

Louvain School of Management

L'impact de l'immigration sur la croissance économique en Zone Euro pour la période 2005-2015

Mémoire recherche réalisé par
Mathieu Belpalme

en vue de l'obtention du titre de
Master 120 crédits en sciences de gestion, à finalité spécialisée

Promoteur
Sophie Béreau

Année académique 2017-2018

Tout d'abord, je tiens à remercier ma promotrice, le professeur Sophie Béreau, pour m'avoir guidé et conseillé tout au long de ce mémoire. Le choix de ce sujet ne fut pas chose aisée et son assistance ainsi que son apport d'informations m'ont grandement aidé.

Je tiens également à remercier mes parents pour leur soutien continu durant toute la durée de mon parcours académique.

Enfin, je souhaite remercier chaleureusement, Alysson Dingenen, et mes amis pour leurs encouragements et leurs soutiens.

Table des matières

Introduction	1
Partie I – Cadre général	4
Chapitre I - Description et définition relative à l’immigration ainsi qu’à la croissance économique	4
1. L’immigration	4
2. La croissance économique	5
2.1 Définition	5
2.2 Croissance du PIB, ses composants.....	7
3. Croissance et migration nette dans les pays de la zone euro	8
4. Conclusion.....	10
Chapitre II – Les effets de la migration sur la croissance économique	11
Chapitre III – Le modèle théorique	16
Partie II – Cadre analytique	22
Chapitre IV – L’analyse empirique pour la zone euro	22
1. L’équation économétrique	23
2. Les données et les variables	24
3. Résultat et discussion	31

3.1 Méthode.....	31
3.2 Résultat	32
3.2.1. Régression linéaire sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain	33
3.2.2 Régression linéaire sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain et de la contribution des migrants.....	33
3.2.3. Estimation dynamique de panel de données par la méthode des moments généralisés en système (SYSGMM) sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain	36
3.2.4 Estimation dynamique de panel de données par la méthode des moments généralisés en système (SYSGMM) sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain et de la contribution des migrants.....	37
3.3 Conclusion	39
Chapitre V- Impact de l’immigration sur la croissance économique	40
CONCLUSION GENERALE	44
BIBLIOGRAPHIE	47
ANNEXES.....	52
Annexe 1 : L’immigration par pays de naissance, 2015.....	52
Annexe 2 : Les sources de la croissance économique	53
Annexe 3 : Structure d’âge des immigrants par nationalité dans l’UE en 2015	54
Annexe 4 : Structure d’âge des populations nationales au sein de l’UE et des populations non-nationales en 2015	55
Annexe 5 : Le taux de convergence vers l’état stationnaire	56
Annexe 6 : Ratio démographique de la population en âge de travailler pour les 19 pays de la zone euro_.....	57

Introduction

1. Champ d'application

L'intérêt de ce travail se porte sur l'étude de l'impact de l'immigration sur la croissance économique en zone euro. Comme l'immigration n'est pas un phénomène nouveau, nous avons choisi d'observer ceci sur une période de 11 ans de 2005 à 2015.

2. Étapes et raisons de ce sujet

Tout d'abord, notre choix s'est porté sur ce sujet, car celui-ci occupe une place importante dans l'actualité. Depuis plusieurs années, le nombre de migrants qui arrivent en Europe et en zone Euro semble augmenter sans arrêt. Par exemple en Allemagne, le nombre d'arrivées a atteint un chiffre historique en 2015, s'élevant approximativement à 1,5 millions de personnes (Destatis,2017). En outre, l'immigration est un terme qui revient de plus en plus souvent au sein des débats économiques et politiques. Il apparaît qu'une partie de la population européenne s'inquiète des effets que peut engendrer une hausse du nombre de migrants (Coppel & Al., 2001). Ces préoccupations sont d'ordre social, politique, mais également économique. Compte tenu de notre intérêt pour ce phénomène grandissant, nous choisissons de porter notre attention sur l'aspect économique de celui-ci. La croissance économique en zone euro semble être en augmentation depuis la fin des crises financières de 2008 et 2011. Dès lors, il est tout à fait plausible de penser que l'immigration conduit à une hausse de la croissance.

Notre objectif dans ce mémoire est donc d'essayer de d'analyser la relation entre hausse de l'immigration et croissance du PIB. Par ailleurs, nous posons l'hypothèse que les migrants ont un effet positif sur la croissance économique de la zone euro.

Pour procéder à l'élaboration de ce mémoire, nous avons décomposé celui-ci en deux parties. La première est intitulée « Partie générale ». Celle-ci comprend une description des termes importants ainsi qu'un état des lieux de la croissance et de la migration nette en zone

euro. Ce point nous paraît essentiel afin de comprendre plus aisément nos analyses. Ensuite, nous décrivons certains effets directs et indirects que l'immigration peut avoir sur la croissance économique. Par exemple, le niveau d'éducation des migrants peut exercer un effet direct important sur l'économie d'un pays. Il nous semble dès lors intéressant d'énumérer ces effets dans notre travail afin de pouvoir les relier à notre analyse par la suite. Enfin, dans cette partie, nous terminons par la description du modèle théorique sur lequel nous nous basons pour obtenir l'équation économétrique et les variables dont nous aurons besoin pour mener à bien notre étude. Ce modèle trouve sa source dans le modèle de croissance de Robert Solow (1956) auquel Mankiw & al. (1992) ont ajouté le capital humain.

La deuxième partie de ce mémoire s'attache à l'analyse empirique et à l'impact des effets de l'immigration sur la croissance du PIB. Celle-ci sera le cadre analytique de notre travail. En premier lieu, nous expliquons notre analyse empirique en reprenant l'équation économétrique, la méthodologie et les résultats. L'équation économétrique découle du modèle théorique et peut être appliquée avec le capital humain et la contribution des migrants. En effet, dans celle-ci, l'immigration sera représentée par la contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger et dans le pays d'accueil. Par ailleurs, la croissance sera quant à elle illustrée par la croissance du PIB par travailleur. Cette équation nous permettra de réaliser nos estimations statistiques avec le logiciel Stata 12. Par après, nous présenterons les méthodes d'estimation que nous avons utilisées ainsi que leurs caractéristiques et leur utilité. Pour poursuivre, nous développerons notre analyse en démontrant nos résultats de l'estimation de l'impact de l'immigration sur la croissance du PIB.

Afin de tenter de démontrer l'impact de l'immigration sur la croissance économique en zone euro, nous utiliserons les coefficients liés à la contribution du capital humain des migrants qui résultent de notre estimation. Ceux-ci pourront nous permettre de répondre à notre hypothèse et notre objectif final. Pour ce faire, nous mettrons en application une nouvelle formule afin d'observer l'impact d'une hausse du nombre de migrants ainsi que du niveau de capital humain de ceux-ci sur le produit par travailleur. Les résultats de ces calculs pourront finalement nous permettre de conclure ou non à un impact positif de l'immigration sur la croissance économique de la zone euro.

3. Méthodologie

Pour réaliser ce travail, nous avons eu recours à de multiples littératures académiques, économiques, etc. Nous aborderons certains auteurs à plusieurs reprises, car notre modèle économétrique se base sur leurs études. Pour les phases statistiques pratiques de ce mémoire, nos codages ont été réalisés sur le logiciel Stata 12. Finalement, nos données proviennent en grande partie des bases de données d'Eurostat, de l'OECD, de la banque mondiale ainsi que du Penn World Table version 9.0.

4. Limite

Durant l'élaboration de ce travail, il est apparu que peu d'études économétriques au sujet de l'immigration ont été réalisées dans le passé. Dès lors, notre analyse empirique se base en grande partie sur les travaux de Boubtane & al. (2016), Dolado & al (1994), etc.

Partie I- Cadre général

Chapitre I - Description et définition relative à l'immigration ainsi qu'à la croissance économique

Tout d'abord, afin de comprendre précisément les analyses, hypothèses et explications qui vont être réalisées tout au long de ce travail, il convient de définir ce que sont l'immigration et la croissance économique ainsi que les autres termes qui reviendront régulièrement.

1. L'immigration

Aujourd'hui, elle désigne l'entrée dans un pays ou un territoire géographique, de personnes étrangères qui y viennent temporairement ou définitivement. L'origine du mot immigration provient du latin « Inmigrare » qui signifie « rentrer dans un lieu » (Wikipedia, 2017).

Il semble important d'également préciser qu'ils existent plusieurs définitions et spécifications concernant le terme migrant et les notions liées à celui-ci :

Tout d'abord, le terme migrant peut se définir comme tel : « *Les migrants sont des personnes qui quittent ou fuient leur lieu de résidence habituel pour se rendre ailleurs – généralement à l'étranger – en quête de possibilités ou de perspectives meilleures et plus sûres. La migration peut être volontaire ou involontaire.* » (Croix rouge de Belgique, 2017, *Immigration quelques définitions, Paragraphe 5*).

En d'autres termes, les migrants sont des personnes nées à l'étranger qui ont quitté leur pays de naissance pour aller vivre dans un autre pays devenu leur pays de résidence actuel (OECD, 2017). Par ailleurs, nous nous intéresserons également aux migrants nés dans le pays d'accueil, lesquels sont constitués selon Eurostat (2017) par des ressortissants nationaux nés dans le pays de résidence (Cf. Annexe 1).

2. La croissance économique

2.1. Définition

Dans ce travail, c'est en grande partie la croissance économique qui nous intéresse. La croissance économique est une augmentation de la capacité d'une économie d'un pays à produire et offrir plus de biens et services, d'une période de temps déterminée à une autre (Investopedia, S.d. ; Amadeo,2016). Cette différence se calcule à l'aide du Produit Intérieur Brut (PIB) d'un État. En effet, le taux de croissance économique = $\frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} * 100$. C'est par conséquent la soustraction du PIB réel de l'année en cours et du PIB réel de l'année écoulée, divisée par le PIB réel de l'année écoulée, le tout multiplié par 100.

Le PIB se définit comme étant un indicateur économique qui vise à quantifier la valeur totale des richesses produites par les agents économiques (ménages, entreprises et administrations publiques) d'un pays, sur une période déterminée (Matelly,2015). Le PIB est donc le baromètre de l'activité économique interne d'un État. Par conséquent, la variation de celui-ci d'une période à une autre permet de déterminer le taux de croissance économique d'un pays. Dans la formule du taux de croissance, lorsque nous parlons de PIB réel, cela signifie que la valeur du PIB tient compte des variations des prix, c'est-à-dire de l'inflation (ISPF,2015).

D'après Sylvie Matelly (2015), la croissance conduit à plusieurs impacts sur l'activité économique d'un pays. Tout d'abord, celle-ci est caractérisée par une production plus élevée et donc entraîne plus d'emplois, plus de ressources ainsi que d'investissements. Par après, elle permet la formation de salariés afin d'améliorer leur productivité et leur faculté d'innovation. En effet, l'innovation a comme conséquence de mettre les entreprises en concurrence, ce qui signifie que celles-ci investissent et donc génèrent de la croissance sur le long terme. Selon Joseph Schumpeter (1942), la théorie de la destruction créatrice joue un rôle dans la croissance économique (TPE internet et l'emploi, S.d.). Cette théorie décrit un

processus lié aux innovations par lesquelles simultanément des secteurs d'activité disparaissent alors que d'autres sont créés. La disparition de certains secteurs est due à l'innovation, la création de nouvelles activités économiques. En dernier lieu, un accroissement de la productivité conduit également à une augmentation du salaire qui, de fait, entraîne une hausse de la consommation et influence positivement l'économie d'un pays (TPE internet et l'emploi, S.d.).

Ensuite, les sources de la croissance économique sont assez similaires aux impacts que celle-ci crée. Selon Laurent Braquet qui s'est inspiré du texte de Raphaël Didier (2011), il existe 6 sources à la croissance (cf. Annexe 2) :

1. La première provient des ressources naturelles. Elles sont, en effet, indispensables au bon fonctionnement de l'activité économique d'un pays.
2. En deuxième lieu, l'investissement est une condition importante pour atteindre une croissance durable. Par exemple, l'achat de machines et équipements permet des gains de productivité et par conséquent une croissance sur le long terme.
3. Troisièmement, le progrès technique et les innovations ont la capacité de créer de la croissance, car ceux-ci soutiennent l'activité économique. Par exemple, l'invention de l'électricité a considérablement entraîné une modification de secteurs d'activité économique et stimulé la croissance.
4. La quatrième source se nomme communément « les institutions », ce sont les organismes qui régissent les activités économiques présentes au sein d'un pays. En effet, sans aucune norme à respecter telle que le droit commercial ou de propriété, les échanges ou activités économiques au sein d'un État seraient plus compliqués et risqueraient donc d'avoir un effet néfaste sur la croissance économique.
5. Une autre source est également l'ouverture internationale et la mondialisation, cela permet aux pays de se créer des opportunités économiques à un niveau global. L'exemple le plus pertinent est celui des exportations qui peut conduire à une amélioration de la croissance économique.
6. Enfin, l'accumulation de capital humain est une source primordiale. Les connaissances ainsi que le savoir-faire qui en découlent permettent des gains de productivité et de ce fait de la croissance.

2.2. Croissance du PIB, ses composants

La croissance économique étant liée au PIB d'un pays. Il est important d'analyser, de comprendre les composants du revenu/PIB d'un pays. Ci-dessous, nous pouvons visualiser la formule représentative du PIB par l'approche des dépenses :

$$Y = C + I + G + (XN)^1$$

Le revenu (Y) est donc égal à la consommation (C) somme des investissements (I), dépenses publiques (G) et enfin du commerce extérieur net (XN) (Mankiw & Taylor, 2015). Selon Mankiw & Taylor (2015), la consommation reprend les dépenses des ménages en biens et services, excepté les acquisitions de logements neufs. Par après, il considère que les investissements recouvrent les dépenses d'équipements des ménages et entreprises, y compris l'achat de logements neufs concernant les ménages. Ensuite, les dépenses publiques sont constituées des achats de biens et services par l'ensemble des organismes gouvernementaux. Pour finir, le commerce extérieur net équivaut à la soustraction des exportations et des importations. Celui-ci est donc égal à la valeur des biens et services produits à l'intérieur du pays et vendus à l'étranger, diminuée de la valeur des biens et services produits à l'extérieur du pays et vendus intérieurement.

En outre, ces composants forment la demande globale d'un État. En effet, si la consommation des ménages, l'investissement des entreprises et des personnes, les dépenses en investissement des administrations publiques ainsi que les exportations augmentent, il en résulte un accroissement de la demande globale. Par conséquent, il est nécessaire de produire plus, ainsi, la croissance s'amplifie.

Notons qu'il existe trois types d'approche pour le calcul du PIB, celle citée ci-dessus (les dépenses) et les approches par revenu et production. Dans notre cas, nous nous intéresserons uniquement aux composants de celle des dépenses.

¹ Mankiw, G. & Taylor, M. (2015). Principes de l'économie : « la mesure du revenu d'une nation ». De Boeck supérieur, 4,635-660

3. Croissance et migration nette dans les pays de la zone euro

Dans ce point, nous reprenons sous forme de tableau certaines données liées à l'immigration et la croissance économique des pays membres de la zone euro. L'utilité de ce tableau est de démontrer la situation la plus récente des états membres de la zone euro à propos de l'immigration et de la croissance. Les données les plus récentes que nous avons pu nous procurer datent de 2016 pour la croissance économique et de 2014 pour le taux de migration nette. La définition du taux de migration nette est : « *C'est le rapport entre le solde migratoire (différence entre les entrées et les sorties) et la population moyenne d'une zone considérée.* (Wikipédia,2017)

L'indicateur est généralement exprimé pour 1 000 habitants. Ce taux peut être positif (s'il y a plus d'entrées que de sorties) ou négatif (s'il y a plus de sorties que d'entrées) (Wikipédia, 2017).

De plus, nous avons obtenu les données sur l'augmentation du nombre de migrants entre 2014 et 2015. Le calcul de l'évolution du nombre de migrants est réalisé à l'aide des données d'Eurostat, lesquelles reprennent le nombre total d'immigrants qui sont arrivés et ont été déclarés dans le pays d'accueil. Le taux est donc calculé de cette façon :

$$\frac{\text{Nombre d'immigrants année } t - \text{Nombre d'immigrants année } t-1}{\text{Nombre d'immigrants année } t-1}$$

Pays	Année	Taux de croissance	Année	Taux de migration net	Évolution nombre de migrants en 2015 par rapport à 2014
<i>Allemagne</i>	2016	1,90%	2014	1,05%	74,46%
<i>Autriche</i>	2016	1,50%	2014	1,76%	43,06%
<i>Belgique</i>	2016	1,20%	2014	1,22%	19,05%
<i>Estonie</i>	2016	1,60%	2014	-3,37%	294%
<i>Finlande</i>	2016	1,40%	2014	0,62%	-8,70%
<i>France</i>	2016	1,20%	2014	1,09%	7,05%
<i>Grèce</i>	2016	0,00%	2014	2,32%	9,20%
<i>Irlande</i>	2016	5,20%	2014	3,31%	14,07%
<i>Italie</i>	2016	0,90%	2014	4,29%	0,88%
<i>Lettonie</i>	2016	2,00%	2014	-2,37%	-8,54%
<i>Lituanie</i>	2016	2,30%	2014	-0,73%	-8,90%
<i>Luxembourg</i>	2016	4,20%	2014	7,97%	6,58%
<i>Malte</i>	2016	5,00%	2014	1,99%	43,43%
<i>Pays-Bas</i>	2016	2,10%	2014	1,97%	14,83%
<i>Portugal</i>	2016	1,40%	2014	2,74%	53,18%
<i>Slovaquie</i>	2016	3,30%	2014	0,01%	30,61%
<i>Slovénie</i>	2016	2,50%	2014	0,37%	11,36%

Ces chiffres nous permettent de visualiser que croissance et immigration peuvent s'accroître ensemble, soit l'existence d'un lien de corrélation positive entre les deux. Notre partie empirique sera focalisée sur l'analyse de l'effet de l'immigration sur la croissance, c'est-à-dire d'une relation causale de la première sur la deuxième, que la simple observation des données ci-dessus ne nous permet pas de démontrer.

4. Conclusion

Les définitions et explications réalisées tout au long de ce chapitre ont pour but de faciliter la compréhension de l'analyse qui sera effectuée dans les parties suivantes. En effet, nous ferons par la suite régulièrement référence aux définitions et notions expliquées dans ce cadre général. La croissance économique et l'immigration seront bien sûr les deux termes les plus utilisés dans ce travail.

Dans le prochain chapitre, nous allons décrire certains des effets de l'immigration sur la croissance économique nous avons observés dans la littérature.

Chapitre II - Les effets de la migration sur la croissance économique

Selon les littératures observées, l'immigration peut avoir des effets directs et indirects sur la croissance économique. Il y a peu de doutes que lorsque la migration s'accroît et développe le nombre de travailleurs ou la population active d'une région, celle-ci peut s'attendre à ce que son PIB total augmente. Cependant, il est intéressant de soulever que l'effet est moins clair quand il s'agit de la croissance du PIB par travailleur (OECD, 2014 ; Boubtane & Dumont, 2013).

Tout d'abord, l'immigration a un impact démographique sur les pays qui connaissent des vagues régulières. Celle-ci augmente la taille de la population et entraîne également une modification de la pyramide des âges du pays d'accueil. En effet, il apparaît que la majeure partie des migrants étrangers tendent à être plus concentrés dans les tranches d'âges jeunes qui peuvent participer activement à l'économie (cf. Annexe 3 & 4) en comparaison aux natifs du pays d'accueil (Gagnon, 2014). Dès lors, un accroissement du nombre de migrants dans une région peut mener à une diminution du ratio de dépendance². Cela peut contribuer positivement à l'économie d'une région ainsi qu'à la proportion de la population active par rapport à la population inactive. Par exemple, les dépenses publiques liées au vieillissement de la population pourraient en partie être compensées par une hausse de l'arrivée de migrants. En outre, selon Ortega & Peri (2009), le gain de bien-être pour le pays d'accueil semble considérable. En effet, l'immigration apparaît entraîner une hausse de l'offre de travail ce qui conduit à une augmentation de l'emploi, de la production et, par conséquent, du PIB. Celle-ci peut également conduire à la hausse la productivité, car elle libère la main d'œuvre/ les travailleurs locaux pour accéder à des emplois plus productifs (Ratha, 2010).

Cependant, malgré les avantages de l'immigration en matière de productivité, de travail, etc., les populations natives et résidentes ainsi que les politiciens semblent être sceptiques. Il apparaît qu'une partie d'entre eux estiment que l'immigration peut devenir un fardeau

² « Rapport entre l'effectif de la population d'âges généralement inactifs (enfants et personnes âgées) et l'effectif de la population en âge de travailler.

Le résultat s'exprime en nombre de personnes âgées de moins de 15 ans et de 65 ans ou plus pour 100 personnes âgées de 15 à 64 ans.

Les bornes d'âge retenues peuvent varier. On peut calculer séparément un rapport de dépendance des jeunes et un rapport de dépendance des personnes âgées » (Ined, s.d.)

économique, car elle pourrait entraîner des pertes d'emploi des natifs, des dépenses lourdes pour les services publics et sociaux ainsi qu'un accroissement des tensions sociales et de la criminalité (Ratha,2010). Ces pensées sont néfastes pour l'intégration des migrants dans le pays d'accueil. Par ailleurs, il ressort de cela que le contraire a été prouvé, c'est-à-dire qu'une hausse de l'immigration n'entraîne aucun des effets directs et indirects négatifs cités ci-dessus. Selon Hanson (2009), les avantages économiques liés à une immigration plus libre dans les pays de destination ne « valent tout simplement pas la peine d'être assortis de contraintes politiques ».

De plus, certaines études paraissent également avoir démontré que les croyances selon lesquelles l'immigration tirerait les salaires à la baisse sont infondées. En 2011, Ortega & Verdugo ont démontré l'effet positif de la migration sur les salaires des natifs en France. Ceux-ci ont utilisé la méthode de George Borjas, qui est un économiste américain. En 2003, celui-ci a réalisé une étude pour réexaminer l'impact de l'immigration sur le marché du travail et a obtenu un résultat qui a montré que l'immigration a légèrement diminué le salaire des travailleurs natifs aux États-Unis entre 1980 et 2000. Néanmoins, l'étude d'Ortega & Verdugo sur une période plus large de 1962 à 1999 en France a quant à elle démontré qu'une hausse de 10% de l'immigration augmente les salaires des natifs de 3%. L'une des explications qui ressort pour cet effet positif réside dans le fait qu'à qualifications égales, les migrants sont moins payés que les natifs ce qui semble donc permettre des salaires plus élevés pour les travailleurs natifs des entreprises (Mouhoud,2012).

Ensuite, il semble également que les migrants arrivent avec différents niveaux d'éducation et de compétences. Ces arrivées entraînent donc une augmentation du stock de capital humain pour la zone considérée. Selon Hunt (2010), aux États-Unis, les immigrés moyennement et hautement qualifiés contribuent à améliorer l'innovation, la recherche ainsi que le progrès technologique. De plus, nous avons observé dans les données d'Eurostat et de l'OCDE, qu'un pourcentage élevé et croissant de migrants possède un niveau d'enseignement supérieur, c'est-à-dire les universités, hautes écoles, etc. (OCDE,2017 ; Eurostat,2017). En outre, selon Reichlin et Rustichini (1998), il en ressort que pour que l'effet de l'augmentation du nombre de migrants dans un pays soit positif, il semble important que leur niveau de qualification soit en moyenne plus élevé que celui des natifs. Par conséquent, le capital humain moyen du

pays d'accueil serait augmenté, l'accumulation du capital humain, amélioré et cela pourrait donc avoir un effet positif sur la croissance économique.

L'OCDE a également démontré dans l'une de ces études que les pays d'accueil semblent bénéficier positivement de l'arrivée de nouveaux migrants qui possèdent un niveau de qualification supérieur. Cela paraît entraîner une hausse du PIB du pays ainsi qu'une évolution de l'innovation et du progrès technologique. Toutefois, le PIB par tête des natifs qui travaillent dans des secteurs moins qualifiés semble pouvoir en être impacté négativement. En effet, la distribution des ressources risque d'être modifiée à la suite d'une hausse de la population active de niveau d'éducation supérieur (Münz & al., 2006 ; Drinkwater & al., 2003).

Subséquemment, en opposition à l'effet indirect cité ci-dessus, il apparaît qu'au niveau fiscal et social, les immigrants contribuent plus positivement que négativement. Selon l'étude de Liebig & Mo (2013), les migrants ne sont ni un fardeau économique ni une conséquence de changements fiscaux. Il apparaît même que ceux-ci participent davantage aux impôts et cotisations sociales qu'aux prestations individuelles qu'ils perçoivent. Cela signifie, par exemple, qu'ils contribuent au financement des infrastructures publiques du pays d'accueil.

D'après la littérature, un point de départ pertinent pour l'étude des effets de croissance économique à long terme de la migration est le modèle de Solow-Swan augmenté du capital humain qui dans ce cas-ci prend en compte l'immigration (Barro & Sala-i-Martin, 1995 ; Münz & al., 2006). Dans l'étude de Dolado & al. (1994), ceux-ci ont introduit la migration dans le modèle de Solow-Swan augmenté par le capital humain. Il en ressort que la contribution des immigrants à l'accumulation du capital humain compense partiellement l'effet négatif de l'augmentation de la population sur le capital par travailleur. Par ailleurs, plusieurs auteurs ont inclus l'immigration dans des modèles de croissance économique endogène³. Encore une fois, dans celles-ci, il apparaît que les immigrants ont un impact

³ « Les théories de la croissance endogène considèrent la croissance comme un phénomène économique. La croissance résulte d'investissements effectués par des agents motivés par le gain. Le taux de croissance de l'économie est déterminé par les comportements des agents et par des variables macroéconomiques. » (Guellec & Ralle, 2003).

positif sur le progrès technologique et l'innovation (Walz,1995). Ensuite, une autre étude basée sur un modèle de croissance d'échelles de qualité⁴ (« Quality ladders model ») a trouvé que l'immigration peut stimuler la croissance, spécifiquement si celle-ci répond aux différences de talent/ dotations en travailleurs/ main-d'œuvre (Lundborg & Segerstrom, 2000). Similairement, Bretschger (2001) a montré dans un de ces travaux que les migrants qualifiés peuvent impacter positivement la croissance économique d'un pays, car ceux-ci semblent conduire à une diminution des coûts de recherche et développement et une augmentation de la part de marché de certains types de biens.

Seulement, la plupart des études qui ont été réalisées à propos de la relation entre immigration et croissance économique apparaissent être principalement théoriques. De nos jours, il semble qu'il existe peu d'évaluations empiriques à propos de l'impact de l'immigration sur le PIB par travailleur, la majorité de celle-ci concerne le PIB par habitant. De plus, les analyses qui existent à ce sujet paraissent ne pas être basées sur des modèles structurels. Ceux-ci sont principalement utiles pour des travaux empiriques qui mettent en relation des concepts non-observables (Browning,2012). En effet, ces modèles permettent l'estimation de lien de causalités complexes entre des variables observables et non observables (Wikipédia, 2017). Par ailleurs, plusieurs études semblent être entravées par les restrictions de données liées à l'immigration telles que le capital humain des migrants, c'est-à-dire leur niveau d'éducation, leur âge, etc.

Par ailleurs, Boubtane & al. (2013) ont utilisé une autre approche, laquelle est l'analyse de séries temporelles⁵. Ceux-ci ont remarqué une relation bidirectionnelle qui agit

« Ces théories sont en quelque sorte en opposition car le modèle de Solow suit une théorie de la croissance exogène. Selon ce modèle, la croissance viendrait de facteurs extérieurs et ne proviendrait pas des entreprises elles-mêmes » (Andlil trader inside, 2017).

⁴ Le modèle « Quality ladders » est un modèle qui se base sur le fait qu'à travers le temps, le progrès, etc., la qualité d'une variable évolue ainsi que son équilibre (à propos de la qualité). (Grossman & Helpman,1991).

⁵ Une série temporelle est un ensemble d'observations x_t , chacune étant enregistré à un temps spécifique t (années, mois, jours). (Brockwell & Davis, 2002).

positivement entre le PIB par habitant et l'immigration pour vingt-deux pays de l'OECD entre 1987 et 2009.

Dans notre travail, nous allons essayer d'apporter de nouvelles preuves concernant l'impact des flux de migration nette sur le PIB par travailleur. Pour ce faire, nous prenons en compte la composition des compétences/ qualifications des immigrants dans notre estimation de l'impact. De plus, étant donné que notre étude est basée sur un modèle économétrique, il semble primordial de le justifier par une structure théorique claire. Celle-ci est décrite et présentée dans le chapitre suivant.

Chapitre III - Le modèle théorique⁶

Afin de démontrer l'impact de l'immigration sur la croissance des pays de la zone euro, nous avons décidé de réaliser une étude statistique. Cette étude s'intéresse à montrer si oui ou non la relation entre immigration et croissance économique pour la Zone Euro est positive pour la période 2005-2015. Nos estimations pourront nous permettre de soutenir notre argumentation à propos de l'effet de l'immigration sur l'économie et la croissance. Dès lors, avant de s'avancer dans notre conception et analyse des résultats, il apparaît essentiel de décrire l'origine de notre équation et l'importance de notre modèle. Les informations, équations, hypothèses, etc. décrites et expliquées ci-dessous nous proviennent de différentes études. Nous nous sommes principalement basés sur les travaux de Dolado & al. (1994), Boubtane & al. (2016), Kumar Das. (2013), Acemoglu. (2007) et Nshue & Mokime (2012).

Dans notre étude, basée sur l'approche de Boubtane & Al. (2016), nous partons du modèle de Solow originel lequel se focalise sur la dynamique de quatre variables : la production réelle de l'économie symbolisée par Y, le capital physique K, la main-d'œuvre L et le progrès technologique A. À chaque instant, l'économie dispose d'un stock de capital, d'un nombre de travailleurs ainsi que d'un stock de connaissances (capital humain) qui lui permet de produire. Sa fonction de production s'écrit :

$$Y = F(K, AL)^7 \quad (1)$$

Dans cette fonction, il est posé l'hypothèse que le progrès technique impacte l'économie à travers une amélioration de la productivité du facteur travail, parce que A multiplie L (Nshue & Mokime, 2012).

Par ailleurs, le modèle qui nous intéresse réellement pour cette étude est le modèle de Solow-Swan augmenté du capital humain. Comme dans le travail de Dolado & al. (1994), la migration est introduite dans ce modèle. Les variables de ce modèle restent les mêmes

⁶ Les développements liés à ce modèle théorique sont en grande partie tirés de l'étude de Boubtane & Al. (2016).

⁷ Cette fonction a été publiée par Robert Solow en 1956 et provient de l'article Nshue & Mokime (2012).

comparé au modèle de base de Solow, à l'exception que le capital humain H est ajouté. La fonction de production devient :

$$Y = F(K, H, AL)^8 \quad (2)$$

Comme Dolado & Al. (1994) ainsi que Boubtane & al. (2016), nous prenons la fonction de production sous une forme Cobb-Douglas⁹, car celle-ci caractérise en meilleur détail l'équilibre, la stabilité.

$$Y(t) = K^\alpha(t) H^\beta(t) (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}, \quad \alpha > 0, \beta > 0, \alpha + \beta < 1. \quad (3)$$

Dans la fonction ci-dessus, A est le progrès technologique augmentant le travail, c'est donc un paramètre de productivité qui croît à un taux exogène constant gA.

D'après nos recherches, il apparaît qu'un des premiers effets directs de l'immigration sur l'économie du pays d'accueil est démographique, car l'arrivée de nouveaux travailleurs étrangers alimente la croissance de la main d'œuvre au sein de cette économie. Cet impact peut être divisé en deux groupes distincts : la migration nette des travailleurs nés à l'étranger (M) et la migration nette des travailleurs nés au pays (E). La migration nette annuelle s'obtient par la différence/ soustraction entre l'immigration et l'émigration pour le pays considéré durant l'année. Étant donné l'intégration de la main d'œuvre liée à la migration nette de ceux nés à l'étranger et dans le pays d'accueil, la croissance de la main d'œuvre/ des travailleurs est donnée par l'équation suivante :

$$\frac{L^\circ}{L} = \tilde{n} + \frac{M}{L} + \frac{E}{L}$$

$$\Leftrightarrow L^\circ = \tilde{n} + m + e \quad (4)$$

Où \tilde{n} est le taux d'accroissement naturel de la population, c'est-à-dire la différence entre les taux de naissances et de décès (World Bank, 2017). Puisque M et E sont les chiffres liés à la migration nette des travailleurs nés à l'étranger et au pays d'accueil, m (M/L) et e (E/L) sont

⁸ Mankiw, Romer & Weil (1992) ont intégrés dans le modèle de Solow, l'évolution de la qualité de la main d'œuvre afin de mieux rendre compte du déroulement de la croissance économique (Nshue & Mokime, 2012).

⁹ La fonction de Cobb-Douglas est une fonction de production qui est fréquemment utilisé en économie appliqué, statistique ou dans les modélisations théoriques (Yildizoglu, 2009).

les taux de migration nette de ceux nés à l'étranger et des natifs. Dès lors, en suivant le modèle de Solow, cela suppose que la main d'œuvre/ force de travail croît à un taux constant :

$$n = \tilde{n} + m + e \quad (5)$$

Le nombre d'unités de travail effectif augmente en raison de la croissance de la population, mais également en raison de l'augmentation du taux de croissance technologique du travail g_A (Dolado & al., 1994).

Un deuxième canal à travers lequel l'immigration influence la production et la croissance économique d'un pays est l'apport de capital humain des migrants, c'est-à-dire leurs compétences et capacités. Selon Dolado & al., (1994), le capital humain que les migrants apportent est une des trois sources de l'accumulation du capital. Les deux autres sources sont l'augmentation du capital humain des natifs du pays d'accueil ainsi que la dépréciation du capital actuel qui réduit le stock de capital humain. Par conséquent, l'accumulation du capital humain est donnée par :

$$\begin{aligned} \dot{H} &= s_H Y - \delta H + M h^M + E h^E \\ &= s_H Y - (\delta - (m k^M + e k^E)) H, \end{aligned} \quad (6)$$

Où h^M indique la quantité moyenne de capital humain que chaque migrant né à l'étranger apporte, h^E signifie la quantité moyenne de capital humain des migrants nés dans le pays d'accueil. s_H est la proportion du produit qui est investi dans l'accumulation du capital humain, δ est le taux de dépréciation du capital. Finalement, k^M et k^E sont le capital humain relatif des migrants nés à l'étranger et des migrants natifs comparés au capital humain moyen par travailleur dans l'économie du pays d'accueil. k^M et k^E sont obtenus par les formules suivantes :

$$k^M = \frac{h^M}{\hat{h}} \text{ et } k^E = \frac{h^E}{\hat{h}} \quad (7)$$

Où \hat{h} représente le capital humain moyen par travailleur ($\hat{h} = H/L$).

Pour ce qui est de l'accumulation du capital physique, celle-ci est la même que dans le modèle de base de Solow et a deux sources : premièrement, une fraction du produit total

est épargnée et vise à augmenter le stock de capital physique ; deuxièmement, la dépréciation réduit le stock de capital existant. Dès lors, l'équation de l'accumulation du capital physique est :

$$\dot{K} = s_k \dot{Y} - \delta K \quad (8)$$

Où s_k est la proportion du produit épargné et δ est le même taux de dépréciation que pour le capital humain. Selon l'hypothèse de Mankiw & al. (1992), le capital humain se déprécie au même taux que le capital physique. Par ailleurs, il apparaît qu'il est difficile pour les migrants d'apporter leur capital physique avec eux dans le pays d'accueil au contraire du capital humain (Hirschman, &al.,1999).

Ensuite, étant donné la dynamique de l'économie, la fonction de production est écrite sous sa forme intensive :

$$y = k^\alpha h^\beta \quad (9)$$

Cette écriture se fait à partir des expressions par tête ou par travailleurs. Il faut donc utiliser des unités de travail effectif, c'est-à-dire $y = Y/AL$, $k = K/AL$ et $h = H/AL$ (Nshue & Mokime,2012). Dès lors, avec ces définitions, nous arrivons à montrer que les évolutions de capital physique et humain par travailleur efficient à travers le temps sont déterminées par

$$\dot{k} = s_k y - (\delta + g_A + n) \quad (10a)$$

$$\dot{h} = s_H y - (\delta + g_A + n - (mk^M + ek^E))h \quad (10b)$$

Les valeurs à l'état stationnaire du capital physique et humain sont déterminées en résolvant les équations (10a) et (10b) :

$$\dot{k} = \left[\frac{s_K^{1-\beta} s_H^\beta}{n+g_A+\delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (11a)$$

$$\dot{h} = \left[\frac{s_K^\alpha s_H^{1-\alpha}}{n+g_A+\delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (11b)$$

En substituant ces équations dans la fonction de production sous forme intensive (9) et en réarrangeant en prenant le logarithme de chaque terme, nous obtenons l'équation à l'état stationnaire du revenu par travailleur

$$\ln \hat{y}(t) = \ln A(0) + gA + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln(s_K) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(s_H) - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n + gA + \delta) \quad (12)$$

Pour notre estimation , nous avons besoin d'une équation en termes de revenus par travailleur \hat{y} plutôt qu'en termes de revenus par travailleur effectif, y . Dès lors, dans l'équation ci-dessus $\hat{y} = \frac{Y}{L}$ et $\ln y(t) = \ln \hat{y}(t) - \ln A(0) - gAt$. En supposant que les pays sont à leur état stationnaire, l'équation ci-dessus pourrait être utilisé pour notre analyse empirique. Cependant, nous supposons que les pays se développent autour de leur état stationnaire (Boubtane & al., 2016). Cela peut être montré par

$$\ln \hat{y}(t) - \ln \hat{y}(t-1)$$

$$\begin{aligned} &\cong gA \left(t - e^{-\lambda}(t-1) \right) + (1 - e^{-\lambda}) \ln A(0) - (1 - e^{-\lambda}) \ln \hat{y}(t-1) + (1 \\ &- e^{-\lambda}) \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} (\ln s_K - \ln(n + gA + \delta)) + (1 - e^{-\lambda}) \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_H \\ &- (1 - e^{-\lambda}) \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(gA + \delta + n - (mk^M + ek^M)) \end{aligned}$$

(13)

Le paramètre λ représente la vitesse de convergence¹⁰ vers l'état stationnaire. Dans l'annexe 5, l'équation pour ce paramètre est décrite.

L'équation (13) démontre que le revenu par travailleur est déterminé par la croissance de la population, le capital physique ainsi que le capital humain. Selon Boubtane et al.(2016), elle montre également que pour un $\alpha, \beta, \delta, \lambda$ et gA donné, la croissance du revenu par travailleur est négativement liée au taux de migration nette en raison de l'effet de dilution du capital associé à la croissance de la population active, n . Toutefois, cet effet peut être compensé par l'impact positif du capital humain que les migrants apportent avec eux, $(mk^M + ek^E)$. Par conséquent, l'effet net de l'immigration sur la croissance semble ambigu et paraît dépendre de la contribution relative du capital humain des migrants nés à l'étranger et dans le pays d'accueil (k^M et k^E), des taux de migrations nettes (m et e) ainsi que des paramètres de la fonction de production (α et β).

De plus, il apparaît que les flux entrants de migrants auront un impact positif sur le revenu par travailleur ainsi que sur la croissance de la productivité autour de l'état stationnaire,

¹⁰ Celle-ci représente le taux auquel un pays par exemple, se rapproche de son équilibre, état stable en ce qui concerne le revenu par travailleur.

seulement si les nouveaux migrants sont en moyenne, plus qualifiés que la population native et résidente du pays d'accueil. En outre, il peut également être démontré, à condition qu'il n'y ait pas une sortie conséquente de capital humain associé à la migration nette totale ($mk^M + ek^E \geq 0$), $K^M \geq \frac{(\alpha+\beta)}{\beta}$), que l'immigration peut avoir un impact positif sur le PIB par travailleur. Cependant, l'impact dépendra également des autres variables du modèle.

Ce modèle théorique va nous permettre d'obtenir une équation, un modèle que nous pourrions utiliser afin d'estimer l'effet de l'immigration sur le PIB par travailleur au sein de la zone euro. Cette estimation empirique statistique est réalisée dans la partie suivante.

Partie II – Cadre analytique

Chapitre IV - L'analyse empirique pour la zone euro

Cette analyse repose sur l'hypothèse que l'immigration impacte positivement la croissance économique de la zone euro. Pour démontrer celle-ci, nous allons réaliser une étude statistique qui reprend six variables. Notre attention est principalement tournée sur trois de ces variables lesquelles sont :

- Le revenu par travailleur (Croissance)
- La contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger
- La contribution du capital humain des migrants nés dans le pays d'accueil

Nous nous focalisons principalement sur celles-ci, car elles pourront nous permettre d'observer la relation entre immigration et croissance du PIB par travailleur.

Dans les points suivants, nous allons décrire notre équation économétrique, la démarche nous ayant permis d'obtenir les données nécessaires pour réaliser nos estimations, notre méthodologie empirique ainsi que nos résultats.

1. L'équation économétrique

Afin d'évaluer l'impact de l'immigration sur le PIB par travailleur en zone euro. Nous reprenons le modèle empirique de Boubtane & al. (2016) lequel avait déjà permis de réaliser une étude à propos de l'impact de l'immigration. Tout d'abord, l'équation (13) peut être réécrite de cette façon :

$$\begin{aligned}
 \ln \hat{y}(i, t) - \ln \hat{y}(i, t - 1) & \\
 & \cong gA \left(t - e^{-\lambda}(t - 1) \right) + (1 - e^{-\lambda t}) \ln A(0) - (1 - e^{-\lambda}) \ln \hat{y}(i, t - 1) + (1 \\
 & - e^{-\lambda}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} (\ln s_{Ki,t}) + (1 - e^{-\lambda}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} (\ln s_{Hi,t}) \\
 & - \left(\frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \right) \ln(gA + \delta + n_{i,t}) + (1 - e^{-\lambda}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \frac{m_{i,t}k_{i,t}^M + e_{i,t}k_{i,t}^E}{gA + \delta + n_{i,t}}
 \end{aligned} \tag{14}$$

L'équation ci-dessus peut être trouvée à partir de l'équation (13) en reformulant

$$\begin{aligned}
 \ln(gA + \delta + n - (mk^M + ek^E)) &= \ln((gA + \delta + n) \left(1 - \frac{mk^M + ek^E}{gA + \delta + n} \right)) \\
 &= \ln(gA + \delta + n) + \ln\left(1 - \frac{mk^M + ek^E}{gA + \delta + n}\right)
 \end{aligned}$$

Par après en supposant que $\frac{mk^M + ek^E}{gA + \delta + n}$ est petit, nous utilisons l'approximation $\ln(1 - \frac{mk^M + ek^E}{gA + \delta + n}) \cong -\frac{mk^M + ek^E}{gA + \delta + n}$. Finalement, avec ces quelques modifications, cela donne l'équation (13).

D'après les études observées dans la littérature telle que Islam (1995) ainsi que Cohen & Soto (2007), nous supposons que le terme de convergence λ est constant à travers le temps et les pays. Ensuite, le paramètre A (0) inclut tous les éléments non observés tels que le climat, le niveau de technologie initial, etc.

Enfin, afin de pouvoir estimer l'impact de l'immigration sur le revenu par travailleur, le modèle que nous utilisons pour un pays donné i est une forme plus générale de l'équation (14)

$$\begin{aligned} \ln \hat{y}_{i,t} = & \beta_1 + \beta_2 \ln \hat{y}_{i,t-1} \\ & + \beta_3 \ln s_{Ki,t} + \beta_4 \ln s_{Hi,t} + \beta_5 \ln(gA + \delta + n_{i,t}) + \beta_6 \frac{m_{i,t} k_{i,t}^M}{gA + \delta + n_{i,t}} \\ & + \beta_7 \frac{e_{i,t} k_{i,t}^E}{gA + \delta + n_{i,t}} + \mu_i + \varepsilon_t + \omega_{i,t} \end{aligned} \quad (15)$$

Ou μ_i représente l'effet spécifique au pays et ε_t signifie l'effet spécifique au temps. Il semble intéressant de préciser que l'effet spécifique au pays peut être corrélé avec les autres variables explicatives à cause des éléments non observés A (0). Les β sont les paramètres à être estimé lors de notre analyse empirique. En dernier lieu, $\omega_{i,t}$ représente le terme d'erreur du modèle.

2. Les données et les variables

Dans ce travail, j'estime les paramètres de l'équation ci-dessus sur base du modèle de Solow ainsi que du modèle de Solow augmenté du capital humain et de la migration. Nous avons délimité notre étude à un panel de 19 pays qui sont les pays membres de la zone euro sur une période de 11 ans, de 2005 à 2015. Dans le modèle de Solow, la croissance du PIB par travailleur dépend de la valeur initiale du PIB par travailleur, de la partie épargnée du PIB et du taux de croissance de la main d'œuvre/ force de travail. Nous avons donc intégré plusieurs variables dans notre modèle économétrique, qui nous semblent intéressantes afin d'étudier la relation entre immigration et PIB par travailleur. Ci-dessous, nous expliquons comment nous avons obtenu et calculé chacune de nos données observables et non observables.

- Le Produit intérieur brut par travailleur : Nous avons choisi de baser notre estimation sur le produit par travailleur (Y/L) à la place du produit par habitant. Il existe certaines études reprenant le modèle de Solow augmenté du capital humain dans lesquelles ils utilisent le revenu par habitant comme variable dépendante. Par exemple, dans les travaux d'Islam (1995) et Caselli & al. (1996), ceux-ci se concentrent sur la relation entre leurs variables explicatives et le PIB par habitant. Au contraire, Mankiw & al. (1992) se focalise sur l'impact de leurs variables sur le PIB par travailleur. Il semble donc possible de pouvoir choisir volontairement l'une de ces deux variables. Comme aperçu dans la littérature, étant donné que peu d'études à propos de la relation entre immigration et PIB par travailleur ont été réalisées, nous avons pris celui-ci comme variable dépendante.

Afin d'obtenir ce revenu par travailleur, nous avons divisé le PIB réel en dollars actuels de chaque pays membre de la zone euro par la population active de ceux-ci. La population active représente la population en âge de travailler entre 15 et 64 ans qui est disponible sur le marché du travail, certains ont un emploi, d'autres non, etc. Les données concernant le PIB réel proviennent d'une base de données de la banque mondiale (2017). Pour les chiffres de la population active, nous les avons trouvés dans la base de données de l'enquête sur les forces de travail d'Eurostat. (2017).

- La fraction du PIB réel épargné/ investi : Pour cette variable, nous avons pris la proportion d'épargne brute en fonction du PIB¹¹, pour chaque état membre de la zone euro. Les chiffres nous proviennent de la banque mondiale (2017).
- La fraction de la population étant inscrite dans l'enseignement supérieur : Dans la littérature observée, il semble en ressortir que le niveau d'éducation utilisé

¹¹ "L'épargne brute représente la différence entre le revenu disponible et la consommation, et remplace l'épargne intérieure brute, un concept utilisé par la Banque mondiale et inclus dans les éditions des Indicateurs du développement mondial avant 2006. Le changement a été fait pour se conformer aux concepts et définitions du Système de comptabilité nationale (2008) » (Banque Mondiale, 2017).

lorsqu'il s'agit d'étudier le PIB par travailleur sur base d'un modèle augmenté de Solow est le niveau d'enseignement secondaire. Pour notre étude, nous avons sélectionné le niveau d'enseignement supérieur comme référence pour le capital humain (Boubtane, 2016 ; Mankiw & al., 1992). Dès lors, nous nous intéressons au taux brut de scolarisation qui correspond « au nombre total d'inscriptions dans l'éducation tertiaire, indépendamment de l'âge, exprimé en pourcentage de la population totale du groupe de cinq ans après la sortie de l'école secondaire. » (Banque Mondiale, 2017). Cette variable peut occuper un rôle intéressant dans l'évolution du PIB par travailleur, car elle peut démontrer l'impact de l'augmentation de la part de la population qui suit ou dispose d'un niveau d'étude supérieure. Les données qui concernent ce taux nous proviennent à nouveau de la base de données de la Banque Mondiale (2017).

- $(gA + \delta + n_{i,t})$: La somme de ces trois termes a pour objectif dans notre modèle de démontrer le coefficient pour le revenu initial par habitant et son impact (Boubtane & al., 2016).

Pour obtenir cette variable, nous avons tout d'abord dû trouver et calculer les termes inclus entre parenthèses.

1. $gA + \delta$: Selon l'hypothèse de Mankiw & al. (1992), le taux du progrès technique sommé de la dépréciation du capital équivaut approximativement à 5%. Par conséquent, nous avons posé la même hypothèse.
2. $n_{i,t}$: Le taux de croissance de la force de travail pour le pays i et l'année t nécessite plusieurs calculs. D'après le modèle théorique, $n_{i,t}$ est égale à $\tilde{n} + m_{i,t} + e_{i,t}$. Par conséquent, cela implique de calculer le taux de migration nette des migrants nés à l'étranger (m) et dans le pays d'accueil (e) ainsi que le taux d'accroissement naturel de la population (\tilde{n}).

Premièrement, le taux d'accroissement naturel se calcule par la différence entre le taux de naissance brut au cours de l'année et le taux de décès brut au cours de l'année. Cette mesure du changement de la population exclut les effets de la migration (OECD,2006).

Ensuite, nous avons calculé nos taux de migration selon la formule de Boubtane & al. (2016). La migration nette des personnes nés dans le pays d'accueil se calcule de cette façon :

$$\begin{aligned}
 & \textit{Migration nette des natifs année } x \\
 & = \textit{Population natifs année }_{x+1} \\
 & - \textit{Population natifs année } x \\
 & - (\textit{le nombre de naissance année } x \\
 & - \textit{le nombre de décès de natifs année } x)
 \end{aligned}$$

Il apparaît que le nombre de décès inclut également les personnes nées à l'étranger au contraire du nombre de naissances. Par conséquent, nous avons utilisé le pourcentage de la population native par rapport à la population totale pour exprimer le nombre de décès par natif. Cette proportion est approximativement 85% pour les pays membres de la zone euro. Toutes les données qui se rapportent à la population native ont été trouvées dans la base de données d'Eurostat (2017).

La migration nette des personnes nées à l'étranger se calcule par la différence entre la migration nette totale et la migration nette personnes nées dans le pays d'accueil.

Finalement, pour obtenir les taux, nous divisons les migrations nettes ci-dessus par la population active. Les chiffres de population active se trouvent sur le site d'Eurostat ainsi que de l'OECD (2017). Nous utilisons la population active comme rapport, car nous étudions l'impact sur le PIB par travailleur. C'est pour cela qu'avant d'effectuer cette fraction, nous posons la même hypothèse que Boubtane & al. (2016), en supposant que 80% de la migration nette estimée est

composée d'immigrants en âge de travailler (15-64 ans) nées à l'étranger et dans le pays d'accueil.

- Contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger : L'obtention de cette variable implique plusieurs calculs. Comme décrit ci-dessus, nous avons besoin du taux de migration nette des migrants nés à l'étranger ainsi que $(gA + \delta + n_{i,t})$. Le terme $k_{i,t}^M$ représente le capital humain relatif aux immigrants nés à l'étranger par rapport au capital humain moyen par travailleur dans le pays d'accueil.

Pour obtenir $k_{i,t}^M$, nous suivons la formule décrite dans le modèle théorique qui est $\frac{h^M}{\bar{h}}$. h signifie le capital humain moyen par travailleur au sein de la zone euro.

Pour notre estimation, nous prenons comme référence pour le capital humain, le niveau d'éducation supérieur. Les données à propos de celui-ci se situent dans la base de données d'Eurostat (Eurostat, 2017). Pour h^M , nous avons dû rechercher la proportion de la population née à l'étranger qui dispose d'un niveau d'enseignement supérieur. Ces informations sont disponibles sur Eurostat (2017). Ensuite, nous avons multiplié cette proportion par le taux d'activité des personnes nées à l'étranger qui possède un niveau d'éducation supérieur. Ces données sont également présentes sur le site d'Eurostat (2017). Cela nous donne donc le capital humain (niveau d'éducation d'enseignement supérieur) moyen de la population migrante active née à l'étranger.

Une fois $k_{i,t}^M$ calculé, il ne reste plus qu'à le multiplier par le taux de migration nette des migrants nés à l'étranger et de finalement diviser le tout par $(gA + \delta + n_{i,t})$.

- Contribution du capital humain des immigrants nés dans le pays d'accueil : Le procédé pour obtenir cette donnée est principalement identique à celui ci-dessus, à l'exception que $k^E = \frac{h^E}{\bar{h}}$. h^E représente le capital humain moyen (niveau d'enseignement supérieur) des immigrants nés dans le pays d'accueil

contribuant à la population active. Celui-ci se calcule de la même manière que h^M et les données sont à disposition sur Eurostat (2017). Ensuite, lorsque k^E est obtenu, nous effectuons le produit de celui-ci avec le taux de migration des natifs. Enfin, nous divisons ce résultat par $(gA + \delta + n_{i,t})$.

Afin de pouvoir implémenter ce modèle, il est indispensable de réaliser tous les calculs et procédés décrits ci-dessus. Une grande partie de nos données provient d'Eurostat, de la Banque Mondiale et de l'OECD. De plus, nous avons également observé les données de certains pays sur leur site national et dans la base de données Penn World Table (version 9.0) pour nous assurer de la pertinence de celles-ci. À la page suivante, un tableau reprend le résumé statistique de chacune des variables et données dont nous avons eu besoin pour réaliser nos calculs.

Tableau 1 : Statistiques descriptives pour 19 pays de la zone euro entre 2005 et 2015

Variables	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
PIB/ travailleur T	76152,34	46281,24	22677,96	254469,8
PIB/ travailleur T-1	75911.9	46288.51	22677,96	254469,8
Taux d'épargne brute	0.211849	0.0600819	0.0487059	0.39884083
Fraction de la population en âge de suivre un niveau d'éducation supérieur qui le suit	0.6726289	0.1765095	0	1.138718
Taux de croissance force de travail (travailleurs, etc.)	0.00134575	0.0335142	-0.0659363	0.1099861
Migration net immigrants nés à l'étranger	0.0103249	0.0191719	-0.0216355	0.159851
Migration net natifs dans le pays d'accueil	-0.0058919	0.0160782	-0.1338552	0.0267005
Capital humain relatif aux migrants nés à l'étranger par rapport au capital humain moyen par travailleur dans le pays d'accueil	1.312127	0.6044709	0	3.853035
Capital humain relatif aux natifs par rapport au capital humain moyen par travailleur dans le pays d'accueil	1.220439	1.001328	0.2542783	5.976289

Note : Les chiffres ci-dessus sont exprimés en nombre.

Après avoir expliqué notre méthodologie concernant nos données, nous discutons dans le point suivant des méthodes d'estimation et des résultats empiriques obtenus.

3. Résultat et discussion

Dans ce point, nous allons analyser et décrire les méthodes d'estimation que nous avons utilisées dans le but d'obtenir nos coefficients β . Ceux-ci pourront nous permettre d'établir ou non une relation entre le PIB par travailleur et les variables explicatives telles que la contribution des migrants au capital humain.

3.1 Méthode

Selon les hypothèses économétriques, nous savons que la méthode des moindres carrés ordinaire, c'est-à-dire une régression linéaire simple, ainsi que le modèle à effets fixes sont tous les deux biaisés lorsqu'il s'agit d'estimer un panel de données (Baltagi, 2005). Étant donné que les résidus de l'équation (15) sont corrélés entre eux en raison de la variable dépendante retardée $(\hat{y}_{i,t-1})$, nous ne pouvons pas effectuer une régression linéaire habituelle, car celle-ci comporte un risque de biais non nul pour les coefficients. Par ailleurs, ces estimations de coefficients obtenus par une méthode économétrique standard (régression linéaire) peuvent également être biaisées pour d'autres raisons telles qu'un problème de double causalité, une erreur de mesure ou de calculs dans les variables explicatives etc. Comme exemple, un lien de double causalité pourrait être que l'arrivée de migrants qualifiés conduit à une hausse du PIB par travailleur et, que réciproquement un PIB par travailleur plus élevé attire plus de migrants qualifiés. Cependant, ce type d'erreur peut également entraîner un biais pour les autres méthodes économétriques.

Afin de combler certains types de risques de biais, différentes techniques économétriques ont été développées pour l'estimation de modèle dynamique de panel de données dans lesquelles les variables explicatives retardées sont utilisées comme instruments. Ces méthodes semblent contrôler, limiter le biais d'endogénéité de chacune des variables explicatives retardées.

Dans notre cas, nous considérons la technique « système GMM » comme un moyen d'obtenir une estimation efficace et non biaisé des paramètres de notre modèle de

régression. Celle-ci a été proposée par Arellano & Bover (1995). De plus, d'autres économistes tels que Blundell & Bond (1998,2000) suggèrent cette technique, car elle semble conduire à une réduction du biais potentiel et de l'imprécision des coefficients estimés. Cependant, il paraît important de préciser que la pertinence de cette méthode dépend de la validité des instruments introduits dans le modèle tels que les variables retardées. Comme Roodman (2009) l'a précisé dans son étude, un nombre trop élevé de variables instrumentales peut fausser l'estimation du modèle, en raison d'un plus grand nombre d'instruments par rapport aux observations. À l'instar de Boubtane & Al. (2016), nous avons choisi d'utiliser comme instruments les variables retardées de deux années de notre modèle (Boubtane & al. ,2016).

Finalement, nous considérons deux tests de spécifications à propos de la validité des instruments ainsi qu'à propos de la cohérence de la méthode d'estimation des moments système GMM. Le premier est un test de corrélation, lequel teste l'hypothèse nulle d'absence de corrélation dans les résidus de l'équation étudiée (Boubtane & al,2016). Le second est un test de validité des instruments, lequel teste l'hypothèse nulle d'absence de corrélation avec le terme d'erreur.

3.2 Résultat

Pour notre estimation empirique, tout d'abord, nous réalisons une régression linéaire pour données de panel dynamique. Puisque les méthodes des moindres carrés ne contrôlent pas les effets spécifiques à un pays, nous prenons comme type de modèle linéaire, celui à effets aléatoires car il tient compte de l'effet spécifique des pays (Kumar,2013). Les coefficients qui découlent de cette méthode des moindres carrés ne semblent pas cohérents selon la littérature en raison du risque de biais. Dès lors, nous réalisons également la méthode des moments généralisés en système (SYSGMM), qui paraît conduire à des résultats économétriques plus pertinents et avec risque de biais amoindri. Pour information, nos estimations ont été réalisées avec le logiciel Stata 12.

Nous séparons notre étude en quatre estimations reprises sous la forme de deux tableaux :

3.2.1 Régression linéaire sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain

Suivant la méthodologie économétrique, j'estime l'équation (15) en retirant les variables liées à la migration comme pour le modèle de Solow augmenté.

Le résultat de l'estimation de ce modèle est rapporté dans le tableau 2. Premièrement, les résultats démontrent que le coefficient du logarithme du taux d'épargne brute a le même signe que celui prédit par le paradigme de Solow (1956). De plus, celui-ci a un impact positif significatif sur le produit par travailleur. Cela signifie qu'une augmentation d'approximativement 7% de l'épargne fait rebondir le produit par travailleur de 1%. Néanmoins, le coefficient que nous obtenons pour $\ln(gA + \delta + n_{i,t})$ n'a pas le signe négatif prédit par Solow. Le coefficient est statistiquement non significatif, ce qui démontre que nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle que cette variable n'a aucun impact sur le PIB par travailleur. Finalement, nous pouvons observer que le coefficient de $\ln(\hat{y}_{i,t-1})$ et $\ln S_{Hi,t}$ sont tous les deux positifs, mais seulement celui du PIB/travailleur en année T-1 est statistiquement significatif.

3.2.2 Régression linéaire sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain et de la contribution des migrants

Pour cette estimation, nous utilisons l'équation (15) en n'effectuant aucun changement. Celle-ci reprend le capital humain et la migration.

Le tableau 2 avec contribution des migrants illustre la régression du logarithme du revenu par travailleur sur le logarithme de la valeur retardée d'une année du produit par travailleur, le logarithme de $(s_{Ki,t})$, le logarithme de $(gA + \delta + n_{i,t})$, le logarithme de $(S_{Hi,t})$ et finalement les variables $\frac{m_{i,t}k_{i,t}^M}{gA+\delta+n_{i,t}}$ et $\frac{e_{i,t}k_{i,t}^E}{gA+\delta+n_{i,t}}$.

Nous observons à nouveau dans cette estimation que le logarithme du taux d'épargne brute impacte positivement et significativement le logarithme du produit/travailleur. Le coefficient de $\ln(gA + \delta + n_{i,t})$ est presque identique à celui du modèle sans contribution des immigrants et reste donc non significatif. Concernant l'apport de l'immigration, nous observons que la contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger et dans le pays d'accueil (ceux qui disposent d'un niveau d'enseignement supérieur) a pour les deux un coefficient positif. Toutefois, seule la contribution des immigrants nés dans le pays de résidence est statistiquement significative et impacte donc positivement le revenu par travailleur.

Pour finir, nous avons réalisé un test statistique afin de déterminer la pertinence des effets spécifiques au pays μ_i . Les statistiques du multiplicateur de Lagrange démontrent si nous pouvons rejeter ou non l'hypothèse nulle. L'hypothèse nulle représente le fait qu'ils existent des différences significatives entre les pays et par conséquent qu'une simple régression linéaire ne peut pas être utilisée (Torres, 2007). En effectuant ce test, nous obtenons respectivement un résultat de 0.1844 et 0.2581 alors que ceux-ci devraient être égaux à 0 pour rejeter l'hypothèse nulle. Par conséquent dans ce cas-ci, nous pourrions utiliser une simple régression linéaire. De plus, ils n'existent pas de différences significatives entre les pays de la zone euro.

Tableau 2 : Résultats des estimations par régression linéaire

Régression GLS		
Variable dépendante	Logarithme PIB/travailleur	
	Sans contribution des immigrés	Avec contribution des immigrés
Logarithme PIB/ travailleur T-1 ($Ln \hat{y}_{i,t-1}$)	0.9641367***	0.96839***
Logarithme Taux d'épargne brute ($Ln SK_{i,t}$)	0.0735277***	0.0816265***
Logarithme Fraction de la population en âge de suivre un niveau d'éducation supérieur qui le suit ($Ln SH_{i,t}$)	0.020336	0.0040179
Logarithme (dépréciation du capital + croissance progrès technologique+ croissance travailleur) $Ln(gA + \delta + n_{i,t})$	0.0006431	0.0043194
Contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger $(\frac{m_{i,t}k_{i,t}^M}{gA+\delta+n_{i,t}})$		0.0049743
Contribution du capital humain des migrants natifs $(\frac{e_{i,t}k_{i,t}^E}{gA+\delta+n_{i,t}})$		0.049501***
Taux de convergence vers état stationnaire	0.054311	0.0543189

Légende : * p<0.1 ; ** p<0.05 ; *** p<0.01

3.2.3 Estimation dynamique de panel de données par SYSGMM sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain

Cette section montre les résultats dynamiques de panel de données pour 19 pays membres de la zone euro sur une période de 11 ans. En premier lieu, nous effectuons l'estimation des coefficients de l'équation (15) en retirant les variables liées à l'immigration, par la méthode des moments généralisés en système (SYSGMM). Les résultats se situent dans le tableau 3.

Le coefficient qui concerne le capital humain, plus précisément le pourcentage de la population qui suit l'enseignement supérieur, ainsi que le paramètre du revenu initial sont chacun positifs et non significatifs. La valeur attendue du revenu initial apparaît négative et significative dans les spécifications de la littérature (Mankiw & al., 1992 ; Solow, 1992) à propos du revenu par habitant. Pourtant, nos résultats ne nous permettent pas d'identifier qu'il impacte le revenu par travailleur. Ensuite, nous pouvons affirmer que le taux d'épargne influe positivement et significativement le produit par travailleur au sein de la zone euro. Cette relation avait déjà été supposée et démontrée par Solow lors de ces recherches et études (1956). Subséquemment, le coefficient du PIB par travailleur retardé montre l'importance d'inclure cette variable dans toutes les spécifications, estimations.

Pour tester la validité du modèle et des instruments utilisés, nous avons réalisé un test d'Hansen et d'autocorrélation d'Arellano & Bond. Il ressort du test d'Hansen que nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle qui implique que les variables instrumentales retardées de deux années ne sont pas corrélées avec le terme d'erreur. Par conséquent, les instruments sont valides pour l'estimation. Cependant, le test d'Arellano & Bond ne nous permet pas de faire confiance aux coefficients estimés pour ce modèle. En effet, la P-valeur de 0.031 indique la présence d'autocorrélation de second ordre¹², ce qui peut impliquer que les coefficients sont incohérents.

¹² Cela signifie que le revenu par travailleur pour l'année t est corrélé linéairement avec le revenu par travailleur pour l'année t-2.

3.2.4 Estimation dynamique de panel de données par la méthode des moments généralisés en système sur base du modèle de Solow augmenté du capital humain et de la contribution des migrants

La technique SYSGMM semble être la plus pertinente pour évaluer l'impact de l'immigration sur la croissance du PIB/travailleur. Les résultats de cette estimation sont présents dans le tableau 3. Les coefficients que nous obtenons pour ce modèle nous permettront dans le prochain chapitre d'observer l'impact d'une augmentation des migrants nés à l'étranger sur le PIB/ travailleur.

Tout d'abord, le coefficient du logarithme du taux d'épargne brut est positif et statistiquement significatif comme attendu (Mankiw & al., 1992 ; Solow, 1956). Ensuite, nous remarquons que le logarithme $\ln(gA + \delta + n_{i,t})$ est positif et statistiquement significatif pour un niveau de significativité de 10%. Ce résultat ne suit pas les spécifications de Mankiw & al. (1992) ainsi que de Solow (1956) qui démontre que celui-ci est négatif. Dans le travail de Boubtane & al.(2016), ceux-ci établissent que dans $(gA + \delta + n_{i,t})$, la croissance de la population en âge de travailler $n_{i,t}$ a un effet négatif sur le PIB par travailleur. Par conséquent au vu de cette explication et de nos chiffres pour le taux de croissance de la force de travail, nous supposons que notre estimateur est positif, car la population en âge de travailler décroît au sein de la zone euro. Finalement, le coefficient lié au capital humain est positif, mais non significatif, ce qui ne nous autorise pas à affirmer son effet positif.

Nous observons pour la contribution du capital humain des migrants que les coefficients sont positifs. Toutefois, il apparaît que le seul paramètre étant significativement positif est celui pour la contribution du capital humain des migrants nés dans le pays d'accueil. Dès lors, il semble que les migrants nés dans le pays d'accueil ont un effet positif sur la croissance du PIB par travailleur. Néanmoins, pour ce qui des migrants nés à l'étranger, il semble que ceux-ci aient un effet positif non significatif sur la croissance du revenu par travailleur, ce qui ne nous permet pas de rejeter l'hypothèse nulle qui implique que cette variable n'a pas d'impact réel.

Pour conclure cette estimation, nous avons étudié les deux mêmes tests que ceux présents au point précédent. Le test d'Arellano & Bond nous montre avec une P-valeur de 0.184 que

les coefficients estimés pour ce modèle semblent cohérents. La P-valeur étant non significative, nous pouvons faire confiance aux résultats en rejetant l'hypothèse qui illustre la présence d'autocorrélation de second ordre. En outre, le test d'Hansen montre que nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle qui implique que les variables instrumentales retardées de deux années ne sont pas corrélées avec le terme d'erreur. Ceci indique que les instruments utilisés sont valides pour l'estimation.

Tableau 3 : Estimation du modèle dynamique de panel de données sur les pays de la zone euro

System GMM		
Variable dépendante	Logarithme PIB/travailleur	
	Sans contribution des immigrés	Avec contribution des immigrés
Logarithme PIB/ travailleur	0.7272845 ***	0.7865004***
Logarithme Taux d'épargne brute	0.1017524 ***	0.1709741**
Logarithme Fraction de la population en âge de suivre un niveau d'éducation supérieur qui le suit	0.0277413	0.0970277
Logarithme (dépréciation du capital + croissance progrès technologique + croissance travailleur)	0.03092	0.0984013*
Contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger		0.0742773
Contribution du capital humain des migrants natifs		0.1671551*
Taux de convergence vers état stationnaire	0.055042	0.056806
P-valeur Arellano-Bond	0.308	0.038
	0.031	0.184
P-valeur Test Hansen	1	1

Légende : * p<0.1 ; ** p<0.05 ; *** p<0.01

4.3.3 Conclusion

Pour conclure, nous observons par l'estimateur de la méthode des moments généralisés en système que les coefficients pour l'immigration sont positifs. Toutefois, seulement celui pour la contribution du capital humain des migrants nés dans le pays d'accueil semble avoir un effet positif et significatif (0,1671551) sur la croissance du revenu par travailleur. D'après ces observations, l'immigration et le capital humain lié à celle-ci apparaissent donc avoir une relation positive avec la croissance économique.

Chapitre V - Impact de l'immigration sur la croissance économique

La littérature observée pour ce travail suggère que l'impact sur le PIB par travailleur et la productivité est ambigu et semble dépendre de la portée de l'immigration ainsi que du capital humain relatif aux migrants nés à l'étranger et dans le pays d'accueil. Nous allons dresser un tableau qui reprend l'effet global à long terme des immigrants nés à l'étranger sur la croissance du PIB. Pour réaliser celui-ci, nous reprenons les coefficients obtenus lors de notre analyse empirique. Nous rappelons que le coefficient qui concerne la contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger est positif, mais non significatif ce qui ne nous permet pas d'affirmer un impact positif. Cependant, nous allons tout de même observer la relation entre une augmentation des migrants nés à l'étranger et le PIB par travailleur ainsi que l'effet du capital humain relatif aux immigrants nés à l'étranger sur la croissance économique. Pour ce faire, nous utilisons les formules de Boubtane & al. (2016) pour mesurer l'impact à long terme de l'immigration. Les formules sont les suivantes :

- 1) L'impact de l'augmentation de l'immigration sur la croissance à long terme est calculé par

$$\frac{\partial \ln \hat{y}}{\partial m} = \frac{1}{1 - \hat{\beta}_2} * \left(\frac{(\hat{\beta}_5 + \hat{\beta}_6 k_t^M)(\delta + gA + n_t) - \hat{\beta}_6 m_t k_t^M - \hat{\beta}_7 e_t k_t^E}{(\delta + gA + n_t)^2} \right)$$

- 2) L'effet de long terme d'un accroissement du capital humain relatif aux migrants nés à l'étranger sur la croissance se calcule par l'équation suivante

$$\frac{\partial \ln \hat{y}}{\partial k} = \frac{1}{1 - \hat{\beta}_2} * \hat{\beta}_6 \frac{m_t}{(\delta + gA + n_t)}$$

Tout d'abord dans le tableau 4, nous montrons les données moyennes obtenues qui constituent la contribution des migrants à la croissance du PIB pour chaque pays de la zone euro.

Ensuite, dans le tableau 5, nous reprenons l'effet à long terme d'une augmentation de 50% de la migration nette des étrangers et de 10% de leur capital humain (niveau d'enseignement supérieur). Cependant, nous estimons intéressant d'également

montrer l'effet d'une diminution de 10% de la migration nette et de 1% du capital humain des migrants pour chacun des pays de la zone euro. L'objectif de ce tableau est de démontrer l'effet possible d'une hausse et d'une baisse dans les flux de migrants nés à l'étranger sur le revenu par travailleur pour les pays membres de la zone euro pour la période totale de 2005 à 2015.

Tableau 4 : Les variables structurelles clés pour la contribution du capital humain des migrants nés à l'étranger.

Pays	Taux de migration nette des migrants nés à l'étranger en pourcentage (m_t)	Le pourcentage de migrants actifs nés à l'étranger qui dispose d'un niveau d'enseignement supérieur (\hat{h}^M)	Capital humain relatif aux immigrants nés dans le pays d'accueil par rapport au capital humain moyen par travailleur dans le pays d'accueil (k_t^M)
Allemagne	0,858618	15,5321818	0,85002775
Autriche	1,018575	15,1777	1,15997876
Belgique	0,881529	22,0053	1,15986402
Chypre	1,402618	26,6400818	1,02147576
Espagne	0,338697	19,4089545	1,02848133
Estonie	0,23487	32,0515	1,40724407
Finlande	0,388325	21,1651	0,77721956
France	-0,040379	19,6675364	1,28651355
Grèce	1,694519	10,5942	0,60524992
Irlande	3,823984	35,87563	1,38643444
Italie	0,739835	8,93315455	1,98386087
Lituanie	0,016387	20,7282636	1,10409762
Lettonie	-0,74471	24,6452	1,10689143
Luxembourg	3,6381365	34,0513909	2,077893834
Malte	1,411114256	18,3689182	2,07789383
Pays-Bas	0,462076979	20,2405909	1,63573593
Portugal	1,57529282	19,9991727	0,87538749
Slovaquie	0,316325755	19,2970455	2,02945036
Slovénie	1,60144606	10,0755182	2,87220165
Zone Euro	1,0324874	20,5343515	1,318760436

Tableau 5 : L'impact d'une augmentation de la migration nette et du capital humain des migrants sur le PIB par travailleur pour chacun des pays de la zone euro. (En %)

Pays	Effet de long terme d'une hausse de 50% de m_t	Effet de long terme d'une baisse de 10% de m_t	Effet de long terme d'une hausse de 10% de k_t^M	Effet de long terme d'une diminution de 1% de k_t^M
Allemagne	3,125615347	-0,625123069	0,25205567	-0,02520557
Autriche	2,065882082	-0,413176416	0,18458507	-0,01845851
Belgique	1,58743991	-0,317487982	0,1233659	-0,01233659
Chypre	1,06568232	-0,213136464	0,13755057	-0,01375506
Espagne	1,607460218	-0,321492044	0,05047788	-0,00504779
Estonie	3,574963365	-0,714992673	0,06318704	-0,0063187
Finlande	1,573243892	-0,314648778	0,06069459	-0,00606946
France	1,625195638	-0,325039128	-0,00503321	0,00050332
Grèce	4,508781665	-0,901756333	0,44082913	-0,04408291
Irlande	1,013023332	-0,202604666	0,29524522	-0,02952452
Italie	2,242945659	-0,448589132	0,1511607	-0,01511607
Lettonie	/	/	0,01588327	/
Lituanie	/	/	/	/
Luxembourg	1,229708019	-0,245941604	0,31857522	-0,03185752
Malte	1,916689328	-0,383337866	0,19521095	-0,01952109
Pays-Bas	1,482874229	-0,296574846	0,06436218	-0,00643622
Portugal	5,775063371	-1,155012674	0,43654296	-0,0436543
Slovaquie	3,783960851	-0,75679217	0,05926415	-0,00592642
Slovénie	1,831817226	-0,366363445	0,24235704	-0,0242357
Zone Euro	2,353549791	-0,421161542	0,171461908	-0,016160164

Les résultats montrent que dans le long terme, une augmentation de 50% du taux de migration nette des migrants nés à l'étranger, tout en prenant en compte leur niveau de qualification (enseignement supérieur), semble avoir un impact positif pour chacun des pays de la zone euro, à l'exception de la Lettonie et de la Lituanie pour lesquelles nous n'avons pas les données suffisantes. Pour la zone euro, une hausse

de 50% de la migration nette pourrait conduire à une variation positive de 2,35 % du PIB par travailleur sur le long terme. De plus, nous pouvons observer que lorsque nous diminuons le taux de migration nette de 10%, cela peut conduire à une variation négative de -0.421 % sur le produit par travailleur. Par conséquent, l'effet d'accroissement de la migration apparaît élevé pour 17 pays de la zone euro.

De plus, nous avons calculé le ratio démographique de la population en âge de travailler par rapport à la population totale (cf. Annexe 6). Il apparaît que l'augmentation de la population en âge de travailler relative à un accroissement du nombre de migrants étrangers dans les pays de la zone euro a un effet positif sur le ratio démographique cité ci-dessus. Dès lors, il semble que l'immigration a un effet positif sur le PIB par travailleur ainsi que sur le ratio démographique de la population en âge de travailler et de dépendance de la population.

Les résultats que nous obtenons sont en ligne avec ceux d'autres études empiriques qui concernent le revenu par habitant. Par exemple, Felbermayr et al. (2010) ont indiqué qu'une augmentation de 10% dans le nombre de migrants conduit à un gain de 2,2% pour le revenu par habitant. Dans notre cas, le résultat pour la zone euro est une variation positive de 2,35 % du revenu par travailleur pour une augmentation de 50% du taux de migration nette. En outre, étant donné que le ratio démographique de la population en âge de travailler et de dépendance peut être impacté positivement par la hausse de migrants nés à l'étranger, nous pouvons supposer que la variation du revenu par habitant est positive. De plus, il apparaît qu'une politique de migration plus sélective en ce qui concerne le niveau de qualification des migrants pourrait également avoir un impact positif sur le revenu par travailleur. En effet, une hausse de 10% dans la part d'immigrants disposant d'un niveau d'éducation supérieur par rapport à la population semble avoir un effet positif de long terme sur le revenu par travailleur de la zone euro, représenté par une variation positive de 0.1714 %. Il est aussi intéressant de noter qu'une hausse du niveau d'éducation des migrants nés à l'étranger paraît impacter positivement les pays de la zone euro dans lesquels le niveau des résidents est supérieur à ceux-ci.

Conclusion générale

Pour la première partie de notre mémoire, nous avons pu observer un effet direct entre le capital humain des migrants et la croissance économique de la zone euro. En effet, nous avons choisi d'établir comme référence pour le capital humain des migrants, le niveau d'éducation supérieur, c'est-à-dire les universités, les hautes écoles, etc. Celui-ci semble influencer favorablement l'introduction des migrants dans le marché du travail.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'effet d'intégration sociale des migrants, il apparaît que celui-ci peut engendrer des conséquences négatives si les populations ainsi que les politiques des pays d'accueil ne soutiennent pas les nouveaux arrivants. La contribution de ceux-ci pourrait en être impactée de manière néfaste et dès lors, conduire à une baisse de leur apport à la croissance économique.

Finalement, l'effet direct sur la démographie semble être compensé par la moyenne d'âge des migrants qui proviennent de l'étranger. Une grande partie d'entre eux appartiennent à la tranche d'âge des 15-64 ans, ce qui signifie qu'ils peuvent dans leur grande majorité contribuer activement à l'économie de la zone euro. Lors de nos calculs des ratios démographiques de chaque pays membre de la zone euro, nous avons pu observer que ceux-ci sont en amélioration par rapport aux années précédentes. Ainsi, la relation entre immigration et croissance démographique n'est pas négative et dans certains cas mène à une amélioration du ratio de dépendance, à savoir que le rapport population active / population totale augmente par rapport au ratio population inactive (personnes dans les tranches d'âge 0-14 ans et plus de 65 ans) / population totale. Nous supposons également que la pyramide des âges et les dépenses liées au vieillissement de la population en zone euro peuvent être impactées positivement par cet effet.

Pour poursuivre avec la partie analytique, le modèle théorique que nous avons utilisé nous a permis d'obtenir des estimations quant aux effets de l'immigration sur la croissance économique en zone euro. Nous rappelons que le modèle sur lequel nous nous sommes

basés découle du modèle de Solow augmenté du capital humain (Mankiw & al., 1992). De plus, nous précisons que les données dont nous disposons et que nous avons calculées pour cette étude nous ont paru être appropriées et fiables. Toutefois, ce n'est pas pour autant que celles-ci sont les seules et uniques pistes pour une étude de la relation entre immigration et croissance économique.

L'équation que nous avons obtenue à l'aide du modèle théorique ainsi que des données calculées et récupérées dans plusieurs bases de données nous a permis d'obtenir, par des méthodes statistiques, les coefficients de la contribution du capital humain des migrants sur le PIB par travailleur. Il apparaît que ces deux coefficients sont positifs, mais que seul celui concernant la contribution du capital humain des migrants nés dans les pays membres de la zone euro est positif et statistiquement significatif. Nous précisons que celui-ci s'élève à 0,1671551 et est significatif au regard seuil de significativité de 10%. Pour les migrants nés à l'étranger, le coefficient s'élève à 0.0742773.

Ensuite, avec les coefficients trouvés ci-dessus, nous avons effectué une analyse d'une hausse de la migration nette des migrants nés à l'étranger ainsi que de leur capital humain moyen en comparaison avec celui de la population active des pays membres de la zone euro. Il nous a été possible de réaliser cette analyse grâce à l'équation de Boubtane & al. (2016), laquelle découle de notre modèle économétrique. Nous avons donc observé quels sont les effets à long terme d'une hausse de 50% du taux de migration nette pour chaque pays de la zone euro ainsi que de 10% de leur capital humain. De prime à bord, les effets semblent être positives. En effet, l'augmentation du taux de migration nette des migrants nés à l'étranger peut conduire à une variation positive de 2,35 % du revenu par travailleur pour la zone euro. Pour ce qui est du capital humain, son accroissement pourrait entraîner une augmentation positive du produit par travailleur de 0.1714 %. De plus, nous avons également observé qu'une baisse de 10% de la migration nette des migrants nés à l'étranger aurait des effets de long terme négatifs, c'est-à-dire une diminution des deux variables citées ci-dessus : dans ce cas de figure, le produit par travailleur au sein de la zone euro subirait une variation négative de -0.421 %. Enfin, suite à notre intérêt pour la croissance économique, nous déterminons également que le revenu par habitant apparaît être influencé positivement par l'augmentation du nombre de migrants. Comme cité auparavant, le ratio de dépendance peut en être amélioré, ce qui signifie que la population en âge de travailler (15-64 ans)

s'accroît et mène à un équilibre par rapport à la population inactive. L'accroissement de la population qui résulte de l'arrivée de nouveaux migrants est compensé par leur apport quantitatif et qualitatif dans la population active et peut donc mener à un enrichissement de la zone euro. Dès lors, ces observations nous confortent dans l'idée que l'immigration a un impact positif sur la croissance économique des états membres de la zone euro et de la zone euro elle-même.

Pour conclure, il apparaît qu'une hausse de l'immigration et du capital humain lié à celle-ci a conduit à une augmentation du PIB par travailleur et par conséquent de la croissance économique dans les pays de la zone euro entre 2005 et 2015. Cette hausse du produit par travailleur a probablement relancé la croissance économique de la zone euro par un accroissement de la consommation, des investissements, etc. Les résultats de notre étude nous permettent donc de répondre à notre hypothèse de base : l'immigration a eu impact positif sur la croissance économique en zone euro durant la période de 2005 à 2015. L'ampleur de cet impact est difficilement quantifiable d'un pays à l'autre et n'est pas général et systématique mais variable en fonction de plusieurs critères, dont le niveau de capital humain des nouveaux migrants.

Bibliographie

- Acemoglu, D. (2007). Introduction to Modern Economic Growth. Department of economics, *Massachusetts Institute of Technology*, 37-95 & 103- 135. En ligne <https://pdfs.semanticscholar.org/b346/421ff4b7caa6074c9b16b3a872aa944e9c8d.pdf> consulté le 10/12/2017.
- Amadeo, K. (2016). *What Is Economic Growth? How It's Measured and What Are the Causes ?* En ligne <https://www.thebalance.com/what-is-economic-growth-3306014> consulté le 5/05/2017.
- Andlil trader inside. (2013). *Définition de croissance exogène*. En ligne <https://www.andlil.com/definition-de-croissance-exogene-151116.html> consulté le 4/12/2017.
- Arellano, M. & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68, 29-51. En ligne <http://www.cemfi.es/~arellano/arellano-bover-1995.pdf> consulté le 15/12/2017.
- Baltagi, B. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons, Ltd. 3eme edition, 135-158.
- Barro, R. & Sala-i-Martin, X. (2004) *Economic Growth, Massachusetts Institute of Technology, second edition*, 1-66. En ligne <http://piketty.pse.ens.fr/files/BarroSalaIMartin2004Chap1-2.pdf> consulté le 08/12/2017.
- Blundell, R. & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 87, 115-143. En ligne <http://www.ucl.ac.uk/~uctp39a/Blundell-Bond-1998.pdf> consulté le 14/12/2017.
- Blundell, R. & Bond, S. (2000). GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions. *Econometric Reviews*, 19, 321-340. En ligne <http://www.ucl.ac.uk/~uctp39a/blundell-Bond-ER.pdf> consulté le 14/12/2017.
- Borjas, George J. (2003). The Labor Demand Curve is Downward Sloping: Reexamining the Impact of Immigration on the Labor Market, *Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), 1335–1374. En ligne <https://sites.hks.harvard.edu/fs/gborjas/publications/journal/QJE2003.pdf> consulté le 15/12/2017.
- Boubtane, E. & Dumont, J.-C. (2016). Immigration and Economic Growth in the OECD Countries 1986-2006: A Panel Data Analysis. *Oxford economic papers*, 68(2), 340-350. Doi: 10.1093/oep/gpw001.
- Boubtane, E., Coulibaly, D. & Rault, C. (2013). Immigration, growth, and unemployment: panel VAR evidence from OECD countries. *Documents de travail du centre d'économie de la Sorbonne 2013.12*. En ligne <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00800608/document> consulté le 5/12/2017.
- Braquet, L. (S.d.). *Cours de Terminale ES : 1. Croissance, fluctuations et crises : Quelles sont les sources de la croissance économique ?* En ligne <http://www.melchior.fr/cours/question-1-quelles-sont-les-sources-de-la-croissance-economique> consulté le 5/05/2017.
- Bretschger, L. (2001). Labor supply, migration, and long-term development. *Open Economies Review*, 12, 5–27. <https://doi.org/10.1023/A:1026502909466>
- Brockwell, P. & Davis, R. (2002), Introduction to Time Series and Forecasting, *Second Edition, Springer*, 1-7. En ligne https://www.google.be/url?sa=t&rc=1&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjMwY35h7_YAhVD0xQKHThmB1IQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffile.PostFileLoader.html%3Fid%3D5524f76cd3df3e2e7d8b4627%26assetKey%3DAS%253A273752485498895%25401442279086851&usq=AOvVawOCY3Txd4bp5nvjaNkPNOFx consulté le 14/12/2017.
- Browning, M. (2012), Two examples of structural modelling. Notes for "Structural modelling". *Department of Economics, University of Oxford*. En ligne

https://www.nuffield.ox.ac.uk/teaching/economics/browning/structural/Two_structural_models_03_02_12.pdf consulté le 10/12/2017.

Carvalho, J., Campos, J. & Rigotti, J. (S.d). Direct and indirect effects of international migration and inter-provincial in-migration to Kabul, Afghanistan. En ligne <http://abep.org.br/xencontro/files/paper/640-571.pdf> consulté le 10/12/2017.

Caselli, F. , Esquivel, G. & Lefort, F. (1996) . Reopening the convergence debate: a new look at cross-country growth empirics. *Journal of Economic Growth*, 1, 363-389. En ligne <http://personal.lse.ac.uk/casellif/papers/reopeni4.pdf> consulté le 15/12/2017.

Cohen, D. & Soto, M. (2007) Growth and human capital: good data, good results, *Journal of Economic Growth*, 12, 51–76. En ligne <http://parisschoolofeconomics.eu/docs/cohen-daniel/cohen-soto-2007.pdf> consulté le 8/12/2017.

Coppel, J., J. Dumont and I. Visco (2001), "Trends in Immigration and Economic Consequences", *OECD Economics Department Working Papers, No. 284*. En ligne https://www.researchgate.net/publication/5204962_Trends_in_Immigration_and_Economic_Consequences consulté le 20/10/2017

Croix rouge de Belgique. (2017). *Immigration : quelques définitions*. En ligne <http://www.croix-rouge.be/activites/asile-et-migration/immigrationc2a0-quelques-definitions/> consulté le 15/10/2017.

Destatis. (2017). *Migration and integration*. En ligne <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/SocietyState/Population/MigrationIntegration/MigrationIntegration.html> consulté le 4/12/2017.

Dolado, J., Goria, A. & Ichino, A. (1994) Immigration, human capital and growth in the host country: evidence from pooled country data, *Journal of Population Economics*, 7, 193–215. En ligne <https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/3310/im?sequence=1> consulté le 10/12/2017.

Drinkwater, S., Levine, P. , Lotti, E. & Pearlman, J. (2003). The Economic Impact of Migration: A Survey, Hamburg Institute of International Economics . *FLOWENLA Discussion Paper No. 8, Hamburg*. En ligne https://www.researchgate.net/publication/24133973_The_Economic_Impact_of_Migration_A_Survey consulté le 17/12/2017.

Eurostat. (2017). *Demography and migration*. En ligne <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> consulté le 5/12/2017.

Eurostat. (2017). *Education and training: Educational attainment*. En ligne <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> consulté le 5/12/2017.

Eurostat. (2017). *Employment and Unemployment (Labour force survey)*. En ligne <http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database> consulté le 5/12/2017.

Eurostat. (2017). *Population active par sexe, âge et nationalité (1000)*. En ligne <http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database> consulté le 5/12/2017.

Eurostat. (2017). *Statistiques sur la migration et la population migrante*. En ligne http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics/fr#Population_migrante consulté le 10/10/2017.

Feenstra, R.C., Robert, I. & Marcel, T. (2015), "The Next Generation of the Penn World Table" *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182. En ligne www.ggdc.net/pwt consulté le 26/12/2017

Felbermayr, G., Hiller, S. & Sala, D. (2010). Does immigration boost per capita income? *Economics Letters*, 107, 177–179. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.01.017>.

- Gagnon, J. (2014). Demographic Change and the Future of the Labour Force in the EU27, in other OECD Countries and Selected Large Emerging Economies, Matching Economic Migration with Labour Market Needs, *OECD Publishing, Paris*. En ligne http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oeecd/social-issues-migration-health/matching-economic-migration-with-labour-market-needs/demographic-change-and-the-future-of-the-labour-force-in-the-eu27-other-oeecd-countries-and-selected-large-emerging-economies_9789264216501-5-en#.Wk6ORMKWxu0 consulté le 6/12/2017.
- Grossman, G. & Helpman, E. (1991). Quality Ladders in the Theory of Growth , *The Review of Economic Studies*, 193(58), 43-61. En ligne <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.322.8599&rep=rep1&type=pdf> consulté le 18/12/2017.
- Guellec, D. & Ralle, P. (2003). III. Les théories de la croissance endogène. Dans *Les nouvelles théories de la croissance, La Découverte*, 39-59. En ligne <https://www.cairn.info/les-nouvelles-theories-de-la-croissance--9782707140920-p-39.htm> consulté le 10/12/2017.
- Hanson, G. (2009). The economics and policy of illegal immigration in the United States. *Migration policy institute*, 3-12. En ligne <https://www.migrationpolicy.org/pubs/Hanson-Dec09.pdf> consulté le 8/12/2017.
- Hirschman, C., Kasinitz, P. & Dewind, J. (1999). *The Handbook of International Migration: The American Experience*. Russel Sage Foundation, 347-348. En ligne https://books.google.be/books?id=nPsWAwAAQBAJ&pg=PA347&lpg=PA347&dq=migrants+are+not+assumed+to+bring+significant+amounts+of+physical+capital+with+them&source=bl&ots=jeVwGgatJT&sig=eJOdaQk2JC9nD9t_2citfkGpPCE&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKewigvarVmjqYAhVK6KQKHRBxABwQ6AEIUDAE#v=onepage&q=migrants%20are%20not%20assumed%20to%20bring%20significant%20amounts%20of%20physical%20capital%20with%20them&f=false consulté le 13/12/2017.
- Institut national d'études démographiques. (S.d). *Rapport de dépendance*. En ligne <https://www.ined.fr/fr/lexique/rapport-de-dependance/> consulté le 4/12/2017.
- Investopedia. (S.d.). *Economic growth*. En ligne <http://www.investopedia.com/terms/e/economicgrowth.asp> consulté le 5/05/2017.
- Islam, N. (1995). Growth empirics: a panel data approach, *The Quarterly Journal of Economics*, 110, 1127–1170. En ligne <http://dept.ku.edu/~empirics/Courses/Econ915/papers/Islam95.pdf> consulté le 12/12/2017.
- ISPF. (2015). *Définitions*. En ligne <http://www.ispf.pf/themes/EconomieFinances/Compteseconomiques/Dfinitions.aspx> consulté le 7/05/2017.
- Kumar D.D. (2013). *Empirical Estimation of the Solow Growth Model: A Panel Approach* (Mémoire de Master). Lund University School of economics and management. En ligne <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=4023880&fileId=4076722> consulté le 16/12/2017.
- Liebig, T. and Mo, J. (2013), "The Fiscal Impact of Immigration in OECD Countries", *International Migration Outlook 2013, OECD Publishing, Paris*. En ligne http://dx.doi.org/10.1787/migr_outlook-2013-6-en. Consulté le 15/12/2017.
- Lundborg, P. & Segerstrom, P. (2000). International migration and growth in developed countries: a theoretical analysis, *Economica*, 67, 579–604. Doi : 10.1111/1468-0335.00225
- Mankiw, G. & Taylor, M. (2015). *Principes de l'économie : « la mesure du revenu d'une nation »*. De Boeck supérieur, 4, 635-660.
- Mankiw, G. & Taylor, M. (2015). *Principes de l'économie : « production et croissance »*. De Boeck supérieur, 4, 687-713.

Mankiw, G., Romer, D. & Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407–437. En ligne

<http://home.aubg.edu/faculty/didar/ECON%20402/MankiwRomerWeil.pdf> consulté le 08/12/2017.

Matelly, S. (2015). La croissance économique est-elle encore possible ? Est-elle encore souhaitable ? Qu'en est-il de l'Europe ? *Études sur la mort* 2015/2(148), 55-66. En ligne <http://www.cairn.info/revue-etudes-sur-la-mort-2015-2-page-55.htm> consulté le 12/05/2017.

Mouhoud, E.M. (2012). Les migrations internationales, leurs dynamiques et leurs effets : sortir des idées reçues. *Journées de l'Economie de Lyon Université Paris Dauphine, LEDa-DIAL et GDR I CNRS DREEM-EUROMED*. En ligne http://www.journeeseconomie.org/fichier/mouhoud_jeco2012.pdf consulté le 12/12/2017.

Münz, R., Straubhaar, T., Vadean, F. & Vadean, N. (2006). The Costs and Benefits of European Immigration, *HWWI Policy Report No. 3 by the HWWI Research Program Migration – Migration Research Group*, 14-45. En ligne http://www.hwwi.org/uploads/tx_wilpubdb/HWWI_Policy_Report_Nr_3_01.pdf consulté le 10/12/2017.

Nshue A. & Mokime M. (2012), *Modèles de croissance économique*, Cours, Kinshasa. En ligne gfol1.lareq.com/download/Modeles_de_croissance_ws1004549281.pdf consulté le 6/12/2017.

OECD. (2006). *Rate of natural increase*. En ligne <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2239> consulté le 8/12/2017.

OECD. (2014). Is migration good for the economy? *Migration Policy Debates*. En ligne <https://www.oecd.org/migration/OECD%20Migration%20Policy%20Debates%20Numero%202.pdf> consulté le 4/12/2017.

OECD. (2017). *Personnes nées à l'étranger*. En ligne <https://data.oecd.org/fr/migration/personnes-nees-a-l-etranger.htm#indicator-chart> consulté le 6/12/2017

Ortega, F. & Peri, G. (2009). The Causes and Effects of International Labor Mobility: Evidence from OECD Countries 1980-2005. *Human Development Research Paper, No. 6*, United Nations Development Program (UNDP), New York. En ligne https://mpr.ub.uni-muenchen.de/19183/1/HDRP_2009_06.pdf consulté le 15/12/2017.

Ortega, J. & Verdugo, G. (2011). Immigration and the Occupational Choice of Natives: a Factor Proportions Approach, *Banque de France, document de travail n°355*. En ligne https://publications.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/working-paper_335_2011.pdf consulté le 14/12/2017.

Ratha, D. (2010). Impact of migration on Economic and Social development: a review of evidence and emerging issues. En ligne http://siteresources.worldbank.org/TOPICS/Resources/214970-1288877981391/Migration&Development-Ratha-GFMD_2010a.pdf consulté le 9/12/2017.

Reichlin, P. & Rustichini, A. (1998). Diverging Patterns with Endogenous Labour Migration, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 22, 703-728. doi.org/10.1016/S0165-1889(97)00079-1

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94. En ligne <http://www.econ.nyu.edu/user/debraj/Courses/Readings/Solow.pdf> consulté le 10/12/2017

TPE internet et l'emploi. (S.d.) *La théorie de la destruction créatrice selon Joseph Schumpeter*. En ligne http://tpeinternetetemploi.free.fr/Fr/Annexes/Destruction_creatrice_fr.pdf consulté le 5/05/2017.

Walz, U. (1995). Growth (rate) effects of migration, *Zeitschrift für Wirtschafts und Sozialwissenschaften*, 115, 199–221. En ligne http://www.ucl.ac.uk/~uctpb21/reports/WA_Final_Final.pdf consulté le 9/12/2017.

Wikipédia. (2017). *Approche PLS*. En ligne https://fr.wikipedia.org/wiki/Approche_PLS consulté le 14/12/2017.

Wikipédia. (2017). *Immigration*. En ligne <https://fr.wikipedia.org/wiki/Immigration> consulté le 15/10/2017.

Wikipédia. (2017). *Solde migratoire*. En ligne https://fr.wikipedia.org/wiki/Solde_migratoire le 8/11/2017.

World Bank. (2017). *Birth rate, crude (per 1,000 people)*. En ligne <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CBRT.IN> consulté le 6/12/2017.

World Bank. (2017). *Death rate, crude (per 1,000 people)*. En ligne <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CDRT.IN> consulté le 6/12/2017.

World Bank. (2017). *GDP (current US\$)*. En ligne <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=AS> consulté le 5/12/2017.

World Bank. (2017). *Gross savings (%GDP)*. En ligne <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS> consulté le 4/12/2017.

World Bank. (2017). *Population âgée de 15 à 64 ans, total*. En ligne <https://donnees.banquemondiale.org/indicator/SP.POP.1564.TO> consulté le 5/12/2017.

Yildizoglu, M. (2009), Introduction à la microéconomie, Université Paul Cézanne, *Edition libre*, 36-37. En ligne http://econometrie.ish-lyon.cnrs.fr/IMG/pdf/Yidizoglu_Introduction_a_la_Microeconomie.pdf consulté le 15/12/2017.

Annexes

Annexe 1 : L'immigration par pays de naissance, 2015

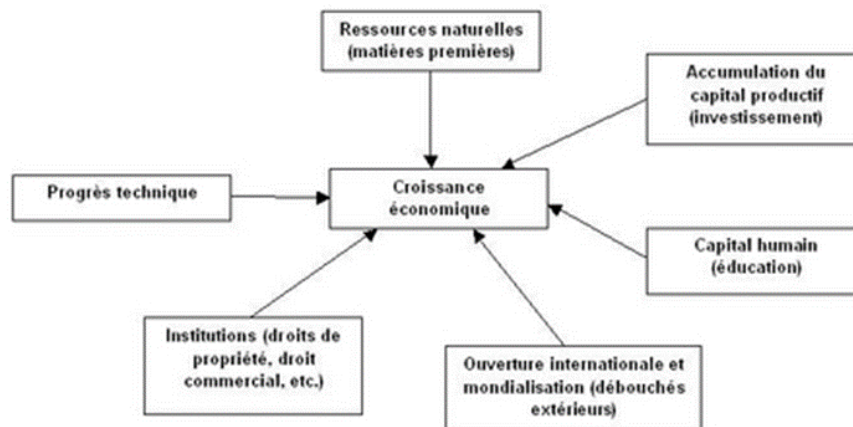
	Total des immigrants			Nés dans le pays		Nés à l'étranger				Origine inconnue	
	(en milliers)	(en milliers)	(en %)	Total		Nés dans un autre État membre de l'UE		Nés dans un pays tiers		(en milliers)	(en %)
				(en milliers)	(en %)	(en milliers)	(en %)	(en milliers)	(en %)		
Belgique	146,6	15,5	10,6	129,9	88,6	55,3	37,7	74,6	50,9	1,2	0,8
Bulgarie	25,2	11,0	43,6	14,2	56,4	1,9	7,6	12,3	48,8	0,0	0,0
Rép. tchèque	29,6	6,2	21,1	23,4	78,9	11,6	39,3	11,7	39,7	0,0	0,0
Danemark	78,5	15,4	19,6	61,2	77,9	24,1	30,7	37,1	47,2	2,0	2,5
Allemagne	1 543,8	59,8	3,9	1 440,4	93,3	440,9	28,6	999,4	64,7	43,7	2,8
Estonie	15,4	7,5	48,9	7,9	51,0	3,3	21,7	4,5	29,4	0,0	0,0
Irlande	76,9	19,8	25,8	57,1	74,2	26,0	33,8	31,0	40,4	0,0	0,0
Grèce	64,4	26,6	41,2	37,9	58,8	19,1	29,7	18,8	29,1	0,0	0,0
Espagne	342,1	30,3	8,9	311,8	91,1	97,8	28,6	214,0	62,5	0,0	0,0
France	363,9	89,4	24,6	274,4	75,4	86,3	23,7	188,1	51,7	0,0	0,0
Croatie	11,7	2,5	21,1	9,2	78,9	2,3	19,8	6,9	59,1	0,0	0,0
Italie	280,1	25,9	9,3	254,1	90,7	56,9	20,3	197,3	70,4	0,0	0,0
Chypre	15,2	2,9	19,4	12,2	80,6	5,9	38,9	6,3	41,7	0,0	0,0
Lettonie	9,5	4,1	43,7	5,3	55,9	1,5	15,5	3,8	40,3	0,0	0,4
Lituanie	22,1	16,3	73,6	5,8	26,4	1,9	8,6	3,9	17,7	0,0	0,0
Luxembourg	23,8	1,2	4,8	22,2	93,2	14,3	59,9	7,9	33,3	0,5	1,9
Hongrie	58,3	15,2	26,0	43,2	74,0	15,3	26,2	27,9	47,8	0,0	0,0
Malte	12,8	1,8	13,8	11,1	86,2	5,3	41,4	5,7	44,8	0,0	0,0
Pays-Bas	166,9	26,6	15,9	140,3	84,1	57,5	34,5	82,8	49,6	0,0	0,0
Autriche	166,3	7,7	4,6	155,1	93,3	64,9	39,0	90,2	54,3	3,5	2,1
Pologne	218,1	109,2	50,1	105,1	48,2	34,8	15,9	70,3	32,2	3,9	1,8
Portugal	29,9	12,7	42,5	17,2	57,4	7,4	24,8	9,8	32,6	0,0	0,1
Roumanie	132,8	87,1	65,6	39,8	29,9	13,6	10,2	26,2	19,7	5,9	4,5
Slovénie	15,4	1,9	12,2	13,5	87,8	2,7	17,4	10,8	70,4	0,0	0,0
Slovaquie	7,0	0,9	13,4	6,1	86,6	4,7	67,2	1,4	19,4	0,0	0,0
Finlande	28,7	5,9	20,6	21,2	73,9	7,3	25,4	13,9	48,5	1,6	5,5
Suède	134,2	14,6	10,9	119,5	89,0	29,0	21,6	90,5	67,4	0,2	0,1
Royaume-Uni	631,5	73,0	11,6	558,5	88,4	258,4	40,9	300,1	47,5	0,0	0,0
Islande	5,6	1,4	25,1	4,2	74,3	3,2	56,2	1,0	18,0	0,0	0,6
Liechtenstein	0,7	0,0	6,4	0,6	93,6	0,3	42,8	0,3	50,8	0,0	0,0
Norvège	60,8	4,6	7,5	56,2	92,5	25,8	42,4	30,4	50,0	0,0	0,0
Suisse	153,6	19,0	12,4	133,7	87,0	82,0	53,4	51,7	33,6	0,9	0,6

Remarque: il est possible que la somme des valeurs pour les différentes catégories de pays de naissance n'équivale pas au total en raison de l'arrondissement.
Source: Eurostat (code des données en ligne: migr_imm3ctb)

Eurostat, 2017.

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics/fr#Population_migrante

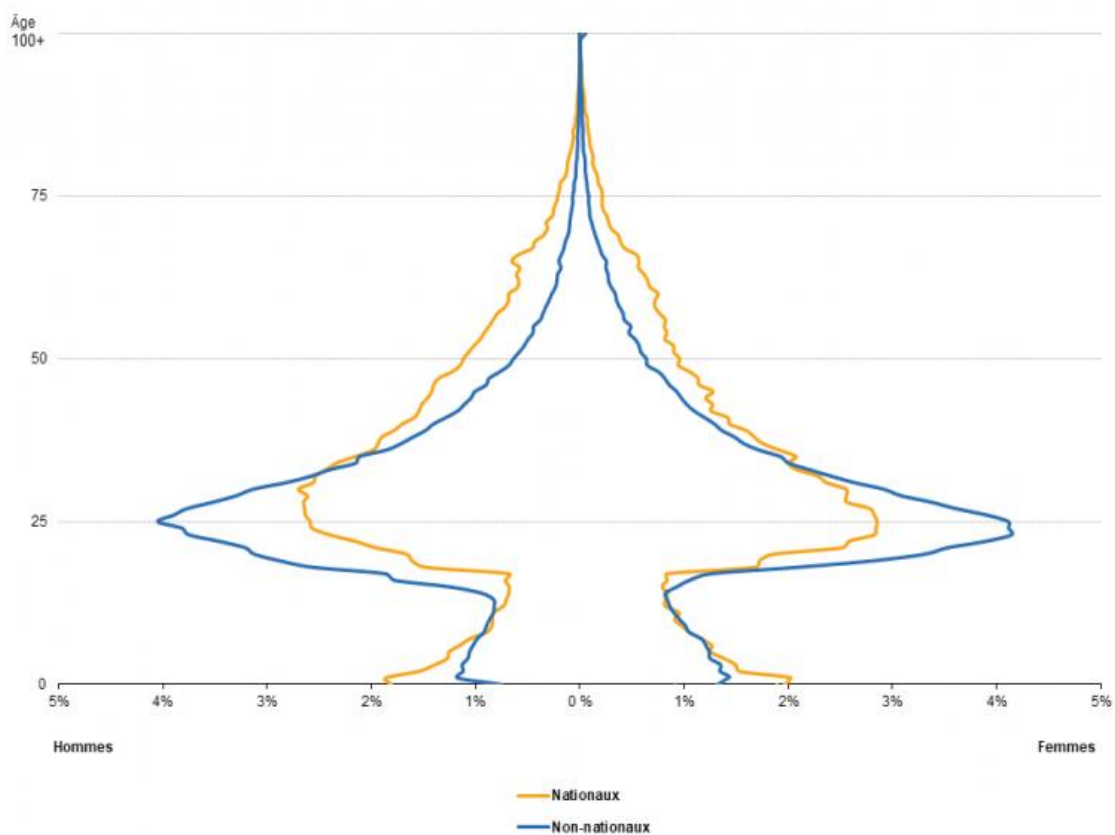
Annexe 2 : Les sources de la croissance économique



Source : Braquet, L. (S.d.)

<http://www.melchior.fr/cours/question-1-quelles-sont-les-sources-de-la-croissance-economique>

Annexe 3: Structure d'âge des immigrants par nationalité dans l'Union Européenne en 2015

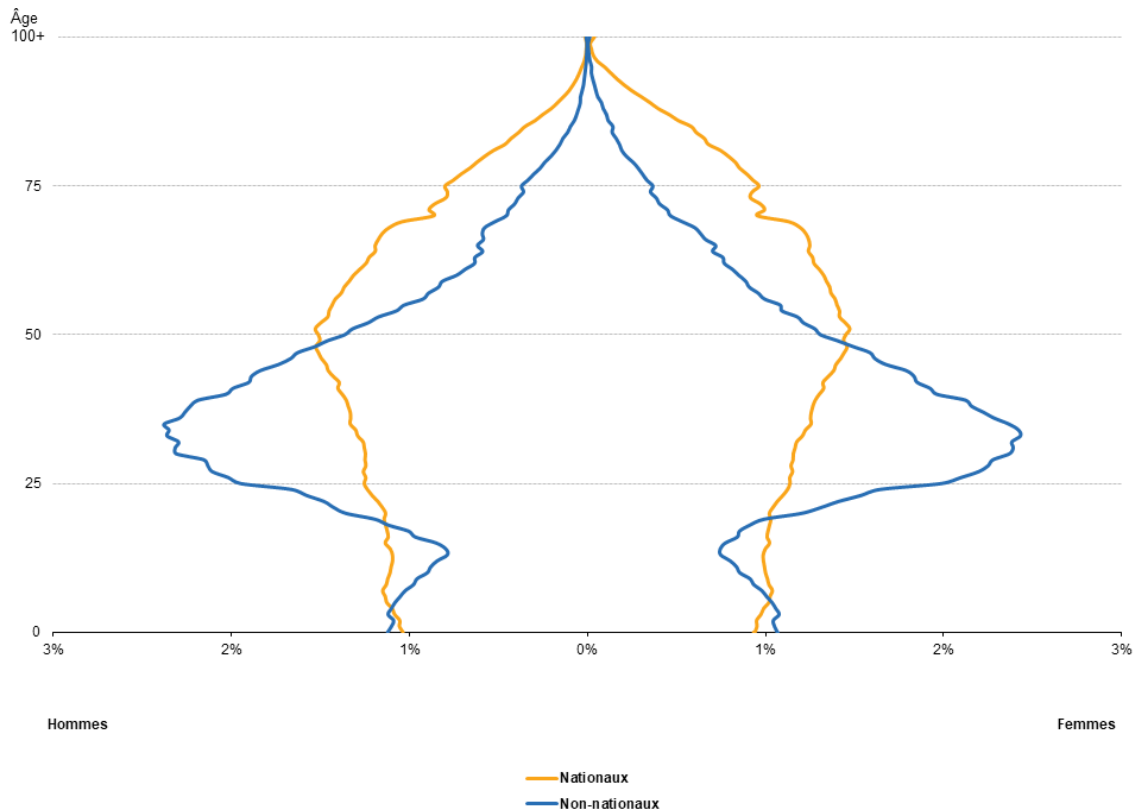


Remarque: les données font généralement référence à l'âge atteint à la fin de l'année, sauf pour l'Irlande, la Grèce, l'Autriche, la Roumanie, la Slovénie et le Royaume-Uni où les données font référence à l'âge au moment du dernier anniversaire.
 Source: Eurostat (code des données en ligne: migr_imm2ctz)

Source : Eurostat, 2017

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics

Annexe 4 : Structure d'âge des populations nationales au sein de l'Union Européenne et des populations non-nationales en 2015



Source: Eurostat (code des données en ligne: migr_pop2ctz)

Source : Eurostat, 2017

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics

Annexe 5 : Le taux de convergence vers l'état stationnaire

Selon l'approche de Boubtane & Al. (2016) , le taux de convergence est donné par

$$\lambda = (1 - \alpha - \beta)(\delta + gA + n)$$

De plus, $\alpha = \frac{\beta_5}{\beta_5 - \beta_2}$

Source : Boubtane & Al. , 2016

**Annexe 6 : Ratio démographique de la population en âge de travailler pour les 19 pays
de la zone euro**

Pays	<i>Ratio démographique de la population active par rapport à la population totale 2005</i>	<i>Ratio démographique de la population active par rapport à la population totale 2010</i>	<i>Ratio démographique de la population active par rapport à la population totale 2015</i>
Allemagne	0,50031608	0,5137927	0,52371623
Autriche	0,48824277	0,51134239	0,51614141
Belgique	0,44052416	0,44857128	0,44357238
Chypre	0,50416189	0,52621546	0,52055195
Espagne	0,4869615	0,50620483	0,49644119
Estonie	0,49737263	0,51369571	0,52164387
Finlande	0,50092068	0,49953313	0,4918379
France	0,4581243	0,45920687	0,45426996
Grèce	0,45556148	0,46290281	0,4536493
Irlande	0,49915215	0,48493286	0,47142758
Italie	0,42095915	0,41248827	0,41727227
Lettonie	0,48855525	0,5067357	0,51127545
Lituanie	0,4675789	0,48552182	0,50614305
Luxembourg	0,4459259	0,46927822	0,49640628
Malte	0,39793083	0,42496888	0,46384362
Pays-Bas	0,52571522	0,53357062	0,53334221
Portugal	0,52405009	0,51917886	0,50378777
Slovaquie	0,49545331	0,49771378	0,50492229
Slovénie	0,50907085	0,50910263	0,48928608
Zone Euro	0,4741616	0,48026014	0,49050162

Note: Le ratio démographique est égale à la population active en âge de travailler divisé par la population totale.

