
Analyse économique des impacts de la libre circulation des travailleurs au sein de l'Union européenne: l'immigration des travailleurs provenant de pays à revenus plus modestes est-elle positive ou non pour le marché du travail et les finances publiques du pays d'accueil?

Auteur : Christophe, Pauline

Promoteur(s) : Jousten, Alain

Faculté : HEC-Ecole de gestion de l'ULg

Diplôme : Master en sciences économiques, orientation générale, à finalité spécialisée en Economics and Finance

Année académique : 2016-2017

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/3448>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Annexes

Table des annexes

ANNEXE 1: VERSION CONSOLIDÉE DU TRAITÉ SUR LE FONCTIONNEMENT DE L'UNION EUROPÉENNE. ARTICLE 45...	II
ANNEXE 2: RULES DETERMINING THE APPLICABLE LEGISLATION OF THE REGULATION (EC) 883/2004.....	III
ANNEXE 3: RELATION DE COMPLÉMENTARITÉ ET/OU DE SUBSTITUTION ENTRE FACTEURS DE PRODUCTION NATIONAUX ET ÉTRANGERS.....	IV
ANNEXE 4: NIVEAU D'ÉDUCATION, COÛT DE LA MAIN-D'ŒUVRE ET RNB PAR HABITAT POUR LES PAYS DE L'UE- 28.....	V
ANNEXE 5 : OFFRE PARFAITEMENT ÉLASTIQUE.....	VII
ANNEXE 6: COÛT HORAIRE DE LA MAIN-D'ŒUVRE DANS L'ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE EN EUROS, 2016	VIII
ANNEXE 7: PROPORTION DES 65 ANS ET PLUS DANS L'ENSEMBLE DE LA POPULATION EN 2012 ET 2050.....	IX
ANNEXE 8: RÉPARTITION DE LA POPULATION PAR CATÉGORIES D'ÂGE EN 2005 ET 2015 (EN % DE LA POPULATION TOTALE).	X
ANNEXE 9:ÉVOLUTION DU NOMBRE DE NAISSANCES POUR LES PAYS DE L'UE-28 ENTRE 1961 ET 2014 (EN MILLIONS).	XI
ANNEXE 10:REPRÉSENTATION GRAPHIQUE SIMPLIFIÉE DU MODÈLE À GÉNÉRATIONS IMBRIQUÉES.	XII
ANNEXE 11:DÉVELOPPEMENT MATHÉMATIQUE DU MODÈLE À GÉNÉRATIONS IMBRIQUÉES POUR LA DÉTERMINATION DE L'ÂGE DE DÉPART À LA RETRAITE.	XIII
ANNEXE 12: CONTRIBUTIONS, PRESTATIONS ET CONTRIBUTIONS NETTES SELON LE STATUT MIGRATOIRE DU MÉNAGE, MOYENNE 2007-2009 (EN EUR (EN PPA AJUSTÉES)).....	XIX

12008E045

Version consolidée du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne - TROISIÈME PARTIE: LES POLITIQUES ET ACTIONS INTERNES DE L'UNION - TITRE IV: LA LIBRE CIRCULATION DES PERSONNES, DES SERVICES ET DES CAPITAUX - Chapitre 1: Les travailleurs - Article 45 (ex-article 39 TCE)

Journal officiel n° 115 du 09/05/2008 p. 0065 - 0066

Article 45

(ex-article 39 TCE)

1. La libre circulation des travailleurs est assurée à l'intérieur de l'Union.
2. Elle implique l'abolition de toute discrimination, fondée sur la nationalité, entre les travailleurs des États membres, en ce qui concerne l'emploi, la rémunération et les autres conditions de travail.
3. Elle comporte le droit, sous réserve des limitations justifiées par des raisons d'ordre public, de sécurité publique et de santé publique:
 - a) de répondre à des emplois effectivement offerts,
 - b) de se déplacer à cet effet librement sur le territoire des États membres,
 - c) de séjourner dans un des États membres afin d'y exercer un emploi conformément aux dispositions législatives, réglementaires et administratives régissant l'emploi des travailleurs nationaux,
 - d) de demeurer, dans des conditions qui feront l'objet de règlements établis par la Commission, sur le territoire d'un État membre, après y avoir occupé un emploi.
4. Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux emplois dans l'administration publique.

Source Union européenne. (2008).

Annexe 2: Rules Determining the Applicable Legislation of the Regulation (EC) 883/2004

What is the Competent State – Where is someone insured?				
Competent State Pays, but can also levy premiums or contributions?				
National law		Reg 883/2004		
Problem: Double insurance or no insurance at all		Solution: Single State Rule – Art 11(1)		
Residence based system	Employment based system	Which State?		
		Workers	Inactive	Pensioners (health care)
		Lex Loci Laboris ¹	Lex Loci Domicilii ²	Lex Loci Pensionado ³

Source: Mei van der, (2011), « Coordination of Social Security & Unemployment benefits », University of Maastricht ; Burlacu & O'Donoghue, (2013).

¹ Ce principe déclare que c'est la loi du pays où le travailleur exerce son emploi qui est applicable (Source : Group S. (2011). *Modification des règles de sécurité sociale applicables aux travailleurs qui se déplacent à l'intérieur de l'Union Européenne pour l'exercice de leur activité professionnelle.*)

² Ce principe déclare que c'est la loi du pays de résidence du travailleur qui est applicable (Source : US Legal, Inc. (2016). *Lex Loci Domicilii Law and Legal Definition.*)

³ Ce principe explique que dans de nombreuses situations les retraités doivent payer des cotisations d'assurance maladie dans un État membre autre que celui de résidence. (Source : Distler, K., & Essers, G. (2011). *Guide pour le travailleur mobile européen.*)

Annexe 3: Relation de complémentarité et/ou de substitution entre facteurs de production nationaux et étrangers.

Factores productivos extranjeros	Factores productivos nacionales		
	Trabajador con poca formación	Trabajador con formación avanzada	Capital
Trabajador con poca formación	Sustitutivos	Complementarios	Complementarios
Trabajador con formación avanzada	Complementarios	Sustitutivos	Comp./Sust.
Capital	Complementarios	Comp./Sust	Sustitutivos

Source : Maruri,I., Claramunt,C., & Guilles,A . (n.d). *Inmigración, mercado de trabajo y Seguridad Social: evidencia empírica española e implicaciones de política económica.*

Remarque

Le tableau original présenté ci-dessus provient d'un papier rédigé en langue espagnole. Afin d'en faciliter la compréhension, un tableau traduit vers le français a été réalisé. Vous le trouverez ci-dessous.

Facteurs de production étrangers	Facteurs de production nationaux		
	Travailleurs ayant peu de formation	Travailleurs ayant une formation avancée	Capital
Travailleurs ayant peu de formation	Substituts	Complémentaires	Complémentaires
Travailleurs ayant une formation avancée	Complémentaires	Substituts	Complémentaires/ Substituts
Capital	Complémentaires	Complémentaires/ Substituts	Substituts

Annexe 4: Niveau d'éducation, coût de la main-d'œuvre et RNB par habitant pour les pays de l'UE-28.

États membres de l'UE	RNB par habitant 2016 (atlas method, Dollars américains)	Coût horaire Main-d'œuvre 2016 (euros)	Coût horaire Main-d'œuvre (dollars américains, taux de change du 30 décembre 2016 : 1USD = 0,95043)	Pourcentage de la population par niveau de scolarité (2016)					
				25-29 ans			55-74 ans		
				Bas (CITE 0-2)	Moyen (CITE 3-4)	Élevé (CITE 5-8)	Bas (CITE 0-2)	Moyen (CITE 3-4)	Élevé (CITE 5-8)
Luxembourg	76.660	36,6	38,51	19	34,5	46,5	33,4	40,2	26,4
Danemark	56.730	42	44,19	16,9	42,5	40,6	29,7	43,2	27,1
Suède	54.630	38	39,98	12,6	43,2	44,2	27,3	43,6	29,1
Irlande	52.560	30,4	31,99	15,4	37,5	47,1	45,9	30,2	23,9
Pays-Bas	46.310	33,3	35,04	19,3	41,9	38,8	39,1	36,1	24,8
Autriche	45.230	32,7	34,41	13,7	52,4	33,9	24,2	54,4	21,4
Finlande	44.730	33,2	34,93	9,7	45	45,3	26,2	40,2	33,6
Allemagne	43.660	33	34,72	13,2	57,8	29	16	58,6	25,4
Royaume-Uni	42.390	26,7	28,09	18,6	36,7	44,7	29,3	38	32,7
Belgique	41.860	39,2	41,24	20,4	38,9	40,7	42,8	31,6	25,6
France	38.950	35,6	37,46	17,7	43,70	38,7	38,9	40,2	20,9
Italie	31.590	27,8	29,25	36,2	44,4	19,4	59,5	29,7	10,8
Espagne	27.520	21,3	22,41	37,4	23,5	39,2	64,9	15,3	19,8
Malte	24.140	13,2	13,89	48,8	27,3	23,9	76,7	14,9	8,4
Chypre	23.680	15,8	16,62	16,4	37,9	45,7	43,8	32,7	23,5
Slovénie	21.660	16,2	17,04	9,7	55,7	34,6	23,3	58,1	18,5
Portugal	19.850	13,7	14,41	46,4	26,3	27,3	79,4	9,7	10,9
Grèce	18.960	14,2	14,94	22,8	44,1	33	54,8	27,5	17,7
Estonie	17.750	10,9	11,47	10,6	49,6	39,7	17,7	48,3	34,6
République-Tchèque	17.570	10,2	10,73	5,4	69,4	25,2	12,1	73,7	14,2
Slovaquie	16.810	10,4	10,94	6,6	69	24,4	16,2	70,3	13,6
Lituanie	14.770	7,3	7,68	5,7	51,5	42,8	11,2	62,1	26,7
Lettonie	14.630	7,5	7,89	9,7	54,8	35,5	13,4	62	24,6
Pologne	12.680	8,6	9,05	6,8	59,3	33,9	19,3	66,6	14,1
Hongrie	12.570	8,3	8,73	14,9	59,2	25,9	26,1	57	16,8
Croatie	12.110	10	10,52	12,8	61,6	25,5	32,7	49,9	17,4
Roumanie	9.470	5,5	5,79	20,9	59,2	19,8	41,5	50,1	8,5
Bulgarie	7.470	4,4	4,63	16,9	54	29,1	26	52,9	21,1

Sources : Eurostat. (2017). *Les coûts horaires de la main-d'œuvre compris en 2016 entre 4,4€ et 42,0€ selon les États membres.*

Eurostat. (2017). *Educational attainment statistics.*

L'Équipe Données de la Banque Mondiale. (2016). *Nouvelle classification des pays en fonction de leur revenu : actualisation 2016.*

Explication

Classification des pays

RNB par habitant inférieur ou égal à 1 025 dollars = pays à faible revenu

RNB par habitant compris entre 1 026 et 4 035 dollars = les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure

RNB par habitant compris entre 4 036 à 12 475 dollars = pays à revenu intermédiaires de la tranche supérieure **(1)**

RNB par habitant supérieur ou égal à 12 476 dollars = pays à revenu élevé **(2)**

(Source : L'Équipe Données de la Banque Mondiale. (2016). *Nouvelle classification des pays en fonction de leur revenu : actualisation 2016.*)

Niveaux d’instruction CITE

CITE 0 = Éducation de la petite enfance

CITE 1 = Enseignement primaire

CITE 2 = Premier cycle de l’enseignement secondaire

CITE 3 = Deuxième cycle de l’enseignement secondaire

CITE 4 = Enseignement post-secondaire non-supérieur

CITE 5 = Enseignement supérieur du cycle court

CITE 6 = Niveau licence ou équivalent

CITE 7 = Niveau master ou équivalent

CITE 8 = Niveau doctorat ou équivalent

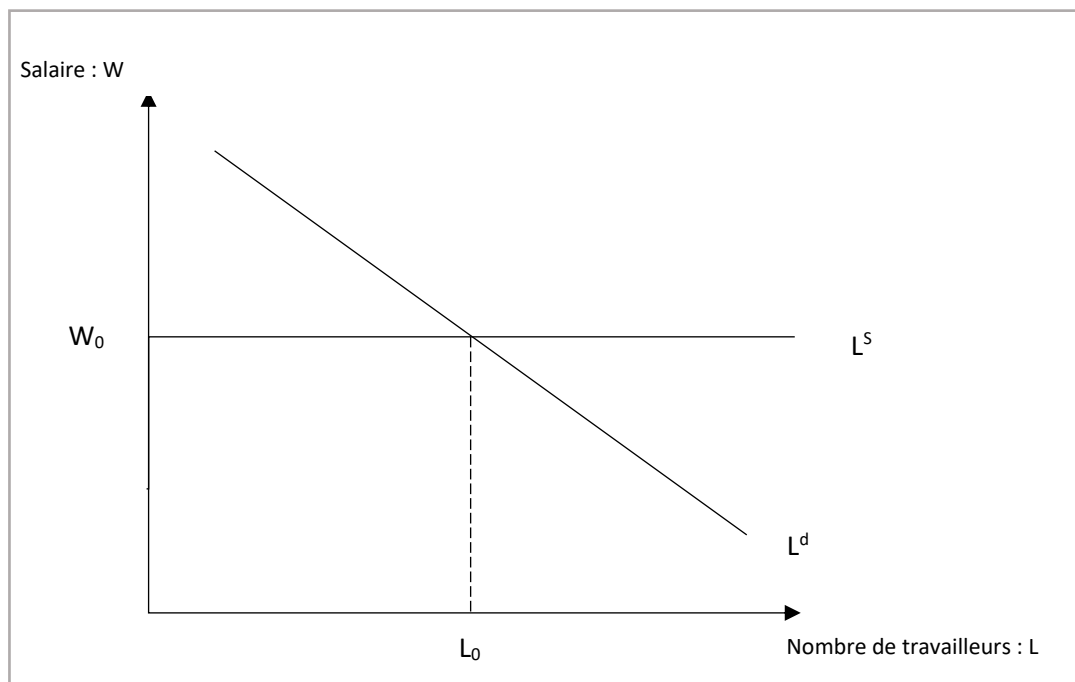
(**Source** : UNESCO-UIS. (2013). *Classification Internationale Type de l’Éducation : CITE 2011.*)

Analyse

Il apparaît dans le tableau que les pays considérés comme « à revenu intermédiaires de la tranche supérieure » ont également un coût de main-d’œuvre inférieure aux pays « à revenus élevés » (sauf la Croatie).

De plus, on remarque que ces pays « à revenu intermédiaires de la tranche supérieure » ont majoritairement un niveau d’éducation moyen (CITE 3-4 donc « Deuxième cycle de l’enseignement secondaire » et « Enseignement post-secondaire non-supérieur ») pour les tranches d’âge de 25-29 ans et de 55-74 ans. Il peut donc être conclu que les immigrants en provenance de pays « à revenu intermédiaires de la tranche supérieure » ont un niveau d’éducation (et donc de qualification) plus bas et un coût de main-d’œuvre inférieur comparé aux pays « à revenus élevés ».

Annexe 5 : Offre parfaitement élastique.



Source : Jurion,B.(2006). *Economie politique*.

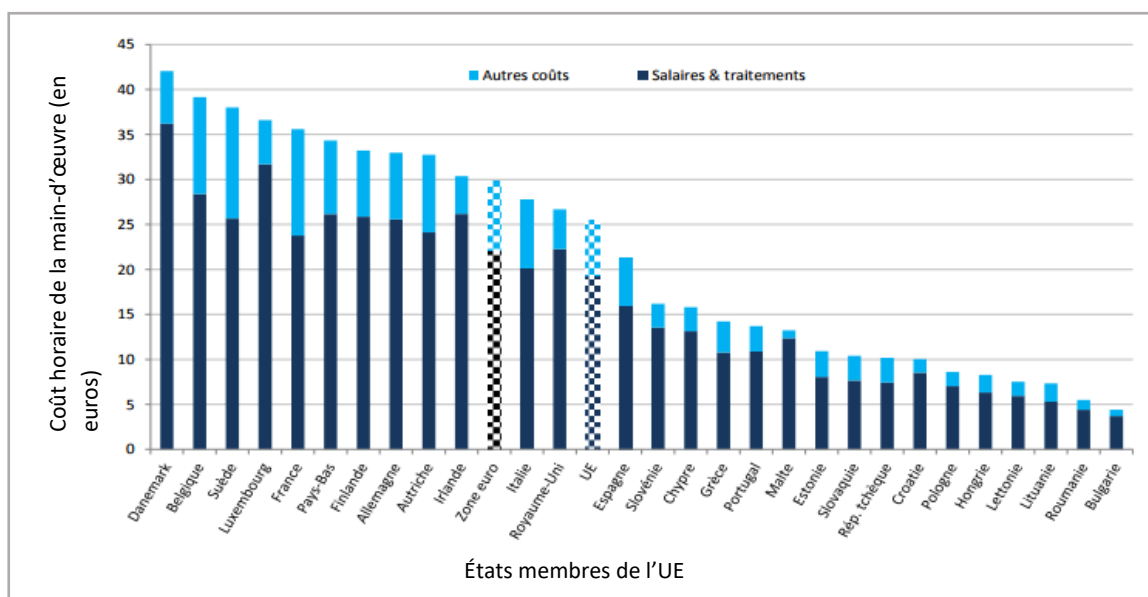
Explication

Lorsque l'offre est parfaitement élastique, l'offre sera infinie si le salaire est supérieur à W_0 et sera nulle si il est inférieur à W_0 .

Lorsque le salaire vaut W_0 , l'offre vaut L^s .

Suite à l'immigration et à l'augmentation de l'offre de travail, aucun mouvement de la courbe d'offre ne sera observé. En effet, une augmentation de l'offre sera représentée par un déplacement vers la droite le long de la courbe, n'induisant pas une modification du niveau de salaire.

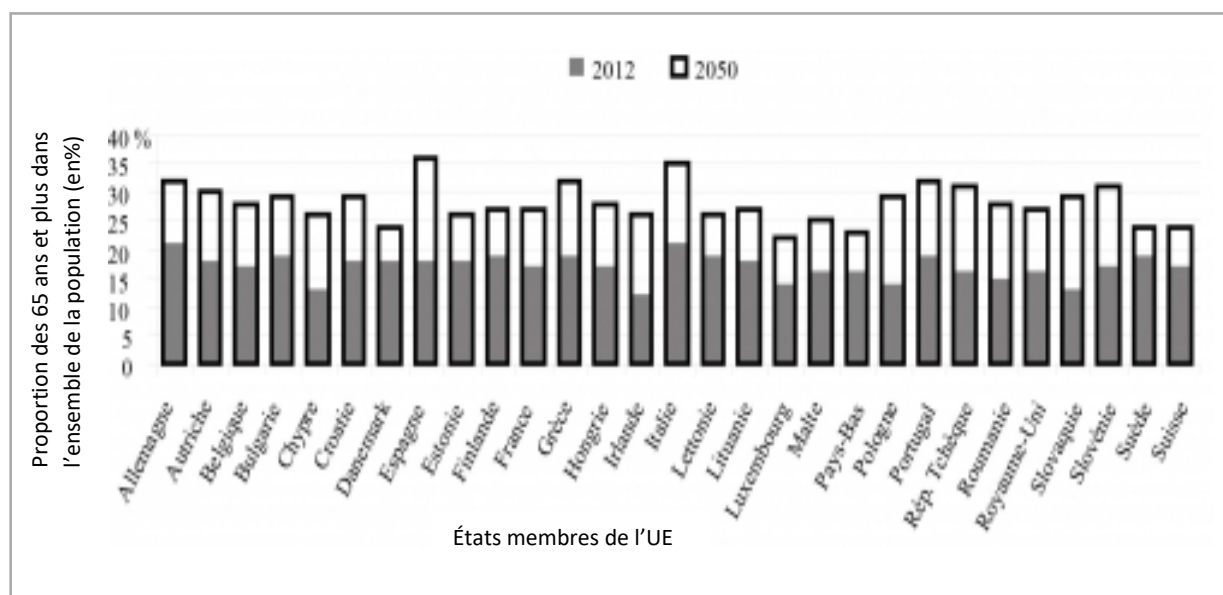
Annexe 6: Coût horaire de la main-d'œuvre dans l'ensemble de l'économie en euros, 2016



	2004	2008	2012	2014	2015	2016	Coûts non-salariaux (% du total), 2016	Croissance 2016/2015, %
UE	19,8	21,5	23,9	24,5	25,0	25,4	23,9%	1,6%
Zone euro	23,0	25,3	28,3	29,0	29,4	29,8	26,0%	1,4%
Belgique	29,2	32,9	38,0	39,0	39,1	39,2	27,5%	0,2%
Bulgarie	1,6	2,6	3,4	3,8	4,1	4,4	15,8%	7,8%
Rép. tchèque	5,8	9,2	10,0	9,4	9,8	10,2	27,0%	3,8%
Danemark	29,6	34,6	39,4	40,6	41,2	42,0	13,9%	2,1%
Allemagne	26,8	27,9	30,5	31,4	32,2	33,0	22,4%	2,5%
Estonie	4,3	7,8	8,6	9,8	10,3	10,9	26,3%	5,8%
Irlande	25,5	28,9	29,8	29,8	30,0	30,4	13,8%	1,3%
Grèce	15,3	16,7	15,7	14,5	14,1	14,2	24,2%	0,8%
Espagne	16,5	19,4	21,1	21,1	21,2	21,3	25,3%	0,4%
France	28,2	31,2	34,3	34,7	35,1	35,6	33,2%	1,5%
Croatie	6,9	9,2	9,5	9,4	9,6	10,0	14,9%	4,8%
Italie	22,4	25,2	27,7	28,3	28,1	27,8	27,4%	-0,8%
Chypre	12,6	16,7	16,8	15,8	15,7	15,8	17,0%	0,6%
Lettonie	2,7	6,0	5,9	6,6	7,1	7,5	20,6%	6,4%
Lituanie	3,2	5,9	5,9	6,5	6,8	7,3	27,8%	7,5%
Luxembourg	30,3	31,0	33,9	36,2	36,3	36,6	13,4%	0,8%
Hongrie	5,9	7,8	7,4	7,7	7,9	8,3	23,6%	4,6%
Malte	9,8	11,4	11,8	12,8	13,2	13,2	6,6%	0,0%
Pays-Bas	27,3	29,8	32,5	33,2	33,2	33,3	20,4%	0,1%
Autriche	25,2	26,4	29,7	31,4	32,4	32,7	26,3%	0,9%
Pologne	4,7	7,6	7,9	8,3	8,6	8,6	18,4%	-0,2%
Portugal	11,3	12,2	13,3	13,2	13,4	13,7	20,6%	2,5%
Roumanie	1,9	4,2	4,1	4,6	4,9	5,5	19,9%	11,6%
Slovenie	11,2	13,9	15,6	15,6	15,8	16,2	16,3%	2,7%
Slovaquie	4,1	7,3	8,9	9,7	10,0	10,4	26,4%	3,5%
Finlande	24,4	27,1	31,3	32,5	33,0	33,2	22,2%	0,7%
Suède	29,0	31,6	37,3	37,3	37,4	38,0	32,5%	1,7%
Royaume-Uni	21,5	20,9	25,0	25,8	29,7	26,7	16,5%	-10,1%
Norvège	30,1	37,8	56,4	53,9	51,2	50,2	18,1%	-2,0%

Source : Eurostat. (2017). Les coûts horaires de la main-d'œuvre compris en 2016 entre 4,4€ et 42,0€ selon les États membres.

Annexe 7: Proportion des 65 ans et plus dans l'ensemble de la population en 2012 et 2050.



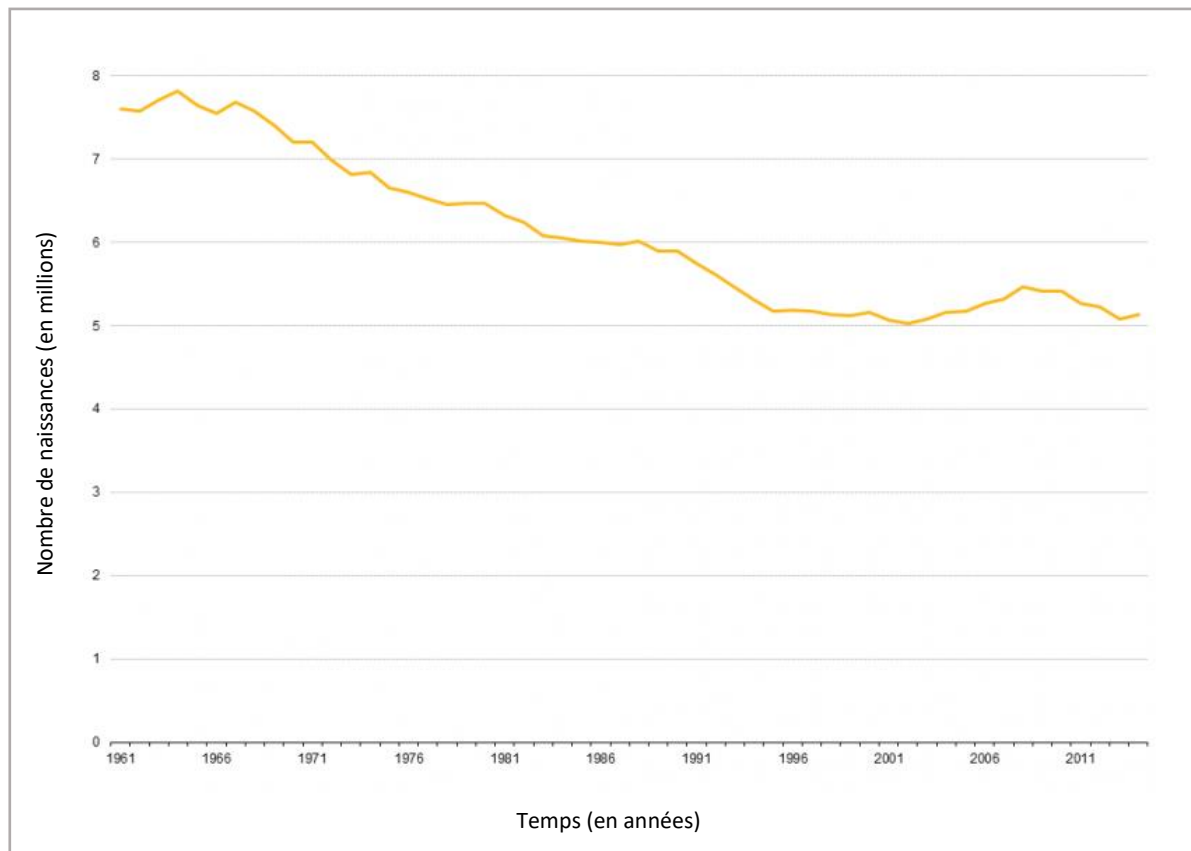
Source : Lamy,M. (2013). *Les systèmes de retraite dans l'Union européenne.*

Annexe 8: Répartition de la population par catégories d'âge en 2005 et 2015 (en % de la population totale).

	0-14 ans		15-64 ans		65 ans et plus	
	2005	2015	2005	2015	2005	2015
UE-28 (*)	16,3	15,6	67,2	65,6	16,6	18,9
Belgique (*)	17,2	17,0	65,6	64,9	17,2	18,0
Bulgarie	13,7	13,9	68,9	66,2	17,4	20,0
Rép. tchèque	14,9	15,2	71,1	67,0	14,1	17,8
Danemark	18,8	17,0	66,1	64,4	15,0	18,6
Allemagne (*)	14,5	13,2	66,9	65,8	18,6	21,0
Estonie (*)	15,4	16,0	68,0	65,2	16,6	18,8
Irlande	20,7	22,1	68,2	64,9	11,1	13,0
Grèce	15,1	14,5	66,7	64,5	18,3	20,9
Espagne	14,5	15,2	69,0	66,3	16,6	18,5
France (*)	18,7	18,6	65,1	63,0	16,3	18,4
Croatie (*)	15,9	14,7	66,7	66,5	17,3	18,8
Italie	14,1	13,8	66,4	64,5	19,5	21,7
Chypre	19,9	16,4	68,0	69,0	12,1	14,6
Lettonie	15,0	15,0	68,4	65,6	16,6	19,4
Lituanie	17,1	14,6	67,1	66,6	15,8	18,7
Luxembourg (*)	18,6	16,7	67,3	69,2	14,1	14,2
Hongrie (*)	15,6	14,5	68,8	67,6	15,6	17,9
Malte	17,6	14,3	69,0	67,2	13,3	18,5
Pays-Bas	18,5	16,7	67,5	65,4	14,0	17,8
Autriche	16,1	14,3	67,9	67,2	15,9	18,5
Pologne (*)	16,7	15,0	70,2	69,5	13,1	15,4
Portugal	16,0	14,4	66,8	65,4	17,2	20,3
Roumanie	17,5	15,5	68,4	67,5	14,2	17,0
Slovénie (*)	14,4	14,8	70,2	67,3	15,3	17,9
Slovaquie	17,1	15,3	71,3	70,7	11,7	14,0
Finlande	17,5	16,4	66,6	63,7	15,9	19,9
Suède	17,6	17,3	65,2	63,1	17,2	19,6
Royaume-Uni	18,1	17,7	65,9	64,6	15,9	17,7
Islande	22,3	20,4	65,9	66,1	11,8	13,5
Liechtenstein	17,6	15,1	71,3	68,9	11,1	16,0
Norvège	19,7	18,0	65,6	65,8	14,7	16,1
Suisse (*)	16,3	14,9	67,9	67,3	15,8	17,8
Monténégro (*)	20,8	18,5	66,7	67,8	12,5	13,7
ARY de Macédoine (*)	20,0	16,8	69,1	70,5	10,9	12,7
Albanie	26,5	18,6	65,1	69,0	8,3	12,5
Serbie (*)	15,8	14,4	67,0	67,2	17,1	18,5
Turquie	27,5	24,3	65,9	67,8	6,7	8,0

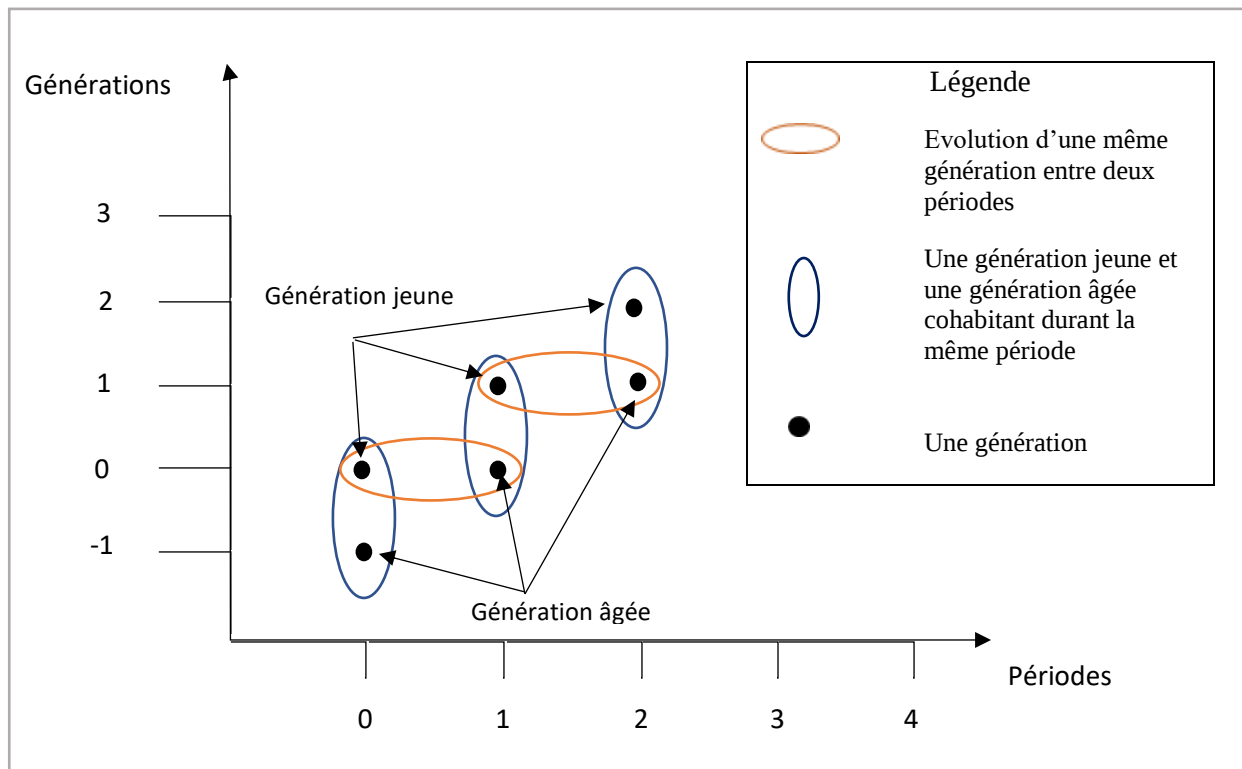
Source : Eurostat. (2016). *Structure et vieillissement de la population*.

Annexe 9: Evolution du nombre de naissances pour les pays de l'UE-28 entre 1961 et 2014 (en millions).



Source : Eurostat. (2017). *Statistiques sur la fécondité*.

Annexe 10: Représentation graphique simplifiée du modèle à générations imbriquées.



Source : Artige L., Advanced Macroeconomics (Notes de cours)

Annexe 11: Développement mathématique du modèle à générations imbriquées pour la détermination de l'âge de départ à la retraite.

LE MODÈLE

Les consommateurs

Nous utilisons un modèle à générations imbriquées, en temps discret, dans lequel les agents vivent deux périodes. Au sein de la population autochtone, à chaque date t , coexistent une génération âgée de taille N_{t-1} et une génération jeune de taille N_t . Nous considérons deux catégories de travailleurs dans l'économie : des travailleurs qualifiés notés (H) et des travailleurs peu qualifiés notés (L). La proportion des qualifiés dans la population native (h) est supposée exogène (donnée et fixe).

À chaque date t , un quota de $m_t \in (0, 1)$ travailleurs immigrés jeunes et faiblement qualifiés est autorisé à s'établir dans le pays¹. Ils adoptent, dès leur arrivée,

1. Nous supposons comme Razin et Sadka [1999] que tous les immigrés sont jeunes et peu qualifiés. Cependant, nous considérons une immigration permanente dans un pays avec population hétérogène tout en supposant que les immigrés s'assimilent aux autochtones faiblement qualifiés.

le même comportement que les natifs peu qualifiés : ils ont les mêmes préférences et le même taux de fécondité. Ainsi, à la date t , la génération jeune est de taille $N_t + M_t = (1 + m_t)N_t$. Le taux de croissance de la population n est supposé positif et constant, $n > 0$ et la génération jeune autochtone est de taille $N_t = (1 + n)(N_{t-1} + M_{t-1}) = (1 + n)(1 + m_{t-1})N_{t-1}$.

Considérons les individus de la génération t , l'utilité de l'agent de qualification i (avec $i = H, L$) dépend de ses consommations de première et seconde période et de son loisir, à savoir la durée de sa retraite ($1 - z_{t+1}^i$):

$$U(c_t^i, d_{t+1}^i, z_{t+1}^i) = \log(c_t^i) + \beta(\log(d_{t+1}^i) + \gamma \log(1 - z_{t+1}^i)) \quad (1)$$

où β est le facteur de préférence pour le futur et γ la préférence pour le loisir.

Au cours de sa première période de vie, l'agent de qualification i offre de façon inélastique une unité de travail. En échange, il reçoit un salaire réel (w_t^i) sur lequel est prélevée une taxe proportionnelle au taux τ^1 , destinée à financer le système de retraite par répartition. Son revenu net de cotisations $w_t^i(1 - \tau)$ est alors alloué entre sa consommation de première période c_t^i et son épargne s_t^i :

$$c_t^i + s_t^i = w_t^i(1 - \tau).$$

Nous supposons que seuls les agents qualifiés peuvent, s'ils le souhaitent, reporter leur âge de départ à la retraite et continuer à travailler une partie de leur deuxième période de vie. Cette hypothèse permet de simplifier considérablement le modèle et de déterminer clairement les différents effets.

L'agent peu qualifié (L) est en retraite durant sa seconde période de vie ($z_{t+1}^L = 0$). Il dispose des ressources de son épargne de première période $R_{t+1}s_t^L$, et du montant de sa retraite θ_{t+1}^L . Sa contrainte budgétaire de deuxième période est donc :

$$d_{t+1}^L = R_{t+1}s_t^L + \theta_{t+1}^L.$$

Sa contrainte budgétaire intertemporelle s'écrit :

$$c_t^L + \frac{d_{t+1}^L}{R_{t+1}} = w_t^L(1 - \tau) + \frac{\theta_{t+1}^L}{R_{t+1}}. \quad (2)$$

La maximisation de la fonction d'utilité (1) de l'agent faiblement qualifié (L) sous la contrainte budgétaire intertemporelle (2), conduit à une solution optimale vérifiant :

$$\begin{cases} c_t^L = \frac{1}{1 + \beta} \left(w_t^L(1 - \tau) + \frac{\theta_{t+1}^L}{R_{t+1}} \right) \\ d_{t+1}^L = \frac{\beta}{1 + \beta} \left(w_t^L(1 - \tau)R_{t+1} + \theta_{t+1}^L \right). \end{cases} \quad (3)$$

Durant sa seconde période de vie, l'agent qualifié (H), en plus de sa consommation d_{t+1}^H , décide de son âge de retraite z_{t+1}^H . Il peut choisir de prolonger sa vie active². Sa consommation de seconde période d_{t+1}^H est financée par le produit de son épargne, le revenu de son travail net des cotisations $w_{t+1}^H(1 - \tau)$ et sa retraite $\theta_{t+1}^H(1 - z_{t+1}^H)$:

$$d_{t+1}^H = R_{t+1}s_t^H + w_{t+1}^H(1 - \tau)z_{t+1}^H + \theta_{t+1}^H(1 - z_{t+1}^H).$$

1. Le taux de cotisation est supposé constant et identique pour les deux catégories d'agents. Le système de retraite est à contributions définies pour simplifier la présentation du modèle.

2. Nous reprenons le modèle proposé par Michel et Pestieau [2000].

La contrainte budgétaire intertemporelle de l'agent (H) s'écrit :

$$\begin{aligned} c_t^H + \frac{d_{t+1}^H}{R_{t+1}} + \frac{1 - z_{t+1}^H}{R_{t+1}} (w_{t+1}^H (1 - \tau) - \theta_{t+1}^H) \\ = (1 - \tau) \left(w_t^H + \frac{w_{t+1}^H}{R_{t+1}} \right). \end{aligned} \quad (4)$$

La maximisation de la fonction d'utilité (1), sous la contrainte budgétaire intertemporelle (4) et la contrainte d'allocation du temps de vie de deuxième période entre le travail et le loisir $0 \leq 1 - z_{t+1}^H \leq 1$, conduit à une solution optimale vérifiant :

$$\begin{cases} c_t^H = \frac{1 - \tau}{1 + \beta + \beta\gamma} \left(w_t^H + \frac{w_{t+1}^H}{R_{t+1}} \right) \\ d_{t+1}^H = \frac{\beta(1 - \tau)}{1 + \beta + \beta\gamma} (R_{t+1} w_t^H + w_{t+1}^H) \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} (1 + \beta + \beta\gamma) \left((1 - \tau) w_{t+1}^H - \theta_{t+1}^H \right) z_{t+1}^H \\ = (1 + \beta) (1 - \tau) w_{t+1}^H - (1 + \beta + \beta\gamma) \theta_{t+1}^H - \gamma \beta R_{t+1} (1 - \tau) w_t^H. \end{aligned} \quad (6)$$

L'offre de travail de l'agent qualifié, en seconde période, est fonction croissante du salaire perçu à cette date (salaire de fin de carrière) w_{t+1}^H . Elle décroît avec la pension de retraite, θ_{t+1}^H , et le salaire reçu en première période de vie (salaire de début de carrière) w_t^H .

Nous définissons, pour l'agent qualifié de la génération t , le ratio de salaire entre les deux périodes par $\Omega_{t+1}^H = \frac{w_{t+1}^H}{w_t^H}$ et le taux de remplacement du système de retraite $x_{t+1}^H = \frac{\theta_{t+1}^H}{w_{t+1}^H}$. L'âge souhaité de départ à la retraite z_{t+1}^H est solution de :

$$\begin{aligned} (1 + \beta + \beta\gamma) (1 - \tau - x_{t+1}^H) z_{t+1}^H &= (1 + \beta) (1 - \tau) \\ &\quad - (1 + \beta + \beta\gamma) x_{t+1}^H \\ &\quad - \gamma \beta R_{t+1} (1 - \tau) \frac{1}{\Omega_{t+1}^H}. \end{aligned} \quad (7)$$

Plus le taux de remplacement est élevé, (x_{t+1}^H augmente), plus grande est l'incitation à cesser l'activité, (z_{t+1}^H diminue). Par ailleurs, le senior a tout intérêt à rester sur le marché de travail, lorsque son salaire de fin de carrière est important relativement à son salaire de début de carrière (Ω_{t+1}^H augmente).

La production

Nous considérons une petite économie ouverte, avec un secteur de production concurrentiel, représentée par une fonction de production agrégée Cobb-Douglas à rendements d'échelle constants :

$$Y_t = F(K_t, H_t, L_t) = K_t^\eta H_t^\varphi L_t^{1-\eta-\varphi} \quad \eta > 0, \quad \varphi > 0 \quad \text{et} \quad \eta + \varphi < 1. \quad (8)$$

Avec Y_t le niveau de production de l'entreprise à la date t , K_t le capital, H_t la quantité de travail qualifié et L_t la quantité de travail peu qualifié.

Sous l'hypothèse de mobilité parfaite des capitaux et de petite économie ouverte, la productivité marginale du capital est égale à son rendement sur le marché international R que nous supposons constant. On peut alors exprimer K_t en fonction de H_t et de L_t et remplacer dans (11) :

$$Y_t = F(H_t, L_t) = AH_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (9)$$

avec $A = \left(\frac{\eta}{R}\right)^{\frac{\eta}{1-\eta}}$ et $\alpha = \frac{\eta}{1-\eta}$.

On peut exprimer les productivités marginales des deux types de travail en fonction de la part relative du travail qualifié dans l'économie qu'on note κ_t :

$$\begin{cases} w_t^H = \alpha A \left[\frac{H_t}{L_t} \right]^{\alpha-1} = \alpha A [\kappa_t]^{\alpha-1} \\ w_t^L = (1-\alpha) A \left[\frac{H_t}{L_t} \right]^\alpha = (1-\alpha) A [\kappa_t]^\alpha. \end{cases} \quad (10)$$

Le système de retraite

Nous considérons un système de retraite par répartition dans lequel les cotisations prélevées sont directement versées aux retraités. à chaque date t , le budget doit être équilibré : le total des retraites est égal au total des cotisations. Les seniors peu qualifiés sont tous à la retraite $(1-h+m_{t-1})N_{t-1}$ et, seulement une fraction $(1-z_t^H)$ des seniors qualifiés décide de cesser leur activité. Le nombre total des retraités à la date t est donc égal à $(1-h+m_{t-1})N_{t-1} + h(1-z_t^H)N_{t-1}$ soit $(1+m_{t-1}-hz_t^H)N_{t-1}$.

Le système de retraite est parfaitement redistributif¹. Il assure la même pension θ_t pour l'agent de la génération $t-1$, quel que soit son niveau de qualification, alors que les cotisations sont proportionnelles aux revenus. Ce système induit des transferts de revenus : le rendement du système (qui peut être mesuré par le taux de remplacement) est supérieur pour les agents à faibles revenus : $x_t^L > x_t^H$.

L'équilibre budgétaire de la caisse de retraite à la date t implique :

$$(1+m_{t-1}-hz_t^H)N_{t-1}\theta_t = \tau(H_t w_t^H + L_t w_t^L). \quad (11)$$

L'équilibre des marchés

L'équilibre des marchés, à la date t , est caractérisé par les équations déterminant les comportements des agents (7), le comportement des entreprises (10) et l'équilibre budgétaire de la caisse de retraite (11), auxquelles s'ajoute l'équilibre sur le marché du travail des deux catégories d'agents.

1. Dans les pays d'Europe du Nord (Danemark, Finlande, Suède), aux Pays-Bas ou au Royaume-Uni, il existe des régimes de base d'inspiration beveridgienne qui versent des pensions, dont le montant n'est pas lié aux revenus perçus au cours de la carrière professionnelle.

Le système français n'assure qu'une certaine redistribution : le taux de remplacement décroît en fonction des salaires. Les retraites sont liées aux gains perçus pendant la période d'activité.

Les agents peu qualifiés ne travaillent que lorsqu'ils sont jeunes. L'offre totale de travail non qualifié à chaque date t , L_t , est donc composée de l'offre des natifs $(1 - h)N_t$ et de celle des immigrés $m_t N_t$ avec, $N_t = N_{t-1}(1 + m_{t-1})(1 + n)$:

$$L_t = [1 - h + m_t]N_t.$$

À chaque période t , l'offre totale de travail qualifié H_t comprend l'offre unitaire des jeunes travailleurs, hN_t , et l'offre endogène des travailleurs âgés¹, $z_t^H hN_{t-1}$ (où $0 \leq z_t^H \leq 1$ peut être perçu comme un taux de participation) :

$$H_t = [(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H]hN_{t-1}.$$

Ainsi la part relative des travailleurs qualifiés est croissante avec l'offre de travail des seniors (z_t^H) et décroît avec les taux d'immigration courant (m_t) et passé (m_{t-1}) :

$$\kappa_t = \frac{H_t}{L_t} = \frac{h}{1 - h + m_t} \frac{(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H}{(1 + n)(1 + m_{t-1})}. \quad (12)$$

On déduit, à partir de l'équation (10), les rémunérations d'équilibre des deux types de travail :

$$\begin{aligned} w_t^H &= w^H(m_t, m_{t-1}, z_t^H) \\ w_t^L &= w^L(m_t, m_{t-1}, z_t^H) \end{aligned}$$

ainsi que le ratio de salaire entre la fin et le début de carrière :

$$\begin{aligned} \Omega_t^H &= \left[\frac{1 - h + m_t}{1 - h + m_{t-1}} \frac{(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H}{(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_{t-1}^H} \frac{1 + m_{t-1}}{1 + m_{t-2}} \right]^{1-\alpha} \\ &= \Omega^H(m_t, m_{t-1}, m_{t-2}, z_t^H, z_{t-1}^H). \end{aligned} \quad (13)$$

En remplaçant les rémunérations par leur valeur d'équilibre, dans la contrainte budgétaire de la caisse de retraite (11), prise en t , nous obtenons la valeur d'équilibre du rendement du système de retraite pour les qualifiés x_t^H :

$$\begin{aligned} x_t^H &= \tau \frac{h}{\alpha} \frac{[(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H]}{(1 + m_{t-1} - h z_t^H)} \\ &= x^H(m_{t-1}, z_t^H). \end{aligned} \quad (14)$$

L'équilibre concurrentiel est ainsi caractérisé par les équations (7) et (13) et (14). Le taux d'activité des seniors qualifiés de la génération $(t - 1)$, z_t^H , est donné implicitement par l'équation suivante :

$$\begin{aligned} (1 + \beta + \beta\gamma) \left[1 - \tau - \tau \frac{h}{\alpha} \frac{(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H}{1 + m_{t-1} - h z_t^H} \right] z_t^H \\ = (1 + \beta)(1 - \tau) \\ - (1 + \beta + \beta\gamma) \tau \frac{h}{\alpha} \frac{(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H}{1 + m_{t-1} - h z_t^H} \\ - \gamma \beta R(1 - \tau) \left[\frac{1 - h + m_{t-1}}{1 - h + m_t} \frac{(1 + n)(1 + m_{t-1}) + z_t^H}{(1 + n)(1 + m_{t-2}) + z_{t-1}^H} \frac{1 + m_{t-1}}{1 + m_{t-2}} \right]^{1-\alpha} \\ z_t^H = z^H(m_t, m_{t-1}, m_{t-2}, z_{t-1}^H). \end{aligned} \quad (15)$$

1. Nous supposons que les travailleurs jeunes sont aussi productifs que les travailleurs âgés.

Les agents qualifiés décident de leur âge de départ à la retraite au début de leur seconde période. Ils considèrent leur salaire de fin de carrière, relativement à leur salaire de début de carrière et à leur pension de retraite. Le quota d'immigration fixé au début de la période (m_t) a un effet positif sur la rémunération des agents qualifiés, le différentiel de salaire entre le début et la fin de carrière (Ω_t^H) augmente (équation (13)). Le taux de remplacement escompté des seniors qualifiés n'est pas modifié par le flux migratoire de la période en cours (équation (14)). Ainsi, les seniors qualifiés de la période t ont normalement tout intérêt à prolonger leur durée d'activité pour profiter de la hausse de rémunération induite par l'arrivée de migrants faiblement qualifiés (z_t^H devrait augmenter).

L'ÂGE SOUHAITÉ DE LA RETRAITE

Dans cette section, nous étudions l'impact d'une modification du quota d'immigration sur la durée d'activité des seniors qualifiés, à l'équilibre stationnaire de l'économie. Nous proposons une analyse de statique comparative, dont nous discutons les résultats. Nous présentons, ensuite, les résultats de simulations numériques, qui nous permettent d'évaluer le report de l'âge de la retraite induit par la hausse du quota d'immigration.

L'état stationnaire

Le quota d'immigration est considéré comme un paramètre susceptible d'être influencé par la politique économique du pays d'accueil, à l'état stationnaire $m_t = m_{t-1} = m_{t-2} = m$. Le choix de la durée d'activité d'équilibre z^H est déterminé par la relation (15) :

$$\begin{aligned} & (1 + \beta + \beta\gamma) \left[1 - \tau - \tau \frac{h(1+n)(1+m) + z^H}{\alpha(1+m - hz^H)} \right] z^H \\ &= (1 - \tau)(1 + \beta - \gamma\beta R) \\ & - (1 + \beta + \beta\gamma) \tau \frac{h(1+n)(1+m) + z^H}{\alpha(1+m - hz^H)}. \end{aligned} \quad (16)$$

Notre objectif est d'analyser l'impact d'une modification du quota d'immigration, m , sur l'âge de départ à la retraite des qualifiés d'équilibre, z^H . Nous dérivons la relation (7) prise à l'état stationnaire par rapport à m :

$$[1 - \tau - x^H] \frac{\partial z^H}{\partial m} = -(1 - z^H) \frac{\partial x^H}{\partial m}. \quad (17)$$

Le taux de remplacement dépend du quota d'immigration (à partir de (14)) :

$$\frac{\partial x^H}{\partial m} = -\tau \frac{h}{\alpha} \frac{[1 + (1+n)h]}{(1+m - hz^H)^2} \left[\frac{z^H}{(1+m)} - \frac{\partial z^H}{\partial m} \right]. \quad (18)$$

On déduit l'évolution de la durée d'activité d'équilibre suite à la modification du quota d'immigration (à partir de (17) et de (18)) :

$$\begin{aligned} & \left[1 - \tau - x^H + \tau \frac{h}{\alpha} \frac{[1 + h(1+n)](1+m)(1 - z^H)}{(1+m - hz^H)^2} \right] \frac{\partial z^H}{\partial m} \\ &= \tau \frac{h}{\alpha} \frac{[1 + h(1+n)](1 - z^H)z^H}{(1+m - hz^H)^2}. \end{aligned} \quad (19)$$

La hausse du quota d'immigration m induit une augmentation de l'offre de travail peu qualifié dans l'économie d'accueil. D'une part, la rémunération des agents qualifiés s'accroît. Le coût d'opportunité du loisir de retraite est plus élevé pour les seniors qualifiés. Ils ont donc tout intérêt à prolonger leur durée d'activité. D'autre part, l'arrivée de jeunes travailleurs immigrés réduit le taux de dépendance. La pension de retraite augmente. Or, puisque le système de retraite assure une redistribution intragénérationnelle des ressources, la hausse du revenu de retraite est moins conséquente que celle de la rémunération du travail, et le rendement du système de retraite pour les qualifiés, x^H , diminue¹. Les seniors sont ainsi encouragés à prolonger leur durée d'activité. Ils partent donc plus tard en retraite. La hausse du quota d'immigration (m) conduit à repousser l'âge de départ à la retraite des seniors qualifiés ($\frac{\partial x^H}{\partial m} > 0$).

Ainsi, tous les seniors, quel que soit leur type, profitent de l'admission d'un quota d'immigrés plus élevé. Les retraités reçoivent des prestations plus importantes (plus de cotisants et moins de retraités). Et les actifs travaillent plus longtemps, dans des conditions plus avantageuses. Les jeunes qualifiés profitent à la fois de la hausse de leur salaire et d'une augmentation de la retraite escomptée. En revanche, les jeunes peu qualifiés subissent une perte de revenu du travail², mais ils assistent à un accroissement de la pension de retraite espérée en seconde période de vie.

Simulation

Le chiffrage du modèle théorique nous permet d'avoir un ordre de grandeur des effets de la politique d'immigration sur la durée d'activité des seniors.

Les paramètres du modèle sont les suivants : la durée de la période est de 40 ans³ ; le taux de cotisation est fixé à 0,4 ($\tau = 0,4$) ; le taux de croissance de la population autochtone est de 0,2 % par an, soit 0,1 par période de 40 ans ($n = 0,1$) ; le taux d'intérêt est de 1 % par an, soit 0,5 par période de 40 ans ($r = 0,5$) ; le taux de préférence pour le présent est de 6 % par an, soit un facteur de préférence pour le futur de 0,1 ($\beta = 0,1$) ; la préférence pour le loisir est de 0,66⁴ ($\gamma = 0,66$), et la part des revenus du capital est fixée à 1/3 ($\eta = 1/3$).

L'effet de la mise en place d'une politique d'immigration, autorisant un quota m de jeunes immigrés peu qualifiés, est discutée en fonction de la structure de qualification de la population autochtone jeune (h), et de la répartition des revenus du travail entre les qualifiés et les peu qualifiés dans le pays d'accueil (α). En effet, la rémunération d'un agent qualifié est d'autant plus importante que la proportion des qualifiés dans la population jeune est faible comparée à leur part dans les revenus de travail. Ainsi, la prime à la qualification, qui peut être appréciée par (α/h) , est un déterminant de l'âge de départ à la retraite des seniors

1. En l'absence de la redistribution induite par le système de retraite, la hausse des pensions versées aux retraités qualifiés serait aussi conséquente que la hausse des revenus du travail. Ils n'auraient aucun intérêt à prolonger leur activité suite à l'arrivée de migrants non qualifiés dans le pays.

2. La présence des immigrés augmente la concurrence sur le marché de travail peu qualifiés.

3. La première période s'étend de 15 à 54 ans et la seconde de 55 à 95 ans.

4. Hairault *et al.* [2007].

Source : Boubtane, E. (2010). *Immigration et âge de départ à la retraite*.

Annexe 12: Contributions, prestations et contributions nettes selon le statut migratoire du ménage, moyenne 2007-2009 (en EUR (en PPA ajustées)).

	Contributions			Prestations			Contributions nettes		
	Né dans le pays	Mixte	Immigré	Né dans le pays	Mixte	Immigré	Né dans le pays	Mixte	Immigré
Suisse	19 858	26 353	20 149	4 889	4 917	5 601	14 968	21 437	14 549
Islande	18 972	23 117	12 380	6 701	5 559	3 087	12 272	17 558	9 292
Luxembourg	20 043	23 732	20 463	21 270	16 500	11 285	- 1 228	7 232	9 178
Italie	15 346	19 552	12 310	11 366	7 426	3 162	3 980	12 126	9 148
États-Unis	15 527	22 844	13 145	6 993	5 687	4 871	8 534	17 158	8 274
Grèce	13 246	16 068	9 476	8 238	5 557	1 748	5 008	10 511	7 728
Espagne	10 518	14 820	10 057	7 412	4 990	2 561	3 106	9 830	7 496
Belgique	18 856	25 611	13 707	9 697	8 781	8 147	9 159	16 830	5 560
Canada	12 959	21 160	11 518	5 407	5 666	6 351	7 552	15 494	5 167
Norvège	17 382	31 613	12 368	12 327	11 246	7 863	5 055	20 366	4 505
Portugal	8 024	13 854	8 320	7 074	4 055	3 841	950	9 799	4 479
Royaume-Uni	11 503	20 990	10 803	8 899	9 036	7 774	2 604	11 954	3 029
Slovénie	13 316	14 096	10 491	8 866	11 728	7 485	4 450	2 368	3 006
Pays-Bas	21 175	32 576	12 415	11 236	11 273	9 871	9 940	21 303	2 544
Danemark	17 574	26 428	11 041	10 211	8 715	8 673	7 362	17 713	2 368
Autriche	16 705	21 465	12 334	13 330	15 022	9 980	3 375	6 443	2 353
Australie	8 476	12 314	7 447	4 700	3 961	5 144	3 776	8 353	2 303
Hongrie	6 531	8 466	6 643	5 450	6 551	4 779	1 081	1 915	1 864
Finlande	15 188	19 970	8 942	9 482	7 706	7 628	5 706	12 265	1 314
Suède	17 041	24 472	11 005	10 226	10 999	10 109	6 815	13 473	896
Estonie	7 528	9 378	3 990	3 014	3 501	3 992	4 514	5 877	- 2
République tchèque	8 465	8 095	4 914	4 990	6 965	5 100	3 474	1 116	- 184
Irlande	9 527	16 574	7 309	12 014	10 063	8 583	- 2 487	6 511	- 1 274
France	13 359	21 324	9 961	10 952	12 193	11 412	2 407	9 131	- 1 451
République slovaque	6 151	6 876	2 439	4 003	6 123	4 610	2 148	752	- 2 171
Allemagne	15 373	14 176	8 094	9 498	18 629	13 727	5 875	- 4 453	- 5 633
Pologne	5 470	5 853	2 319	5 178	10 483	8 009	291	- 4 630	- 5 691

Source : OCDE. (2013). *L'impact fiscal de l'immigration dans les pays de l'OCDE.*