

## Les effets de la libre circulation des personnes sur les salaires en Suisse

Laboratoire d'économie appliquée, LEA  
Observatoire Universitaire de l'Emploi, OUE

Université de Genève  
12 février 2013

*Auteurs :*

Prof. Tobias MÜLLER, LEA  
Noé ASENSIO, OUE  
Roman GRAF, OUE  
Université de Genève  
40, bd. du Pont-d'Arve  
1211 Genève 4

*Mandant :*

Secrétariat d'Etat à l'économie  
SECO  
Holzikofenweg 36  
CH-3003 Berne



## **Remerciements**

Cette étude a été financée par le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO). Les auteurs tiennent à remercier Louis Charbonnaz pour sa participation à la section trois (décomposition de la distribution des salaires) et Véronique Merckx et Claudio Wegmüller (SECO) pour leurs commentaires pertinents.



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Statistiques descriptives</b>	<b>14</b>
2.1	Base de données . . . . .	14
2.2	Evolution des permis de séjour . . . . .	16
2.3	Education et expérience professionnelle . . . . .	19
2.4	Evolution du niveau d'éducation . . . . .	20
2.5	Evolution des salaires . . . . .	23
2.6	Evolution des salaires d'entrée . . . . .	27
<b>3</b>	<b>Décomposition de la distribution des salaires</b>	<b>30</b>
3.1	Méthodologie de décomposition . . . . .	31
3.2	Décomposition de la distribution salariale : tous les salariés . . . . .	32
3.3	Décomposition de la distribution salariale : salariés suisses . . . . .	36
3.4	Immigration et changements de la distribution des salaires . . . . .	38
3.5	Analyse par niveau de formation . . . . .	42
3.6	Résumé . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Analyse économétrique : l'approche structurelle</b>	<b>50</b>
4.1	Analyse descriptive . . . . .	51
4.1.1	Evolution du taux d'étrangers . . . . .	53
4.1.2	Evolution des salaires réels et des taux d'étrangers . . . . .	54
4.1.3	Evolution des salaires d'entrée . . . . .	56
4.2	Estimations économétriques . . . . .	61
4.2.1	Elasticité de substitution entre Suisses et étrangers . . . . .	63
4.2.2	Elasticité de substitution : expérience et éducation . . . . .	69
4.3	Effets de la libre circulation . . . . .	70
4.3.1	Scénario de base . . . . .	70
4.3.2	Scénario alternatif . . . . .	75
<b>5</b>	<b>Résumé et conclusion</b>	<b>82</b>

<b>A Annexe</b>	<b>86</b>
A.1 Variable ancienneté . . . . .	86
A.2 Définition du salaire . . . . .	87
A.3 Bassins d'emploi . . . . .	88
A.4 Décomposition de la différence de salaire par niveaux de formation . . . . .	91
A.5 Analyse économétrique . . . . .	98

## Liste des tableaux

1	Nombre d'observations dans l'ESS . . . . .	14
2	Nombre d'entreprises dans l'ESS . . . . .	15
3	Nombre d'observations dans le secteur privé selon la catégorie d'âge . . . . .	16
4	Répartition en pourcentage de la population par permis de séjour . . . . .	18
5	Variation en pourcentage de la population par permis de séjour . . . . .	18
6	Années d'éducation par niveau de formation . . . . .	19
7	Classes d'expérience . . . . .	20
8	Répartition des différents permis selon le niveau de formation par année en Suisse . . . . .	21
9	Salaires extrêmes au prix de 2005 . . . . .	23
10	Elasticité de substitution entre travailleurs suisses et étrangers ( $\sigma^m$ ) . . . . .	66
11	Elasticité de substitution $\sigma_i^m$ : estimations par niveau d'éducation . . . . .	67
12	Elasticité de substitution entre classes d'expérience ( $\sigma^x$ ) . . . . .	68
13	Elasticités de substitution utilisées dans les simulations . . . . .	72
14	Évolution du taux d'étrangers entre 2002 et 2010 (Scénario de base) . . . . .	73
15	Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario de base, <i>Modèle A</i> , variations en %) . . . . .	75
16	Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario de base, <i>Modèle B</i> , variations en %) . . . . .	76
17	Évolution du taux d'immigrants récents entre 2002 et 2010 (Scénario alternatif) . . . . .	77
18	Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario alternatif, <i>Modèle A</i> , variations en %) . . . . .	80
19	Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario alternatif, <i>Modèle B</i> , variations en %) . . . . .	80
20	Répartition de la variable <i>ancienneté</i> . . . . .	86
21	Part de l'emploi par bassins en 2010 . . . . .	88
22	Part de frontaliers en 2010 . . . . .	89
23	Part des permis de séjour dans chaque bassin en 2010 . . . . .	89
24	Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Variante du scénario de base, <i>Modèle A</i> , variations en %) . . . . .	98





## Table des figures

1	Evolution de la part de chaque permis de séjour à l'intérieur des niveaux de formation . . . . .	22
2	Evolution des salaires réels . . . . .	24
3	Evolution des salaires réels des Suisses . . . . .	25
4	Evolution des salaires réels des Permis C . . . . .	25
5	Evolution des salaires réels des Frontaliers . . . . .	26
6	Evolution des salaires réels des Permis B et L* . . . . .	26
7	Evolution des salaires d'entrée réels . . . . .	27
8	Evolution des salaires d'entrée réels des Suisses . . . . .	28
9	Evolution des salaires d'entrée réels des Permis C . . . . .	28
10	Evolution des salaires d'entrée réels des Frontaliers . . . . .	29
11	Evolution des salaires d'entrée réels des Permis B et L* . . . . .	29
12	Décomposition de la variation des salaires réels 2004 à 2010, secteur privé	35
13	Décomposition de la variation des salaires réels entre 2004 et 2010, Suisses	37
14	Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, 2010 . . . . .	39
15	Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Suisses	41
16	Variation des salaires réels des Suisses entre 2004 et 2010, par niveau de formation . . . . .	43
17	Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Degré tertiaire . . . . .	47
18	Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Degré secondaire . . . . .	48
19	Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Degré primaire . . . . .	49
20	Taux d'étrangers selon le groupe d'expérience potentielle et le niveau de formation . . . . .	52
21	Variation du salaire réel moyen entre 2002 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle . . . . .	57
22	Variation du salaire réel moyen entre 2004 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle, Niveau de formation primaire . . . . .	58
23	Variation du salaire réel moyen entre 2004 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle, Niveau de formation secondaire . . . . .	59
24	Variation du salaire moyen entre 2004 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle, Niveau de formation tertiaire . . . . .	60

25	Structure de la fonction de production agrégée . . . . .	62
26	Evolution du taux d'étrangers . . . . .	71
27	Evolution du taux d'immigrants récents . . . . .	78
28	Bassins d'emploi . . . . .	90
29	Evolution des centiles de salaire réel au prix de 2005, Suisses . . . . .	91
30	Variation des taux d'étrangers 2010-2004, tous les niveaux de formation . .	91
31	Décomposition de la différence de salaire 2010-2004 des Suisses, Degré primaire . . . . .	92
32	Décomposition de la différence de salaire 2010-2004 des Suisses, Degré secondaire . . . . .	93
33	Décomposition de la différence de salaire 2010-2004 des Suisses, Degré tertiaire . . . . .	94
34	Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, Degré primaire 2010	95
35	Variation des taux d'étrangers 2010-2004, Degré primaire . . . . .	95
36	Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, Degré secondaire 2010	96
37	Variation des taux d'étrangers 2010-2004, Degré secondaire . . . . .	96
38	Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, Degré tertiaire 2010	97
39	Variation des taux d'étrangers 2010-2004, Degré tertiaire . . . . .	97

## 1 Introduction

Ces vingt dernières années sont marquées par d'importants changements en matière de politique migratoire en Suisse. Une étape décisive a été la signature de l'accord sur la libre circulation des personnes (ALCP), entre la Suisse et la Communauté européenne, le 21 juin 1999. Le principal objectif de ce traité est de faciliter les conditions de séjour et de travail pour les citoyennes et citoyens de l'Union Européenne sur le territoire helvétique. Il est enrichi par des dispositions complémentaires réglant la reconnaissance mutuelle des diplômes et la coordination des systèmes de sécurité sociale. L'ensemble de ces règles s'applique également aux Etats de l'Association européenne de libre-échange (AELE).

Ainsi, le 1er juin 2002, l'accord sur la libre circulation des personnes entre en vigueur pour une première partie des Etats membres (UE-15/AELE). Le 1er avril 2006, l'accord s'étend aux nouveaux Etats ayant intégré l'Union européenne au 1er mai 2004, et le 1er juin 2009, à la Bulgarie et à la Roumanie. Depuis le 1er mai 2011, les ressortissants des Etats membres de l'UE-8<sup>1</sup> bénéficient du régime de la libre circulation complète jusqu'à la réintroduction de contingents suite à l'activation de la clause de sauvegarde par le Conseil Fédéral le 1er mai 2012. Les réactions contrastées en Suisse et la forte opposition à Bruxelles démontrent la sensibilité politique face aux questions touchant à la libre circulation des personnes.

En ce qui concerne la régulation du marché du travail suisse, la préférence nationale et l'examen des conditions de travail sur la base d'un contrôle de salaire sont supprimés le 1er juin 2004. Dès lors, les étrangers résidents dont la durée du rapport de travail n'excède pas 90 jours, ne sont plus soumis à autorisation mais à une simple procédure d'annonce. En 2007, les zones frontalières sont supprimées, ce qui permet aux frontalières et frontaliers de travailler également en Suisse centrale. Suite à l'abandon des contrôles préalables des conditions d'emploi en juin 2004, des mesures d'accompagnement sont mises en place, prévoyant des sanctions en cas de non-respect des conditions de travail en usage dans une profession ou une branche données.

Le but de la présente étude est d'évaluer les effets de l'ALCP sur les salaires en Suisse. Nous examinons en détail l'évolution de la structure des salaires depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP et nous analysons le rôle que la libre circulation des personnes a joué dans l'évolution des salaires pendant cette période. Afin d'effectuer cette analyse, nous estimons un modèle économétrique qui se base sur le lien observé entre l'immigration et les salaires pendant la période allant de 1996 à 2010. Ensuite, nous utilisons ce modèle pour simuler l'impact de l'ALCP sur la structure des salaires en Suisse.

Dans la littérature économique, les effets de l'immigration sur les salaires sont généralement estimés en distinguant différents segments du marché du travail et en évaluant l'influence de l'offre de travail sur les salaires dans ces segments. L'impact de l'immigration est identifié à travers son influence sur la structure de l'offre de travail. Selon les études,

1. L'UE-8 englobent la République tchèque, la République d'Estonie, la République de Lettonie, la République de Lituanie, la République de Hongrie, la République de Pologne, la République de Slovénie et la République slovaque

ces segments sont définis au niveau géographique (approche *spatiale*) ou au niveau des groupes formés par les travailleurs ayant un niveau semblable d'éducation et d'expérience (approche *structurelle*).

L'approche *spatiale* vise à exploiter la variabilité des salaires et des taux d'immigrants entre les différents marchés de travail locaux (p.ex. agglomérations) dans les pays d'accueil (voir [Altonji et Card \(1991\)](#), [Card \(2001\)](#), [Card \(2005\)](#)). Lorsqu'on veut estimer l'effet de l'immigration sur les salaires, deux problèmes se posent. Premièrement, les migrants ont tendance à s'installer dans les agglomérations où les salaires sont plus élevés et la corrélation entre le niveau des salaires et le taux d'immigrants ne permet donc pas d'identifier clairement un effet causal de l'immigration sur les salaires. Ce problème d'endogénéité peut être résolu par la méthode des variables instrumentales en exploitant le fait que les migrants vont là où ils trouvent des compatriotes qui leur facilitent la recherche d'un emploi, d'un logement etc. (effet réseau). Deuxièmement, l'arrivée de nouveaux immigrants peut amener les employés locaux à émigrer vers une autre région du pays d'accueil. Les effets de l'immigration se diffuseraient alors dans l'ensemble des régions du pays d'accueil. Dans ce cas, l'approche spatiale sous-estimerait l'impact de l'immigration sur les salaires.

Pour ces raisons, [Borjas \(2003\)](#) critique l'approche spatiale. Il propose une approche *structurelle* qui abandonne l'hypothèse de segmentation spatiale et s'appuie sur l'estimation des paramètres d'une fonction de production agrégée au niveau national. L'hypothèse cruciale est que le marché du travail national est segmenté selon les dimensions de l'éducation et de l'expérience. Cette approche met donc en relation les salaires et l'offre de travail pour des groupes de travailleurs qui sont formés par des individus ayant une formation et une expérience professionnelle similaires. Les problèmes d'endogénéité se posent de manière moins aigüe dans ce contexte. De nombreuses études ont repris cette approche qui est devenue l'approche dominante dans la littérature récente.

La partie économétrique de notre étude se base sur l'approche *structurelle* et tient compte des derniers développements et controverses dans ce domaine (voir notamment [Borjas et al. \(2012\)](#) et [Ottaviano et Peri \(2012\)](#)). [Diamond et Saez \(2011\)](#) estiment que l'utilisation de la théorie économique dans la pratique doit répondre à deux critères. Premièrement, le modèle utilisé doit reposer sur un mécanisme pertinent du point de vue empirique. Deuxièmement, les résultats devraient être raisonnablement robustes à des changements de spécification.

Pour respecter le premier critère, notre modèle économétrique suit l'approche dominante dans la littérature économique et décrit les mécanismes principaux qui déterminent l'impact de l'immigration sur les salaires. En particulier, le modèle tient compte des relations de complémentarité et de substituabilité entre travailleurs : en effet, l'immigration d'une catégorie de travailleurs a un impact non seulement sur les salaires de cette catégorie mais aussi sur les salaires des autres travailleurs.

En ce qui concerne le deuxième critère, l'estimation des paramètres cruciaux du modèle est effectuée avec beaucoup de soin. Une question cruciale est de savoir si, pour un niveau d'éducation et d'expérience donnés, les travailleurs suisses et étrangers sont en concurrence directe sur le marché du travail, c'est-à-dire s'ils peuvent être considérés comme des sub-

stituts parfaits. Ce problème, qui a suscité une vive controverse entre [Borjas et al. \(2012\)](#) et [Ottaviano et Peri \(2012\)](#), est discuté en détail et nous montrons que nos estimations sont robustes à toutes les spécifications proposées par ces auteurs.

Notre analyse des effets de l'ALCP, basée sur les données de l'enquête suisse sur la structure des salaires (ESS/LSE), est complémentaire à l'étude de [Gerfin et Kaiser \(2010a\)](#) qui utilisent les données de l'enquête suisse sur la population active (ESPA/SAKE). Les données de l'ESS nous permettent de prendre en compte l'emploi frontalier et, en raison de la taille de l'enquête, d'estimer certains paramètres cruciaux (élasticités de substitution entre travailleurs suisses et étrangers) avec plus de précisions.

D'autres analyses des effets de l'immigration pour la Suisse ont été effectuées par [Cueni et Sheldon \(2011\)](#), [Favre \(2011\)](#), [Henneberger et Ziegler \(2011\)](#) et [Losa et al. \(2012\)](#). A la différence de la littérature récente, [Henneberger et Ziegler \(2011\)](#) ne mettent pas en relation l'évolution des salaires avec celle des taux d'étrangers mais comparent des groupes de travailleurs<sup>2</sup> dont ils supposent *a priori* qu'ils sont touchés différemment par l'immigration.

La suite de l'étude est structurée de la manière suivante. La section 2 décrit la base de données et la construction des variables explicatives. Dans la section 3, nous analysons l'évolution de la distribution des salaires depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP. Nous faisons appel à une méthode de décomposition qui permet de déterminer si les changements dans la distribution salariale sont dus à un effet de composition (lié aux changements dans la structure de qualification) ou à des variations du rendement de l'éducation et de l'expérience professionnelle. Nous abordons également la question de savoir si l'immigration a pu jouer un rôle déterminant dans l'évolution de ces rendements. Dans la section 4, nous utilisons un modèle économétrique basé sur l'approche structurelle pour évaluer les effets de l'ALCP sur les salaires. Après une description de l'évolution des salaires et des taux d'étrangers pour les différentes catégories de travailleurs, nous présentons l'estimation des paramètres cruciaux du modèle économétrique. Finalement, ce modèle est utilisé pour simuler les effets de l'ALCP sur les salaires.

---

2. Ils opposent (i) les travailleurs nouvellement recrutés à ceux ayant plus d'ancienneté dans l'entreprise ; (ii) les travailleurs étrangers aux Suisses ; (iii) les employés dans les régions frontalières à ceux des régions centrales.



## 2 Statistiques descriptives

Cette section décrit la base de données et présente l'évolution de la structure de l'emploi et des salaires pour la période allant de 1996 à 2010. De plus, elle a pour but de décrire la construction des variables utilisées dans les analyses statistiques et économétriques des sections suivantes. Les définitions et les explications qui suivent sont dès lors utiles à la compréhension ainsi qu'à l'interprétation des futurs résultats.

### 2.1 Base de données

Les données employées à la réalisation de l'approche structurelle, brièvement présentée dans l'introduction, proviennent des enquêtes sur la structure des salaires (ESS/LSE) de 1996 à 2010 effectuées par l'Office Fédéral de la Statistique (OFS). L'ESS est une enquête par échantillonnage biennale regroupant, en 2010, près de 2 millions de personnes salariées et près de 50 000 entreprises privées et publiques. Les entreprises sont sélectionnées afin de constituer un échantillon représentatif de l'économie suisse. Il s'agit d'une source d'information très précieuse de par son étendue, de sa précision et des observations qu'elle contient. L'enquête sur la structure des salaires existe depuis 1994 et est renouvelée tous les deux ans au mois d'octobre. Les questionnaires de l'enquête sont directement adressés aux entreprises, ce qui permet de décrire régulièrement, à partir des données représentatives, la structure des salaires dans l'ensemble des branches économiques des secteurs secondaire et tertiaire.

Le tableau 1 présente l'évolution du nombre d'observations disponibles dans l'ESS qui a augmenté de manière considérable entre 1996 et 2010, passant de près d'un demi-million d'observations à plus de 1.8 million. Le tableau 2 montre qu'en 1996 plus de 8 000 entreprises ont pris part au questionnaire et, quatorze ans plus tard, le nombre d'entreprises participantes dépasse les 48 000 entreprises. Notons qu'en 2010, l'ESS a interrogé un sixième des entreprises établies en Suisse et, par la même occasion, près de la moitié des salariés des secteurs secondaire et tertiaire.

Tableau 1 – Nombre d'observations dans l'ESS

Année	Secteur privé	Total
1996	465 850	564 907
1998	440 230	516 220
2000	517 642	667 935
2002	1 060 725	1 272 731
2004	1 153 121	1 427 075
2006	1 183 004	1 596 780
2008	1 262 483	1 743 764
2010	1 401 733	1 807 310

Source : ESS 1996-2010, OFS

La population étudiée dans les différentes enquêtes de l'ESS regroupe l'ensemble des personnes exerçant une activité rémunérée dans une entreprise publique ou privée localisée en Suisse<sup>3</sup>. Il s'ensuit que les travailleurs détachés par les entreprises situées à l'étranger et, par conséquent, n'étant pas sous contrat avec une entreprise localisée en Suisse, ne font pas partie de l'enquête. En 2010, le nombre de travailleurs détachés non représentés par l'enquête s'élève ainsi à 59 125 ce qui correspond à un volume de travail en équivalents plein temps de 0.16% de l'emploi **SECO (2011)**<sup>4</sup>.

Selon les informations de l'OFS, les prises d'emploi de courte durée auprès d'un employeur suisse sont également soumises à l'obligation d'annonce et peuvent faire partie de la catégorie L de l'enquête correspondant ainsi à un séjour de courte durée. L'OFS ne fait effectivement pas de distinction entre les salariés disposant d'un permis L (4 à 12 mois) et ceux soumis à l'obligation d'annonce (séjour de moins de 90 jours par an). Ceux-ci font partie de l'enquête pour autant que les entreprises, en se basant sur les indications de l'enquête, ne les aient pas exclus en considérant que sur une année leurs activités professionnelles s'effectuent en majeure partie à l'étranger. A titre de rappel, en se limitant aux salariés, l'enquête exclut par défaut les indépendants suisses ainsi que les prestataires de services indépendants d'origine étrangère.

Tableau 2 – Nombre d'entreprises dans l'ESS

Année	Entreprises
1996	8 266
1998	8 001
2000	18 160
2002	42 663
2004	43 771
2006	46 293
2008	44 796
2010	48 928

Source : ESS 1996-2010, OFS

Les analyses de la présente étude ne portent que sur le secteur privé pour différentes raisons. Premièrement, d'un point de vue juridique et concernant les conditions de travail, seul le secteur privé fait partie du champ d'application des accords bilatéraux. Par

3. L'ESS ne prend cependant pas en compte les personnes en apprentissage, les stagiaires, les personnes salariées travaillant à domicile, les personnes rémunérées uniquement à la commission, celles dont les activités professionnelles se déroulent en majeure partie à l'étranger, les personnes qui touchent un salaire réduit par rapport à leur degré d'activité et les personnes employées dans une entreprise comptant moins de 3 personnes.

4. Le volume de travail effectué en équivalents plein temps de l'ensemble de résidents de courte durée englobant, en plus, les indépendants et les prises d'emploi de courte durée auprès d'un employeur suisse peut varier fortement en fonction des branches (valeur maximale dans la branche du second oeuvre de 2.6%) et des cantons (valeur max. dans le canton du Tessin de 1.1%) l'ensemble de ce volume effectué en Suisse se situe à 0.5% de l'emploi en 2010.



conséquent, les mesures d'accompagnement ne couvrent que le secteur privé qui est le seul à refléter le jeu de l'offre et de la demande même si, d'un point de vue économique, cette vision est réductrice (OGMT, 2003, p. 6). Deuxièmement, la plupart de nos analyses couvrent les années d'enquête de 1996 à 2010, et l'ESS n'englobe les données du secteur public cantonal qu'à partir de 1998 et celles des communes qu'à partir de 2006. Une comparaison longitudinale incluant les données du secteur public risquerait dès lors d'être incomplète et biaisée. Le tableau 1 révèle le nombre d'observations contenu dans l'ESS et montre qu'une part importante de ces observations provient du secteur privé. et 1 401 733 en 2010 ont été récoltées auprès des entreprises de ce secteur.

Notons que toutes les statistiques de cette étude sont établies en prenant en compte les pondérations mises à disposition par l'ESS. Afin de diminuer la probabilité de prendre en considération des individus toujours en formation, tels que peuvent l'être les apprentis ou stagiaires, l'étude se focalise sur les femmes et les hommes ayant entre 19 et 65 ans inclus. Le tableau 3 montre que la population âgée de moins de 19 ans combinée à celle de plus de 65 ans représentent une part négligeable de l'échantillon avec moins de 1% de données exclues par année d'enquête.

Tableau 3 – Nombre d'observations dans le secteur privé selon la catégorie d'âge

Age de l'individu	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Moins de 19 ans	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2
Entre 19 et 65 ans	99.3	99.4	99.1	99.1	99.1	99.2	99.1	99.2
Plus de 65 ans	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source : ESS 1996-2010, OFS

## 2.2 Evolution des permis de séjour

L'Enquête sur la Structure des Salaires permet de distinguer les individus selon qu'ils détiennent la nationalité suisse ou un des cinq permis suivants :

- Les permis L correspondant à une autorisation de séjour de courte durée, en règle générale moins d'un an.
- Les permis B donnant droit à un séjour de 5 ans.
- Les permis C autorisant un séjour de durée indéterminée et s'obtenant suite à un séjour de cinq ou dix ans en Suisse.
- Les permis G correspondant à l'autorisation frontalière.
- Autres permis.

Relevons que notre étude repose sur la distinction entre Suisses et étrangers alors que la plupart des études internationales différencient les “natifs” des “immigrants” moyennant le critère du pays de naissance. Cette dernière information n’est malheureusement pas disponible dans l’ESS. Cependant, les étrangers récemment arrivés en Suisse peuvent être identifiés à l’aide des permis B et L. Pour cette raison, nous utilisons dans la partie économétrique, d’une part un taux d’étrangers incluant l’ensemble des salariés étrangers et, d’autre part, un taux excluant les personnes disposant d’un permis C.

Les tableaux 4 et 5 nous informent sur l’effectif, la répartition, ainsi que sur la variation de la population selon le type de permis de travail entre 1996 et 2010 pour l’ensemble de la Suisse. Une première constatation est la part importante d’étrangers dans l’économie suisse. Cette part augmente légèrement de 30% en 1996 à 31.8% en 2010.

Les permis C constituent la catégorie étrangère la plus importante en Suisse. En revanche, s’ils représentaient à eux seuls un employé sur six (16.5%) en 1996, ils ne constituent plus qu’un septième des salariés (14.6%) en 2010 (voir tableau 4). Leur part tend effectivement à diminuer au cours du temps au détriment des permis B et des frontaliers qui augmentent leur présence dans l’économie. La part de ces derniers s’accroît respectivement de 1.5 et 2.5 points de pourcentage entre 1996 et 2010, passant ainsi de 5.2% à 7.7% pour les permis B, et de 5.6% à 7.1% pour les frontaliers. Remarquons que la quasi-totalité de ces deux accroissements a lieu entre 2004 et 2010.

L’ESS révèle également que l’ensemble de la population salariée dans le secteur privé a augmenté de près d’un quart en quatorze ans (voir tableau 5). A titre de comparaison, le nombre de frontaliers s’est accru de près de 58% et celui des permis B d’environ 84,5% entre 1996 et 2010. Les Suisses quant à eux connaissent une augmentation de 20.3%, ce qui représente près de la moitié des nouveaux actifs.

#### Evolution des permis B et L

Jusqu’en 2007, le nombre d’autorisations de séjour B était contingenté. Renouvelés chaque trimestre, les contingents étaient à chaque fois immédiatement épuisés. Les autorisations L remplaçaient alors le faible nombre d’autorisations B délivrées. Dès l’année suivant la levée des contingentements, l’ensemble des permis B pourvus comblaient désormais le besoin de l’économie suisse.

Source : SECO, *Répercussions de la libre circulation des personnes sur le marché suisse du travail*, Berne, 2011, p.29.

Tableau 4 – Répartition en pourcentage de la population par permis de séjour

Nationalité	1996	2002	2004	2010
Suisses	70.0	69.9	70.5	68.2
Courte durée L	1.5	1.6	1.3	1.0
Annuels B	5.2	5.2	5.4	7.7
Etablis C	16.5	16.3	15.4	14.6
Frontaliers G	5.6	5.7	5.7	7.1
Permis autres	1.4	1.4	1.7	1.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Source : ESS 1996-2010, OFS

Tableau 5 – Variation en pourcentage de la population par permis de séjour

Nationalité	$\Delta\%_{1996-2004}$	$\Delta\%_{2004-2010}$	$\Delta\%_{1996-2010}$
Suisses	10.6	8.8	20.3
Courte durée L	-0.4	-17.1	-17.5
Annuels B	14.1	61.5	84.4
Etablis C	2.9	6.3	9.4
Frontaliers G	12.3	40.4	57.8
Permis autres	34.4	-2.0	31.8
Total	9.8	12.5	23.5

Source : ESS 1996-2010, OFS

## 2.3 Education et expérience professionnelle

Les équations de salaires font intervenir deux dimensions de capital humain : l'éducation et l'expérience professionnelle. L'enquête sur la structure des salaires met à disposition un grand nombre de variables représentant aussi bien les caractéristiques individuelles des employés que les particularités des entreprises. Une de ces variables nous indique le degré de formation le plus élevé acquis par chaque individu sous forme de neuf niveaux d'éducation. Dans cette étude, ces neuf groupes sont réunis en trois catégories distinctes permettant de rassembler des formations équivalentes considérées comme concurrentielles sur le marché de travail. Cette procédure a pour but de former des cellules homogènes et robustes. Le tableau 6 présente ces regroupements.

Tableau 6 – Années d'éducation par niveau de formation

Catégories	Groupes ESS	Années
Tertiaire	Université, Haute école	17
	Ecole professionnelle supérieure, HES	15
	Formation professionnelle supérieure	14
Secondaire	Brevet d'enseignement	15
	Maturité	13
	Apprentissage (CFC)	12
	Autres formations	11
Primaire	Formation en entreprise	11
	Sans formation professionnelle complète	7

L'analyse empirique proposée nécessite également une mesure de l'expérience professionnelle. Celle-ci n'étant pas directement observable, elle peut être estimée en tenant compte de l'âge de l'individu ainsi que des années de formation liées à son diplôme. La mesure retenue pour l'expérience potentielle est alors la suivante :

$$\text{expérience potentielle} = \text{âge} - \text{années d'éducation} - 6 \quad (1)$$

où les *années d'éducation* sont estimées d'après l'étude de [Flückiger et Zarin-Nejadan \(2000\)](#) (voir tableau 6) et le chiffre 6 représente l'âge d'entrée à l'école primaire. Cette mesure de l'expérience souffre bien entendu de n'être qu'une approximation du véritable niveau d'expérience de la personne. Elle ne tient pas compte des périodes d'inactivité (dues par exemple à la maternité) ou des périodes de chômage qui peuvent détériorer les compétences professionnelles. Toutefois, c'est le meilleur indicateur disponible qui est utilisé dans toutes les études dans ce domaine. Notons que cette mesure est faite sur la base des neuf niveaux d'éducation originaux et non pas sur leur regroupement en trois catégories.

Les équations de salaire utilisées dans cette étude font appel à des spécifications flexibles qui n'imposent aucune forme fonctionnelle à l'expérience professionnelle. Dès lors, nous

formons des cellules d'expérience par tranches d'âge de cinq ans (voir tableau 7).

Tableau 7 – Classes d'expérience

Groupes	Expérience potentielle
1	0 à 5 ans
2	6 à 10 ans
3	11 à 15 ans
4	16 à 20 ans
5	21 à 25 ans
6	26 à 30 ans
7	31 à 35 ans
8	36 à 40 ans

## 2.4 Evolution du niveau d'éducation

Le tableau 8 met en avant la composition de l'ensemble de la population ainsi que celle de chaque permis de travail selon le niveau de formation. Une première constatation est l'augmentation de la part du tertiaire pour l'ensemble des permis et de la population totale. Cet accroissement est particulièrement important pour les frontaliers et les permis B et L qui augmentent tous deux de plus de 10 points de pourcentage. Le secondaire voit également sa part s'agrandir, ceci principalement pour les étrangers. L'accroissement de la part du secondaire et du tertiaire implique que la part du primaire diminue. Cette baisse est particulièrement importante pour la catégorie regroupant les permis B et L qui voit la part du primaire chuter de plus de 20 points de pourcentage. Notons également que les variations dans la composition des permis C peuvent être attribuées à l'arrivée de nouveaux migrants détenteurs de permis B ou L, se voyant attribuer un permis d'établissement à durée indéterminée après un certain nombre d'années, mais également à un changement générationnel, les descendants des anciens migrants étant susceptible de suivre un cursus scolaire supérieur. Le tableau 8 montre ainsi que les étrangers travaillant en Suisse sont de plus en plus qualifiés.

Une autre façon d'observer le changement de composition des salariés selon le permis de séjour est d'opter pour une vision à travers les niveaux de formation. La figure 1 présente ainsi la part de chaque permis au sein d'un niveau de formation, la somme de chacune des courbes équivalant alors à 100% par année. Une première constatation générale est la diminution de la part des Suisses dans chacun des trois niveaux d'éducation. Cette baisse est particulièrement importante dans le secteur tertiaire où elle diminue de près de 10 points de pourcentage entre 1998 et 2010. Celle-ci est naturellement accompagnée par une hausse de la part des permis étrangers qui, après 2002, est principalement représentée par les permis B et L. Dès 1998, la tendance est effectivement à la baisse pour la part de Suisses, mais entre 2002 et 2004, elle connaît une stabilisation. Cette interruption qui intervient juste au moment de la mise en place de la libre circulation des personnes, peut

s'expliquer, en partie, par la mauvaise situation économique que traverse la Suisse entre 2002 et 2003 comme mentionné précédemment. Il est donc à remarquer que l'augmentation de la part des étrangers dans l'économie suisse considérée était déjà en extension à la fin des années 1990 et qu'il s'agit donc d'un processus ayant commencé avant la libre circulation des personnes. Notons également que la part des Suisses dans le primaire est moins importante et plus stable que dans le secondaire ou tertiaire.

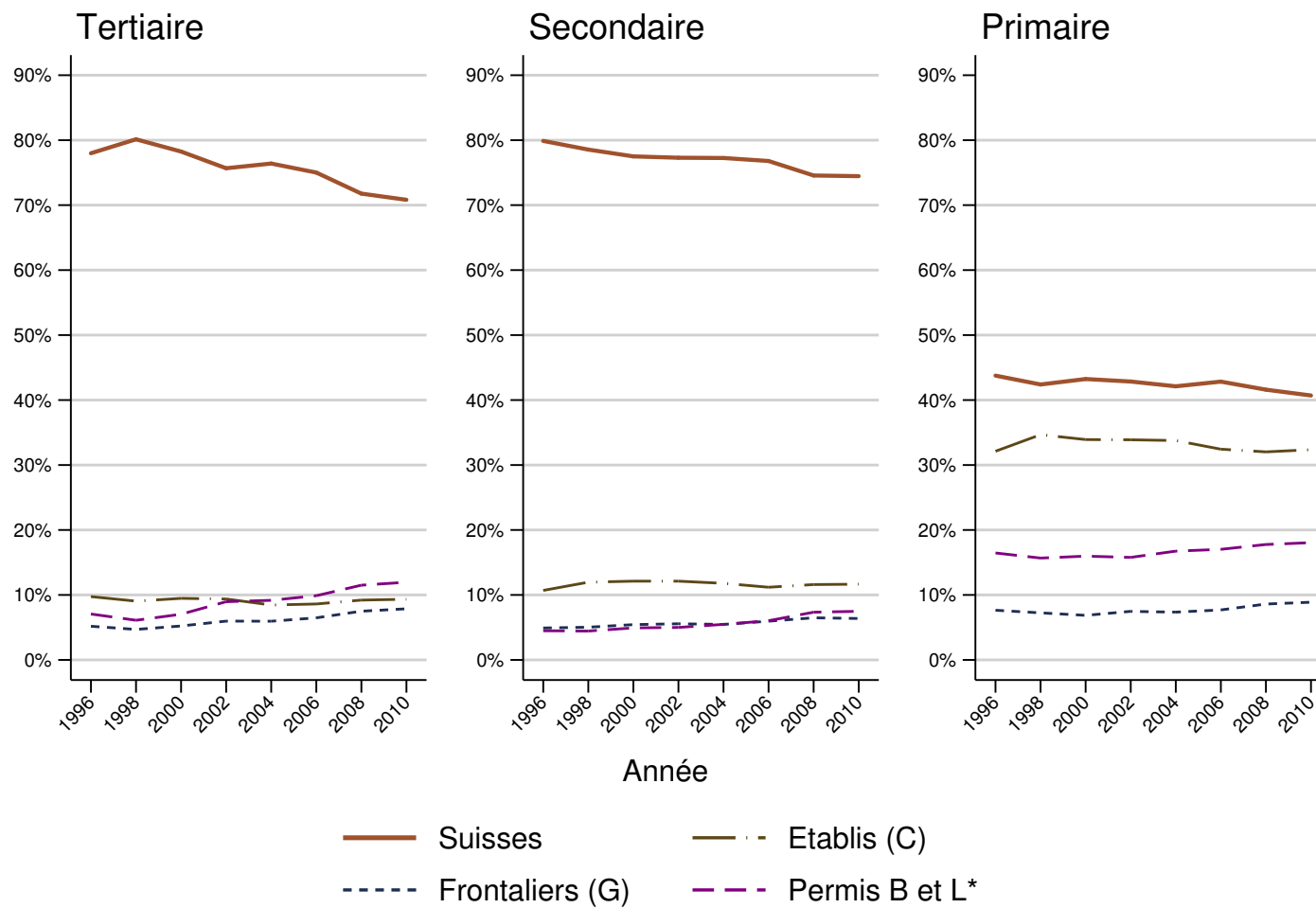
Tableau 8 – Répartition des différents permis selon le niveau de formation par année en Suisse

Nationalité	Année	Primaire	Secondaire	Tertiaire	Total
Suisses	1996	16.4	66.6	17.0	100.0
	2004	12.1	67.0	20.9	100.0
	2010	10.0	66.5	23.5	100.0
Établis C	1996	52.3	38.7	9.0	100.0
	2004	43.7	46.1	10.2	100.0
	2010	37.3	48.6	14.2	100.0
Frontaliers G	1996	34.8	51.0	14.2	100.0
	2004	24.3	56.2	19.5	100.0
	2010	20.7	54.4	25.0	100.0
Permis B et L*	1996	53.8	32.8	13.4	100.0
	2004	39.8	39.5	20.7	100.0
	2010	29.6	44.4	26.0	100.0
Population totale	1996	26.2	58.5	15.2	100.0
	2004	20.0	60.8	19.2	100.0
	2010	16.7	60.8	22.5	100.0

\*ainsi que les permis Autres

Source : ESS 1996-2010, OFS

FIGURE 1 – Evolution de la part de chaque permis de séjour à l'intérieur des niveaux de formation



\* ainsi que les permis Autres  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996–2010

## 2.5 Evolution des salaires

Les salaires individuels disponibles dans l'enquête suisse sur la structure des salaires correspondent au salaire mensuel brut standardisé (équivalent plein-temps, voir description dans l'annexe A.2, p. 87). Pour prendre en compte le renchérissement existant entre les différentes années, et ainsi éliminer l'effet de l'inflation, ils sont ajustés à leur valeur réelle à l'aide de l'indice suisse des prix à la consommation (IPC) de 2005 de l'OFS<sup>5</sup>. De plus, pour éliminer un possible biais dû à la présence de valeurs extrêmes, le demi-pourcent le plus haut et le plus bas de la distribution des salaires de chaque année ne sont pas retenus pour l'analyse. Le tableau 9 présente ainsi les intervalles de salaires conservés pour chaque année d'enquête.

Tableau 9 – Salaires extrêmes au prix de 2005

Année	Minimum	Maximum
1996	2 108	18 365
1998	2 182	20 387
2000	2 253	23 412
2002	2 381	23 687
2004	2 456	24 891
2006	2 367	27 765
2008	2 371	31 531
2010	2 340	30 489

Source : ESS 1996-2010, OFS

Les figures 2 à 6 représentent l'évolution des salaires par quantiles pour l'ensemble des salariés de même que, de manière plus désagrégée, par permis de séjour entre 1996 et 2010. La figure 2 montre ainsi que les salaires de l'ensemble de la population active ont crû de manière plus importante dans le haut de la distribution que dans le bas. Les salaires en dessous de la médiane présentent effectivement une progression de moins de 9%, tandis que le 9e décile, une augmentation de plus de 17%. En mesurant le rapport existant entre le 9e et le 1er décile, nous voyons que l'inégalité s'est accrue passant de 2.49, en 1996, à 2.69 en 2010.

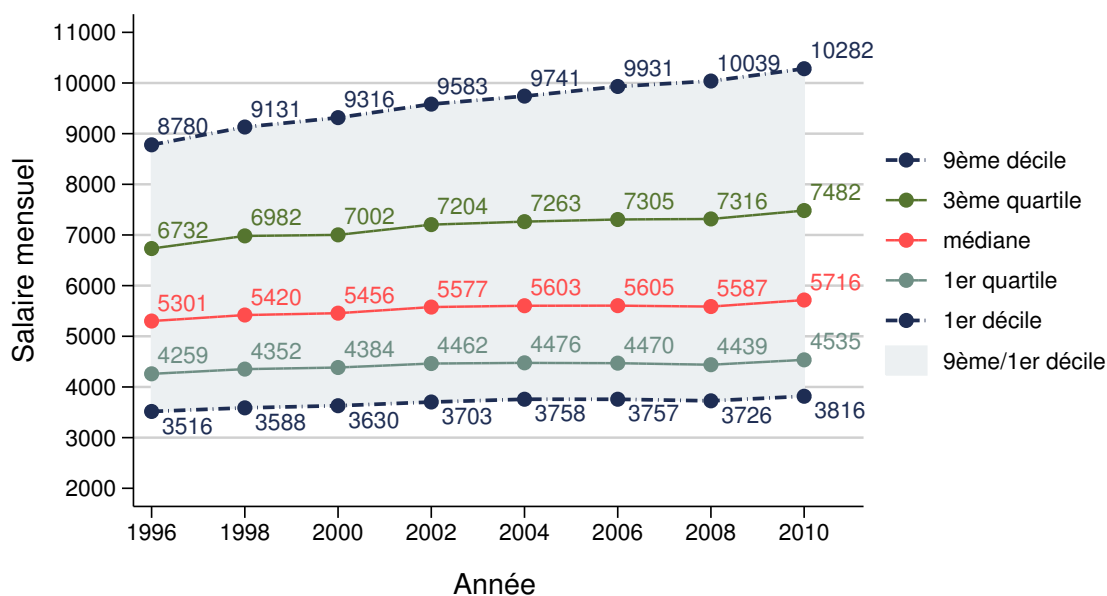
Les figures 3 à 6 font référence à l'évolution des salaires par permis de travail. De manière générale, et comme sur la figure 2, les salaires ont augmenté de manière plus accentuée dans le haut de la distribution, mais des différences sont cependant perceptibles selon le permis de travail. D'après l'ESS, l'ensemble des catégories d'étrangers ont vu le niveau de leur 9e décile croître de façon plus forte que celui des Suisses entre 1996 et 2010. La plus importante augmentation concerne ainsi le groupe des permis B, L et autres qui observent une croissance du salaire réel de plus de 57%. Les permis C et frontaliers voient, quant

5. L'indice utilisé est en moyenne annuelle, base décembre 2005=100 (1996=92.6, 1998=93.1, 2000=95.3, 2002=96.9, 2004=98.3, 2006=100.5, 2008=103.7 et 2010=103.9).



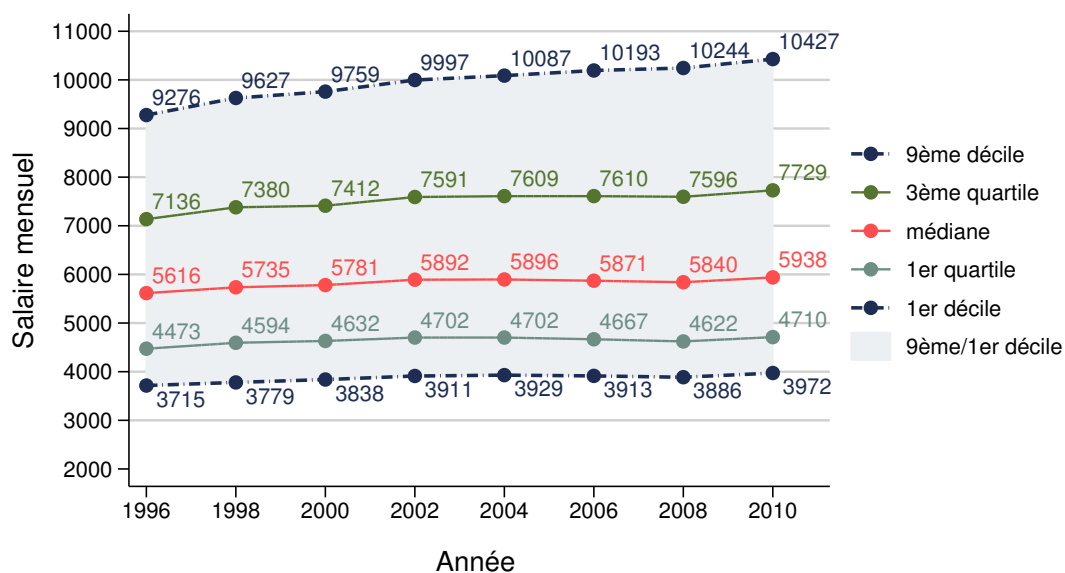
à eux, leur décile le plus élevé augmenter de près de 25% en 14 ans. Cette évolution s'explique en partie par les effets de composition, l'ensemble des immigrants étant de plus en plus qualifiés (voir aussi la section 3). Notons cependant que le niveau des salaires correspondant au dernier décile reste plus élevé chez les Suisses que chez les étrangers, hormis la catégorie des permis B et L qui, dès 2008, détient un niveau plus élevé.

FIGURE 2 – Evolution des salaires réels



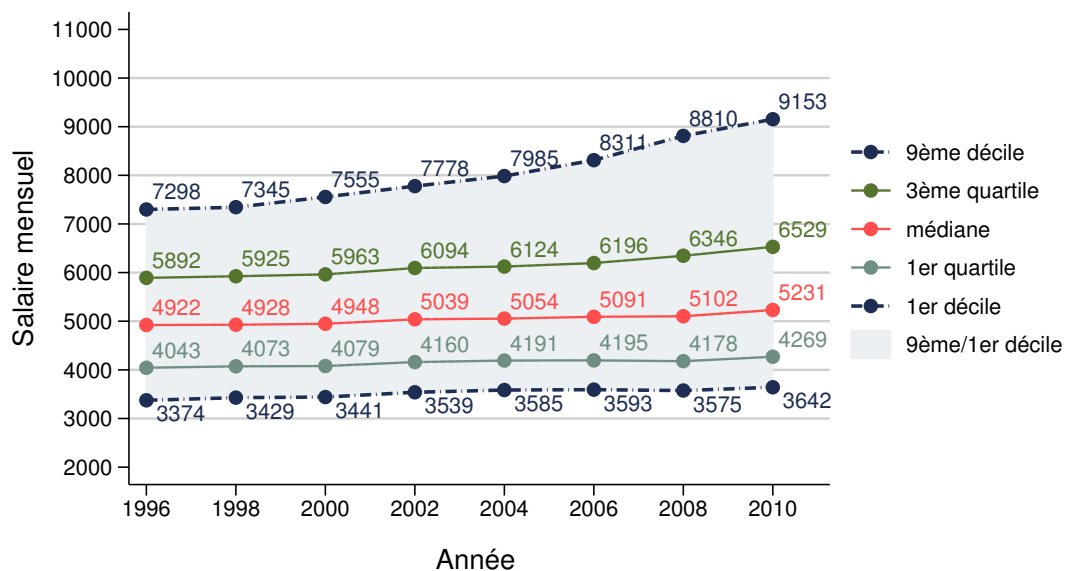
Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996–2010, OFS

FIGURE 3 – Evolution des salaires réels des Suisses



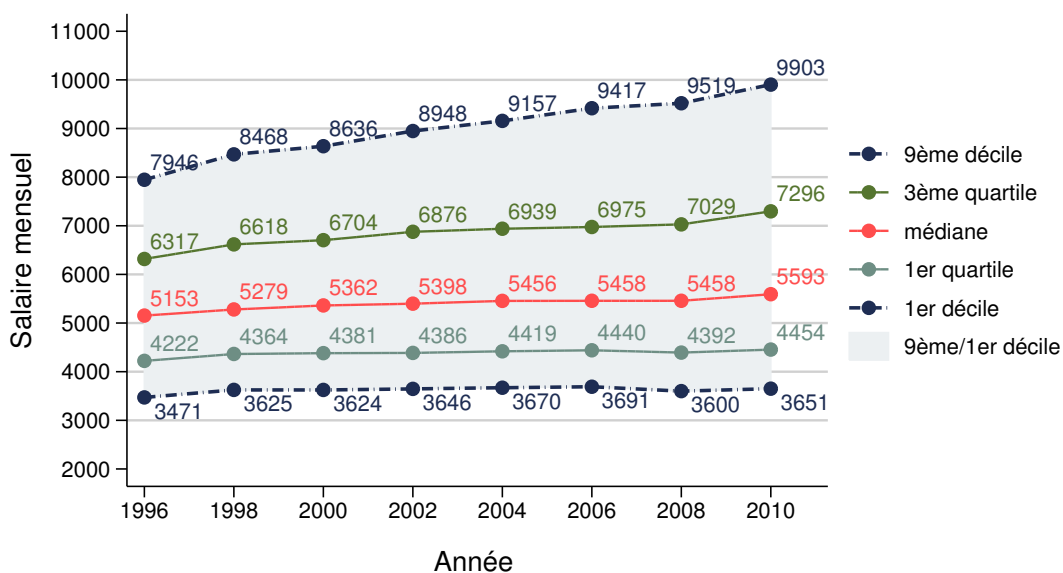
Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996–2010, OFS

FIGURE 4 – Evolution des salaires réels des Permis C



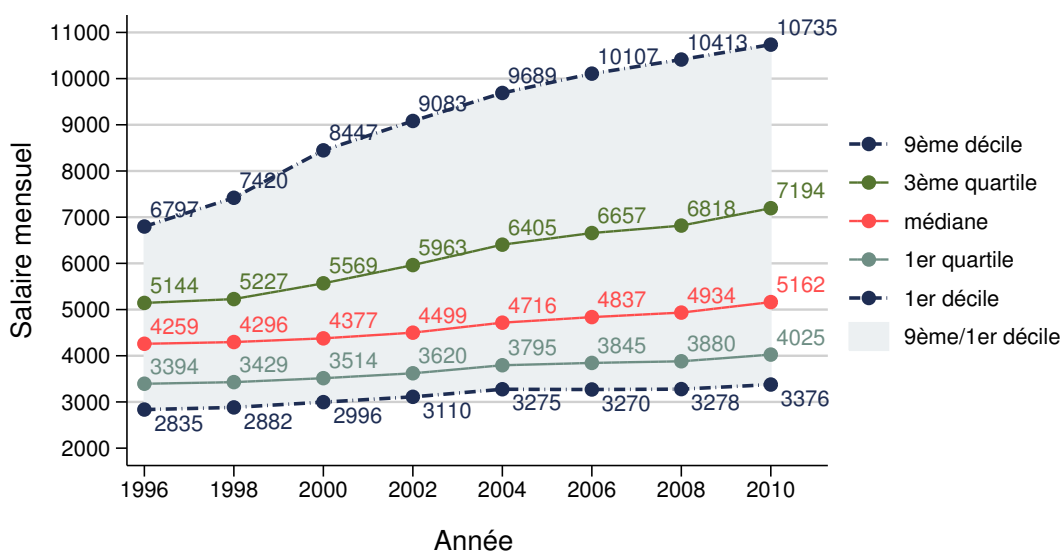
Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996–2010, OFS

FIGURE 5 – Evolution des salaires réels des Frontaliers



Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996-2010, OFS

FIGURE 6 – Evolution des salaires réels des Permis B et L\*

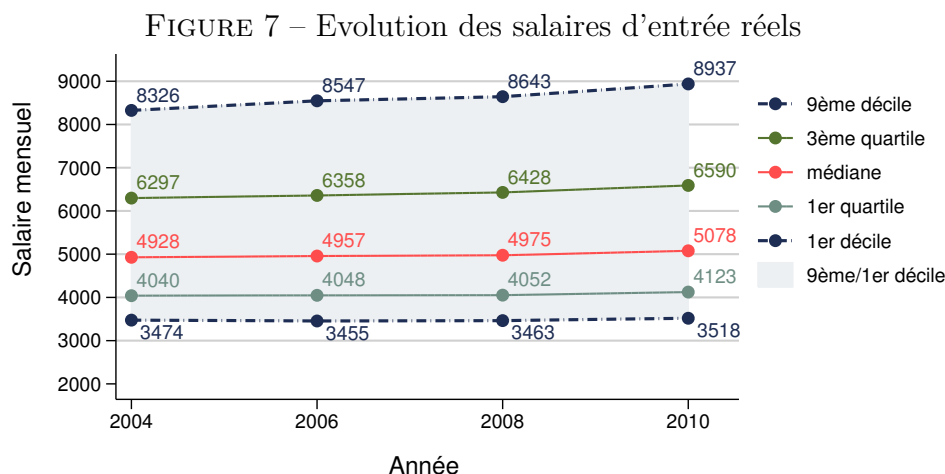


\*ainsi que les permis Autres  
Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996-2010, OFS

## 2.6 Evolution des salaires d'entrée

L'ESS met également à disposition une variable indiquant le nombre d'années passées par l'individu chez son employeur actuel. Cette variable *ancienneté* permet de capter l'expérience spécifique dans l'entreprise et d'identifier les personnes nouvellement embauchées et, par conséquent, les salaires d'entrée. Cependant, cet indicateur présente quelques problèmes de codage. Comme le montre le tableau 20 de l'annexe, la valeur 0 de la variable *ancienneté* n'existe pas pour les années 1996 à 2002. L'enquête sur la structure des salaires a effectivement changé son questionnaire entre 2000 et 2002. Jusqu'en 2000, le questionnaire de l'enquête ne précisait pas de répondre 0 si les individus étaient dans leur première année de contrat, alors que c'est le cas dès 2002. Ainsi, le questionnaire ne donne pas exactement la même information avant et après 2002, ce qui peut entraîner un biais au moment de calculer des salaires d'entrée<sup>6</sup>. Pour ces différentes raisons, nous nous référerons aux années 2004 à 2010 lorsque nous analyserons des salaires d'entrée.

Les figures 7 à 11 font référence aux différents déciles des salaires d'entrée<sup>7</sup> l'ensemble de la population active et également par permis de travail. Les salaires d'entrée ont augmenté dans les déciles les plus hauts, mais semblent avoir stagné dans les plus bas. Le premier décile ne présente qu'une faible augmentation en 6 ans et ne dépasse pas les 1%, excepté pour les permis B et L, qui connaissent une croissance de 3,3%. Ces derniers voient également leur troisième quartile et neuvième décile augmenter de près de 16% et 13% respectivement. Notons qu'en 2010, le niveau de salaire correspondant au 3e quartile est également plus élevé pour cette catégorie d'étrangers que pour les Suisses.

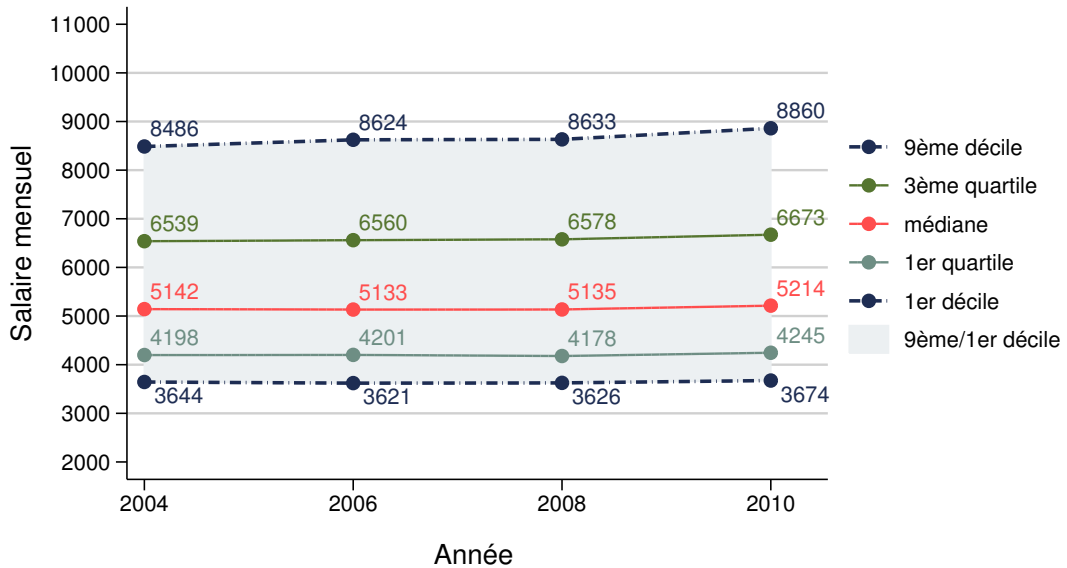


Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996–2010, OFS

6. De plus, suite à une erreur technique au niveau de l'encodage selon l'OFS, l'ensemble des réponses 0 de la variable *ancienneté* ont été encodées comme valeurs manquantes en 2002 d'où leur nombre important cette année-là.

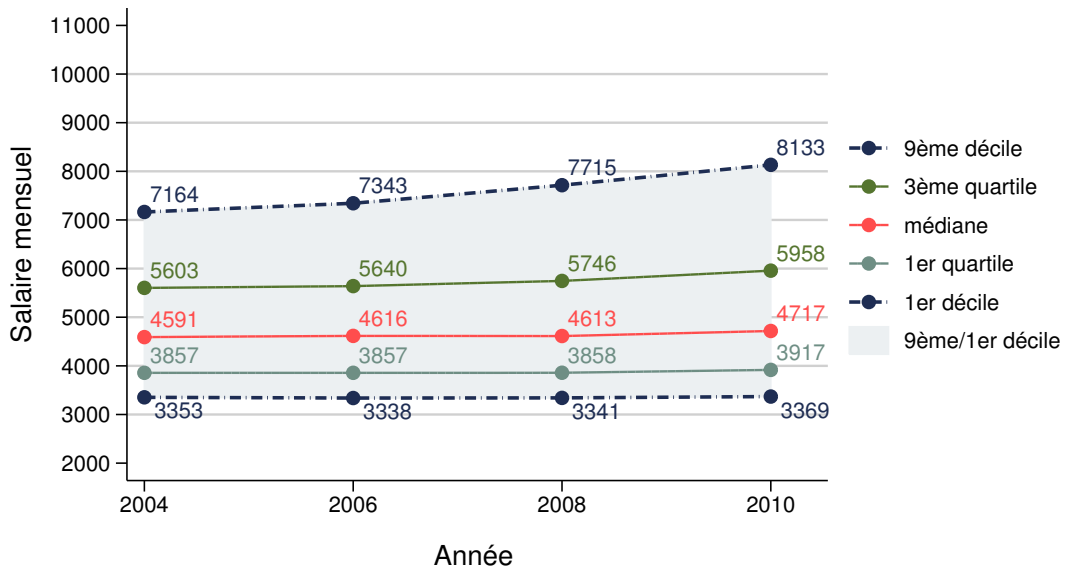
7. Ne sont pris en considération que les travailleurs ayant moins de deux ans d'ancienneté dans l'entreprise.

FIGURE 8 – Evolution des salaires d'entrée réels des Suisses



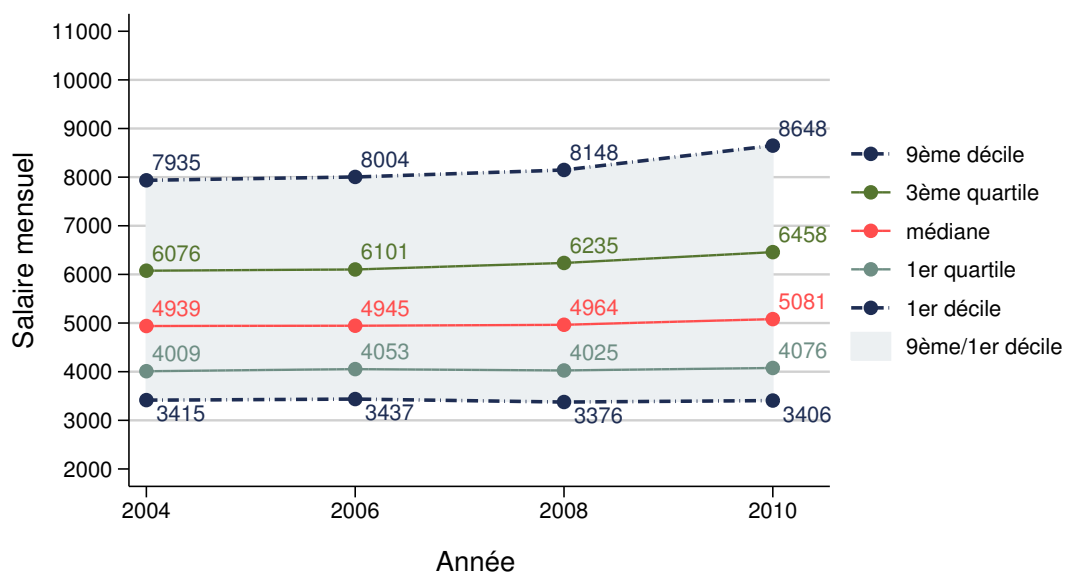
Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996-2010, OFS

FIGURE 9 – Evolution des salaires d'entrée réels des Permis C



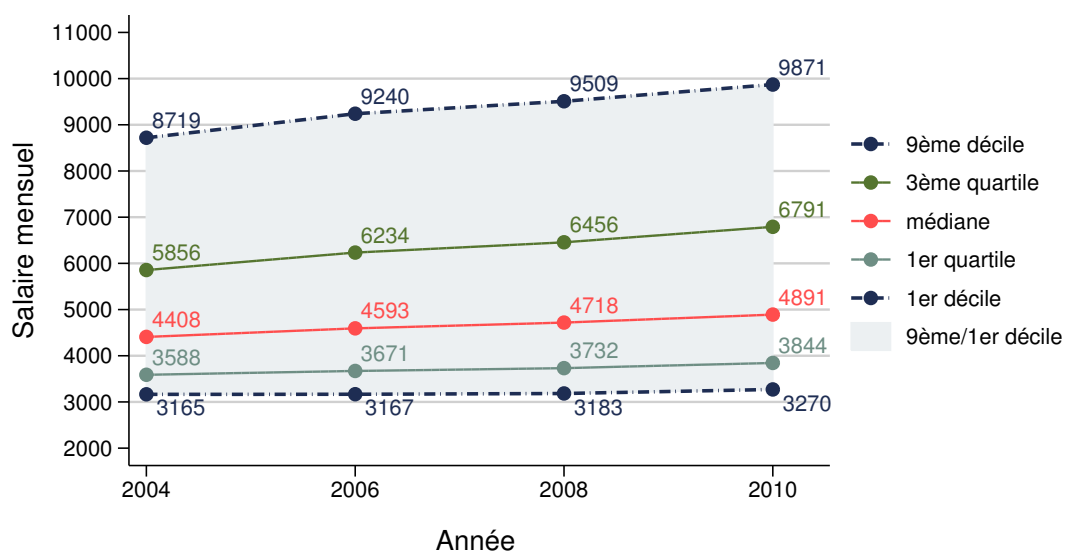
Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996-2010, OFS

FIGURE 10 – Evolution des salaires d'entrée réels des Frontaliers



Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996-2010, OFS

FIGURE 11 – Evolution des salaires d'entrée réels des Permis B et L\*



\*ainsi que les permis Autres  
 Salaires réels déflatés à l'aide de l'IPC, base 2005  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 1996-2010, OFS

### 3 Décomposition de la distribution des salaires

Avant d'effectuer une analyse économétrique du lien entre l'immigration et les salaires, il est utile d'examiner en détail l'évolution de la distribution des salaires depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP. Dans cette section, nous utilisons d'abord une méthode de décomposition qui permet de déterminer si l'évolution de la distribution des salaires est due à des changements dans la composition de la population active occupée, ou à des variations du rendement de l'éducation et de l'expérience professionnelle. Ensuite, nous abordons la question de savoir si l'immigration a pu jouer un rôle déterminant dans l'évolution des rendements du capital humain.

L'évolution des salaires entre 2004 et 2010 (cf. figure 12) est caractérisée par une faible hausse du salaire médian (de 2.6% en 6 ans) et par une augmentation de l'inégalité, surtout dans le haut de la distribution<sup>8</sup>.

Ces changements dans la distribution des salaires peuvent avoir deux sources. D'une part, la structure de la population des salariés évolue dans le temps : les jeunes Suisses sont plus éduqués que leurs aînés et une grande part des immigrants est hautement qualifiée. D'autre part, les taux de rendement de l'éducation et de l'expérience changent sous l'influence du progrès technologique, de la globalisation et de l'immigration, parmi d'autres facteurs. Pour distinguer clairement ces deux sources, nous utilisons une méthode de décomposition proposée par Lemieux (2002) qui se base sur la méthodologie élaborée par DiNardo et al. (1996).

Dans une deuxième étape, nous nous intéressons à la question de savoir si l'immigration a joué un rôle prépondérant dans l'évolution de la structure des salaires depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP. Pour répondre à cette question, nous mettons en relation la variation des rendements de l'éducation et de l'expérience professionnelle avec la variation des taux d'étrangers, à chaque centile de la distribution des salaires des travailleurs suisses. Si l'immigration était un facteur déterminant, on devrait observer une baisse (ou une moindre hausse) des salaires aux endroits de la distribution où le taux d'étrangers a augmenté le plus.

Le taux d'étrangers est calculé en attribuant chaque travailleur étranger au centile (de la distribution salariale des Suisses) auquel son salaire correspond. Nous supposons donc que la productivité de chaque travailleur étranger est exprimée par son salaire (en équivalent plein-temps). Cette hypothèse diffère de celle adoptée dans le modèle économétrique utilisé à la section suivante où les étrangers sont attribués *a priori* à une catégorie éducation-expérience selon leurs caractéristiques personnelles. L'approche retenue ici prend donc en compte la possibilité de *downgrading* ou de *upgrading* des immigrants : le fait que l'immigrant occupe un poste qui ne correspond pas à ses qualifications observables (en termes d'éducation et d'expérience professionnelle). On considère alors que le travailleur étranger entre en concurrence avec les travailleurs suisses ayant un salaire comparable,

---

8. Nous avons opté pour l'année 2004 comme point de départ car elle coïncide avec l'abolition de la préférence nationale. Bien que le choix de l'année de départ influence le niveau général des salaires, son impact sur la structure des salaires n'est que marginal

indépendamment de leurs niveaux d'éducation et d'expérience.

Dustmann et al. (2008) montrent que le *downgrading* des immigrants joue un rôle très important au Royaume-Uni car les immigrants subissent une dévalorisation de leurs compétences pendant les premières années après leur arrivée<sup>9</sup>. En Suisse, il est fort possible que le phénomène de *upgrading* soit également important en raison de la sélectivité des engagements des travailleurs étrangers. En effet, en raison d'une spécialisation rare et non identifiée par l'enquête certains immigrants hautement qualifiés reçoivent un salaire plus élevé que les travailleurs suisses ayant des caractéristiques observées identiques.

Notons finalement que le *downgrading* (ou le *upgrading*) peut prendre différentes formes. Il se peut que l'immigrant occupe un poste qui ne correspond pas à son niveau d'éducation ou d'expérience; il faut alors effectuer l'analyse en prenant en compte la distribution des salaires dans son ensemble et les taux d'étrangers correspondant. Alternativement, le *downgrading* ne concerne que l'expérience professionnelle. En effet, Flückiger et al. (2005) montrent que pour les travailleurs originaires des pays d'immigration traditionnels, l'expérience professionnelle acquise dans le pays d'origine n'est pas valorisée en Suisse. Il convient alors de considérer les taux d'étrangers (et la distribution des salaires) séparément par niveau d'éducation. Ces aspects sont discutés dans la suite de cette section.

### 3.1 Méthodologie de décomposition

La méthode de décomposition utilisée dans cette section a été proposée par Lemieux (2002). Il s'agit d'une extension de l'approche de DiNardo et al. (1996), et constitue une généralisation de la méthode de Oaxaca (1973) – qui décompose des changements du salaire moyen – à l'ensemble de la distribution des salaires.

La méthode employée permet de décomposer les changements intervenus dans la distribution des salaires entre deux périodes données. Elle permet de décomposer les changements en trois composantes principales : (i) la variation due au changement dans les rendements de l'éducation et de l'expérience (*effet rendement*); (ii) la variation due au changement dans la distribution des caractéristiques personnelles (*effet de composition*) et (iii) l'*effet résiduel* qui ne peut être expliqué par les deux effets précédents<sup>10</sup>.

L'*effet rendement* peut être obtenu à l'aide d'une équation de salaire à la Mincer qui est estimée séparément pour les années 2004 et 2010 et qui permet d'évaluer les changements dans les rendements de l'éducation et de l'expérience intervenus pendant cette période<sup>11</sup>. A cette fin, nous utilisons une spécification extrêmement flexible qui n'impose aucune restriction sur la forme des courbes de rendements en fonction de l'éducation et de l'ex-

9. Favre (2011) effectue une analyse similaire pour la Suisse.

10. L'approche proposée par DiNardo et al. (1996) ne prend en compte que l'*effet de composition* et ne distingue pas l'*effet rendement* de l'*effet résiduel*.

11. L'*effet rendement* correspond donc au changement contrefactuel des salaires qui se produit lorsqu'on remplace les coefficients de l'équation de salaire pour l'année 2004 dans l'équation de salaire pour 2010, tout en gardant les résidus de l'année 2010.



périence<sup>12</sup>. Par souci de transparence et de cohérence avec la partie économétrique, nous avons choisi de n'inclure que des caractéristiques personnelles dans cette spécification. Cependant, une équation plus complète qui tient également compte des domaines d'activité aboutit à des conclusions semblables. En effet, les caractéristiques professionnelles d'un individu sont beaucoup plus volatiles que ses caractéristiques personnelles (éducation, expérience, état civil, nationalité). Selon notre spécification, des changements dans la structure des domaines d'activité ou des branches sont attribués partiellement à l'*effet rendement* (par exemple, l'expansion d'un domaine d'activité à très haut salaire qui est accessible avant tout à des universitaires accroît le rendement de l'éducation universitaire) et partiellement à l'*effet résiduel*.

Le calcul de l'*effet de composition* permet de répondre à la question suivante. Quelle aurait été la distribution des salaires en 2010 si les rendements de l'éducation, de l'expérience et des caractéristiques non observées étaient restés à leur niveau de 2004 et que seul le changement de structure de la population des salariés était pris en compte? L'*effet de composition* représente alors la différence entre cette distribution contrefactuelle et la distribution observée en 2004. Techniquement, l'*effet de composition* peut être obtenu en calculant des facteurs de "repondération" (*reweighting*) qui ajustent les poids d'échantillonnage de chaque salarié dans l'enquête<sup>13</sup>.

### 3.2 Décomposition de la distribution salariale : tous les salariés

Considérons d'abord l'évolution des salaires entre 2004 et 2010 pour l'ensemble des salariés du secteur privé (cf. partie supérieure de la figure 12). L'inégalité salariale s'est accrue notamment dans le haut de la distribution. Alors que les salaires ont augmenté en termes réels d'environ 7% au 90e centile (et de plus de 10% au 98e centile), la hausse se limite à 1-2.5% pour les salaires se trouvant entre le premier décile et la médiane. Ce n'est que pour les salaires les plus bas (en-dessous du 4e centile) que l'on observe une diminution pendant cette période<sup>14</sup>.

Les résultats de la décomposition pour l'ensemble des salariés et pour la période allant de 2004 à 2010 sont montrés dans la partie inférieure de la figure 12. L'*effet de composition* reflète l'augmentation du niveau d'éducation des Suisses et, surtout, des étrangers : le changement de générations et l'immigration récente accroissent la proportion des travailleurs hautement qualifiés. Le fait que l'effet de composition soit toujours positif indique que la proportion des salariés les moins qualifiés a diminué entre 2004 et 2010. La forme

12. Plus précisément, l'équation des salaires pour l'ensemble des salariés comporte des variables qualitatives qui tiennent compte de toutes les interactions entre l'éducation (9 catégories), l'expérience professionnelle (9 classes d'expérience, par intervalles de 5 ans) et le genre (2 catégories); de toutes les interactions entre les niveaux d'éducation (9 catégories) et la nationalité/permis (6 catégories); des interactions entre l'état civil (2 catégories) et le genre; ainsi que des variables qualitatives caractérisant les bassins d'emploi (16 catégories, voir description des bassins dans l'annexe A.3, p. 88).

13. Pour les détails techniques de la décomposition, voir Lemieux (2002, section 3.3) et Fortin et al. (2011, section 4.5)).

14. La diminution des salaires les plus bas sera discutée plus en détail ci-dessous à la page 36.

quasi-linéaire et croissante de la courbe indique que l'augmentation du niveau de qualification se manifeste à tous les endroits de la distribution, mais de manière plus prononcée dans le haut de la distribution. L'*effet de composition* explique à lui seul la plus grande part de l'augmentation du salaire médian et une partie de l'accroissement de l'inégalité.

L'*effet rendement* reflète les changements intervenus entre 2004 et 2010 au niveau du taux de rendement de l'éducation et de l'expérience. La forme en "U" de la courbe indique qu'en termes réels, les rendements ont augmenté plus dans les extrémités de la distribution. Dans le milieu de la distribution, le rendement s'est à peine accru entre 2004 et 2010. Ainsi, un employé gagnant le salaire médian a vu son salaire à peine augmenter entre 2004 et 2010. En revanche, le taux de rendement a augmenté de manière plus prononcée pour les deux premiers déciles et les deux derniers déciles de la distribution.

Quelles peuvent être les causes de cette évolution des taux de rendements ? Si le changement de la structure de l'offre de travail était le facteur décisif, on aurait dû constater une baisse des rendements (ou une hausse moins forte) dans la partie supérieure de la distribution ; ce n'est pas ce qu'on observe. Il semble donc que la demande pour les travailleurs hautement qualifiés a augmenté plus vite que l'offre. Une explication peut être trouvée dans l'évolution technologique. D'abord, il y a le progrès technique biaisé en faveur des travailleurs qualifiés (*skill-biased technological change, SBTC*) dont l'influence a été documentée dans la littérature dès les années 1980 aux Etats-Unis (Juhn et al., 1993). Plus récemment, Autor et al. (2003) ont mis en évidence le phénomène de "routinisation" qui conduit à une polarisation de la structure des emplois et de la distribution des salaires dans les pays développés. Si le progrès technique de type SBTC explique l'augmentation des rendements en haut de la distribution des salaires, l'hypothèse de "routinisation" s'accorde particulièrement bien avec la forme en "U" de la courbe de l'*effet rendement*.

Selon Autor et al. (2003), les nouvelles technologies de l'information et de la communication permettent le remplacement de travailleurs effectuant des tâches de "routine", indépendamment du niveau de qualification de ces travailleurs. Ce phénomène touche surtout les activités qui peuvent être codifiées de manière précise et qui peuvent donc être exécutées par des ordinateurs ou par des travailleurs localisés dans des pays à bas salaires ("*off-shoring*"). Ce sont surtout les domaines d'activité qui se trouvent au centre de la distribution des salaires qui sont affectés par ce phénomène (par exemple, la comptabilité). En revanche, un grand nombre d'activités manuelles ou de services personnels qui demandent la présence physique du travailleur (mais pas un niveau élevé de qualifications) ne peuvent pas être rationalisés de la même manière. Cette augmentation des emplois dans les extrémités de la distribution des salaires a notamment été documenté pour les Etats-Unis (Autor et al., 2003) et le Royaume-Uni (Goos et Manning, 2007).

Dans une étude comparative pour quatre pays, Oesch et Rodriguez Menes (2011) analysent l'influence du progrès technique SBTC et de la routinisation sur la structure des emplois. Ils mettent en évidence le rôle des deux phénomènes pour l'évolution de la structure des emplois en Suisse entre 1991 et 2008. Leurs résultats appuient donc notre hypothèse qui suppose que l'effet rendement est pour une grande part expliqué par le progrès technique SBTC et la routinisation. Il convient d'ajouter toutefois que le contexte institutionnel

### 3 Décomposition de la distribution des salaires

---

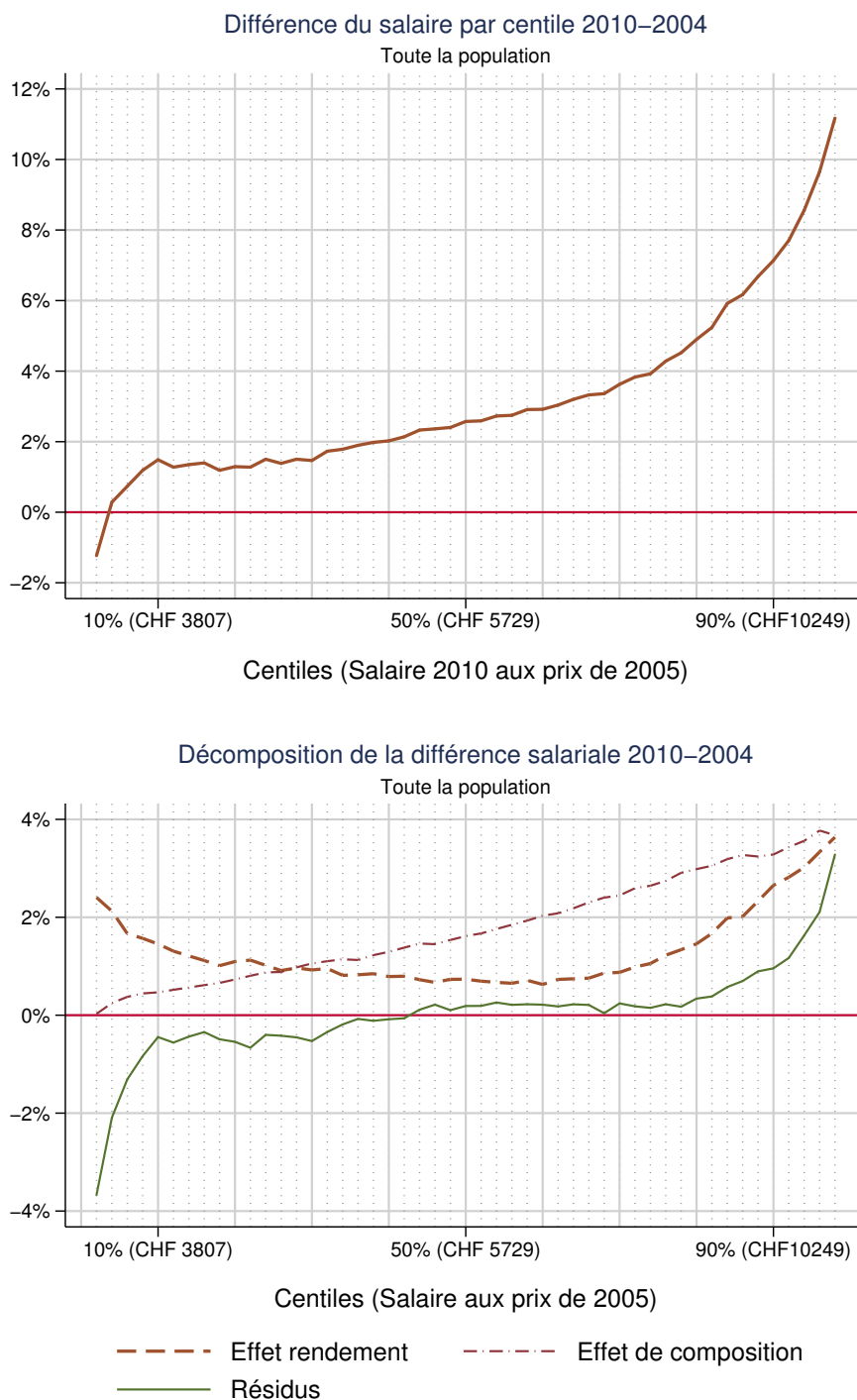
(salaires minimums dans les conventions collectives, système de sécurité du revenu etc.) peut également jouer un rôle qui est difficile à quantifier.<sup>15</sup>

Finalement, l'*effet résiduel* dans la figure 12 indique que les effets rendement et de composition n'expliquent pas bien les changements intervenus tout en haut et tout en bas de la distribution. Le fait que la croissance plus que proportionnelle des salaires élevés ne peut pas être expliquée entièrement par les théories traditionnelles n'est pas propre à la Suisse ; ce phénomène a notamment été documenté par [Atkinson \(2008\)](#) pour 20 pays de l'OCDE. [Atkinson \(2008\)](#) propose deux types d'explication. D'une part, la théorie des "superstars" qui postule qu'avec le développement des technologies de l'information et de la communication, les plus productifs (ou plus populaires) dans un domaine parviennent à accaparer une part croissante de la rente, au détriment de ceux qui sont légèrement moins productifs. La globalisation tend à accélérer cette tendance. D'autre part, [Atkinson \(2008\)](#) argumente qu'on assiste à un changement des normes sociales qui régissent la structure des salaires dans les entreprises et qu'il y a eu un glissement vers des normes moins égalitaires.

---

15. [Oesch et Rodriguez Menes \(2011\)](#) montrent que l'accroissement des emplois à bas salaires est moins fort en Suisse qu'au Royaume-Uni. Cette différence peut être due aux différences institutionnelles qui facilitent la création des emplois à bas salaires au Royaume-Uni.

FIGURE 12 – Décomposition de la variation des salaires réels 2004 à 2010, secteur privé



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

La libre circulation des personnes a-t-elle pu jouer un rôle déterminant dans l'évolution de la distribution des salaires ? Parmi tous les facteurs mentionnés dans notre tour d'horizon des théories qui ont été avancées dans la littérature économique, seul le changement de la structure de l'offre de travail a un rapport direct avec l'immigration ou l'ALCP. Cependant, comme nous l'avons vu, ce facteur n'a pas pu jouer un rôle décisif dans l'explication de l'évolution des salaires. Nous allons toutefois réexaminer cette question de manière plus directe, en analysant l'évolution des salaires des travailleurs suisses et en la mettant en relation avec l'évolution du taux d'étrangers.

### 3.3 Décomposition de la distribution salariale : salariés suisses

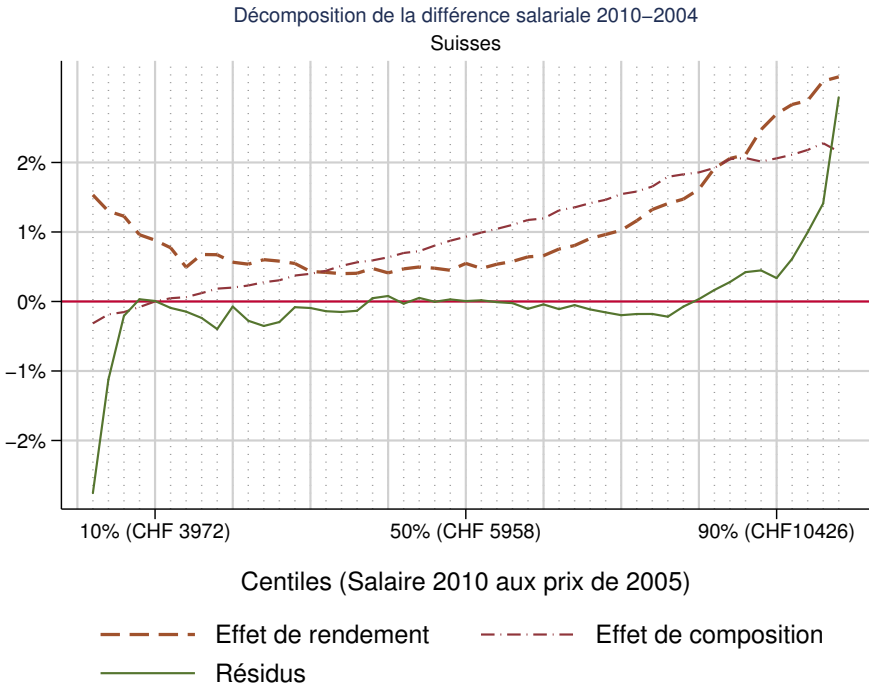
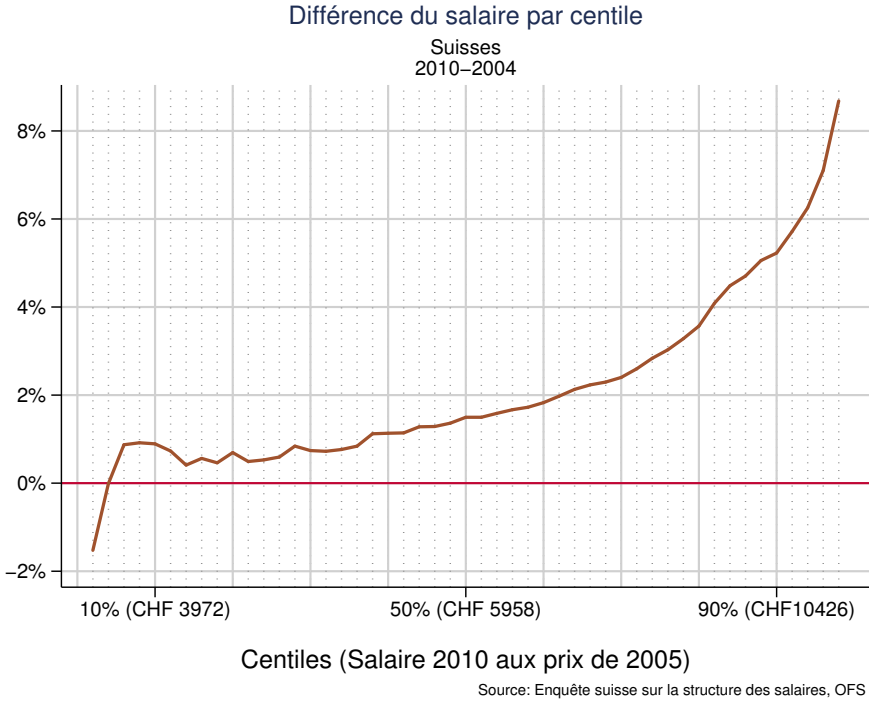
Lorsqu'on considère la distribution des salaires des travailleurs suisses (cf. figure 13), on constate que leurs salaires ont un peu moins augmenté que les salaires de l'ensemble de la population. Les salaires des étrangers se sont accrus plus fortement que ceux des Suisses en raison notamment de la qualification croissante des nouveaux immigrants. L'*effet de composition* est de moindre ampleur pour les Suisses (il reflète l'augmentation du niveau d'éducation par le biais du changement de génération) mais la forme de la courbe ressemble à celle de l'ensemble des salariés (cf. partie inférieure de la figure 15). La courbe de l'effet rendement a de nouveau une forme en "U", avec une augmentation légèrement plus marquée pour les revenus les plus élevés.

Sur l'ensemble de la distribution salariale, seuls les salaires les plus bas (concernant moins de 4% des employés suisses) ont diminué en termes réels (cf. figure 13). Ainsi le deuxième centile a baissé de 1.6% en termes réels entre 2004 et 2010 (ce qui correspond à un montant d'environ CHF 50 pour un salaire de CHF 3 228 en 2010 au prix de 2005). Relevons d'abord que les variations des quantiles sont mesurées avec plus d'erreurs dans les extrémités de la distribution que dans son centre<sup>16</sup>. Cette baisse des salaires dans le bas de la distribution est donc à interpréter avec prudence. Ensuite, il faut souligner que cette diminution n'est expliquée que très partiellement par l'*effet de composition* (la part des salariés ayant un niveau d'éducation élémentaire et très peu d'expérience professionnelle s'est légèrement accrue) et que le rendement de l'éducation et de l'expérience a *augmenté* entre 2004 et 2010 pour les catégories les moins qualifiées des employés suisses. Le fait que cette baisse des salaires se retrouve dans l'*effet résiduel* indique qu'il doit s'agir d'emplois atypiques et hétérogènes<sup>17</sup>.

16. En analysant l'évolution du deuxième centile entre 2002 et 2010, on observe que l'année 2004 constitue plutôt une exception car les salaires pour les autres années oscillent à une dizaine de francs près autour de CHF 3200 (voir figure 29 dans l'annexe).

17. Cette conclusion s'impose d'autant plus que plusieurs variantes du modèle arrivent au même résultat. En particulier, si l'on effectue la décomposition en utilisant une équation de salaires plus complète (incluant les variables décrivant les domaines d'activité, le niveau hiérarchique, la qualification requise par le poste), la baisse des salaires les plus bas (au deuxième centile) reste toujours inexplicée, c'est-à-dire capté par l'*effet résiduel*.

FIGURE 13 – Décomposition de la variation des salaires réels entre 2004 et 2010, Suisses



### 3.4 Immigration et changements de la distribution des salaires

A quel(s) endroit(s) de la distribution salariale des travailleurs suisses, la concurrence avec les travailleurs étrangers a-t-elle augmenté le plus ? Pour répondre à cette question, nous procédons en deux étapes. Premièrement, nous prenons la distribution salariale des Suisses et nous attribuons chaque travailleur étranger au centile qui correspond à son salaire, ce qui nous permet de calculer la proportion d'étrangers pour chaque centile<sup>18</sup>. Ainsi, la figure 14 montre les taux d'étrangers selon les centiles de la distribution des salaires des Suisses en 2010. Deuxièmement, nous calculons la variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, pour chaque centile de la distribution. C'est cette courbe qui nous indique où la concurrence étrangère s'est renforcée.

#### Centiles

En statistique descriptive, les 99 valeurs des centiles divisent une statistique ordonnée - dans notre cas les salaires sont triés par ordre croissant (ou décroissant) - en 100 parts égales, de sorte que chaque partie représente 1/100 de l'effectif de la population analysée.

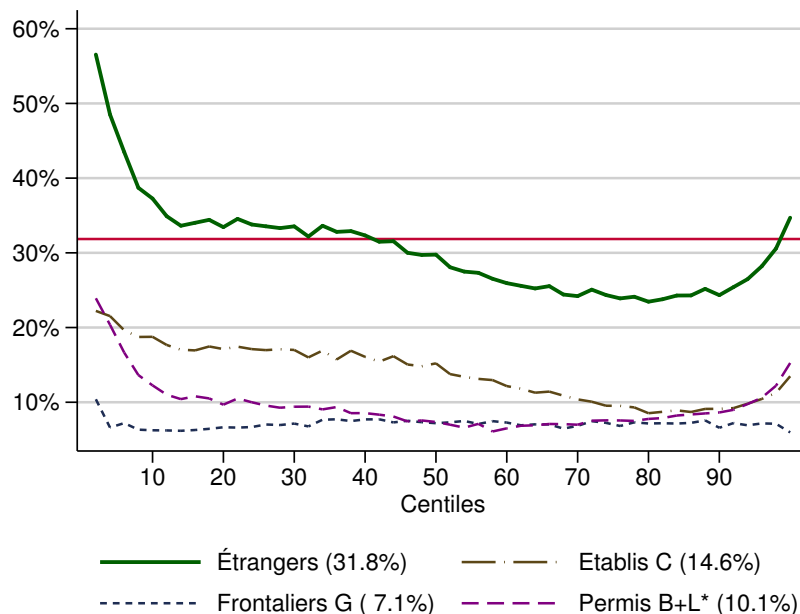
La distinction entre le *niveau* du taux d'étranger (figure 14) et sa *variation* dans le temps (graphique inférieur de la figure 15) est importante car ces deux notions sont parfois sources de confusion dans le débat public. Comme nous allons le voir plus en détail ci-dessous, les taux d'étranger les plus élevés se trouvent en bas de la distribution salariale des Suisses en 2010 ; c'est l'héritage des politiques d'immigration passées. En revanche, lorsqu'on considère la variation entre 2004 et 2010, les plus fortes augmentations des taux d'étrangers peuvent être observées dans les centiles les plus élevés de la distribution des Suisses. Ce résultat montre que les immigrants récents sont non seulement plus qualifiés que les travailleurs suisses mais aussi plus qualifiés que les jeunes générations arrivant sur le marché du travail<sup>19</sup>.

Il est utile d'examiner la distribution des taux d'étrangers plus en détail. En 2010, l'ensemble des étrangers représente 31.8% des employés dans le secteur privé (voir ligne horizontale en rouge dans la figure 14). La ligne verte et continue retrace la part des étrangers (englobant les statuts *Établis C*, *Frontaliers G*, *Permis B+L* ainsi que les permis *Autres*) tout au long de la distribution des salaires des employés suisses. La comparaison entre les lignes vertes et rouges montre que la part des étrangers est particulièrement élevée dans le bas de la distribution ainsi que pour les salaires les plus élevés. La catégorie des *permis B+L* est surreprésentée dans les 20% des salaires les plus bas tandis que les *permis C* le

18. Plus précisément, les étrangers sont attribués selon leurs niveaux de salaire aux 50 catégories de salaire des Suisses dont chacune représente 2% des effectifs suisses en étant délimitées par les centiles de 2,4... à 98 (voir encadré *Centiles* ci-après).

19. Ce résultat montre que les doutes exprimés par Eichenberger et Stadelmann au sujet du vrai niveau de qualification des immigrants récents sont sans fondements (cf. leur article dans le journal *Der Sonntag* du 27 Mai 2012).

FIGURE 14 – Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, 2010



\* ainsi que permis Autres

Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS 2010, OFS

sont dans les salaires inférieurs au salaire médian. La structure de salaires des frontaliers ressemble le plus à celle des Suisses.

Cette distribution des taux d'étrangers est avant tout le résultat des différences de niveau de formation entre les employés suisses et étrangers mais d'autres facteurs jouent également un rôle. D'une part, les immigrants récents étant plus jeunes que les Suisses, ils reçoivent des salaires plus bas en raison de leur moindre expérience professionnelle. D'autre part, les étrangers peu qualifiés occupent souvent des postes moins rémunérés que leurs équivalents suisses<sup>20</sup>.

Si l'on considère la variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, on voit que l'augmentation du taux d'étrangers a été la plus forte dans le haut de la distribution des salaires des Suisses (voir le graphique inférieur de la figure 15)<sup>21</sup>. Plus on monte dans la distribution des salaires des Suisses, plus le taux d'étrangers s'est accru : autour du 98e centile, l'accroissement du taux d'étrangers est de près de 8 points de pourcentage. Ce résultat remarquable montre que c'est parmi les salariés les plus hautement qualifiés

20. L'accès différencié à certaines professions ou positions hiérarchiques peut être le résultat de différences dans la qualité de l'éducation ou de l'expérience (notamment si elles sont acquises à l'étranger), de compétences linguistiques insuffisantes ou de discriminations (voir à ce sujet Flückiger et al. (2005, chap. 5), Flückiger et al. (2012), Fibbi et al. (2003)).

21. Les points représentent la variation du taux d'étrangers estimée pour chaque catégorie de salaires correspondant à 2% des salariés suisses. Afin de mettre en évidence la structure des données, la figure contient également une courbe lissée obtenue par régression polynomiale locale.

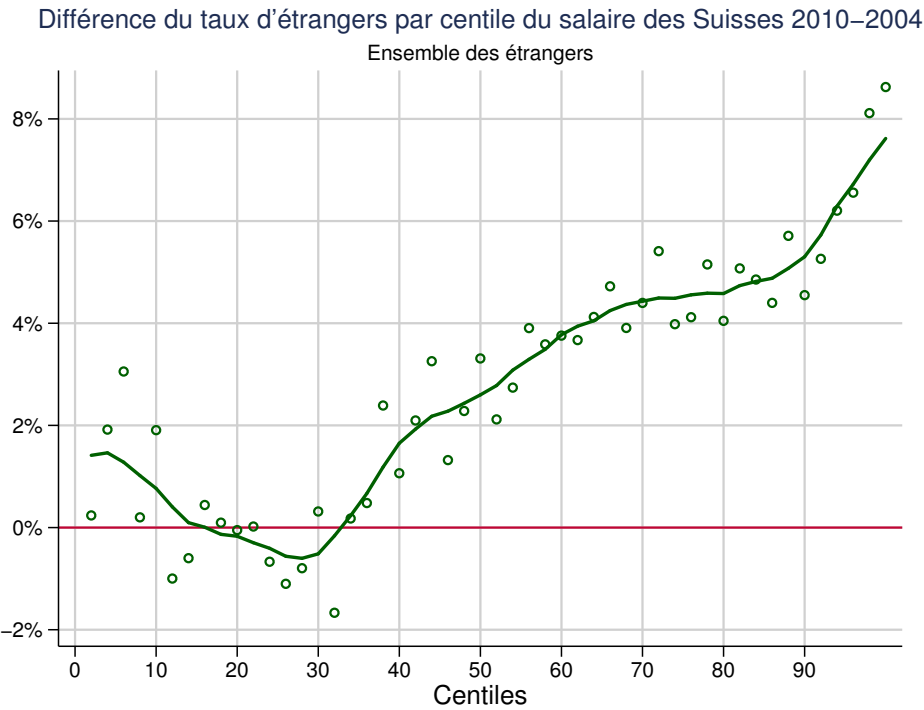
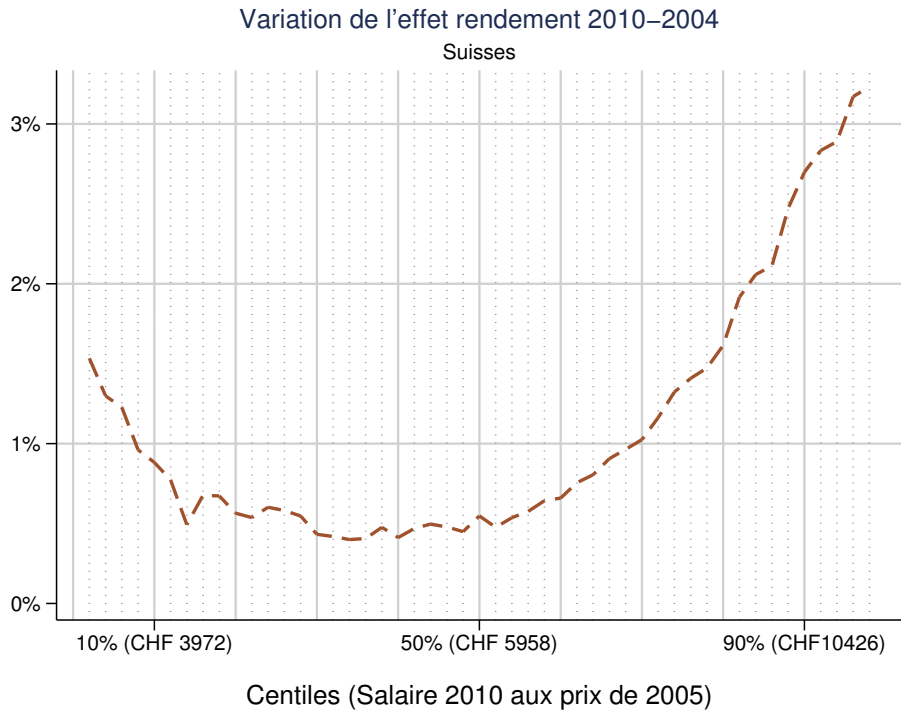


### 3 Décomposition de la distribution des salaires

que la concurrence étrangère s'est accrue le plus. Comme le montre la figure 15, l'on peut observer une diminution du taux d'étrangers uniquement entre le deuxième et troisième décile de la distribution des salaires suisses. Dans le bas de la distribution (deux premiers déciles), le taux d'étrangers a augmenté légèrement mais cet accroissement reste inférieur à la moyenne (2.3%).

Si l'ALCP avait eu une influence déterminante sur les salaires des travailleurs suisses, on devrait s'attendre à ce que les salaires baissent dans les endroits de la distribution où la concurrence avec les étrangers s'est accrue le plus. En d'autres termes, si l'immigration était le facteur déterminant de l'évolution des salaires, la courbe du taux d'étrangers (partie inférieure de la figure 15) et celle de l'*effet rendement* (partie supérieure de la figure 15) devrait être le miroir l'une de l'autre. En l'occurrence, c'est l'inverse que l'on peut observer : les deux courbes ont une forme comparable. Cette analyse descriptive ne fournit donc aucun indice qui permettrait de conclure que l'ALCP a joué un rôle majeur dans les changements de la distribution des salaires. Comme nous l'avons vu ci-dessus, les facteurs technologiques (progrès technique SBTC et routinisation) fournissent des explications plus plausibles des changements salariaux observés. Cette constatation ne signifie cependant pas que l'immigration n'a eu aucun effet sur les salaires. En particulier, on peut se demander si l'immigration a exercé une pression sur les salaires au milieu de la distribution. C'est l'analyse économétrique de la section suivante qui permettra de répondre à cette question.

FIGURE 15 – Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Suisses



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

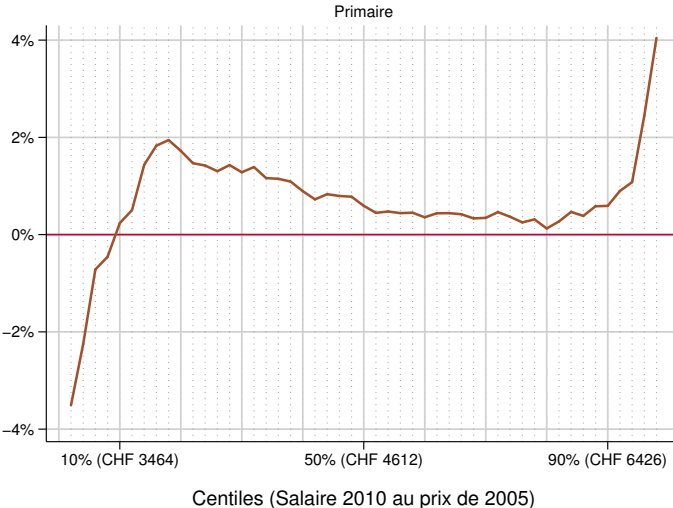
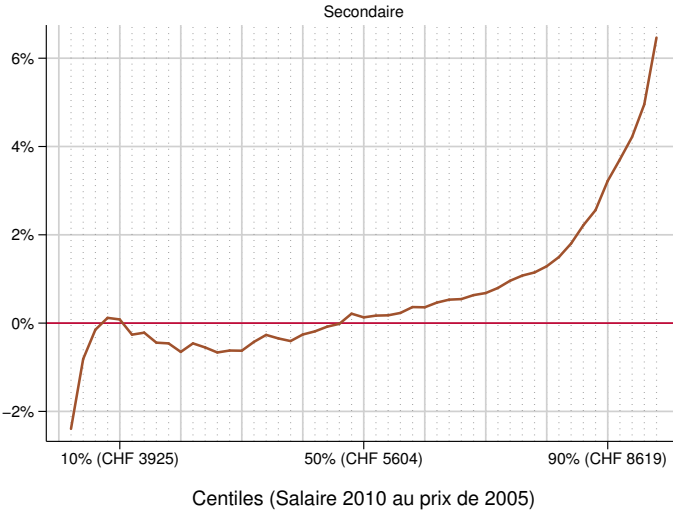
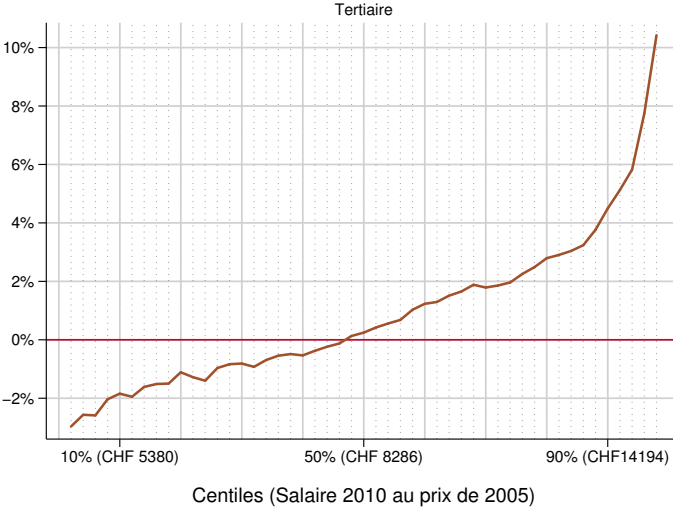
### 3.5 Analyse par niveau de formation

Il est utile d'effectuer le même type de décomposition séparément pour chaque niveau de formation. Une telle analyse permet de distinguer des employés qui ont des niveaux d'éducation et d'expérience différents mais dont les salaires sont similaires. Par exemple, les niveaux de salaires des jeunes universitaires et des travailleurs expérimentés ayant une formation secondaire sont comparables mais il n'y a aucune raison de penser que la *variation* des salaires de ces deux groupes entre 2004 et 2010 soit identique. De plus, une analyse par niveau de formation peut donner des indications sur un possible *downgrading* à l'intérieur du niveau de formation.

Si l'on compare la variation de la distribution des salaires de tous les employés suisses (cf. graphique supérieur de la figure 13) avec la variation des salaires par niveau de formation (cf. figure 16), il s'avère que l'analyse désagrégée révèle des tendances qui restent cachées dans l'analyse agrégée. Tout d'abord, pour les travailleurs ayant une formation tertiaire, les salaires en dessous de la médiane ont diminué entre 2004 et 2010. Cette baisse concerne notamment les universitaires et les diplômés HES ayant peu d'expérience professionnelle, comme on le verra à la section suivante. Ensuite, parmi les travailleurs avec une formation élémentaire, les salaires élevés (entre la médiane et le neuvième décile) ont stagné alors que les salaires bas (entre le premier décile et la médiane) ont augmenté plus fortement. En revanche, dans les extrémités de la distribution on retrouve une évolution qui accroît l'inégalité. Finalement, la courbe qui représente la variation des salaires des travailleurs avec une formation secondaire ressemble à la courbe pour l'ensemble des salariés suisses, ce qui est dû au fait que cette catégorie des travailleurs représente deux tiers des salariés suisses.

Pour aller plus loin dans l'analyse, nous effectuons la décomposition de la variation des salaires des Suisses entre 2004 et 2010 séparément pour chaque niveau de formation. Les graphiques décrivant le taux d'étrangers en 2010 ainsi que la décomposition en *effet de composition*, *effet rendement* et *effet résiduel* se trouvent en annexe (cf. figures 31 à 33, p. 92).

FIGURE 16 – Variation des salaires réels des Suisses entre 2004 et 2010, par niveau de formation



**Degré tertiaire.** La baisse des salaires réels en dessous de la médiane peut être attribuée en majeure partie à l'*effet de composition* (cf. figure 33 dans l'annexe). Ce résultat s'explique essentiellement par l'augmentation de la part des femmes dans cette catégorie d'employés et par le fait que les salaires des femmes sont inférieurs à ceux des hommes. En effet, seul environ un employé sur quatre (26.8%) dans le degré tertiaire était de sexe féminin en 2004 tandis qu'en 2010 c'est le cas pour environ un employé sur trois (33.1%). De plus, cette féminisation est plus accentuée dans les quantiles inférieurs où se trouvent les salaires des jeunes employés.

L'*effet rendement* a une forme croissante : il part de zéro en bas de la distribution pour dépasser une augmentation réelle de 3% en haut de la distribution (cf. partie supérieure de la figure 17). Cette évolution pourrait-elle être expliquée par la variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010 ? Le taux d'étrangers augmente relativement plus en bas et en haut de la distribution qu'autour du septième décile. L'accroissement du taux d'étranger en bas de la distribution pourrait être une cause de la baisse du rendement de l'éducation et de l'expérience des jeunes travailleurs ayant une éducation tertiaire. L'analyse économétrique de la section suivante confirmera cette hypothèse. En revanche, la hausse simultanée du taux d'étrangers et du rendement de l'éducation et de l'expérience en haut de la distribution a probablement été causée par un accroissement de la demande, en lien avec le phénomène de polarisation du marché du travail décrit ci-dessous.

Le fait que l'*effet résiduel* soit également fortement positif tout en haut de la distribution (cf. figure 33 en annexe, p. 94) indique que le rendement des caractéristiques non observées s'est également fortement accru pour les employés les mieux rémunérés. Il est également intéressant de constater que les caractéristiques inobservées en bas de l'échelle des salaires ont une moindre importance que dans le secondaire et dans le primaire.

**Degré secondaire.** Comme deux tiers des Suisses disposent d'une telle formation, l'*effet rendement* du degré secondaire détermine par son poids une grande partie de l'*effet rendement* de l'ensemble des Suisses. On retrouve donc la forme en "U" qui peut être expliquée notamment par la polarisation du marché du travail et la disparition progressive des activités de routine dont la rémunération a tendance à baisser. Lorsqu'on compare l'évolution du taux d'étrangers avec celle des salaires du degré secondaire, on constate que l'accroissement du taux d'étrangers n'est pas particulièrement prononcé au centre de la distribution (aux endroits de la distribution où le rendement de l'éducation et de l'expérience a relativement moins augmenté). A partir de ce constat, on ne peut donc pas conclure à une influence déterminante de l'immigration sur la structure des salaires<sup>22</sup>.

22. Comme dans l'analyse de la distribution des salaires de l'ensemble des Suisses, on peut observer une baisse des salaires tout en bas de la distribution (voir partie supérieure de la figure 32 en annexe, p. 93). Soulignons que la hausse du taux d'étrangers n'est pas particulièrement marquée à cet endroit de la distribution et il serait donc hasardeux d'attribuer cette diminution des bas salaires du degré secondaire à l'immigration.

**Degré primaire.** Le degré primaire englobe les personnes dont la formation la plus élevée correspond à la *scolarité obligatoire* ou à une *formation en entreprise*. Avec 59.4%, les étrangers représentent la majorité des employés dans ce niveau de formation. En se référant à la partie inférieure de la figure 19, on constate que la plus forte augmentation du taux d'étrangers se situe aux extrêmes de la distribution (autour du premier et du neuvième décile).

Cette variation des taux d'étrangers contraste avec l'évolution de la proportion d'étrangers par classe d'expérience, décrite à la section suivante (figure 20). Le fait qu'on observe à la fois une diminution de la part des étrangers parmi les jeunes travailleurs ayant une formation primaire (cf. figure 20) et une augmentation de la part des étrangers dans le premier décile des salaires (cf. figure 19) est une indication qu'il y a du *downgrading* parmi les travailleurs étrangers. Rappelons que le phénomène de *downgrading* peut être dû à des connaissances linguistiques insuffisantes ou au fait que l'expérience professionnelle acquise dans le pays d'origine n'est pas valorisée en Suisse.

Est-ce que cela signifie que les travailleurs étrangers d'âge moyen sont en concurrence directe avec les jeunes travailleurs suisses ayant une formation primaire? Le fait que l'*effet rendement* est positif et décroissant dans la figure 19 milite en faveur d'une réponse négative à cette question. Nos estimations économétriques de la section suivante tendent à confirmer cette conclusion. Ils indiquent que les travailleurs suisses et étrangers ayant une formation primaire semblent exercer des activités différentes et qu'ils n'entrent donc pas en concurrence directe sur le marché du travail.

### 3.6 Résumé

Avant de passer à l'analyse économétrique, il convient de résumer les résultats de notre analyse de la distribution des salaires. Alors que les salaires élevés se sont fortement accrus depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP, les salaires du milieu de la distribution n'ont que peu augmenté en termes réels. La décomposition des variations de salaires révèle qu'une partie de cet accroissement de l'inégalité dans le haut de la distribution est due à un effet de composition, et en particulier à l'arrivée de travailleurs étrangers hautement qualifiés et à l'augmentation du niveau de formation des travailleurs suisses. Lorsqu'on considère l'évolution des rendements de l'éducation et de l'expérience, on constate qu'ils ont augmenté non seulement dans le haut mais également dans le bas de la distribution des salaires. En revanche, ces rendements ont quasiment stagné en termes réels dans le milieu de la distribution, autour du salaire médian.

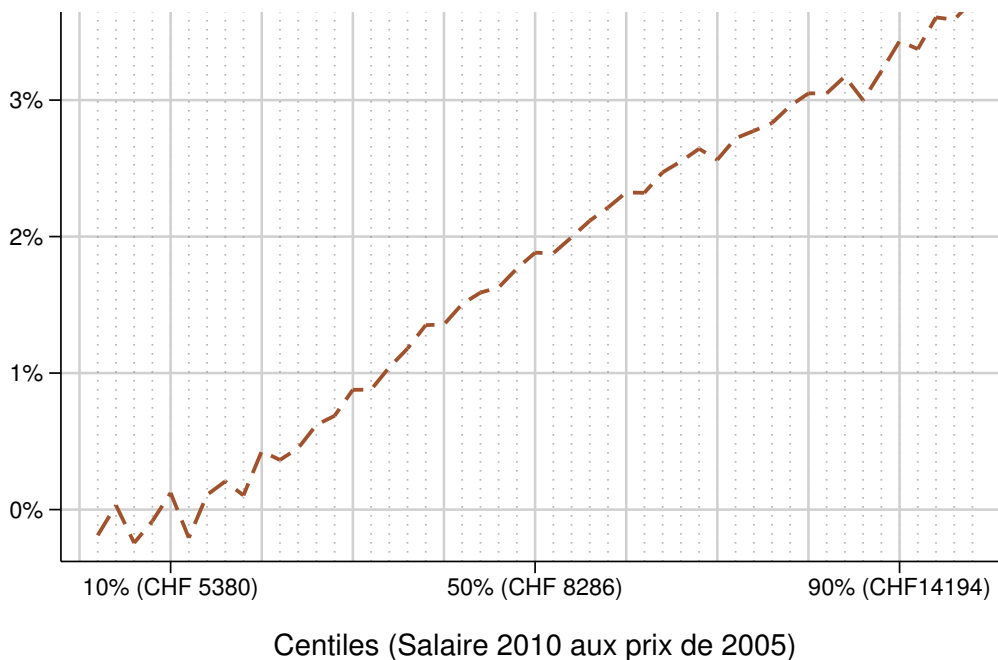
Cette évolution des rendements de l'éducation et de l'expérience est compatible avec une explication technologique qui met l'accent sur les phénomènes de "routinisation" et de polarisation des emplois et des salaires. Lorsqu'on compare l'évolution des rendements avec la variation des taux d'étrangers dans chaque centile de la distribution des salaires des Suisses, on aboutit à la conclusion que l'immigration n'a pas pu être un facteur déterminant dans l'évolution de la structure des salaires entre 2004 et 2010. L'analyse désagrégée (qui considère chaque niveau de formation séparément) permet cependant de

*3 Décomposition de la distribution des salaires*

---

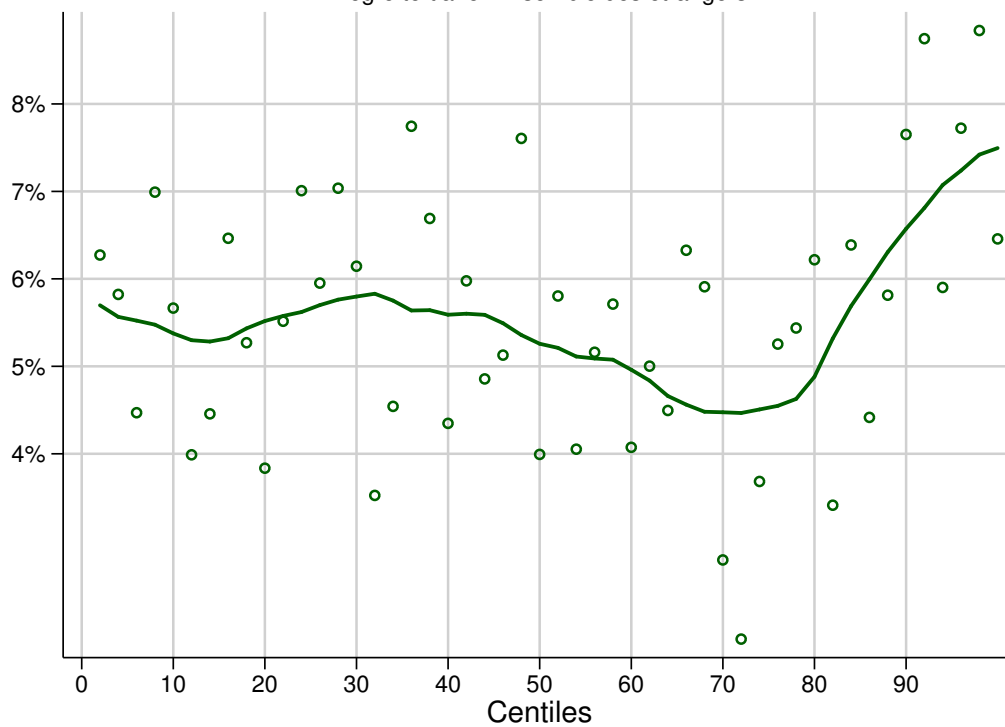
nuancer cette conclusion. En effet, si l'on ne considère que les travailleurs suisses ayant une éducation tertiaire, on constate que les salaires en dessous de la médiane ont légèrement régressé entre 2004 et 2010. Un lien entre cette diminution et l'ALCP ne peut pas être exclu car le taux d'étrangers a augmenté dans cette partie de la distribution des salaires. En ce qui concerne les travailleurs suisses ayant une formation élémentaire, il n'y a pas d'indication que l'ALCP ait exercé de la pression sur les bas salaires. Ces observations, qui sont basées sur une analyse descriptive de la distribution des salaires, seront examinées plus systématiquement à l'aide d'un modèle économétrique structurel à la section suivante.

FIGURE 17 – Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Degré tertiaire



Différence du taux d'étrangers par centile du salaire des Suisses 2010–2004

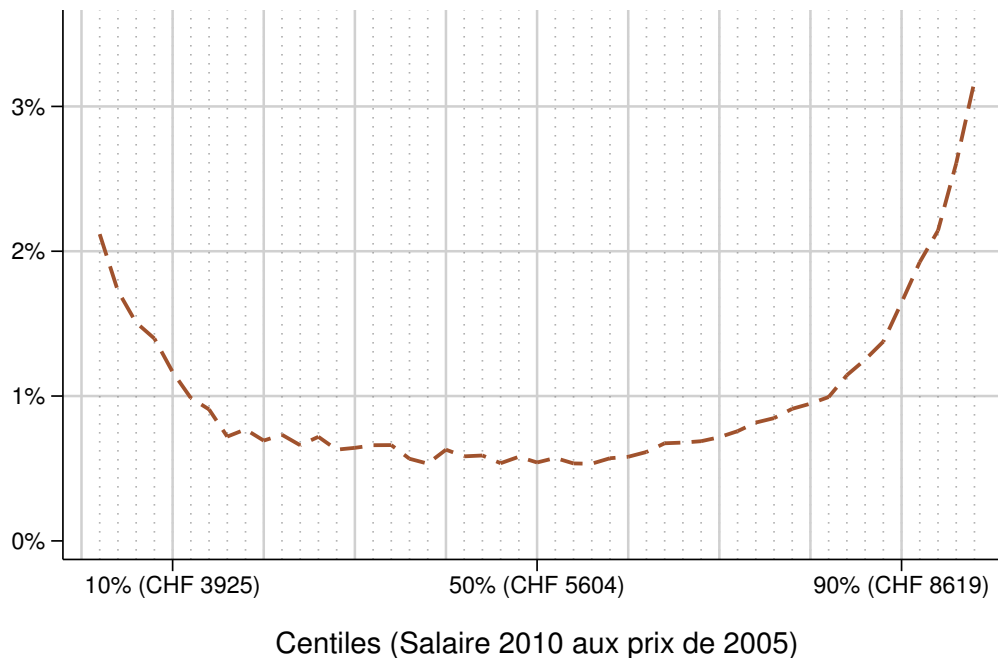
Degré tertiaire: Ensemble des étrangers



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

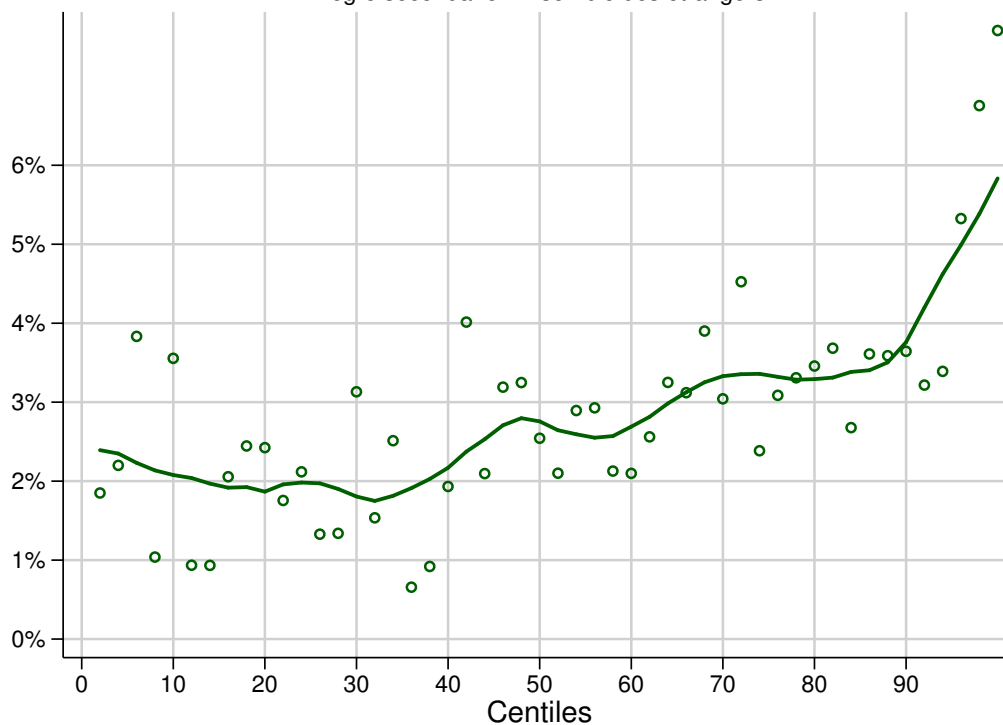


FIGURE 18 – Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Degré secondaire



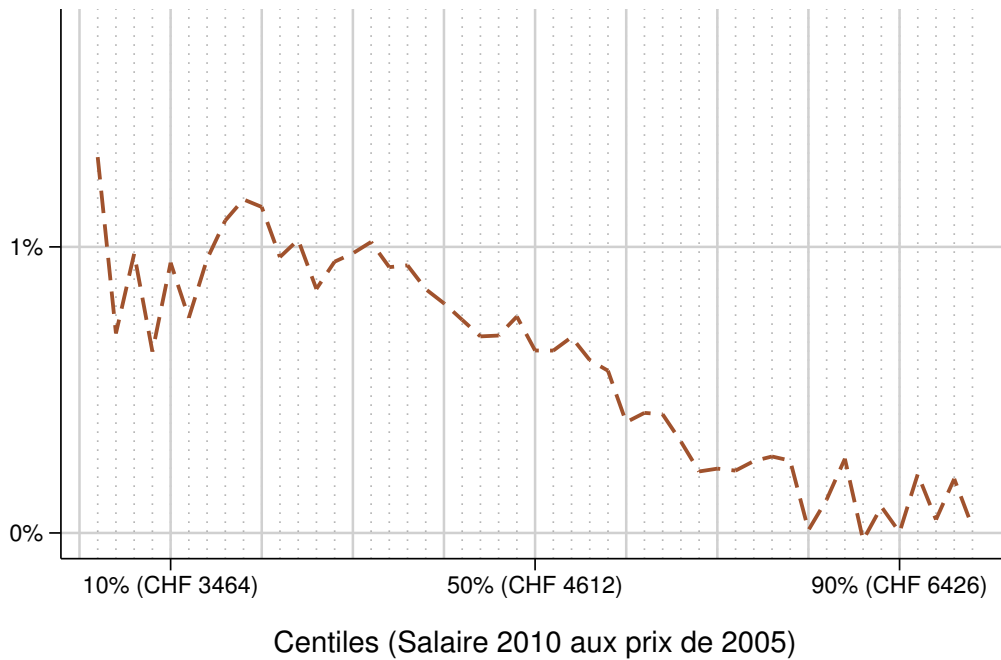
Différence du taux d'étrangers par centile du salaire des Suisses 2010–2004

Degré secondaire: Ensemble des étrangers

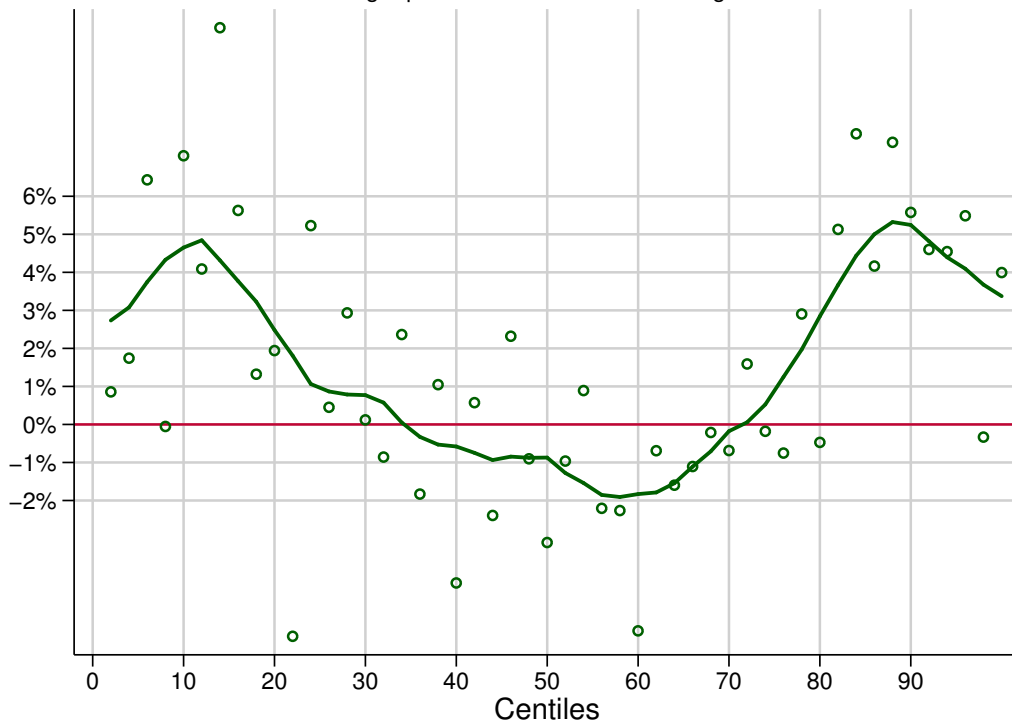


Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

FIGURE 19 – Effet rendement et variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, Degré primaire



Différence du taux d'étrangers par centile du salaire des Suisses 2010–2004  
Degré primaire: Ensemble des étrangers



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

## 4 Analyse économétrique : l'approche structurelle

L'approche structurelle met l'accent sur le fait que l'immigration d'une catégorie de travailleurs a un effet non seulement sur les salaires de ce groupe de travailleurs, mais aussi sur les salaires des autres travailleurs. Par exemple, l'immigration accrue d'universitaires<sup>23</sup> en Suisse exerce à la fois une pression à la baisse sur les salaires des travailleurs possédant une formation tertiaire et tend à augmenter la demande pour les travailleurs de formation secondaire, ce qui a pour effet d'augmenter le salaire de ces derniers. A travers ces relations de complémentarité (et de substituabilité) entre travailleurs, on obtient donc un aperçu complet des effets de l'immigration sur les salaires.

De nombreuses études ont adopté cette perspective à la suite de l'étude de [Borjas \(2003\)](#) sur l'effet de l'immigration aux États-Unis<sup>24</sup>. Dans la perspective traditionnelle, le marché du travail est segmenté selon les niveaux d'éducation, c'est-à-dire que les salaires des travailleurs ayant un niveau d'éducation comparable sont supposés évoluer en parallèle, même si le niveau de salaire diffère en fonction de l'expérience professionnelle. [Card et Lemieux \(2001\)](#) critiquent cette vision du marché du travail et montrent qu'à l'intérieur d'une catégorie d'éducation donnée, les salariés ayant différents niveaux d'expérience professionnelle sont des substituts imparfaits. [Borjas \(2003\)](#) suit cette approche pour analyser l'effet de l'immigration sur les salaires aux États-Unis. Comme les immigrants sont en moyenne plus jeunes que les natifs, ce sont les travailleurs ayant peu d'expérience professionnelle qui souffrent le plus de la concurrence de l'immigration.

La pression de l'immigration sur les salaires est cependant limitée par le fait que les immigrants n'exercent pas nécessairement les mêmes activités professionnelles que les natifs. Comme [Peri et Sparber \(2009\)](#) l'ont montré pour les travailleurs ayant un niveau d'éducation élémentaire, les natifs ont un avantage comparatif dans les tâches liées à la communication alors que les immigrants exercent plutôt des activités manuelles. Par conséquent, les immigrants et les travailleurs natifs sont des substituts imparfaits dans le processus de production. Le degré de substituabilité entre natifs et immigrants joue un rôle crucial dans l'évaluation des effets de l'immigration : lorsque ces deux catégories de travailleurs sont des substituts parfaits, les salaires des natifs baissent plus que si les deux sont des substituts imparfaits. Pour cette raison, ce paramètre – qui est à l'origine d'une controverse entre [Borjas et al. \(2012\)](#) et [Ottaviano et Peri \(2012\)](#) sur l'impact de l'immigration aux États-Unis – doit être estimé avec beaucoup de soin.

Une première analyse des effets de l'immigration pour la Suisse a été effectuée par [Gerfin et Kaiser \(2010b\)](#) à l'aide des données de l'enquête suisse sur la population active (ESPA/SAKE). Comme nous n'utilisons pas la même base de données, notre analyse et celle de Gerfin et Kaiser sont complémentaires mais différent à plusieurs égards. D'abord, notre étude inclut l'emploi et les salaires des frontaliers alors que l'ESPA/SAKE (qui se base

23. Pour alléger la terminologie, le terme "universitaire" est employé ici comme synonyme de "travailleurs ayant un niveau d'éducation tertiaire".

24. Voir notamment [Manacorda et al. \(2012\)](#) pour le Royaume-Uni ; [Brücker et Jahn \(2008\)](#), [D'Amuri et al. \(2010\)](#) et [Felbermayr et al. \(2008\)](#) pour l'Allemagne, et [Gerfin et Kaiser \(2010a\)](#) et [Gerfin et Kaiser \(2010b\)](#) pour la Suisse.

sur la population résidente) en fait abstraction. Cela nous permet de tenir compte d'une dimension importante de la libre circulation des personnes : l'augmentation considérable de l'emploi des frontaliers en Suisse ces dernières années. Ensuite, la taille de l'échantillon dans l'enquête sur la structure des salaires (ESS/LSE) est vingt à trente fois plus élevée que dans l'ESPA/SAKE. Par conséquent, il y a moins d'erreurs de mesure dans le calcul des salaires moyens et des heures travaillées (par catégorie de travailleurs) dans l'ESS/LSE que dans l'ESPA/SAKE<sup>25</sup>. Ceci nous permet en particulier de réexaminer en détail la question cruciale de savoir si les travailleurs étrangers et suisses sont des substituts imparfaits, en effectuant cette analyse séparément pour chaque niveau d'éducation. En revanche, les données de l'ESPA/SAKE sont mieux adaptées à l'estimation des élasticités "agrégées" (entre niveaux d'éducation) qui nécessite des séries temporelles plus longues. Pour les simulations des effets de la libre circulation des personnes, nous pourrions donc nous baser sur une synthèse des résultats d'estimation des deux études.

## 4.1 Analyse descriptive

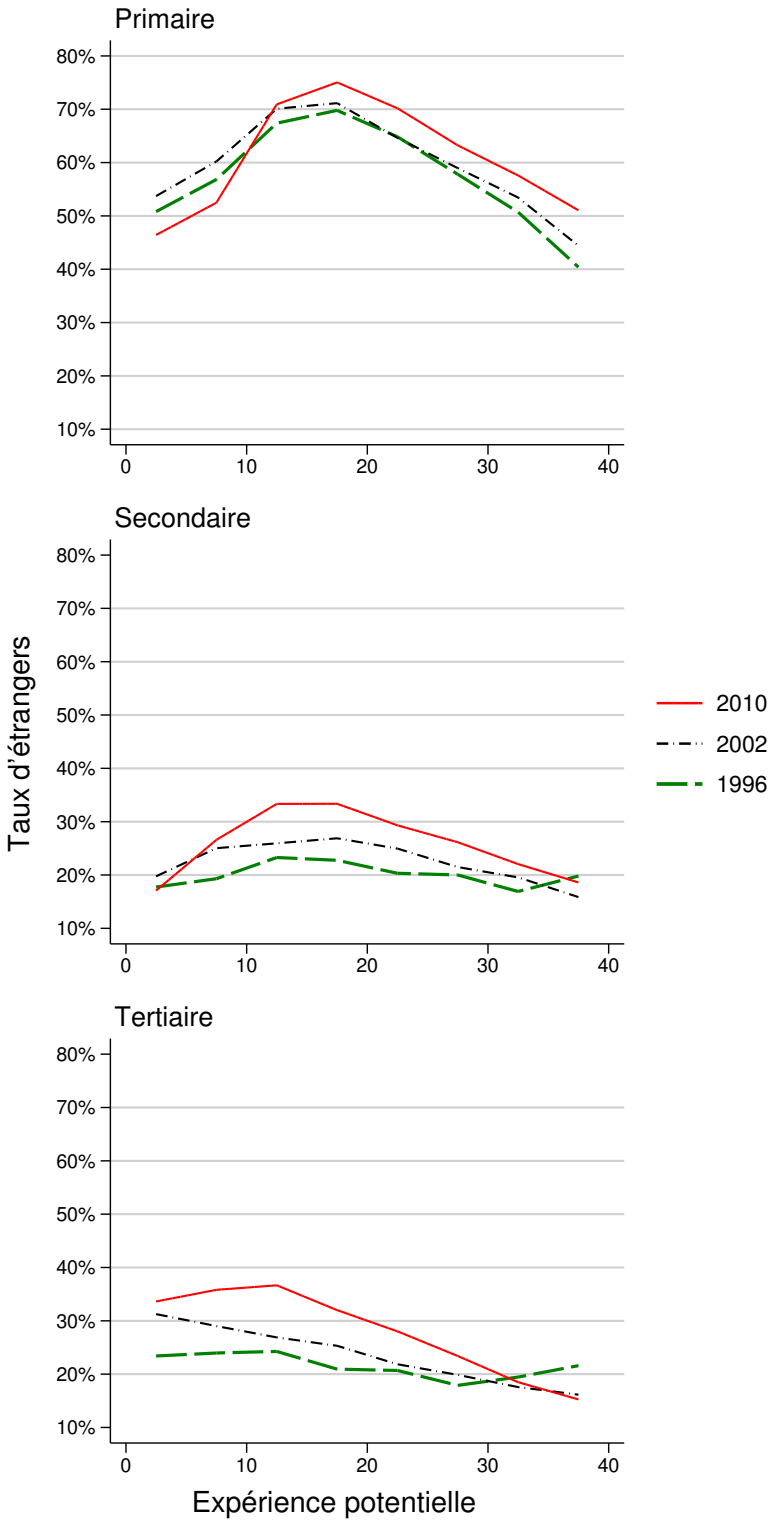
Dans le modèle économétrique, chaque travailleur est caractérisé par son niveau d'éducation et son expérience professionnelle. Ces deux dimensions du capital humain reflètent l'hétérogénéité des qualifications des salariés et permettent une analyse différenciée des effets de l'immigration sur les salaires. Avant de procéder à l'estimation économétrique du modèle et aux simulations, il convient de décrire l'évolution des taux d'étrangers et des salaires pour chaque catégorie de travailleurs entre 2002 et 2010. Une telle analyse descriptive n'établit pas de lien causal entre la variation du taux d'étrangers et la variation des salaires mais elle donne une image synthétique des tendances récentes de ces indicateurs. Dans ce contexte, nous comparons également l'évolution des salaires moyens par catégorie avec celle des salaires d'embauche. En effet, certains auteurs (par exemple [Henneberger et Ziegler, 2011](#)) argumentent que si l'immigration exerce une pression sur les salaires, les premiers concernés seraient les travailleurs récemment embauchés par les entreprises.

Chaque catégorie de travailleurs est définie par un niveau d'éducation et une classe d'expérience professionnelle (p.ex. éducation tertiaire ; 11 à 15 ans d'expérience). Dans la suite, nous utiliserons également le terme "cellule" pour désigner une catégorie de travailleurs (on se réfère ici aux cellules d'un tableau à double entrée : éducation et expérience). Nous distinguons trois niveaux d'éducation (voir tableau 6, p. 19) et huit classes d'expérience (entre 0 et 40 ans d'expérience, par intervalles de 5 ans ; voir tableau 7, p. 20)<sup>26</sup>.

25. Ce problème se pose en particulier pour les variables explicatives du modèle où les erreurs de mesure sont la source d'estimations économétriques biaisées.

26. Les travailleurs ayant plus de 40 ans d'expérience professionnelle sont exclus de l'analyse économétrique ([Borjas \(2003\)](#) et [Ottaviano et Peri \(2012\)](#)).

FIGURE 20 – Taux d'étrangers selon le groupe d'expérience potentielle et le niveau de formation



#### 4.1.1 Evolution du taux d'étrangers

Afin de décrire l'évolution récente de la structure de l'offre de travail, nous représentons le taux d'étrangers présents dans chaque classe d'expérience par niveau d'éducation pour les années 1996, 2002 et 2010 dans la figure 20<sup>27</sup>.

Il faut souligner que c'est la *variation* du taux d'étrangers depuis 2002 qui reflète l'influence de l'immigration récente alors que le *niveau* du taux d'étrangers est essentiellement le résultat de l'immigration passée. Ainsi, on observe les taux d'étrangers les plus élevés au niveau primaire (l'"ancienne" immigration) mais les augmentations les plus fortes des taux d'étrangers depuis 2002 peuvent être observées au niveau tertiaire<sup>28</sup>. Cette évolution est le reflet du fait bien connu que l'introduction de la libre circulation des personnes a été accompagnée par un fort accroissement de la proportion d'immigrants hautement qualifiés.

Ce qui est moins connu, c'est que l'immigration a également modifié la structure de l'offre de travail en termes d'expérience professionnelle. Deux observations permettent de comprendre l'évolution des courbes de la figure 20. Premièrement, les immigrants récents sont généralement plus jeunes que les résidents suisses. Ce phénomène est particulièrement prononcé au niveau tertiaire où la proportion d'étrangers a fortement augmenté parmi les jeunes travailleurs ayant peu d'expérience professionnelle. La variation est de l'ordre de 10 points de pourcentage pour certaines classes d'expérience entre 1996 et 2010.

Deuxièmement, les anciennes générations d'immigrés vieillissent et, pour certains pays d'origine, elles ne sont pas entièrement remplacées par de nouveaux arrivants. Ce phénomène se produit notamment pour les pays où les employeurs suisses ont recruté de la main-d'oeuvre peu qualifiée dans le passé<sup>29</sup>. Par conséquent, au niveau primaire la part d'étrangers augmente dans les catégories des travailleurs les plus âgés et diminue parmi les travailleurs les moins expérimentés<sup>30</sup>.

En résumé, au niveau *tertiaire* la proportion d'étrangers a augmenté entre 2002 et 2010 surtout dans les catégories les moins expérimentées (moins de 15 ans d'expérience) alors qu'elle est restée constante pour les travailleurs les plus âgés. L'inverse s'est produit au niveau *primaire* pendant cette période : la part d'étrangers a cru le plus fortement dans

27. Les groupes d'expérience étant constitués par des intervalles de cinq ans, chacun des huit groupes est représenté par une valeur intermédiaire sur l'axe horizontal : le groupe des 0-5 années d'expérience potentielle par 2.5 ans, le groupe 6-10 années par 7.5 ans, et ainsi de suite.

28. Pour l'évolution du taux d'étrangers par niveau d'éducation, voir également la figure 26 à la page 71.

29. Si l'on considère les pays de recrutement traditionnel de la main-d'oeuvre peu qualifiée, le nombre de ressortissants d'Ex-Yougoslavie, de Turquie, d'Espagne et du Sri-Lanka résidant en Suisse a diminué entre 2002 et 2010. Cette diminution est due en partie à l'atténuation des flux d'immigration en provenance de ces pays depuis la fin des années 1990 et en partie aux naturalisations. Depuis 2002, le nombre de Portugais résidant en Suisse a fortement augmenté mais les jeunes Portugais nouvellement arrivés n'ont pas été suffisamment nombreux pour compenser le recul de la proportion des étrangers parmi les travailleurs les moins expérimentés de niveau primaire.

30. Si l'on ne considère que les immigrants "récents" (c'est-à-dire tous les étrangers sauf ceux qui possèdent un permis d'établissement), la diminution du taux d'immigrants récents est plus faible (voir tableau 17, p. 77).

les catégories des travailleurs les plus expérimentés et a diminué pour les plus jeunes. Le changement de composition de la catégorie des travailleurs ayant une formation *secondaire* se trouve entre ces deux cas de figure : de 1996 à 2002, la part d'étrangers a augmenté le plus pour les classes d'expérience intermédiaires (entre 10 et 20 ans d'expérience professionnelle).

#### 4.1.2 Evolution des salaires réels et des taux d'étrangers

Nous venons de constater que depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP en 2002, la proportion d'étrangers a augmenté plus dans certains segments du marché du travail que dans d'autres. Est-ce que cet accroissement du nombre d'étrangers a été accompagné par une baisse des salaires des travailleurs suisses ? Sans vouloir établir de lien causal entre les deux variables, la figure 21 met en relation les variations du salaire réel moyen des Suisses avec celles du taux d'étrangers intervenues entre 2002 et 2010. Les quatre graphiques illustrent ce lien pour les trois niveaux de formation, *primaire*, *secondaire* et *tertiaire* ainsi que pour l'*ensemble* des catégories qui regroupe la totalité des points en un seul graphique. L'axe horizontal représente ainsi la différence (en points de pourcentage) entre la proportion d'étrangers présents dans une classe d'expérience en 2010 et celle en 2002. L'axe vertical représente la variation relative (en pour cent) du salaire moyen des Suisses (dans la classe d'expérience) entre 2002 à 2010.

Comme l'ALCP est entré en vigueur en 2002, nous choisissons la période 2002 à 2010 pour simuler les effets de l'ALCP ci-dessous à la section 4.3. Lorsqu'il s'agit de décrire l'évolution effective des salaires réels, le choix d'une période est plus délicat. D'une part, les mesures les plus importantes de l'ALCP ne sont entrées en vigueur qu'à partir de 2004 et, d'autre part, le choix de 2002 ou de 2004 comme point de départ conduit à des résultats différents en raison du cycle économique, indépendamment de l'influence de la libre circulation.

Pour éviter de tirer des conclusions hâtives, nous présentons donc les résultats à la fois pour les périodes 2002 à 2010 et 2004 à 2010. De plus, ce choix nous permettra de comparer l'évolution des salaires réels avec celle des salaires d'entrée puisque les données pour ces derniers ne sont comparables qu'entre 2004 et 2010<sup>31</sup>.

En raison du ralentissement de la croissance en 2002 et 2003, les augmentations de salaires sont généralement plus faibles pour la période 2002 à 2010 (figure 21) que pour la période 2004 à 2010 (les premiers graphiques des figures 22 à 24). S'il faut relativiser la variation du niveau général des salaires, il est toutefois possible de déceler des tendances dans l'évolution de la structure des salaires réels.

Une première observation que l'on peut tirer des figures 21 à 24 est le fait que les salaires des jeunes travailleurs suisses ayant une formation *tertiaire* ont baissé relativement aux salaires des universitaires suisses plus expérimentés. Il est même possible d'affirmer que les salaires des jeunes universitaires suisses (avec moins de 15 ans d'expérience professionnelle)

31. Pour plus de détails concernant les données sur les salaires d'entrée, voir la section 2.6.

ont diminué en termes réels, que ce soit sur la période 2002–2010 ou sur l'intervalle 2004–2010. S'il est vrai que la proportion d'étrangers a augmenté fortement dans ces cellules (de 10 points de pourcentage pour la catégorie d'expérience 11–15 ans), la question de savoir si cette évolution peut être expliquée par l'immigration additionnelle (depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP) sera examinée ci-dessous à la section 4.3.

Si l'on considère l'évolution des salaires réels des travailleurs suisses ayant une formation *secondaire*, on peut tirer une conclusion similaire bien que l'écart entre les salaires des jeunes et des plus âgés se soit moins creusé qu'au niveau tertiaire. On peut constater une stagnation (ou légère baisse) des salaires réels des travailleurs ayant entre 6 et 15 ans d'expérience professionnelle.

En revanche, pour les salariés dont la formation ne dépasse pas le niveau *primaire* l'évolution de la structure des salaires est tout autre. Entre 2002 et 2010, seuls les salaires des travailleurs ayant le moins d'expérience (moins de 10 ans) ont augmenté en termes réels alors que ceux des autres ont très légèrement baissé. C'est dans cette catégorie de travailleurs que le cycle économique semble jouer un rôle plus important, car les salaires réels augmentent légèrement sur la période 2004 à 2010 pour les travailleurs de tous les âges.

Est-il possible d'observer un lien entre la variation du taux d'étrangers et la variation des salaires réels dans les figures 21 à 24 ? A première vue, il semble y avoir une relation négative pour la période 2002 à 2010 dans le graphique intitulé *Ensemble* de la figure 21. Cette corrélation apparente ne permet cependant pas de conclure que l'immigration fait baisser les salaires. D'abord, il faudrait prendre en compte les données de toutes les années entre 1996 et 2010. Ensuite et surtout, ces graphiques ne donnent qu'une image très partielle de l'influence de l'immigration car ils mettent en relation le taux d'étrangers et la variation des salaires dans une cellule éducation-expérience, en négligeant les effets de complémentarité entre les travailleurs ayant des niveaux d'éducation ou d'expérience différents. De plus, il n'y a pas forcément une concurrence directe entre travailleurs suisses et étrangers même à l'intérieur d'une catégorie d'éducation et d'expérience donnée. Tous ces aspects seront pris en compte par le modèle économétrique présenté ci-dessous.



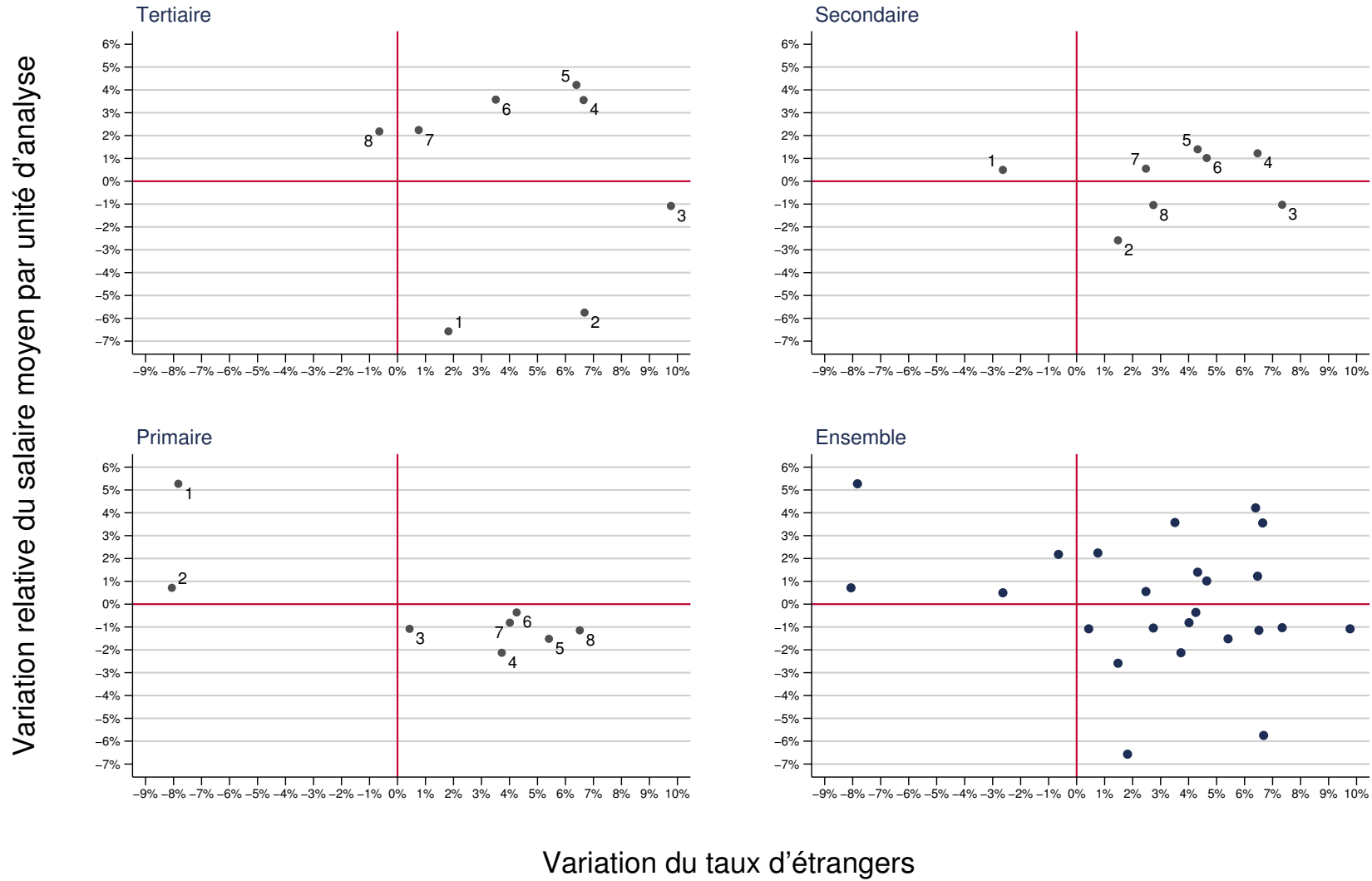
### 4.1.3 Evolution des salaires d'entrée

Henneberger et Ziegler (2011) supposent que les effets de la libre circulation des personnes se feraient d'abord sentir au niveau des salaires des personnes nouvellement engagées par les entreprises. Pour vérifier si les salaires d'entrée des travailleurs suisses ont évolué différemment des salaires moyens dans chaque cellule éducation-expérience, nous comparons les variations de ces deux types de salaires dans les figures 22 à 24. Précisons que les salaires d'entrée sont définis comme la moyenne des salaires des travailleurs dont l'ancienneté dans l'entreprise est inférieure à deux ans.

Il en ressort que les salaires moyens et les salaires d'entrée évoluent de manière similaire entre 2004 et 2010. Les différences entre les variations des deux types de salaires sont très faibles et ne dépassent que très rarement un point de pourcentage (sur une période de six ans). Dans certaines catégories d'éducation et d'expérience, les salaires d'entrée augmentent un peu moins que les salaires moyens mais dans d'autres c'est le contraire qui peut être observé, en particulier pour les travailleurs les plus expérimentés (plus de 25 ans d'expérience avec une formation secondaire, plus de 35 ans pour les autres niveaux d'éducation). Ces tendances divergentes ne sont pas étonnantes : dans la plupart des cas, les travailleurs plus expérimentés ne changent d'emploi que si le nouveau poste offre de meilleures conditions et donc un meilleur salaire alors que les jeunes qui entrent sur le marché du travail n'ont pas ce choix.

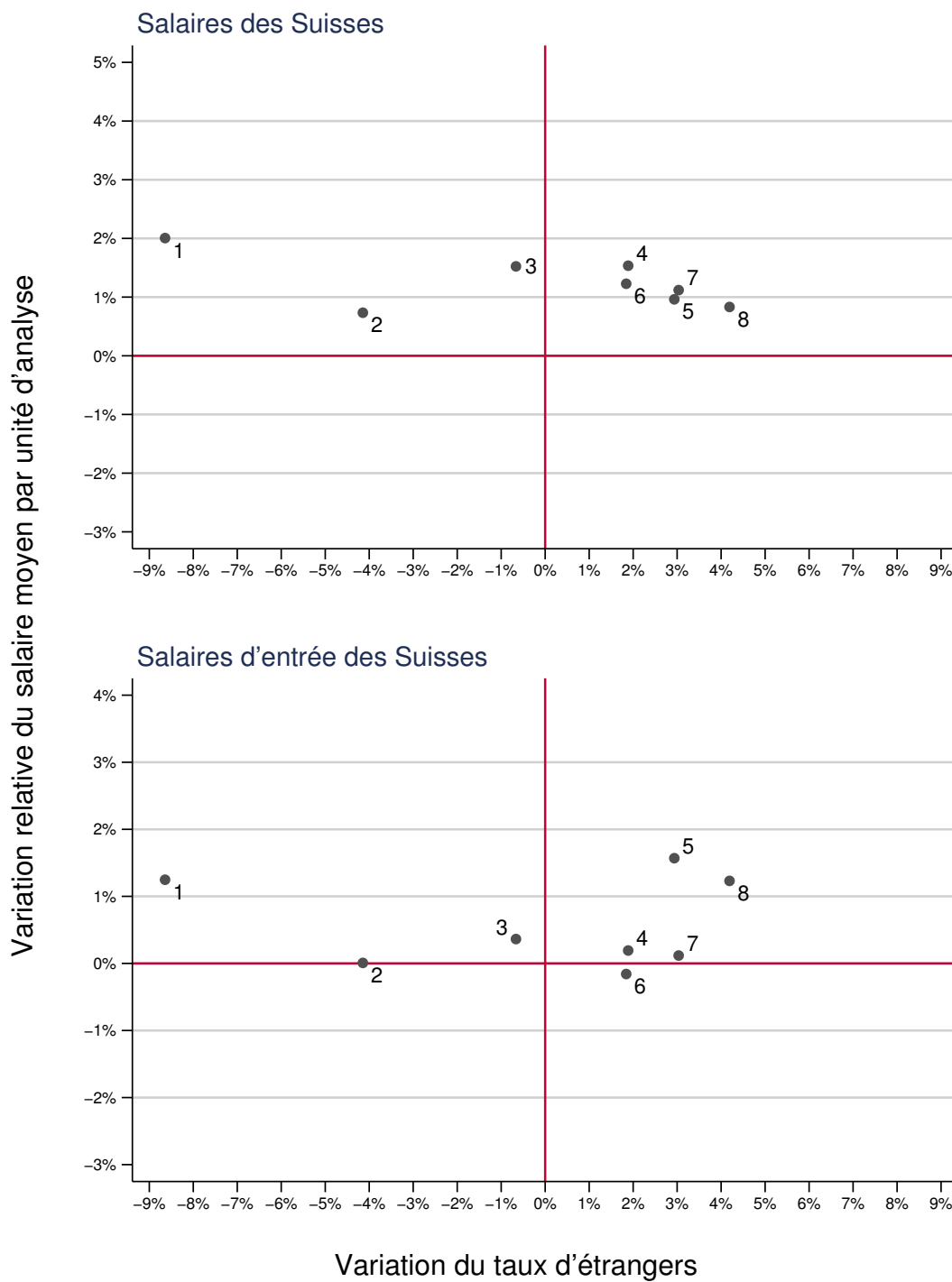
Nous pouvons conclure de cette analyse descriptive de la période 2004 à 2010 que la prise en compte des classes d'expérience révèle des évolutions beaucoup plus diversifiées que la distinction entre salaires moyens et salaires d'entrée. Ce constat confirme que l'approche structurelle que nous avons retenue capte les dimensions essentielles du marché du travail. De plus, il n'y a aucune raison que les faibles écarts observés entre salaires d'entrée et salaires moyens soient expliqués uniquement par l'introduction de la libre circulation des personnes. D'autres explications peuvent paraître tout aussi plausibles, notamment le progrès technologique qui est responsable de la polarisation de la distribution des salaires décrite à la section 3.

FIGURE 21 – Variation du salaire réel moyen entre 2002 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle



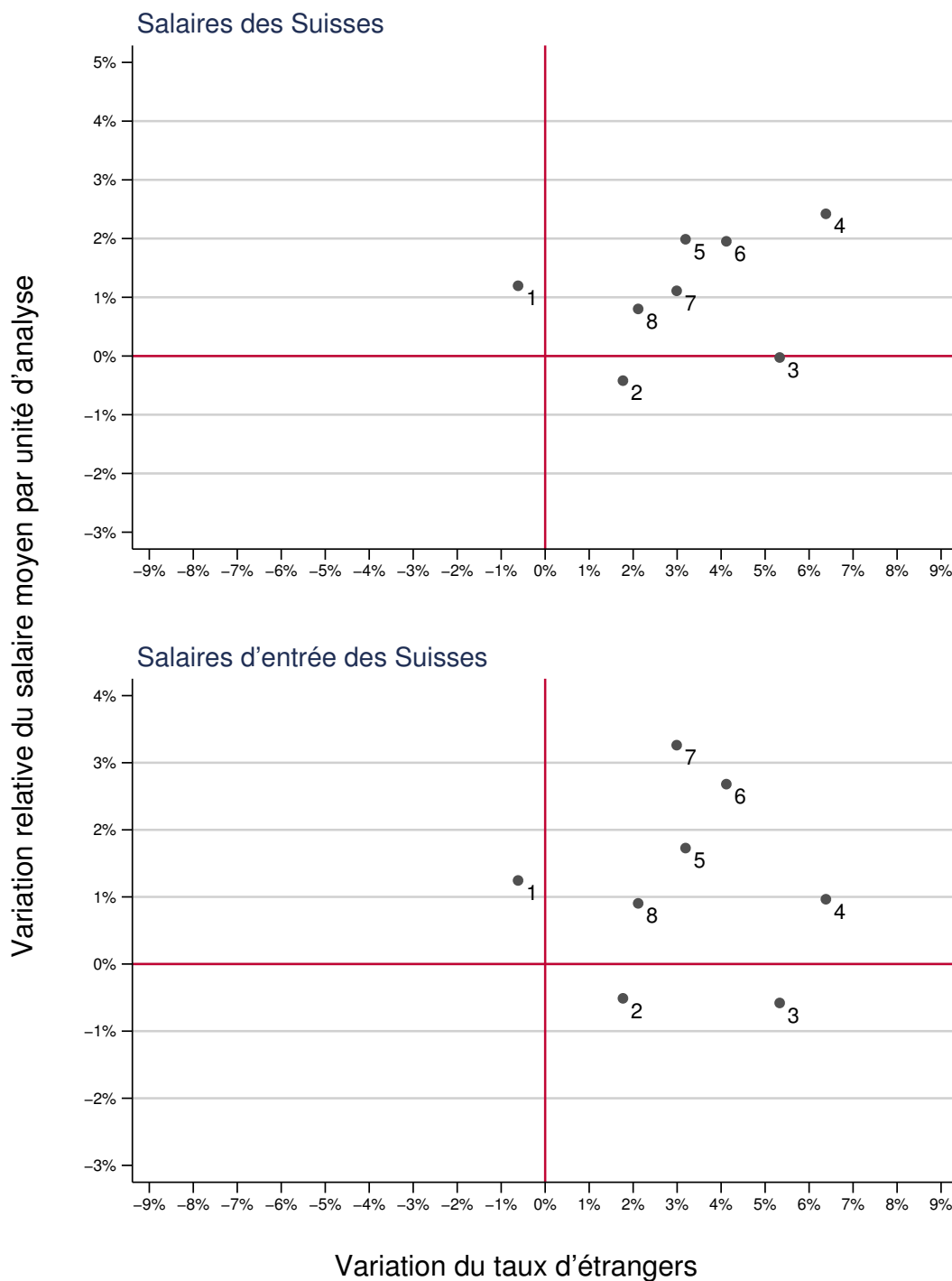
LEGENDE : les catégories 1 à 8 correspondent aux expériences potentielles suivantes ; 1=0-5ans, 2=6-10ans, 3=11-15ans, 4=16-20ans, 5=21-25ans, 6=26-30ans, 7=31-35ans, 8=36-40ans.

FIGURE 22 – Variation du salaire réel moyen entre 2004 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle, Niveau de formation primaire



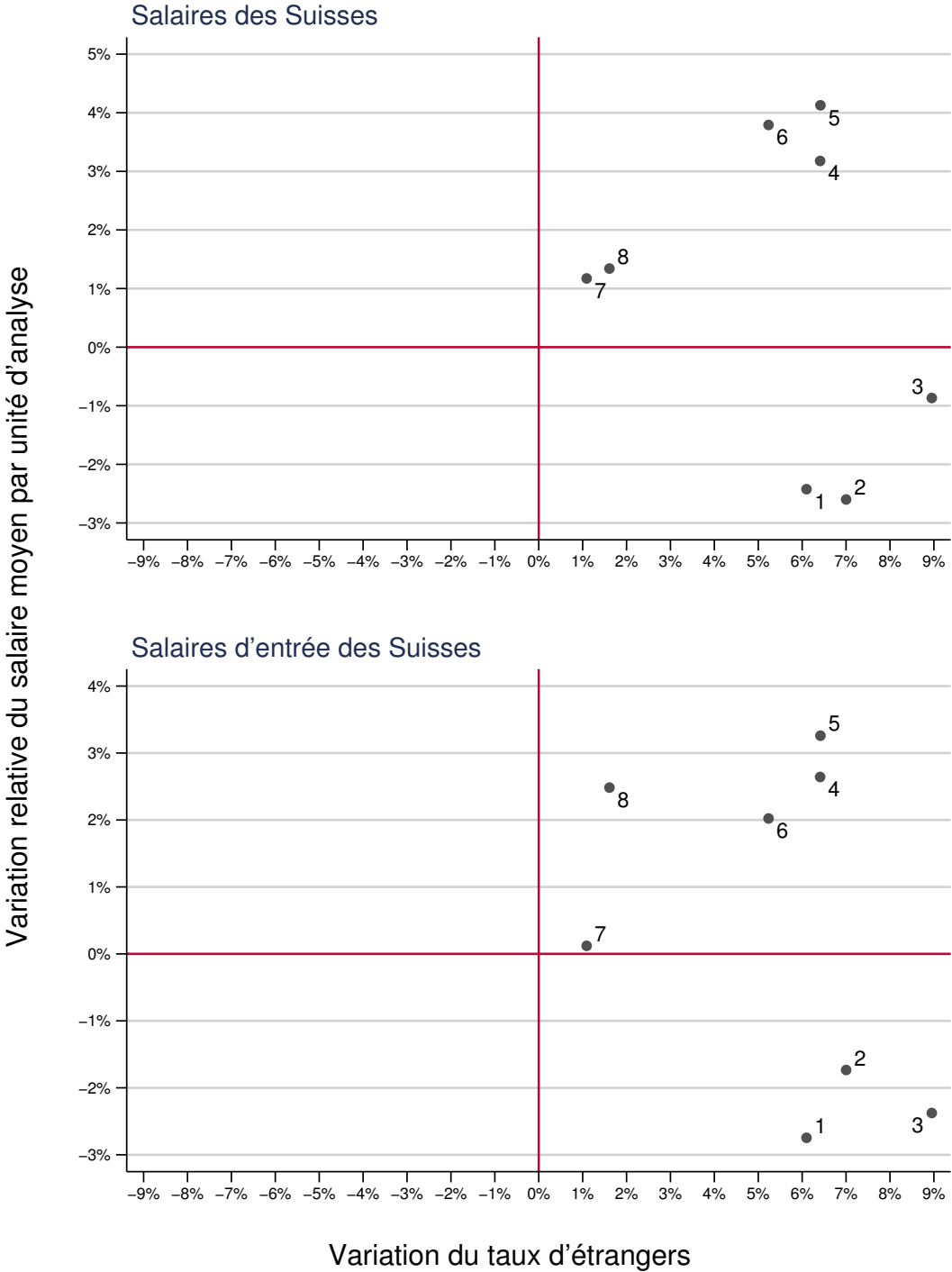
LEGENDE : les catégories 1 à 8 correspondent aux expériences potentielles suivantes; 1=0-5ans, 2=6-10ans, 3=11-15ans, 4=16-20ans, 5=21-25ans, 6=26-30ans, 7=31-35ans, 8=36-40ans.

FIGURE 23 – Variation du salaire réel moyen entre 2004 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle, Niveau de formation secondaire



LEGENDE : les catégories 1 à 8 correspondent aux expériences potentielles suivantes; 1=0-5ans, 2=6-10ans, 3=11-15ans, 4=16-20ans, 5=21-25ans, 6=26-30ans, 7=31-35ans, 8=36-40ans.

FIGURE 24 – Variation du salaire moyen entre 2004 et 2010 selon le taux d'étrangers par catégorie d'expérience potentielle, Niveau de formation tertiaire



LEGENDE : les catégories 1 à 8 correspondent aux expériences potentielles suivantes ; 1=0-5ans, 2=6-10ans, 3=11-15ans, 4=16-20ans, 5=21-25ans, 6=26-30ans, 7=31-35ans, 8=36-40ans.

## 4.2 Estimations économétriques

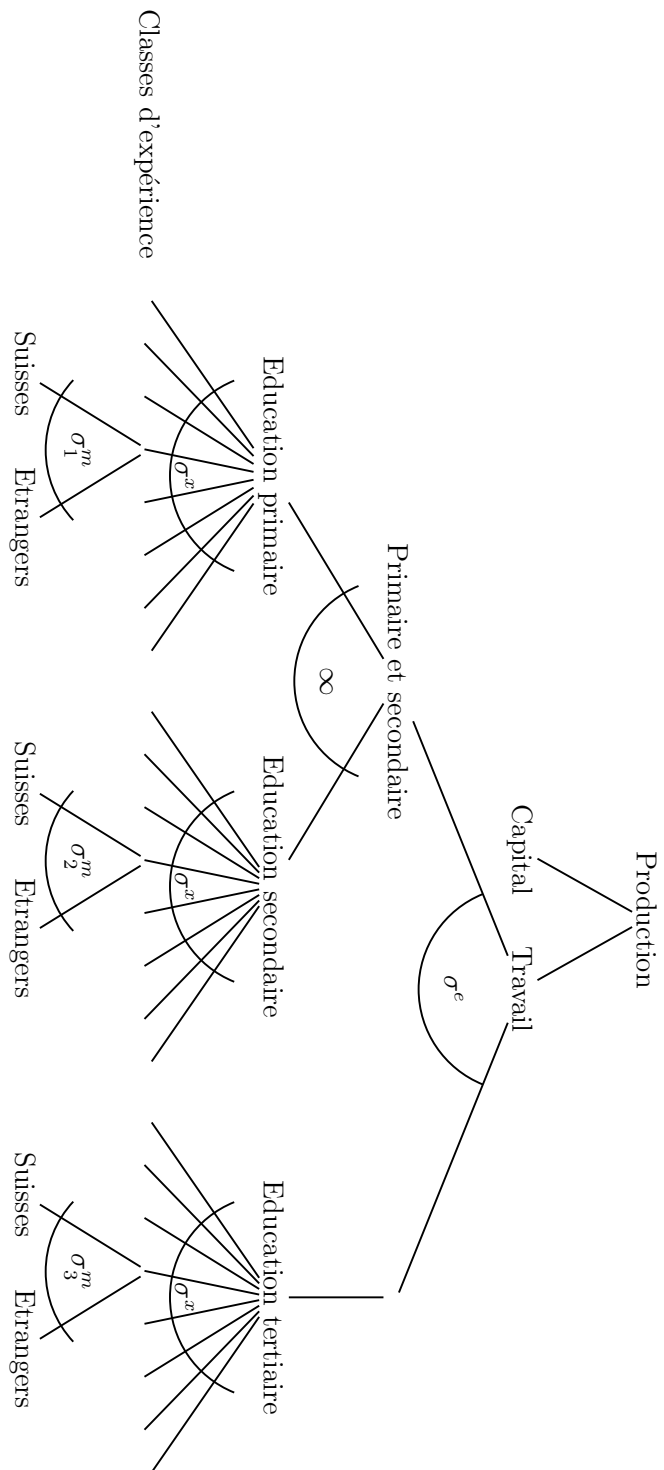
Dans le modèle économétrique, l'économie suisse est représentée de manière hautement simplifiée à l'aide d'une fonction de production agrégée. Afin de rendre l'estimation possible, nous suivons la littérature dans ce domaine et supposons que cette fonction de production a une structure particulière qui est décrite dans la figure 25. Cette structure reflète les possibilités de substitution entre différentes catégories de travailleurs. Par exemple, il est plus difficile de substituer un travailleur ayant une éducation élémentaire à un universitaire qu'un universitaire jeune à un universitaire expérimenté. On s'attend donc à ce que l'élasticité de substitution (qui est élevée entre deux catégories de salariés si celles-ci peuvent se substituer facilement, voir encadré) entre catégories d'éducation,  $\sigma^e$ , soit plus faible que l'élasticité de substitution entre classes d'expérience professionnelle,  $\sigma^x$ . Finalement, il est possible que les travailleurs suisses et étrangers ne soient pas des substituts parfaits même s'ils ont un niveau d'éducation et d'expérience comparables : c'est notamment le cas si les deux groupes n'occupent pas le même type d'emplois. Cette hypothèse peut être testée à l'aide des données : si l'élasticité de substitution  $\sigma^m$  entre ces deux catégories de travailleurs n'est pas infinie, elles ne sont pas des substituts parfaits.

### Élasticité de substitution

L'analyse des effets de l'immigration fait largement appel au concept d'élasticité de substitution. L'élasticité de substitution entre deux facteurs de production (ou deux types de travailleurs) mesure la facilité avec laquelle l'un peut être remplacé par l'autre dans le processus de production. Si deux types de travailleurs sont complètement interchangeables, ils sont des substituts parfaits et l'élasticité de substitution est infinie. Si, en revanche, les deux types de travailleurs remplissent des rôles distincts dans le processus de production, leur élasticité de substitution est finie (et peut devenir zéro si l'un ne peut aucunement remplacer l'autre).

Les élasticité de substitution indiquées dans la figure 25 déterminent dans quelle mesure ces catégories de travailleurs entrent en compétition (ou sont complémentaires) sur le marché du travail. Elles jouent donc un rôle crucial dans l'évaluation des effets de l'immigration sur les salaires. Nous estimons successivement ces élasticité de substitution en utilisant des données sur les salaires moyens et l'emploi observés pendant la période 1996 à 2010 pour des catégories de travailleurs qui sont définies par leur niveau d'éducation (primaire, secondaire, tertiaire), leur expérience professionnelle (huit classes d'expériences professionnelles, par intervalle de 5 ans) et leur nationalité.

FIGURE 25 – Structure de la fonction de production agrégée



#### 4.2.1 Elasticité de substitution entre Suisses et étrangers

Une question cruciale est de savoir si, pour un niveau d'éducation et une classe d'expérience professionnelle donnés, les travailleurs suisses et étrangers sont en concurrence directe sur le marché du travail, c'est-à-dire s'ils peuvent être considérés comme des substituts parfaits. Cette question revêt une grande importance pour l'analyse des effets de l'immigration car si c'est le cas, les salaires des deux groupes évoluent en parallèle et sont affectés négativement par l'arrivée d'immigrants ayant des qualifications comparables. En revanche, si les deux types de travailleurs sont des substituts imparfaits, l'immigration tend à diminuer les salaires des étrangers mais pas forcément ceux des Suisses.

Dans la littérature économique, cette question a suscité une vive controverse entre [Ottaviano et Peri \(2012\)](#) et [Borjas et al. \(2012\)](#). En utilisant le même échantillon pour les Etats-Unis mais des méthodes d'estimation différentes, ces auteurs arrivent à des résultats divergents quant à la valeur de l'élasticité de substitution entre immigrants et natifs. Alors que les premiers concluent que les natifs et les immigrants sont des substituts proches mais imparfaits, les seconds argumentent que ces deux catégories de travailleurs sont des substituts parfaits. La différence entre les résultats économétriques de ces auteurs est due, d'une part, au choix des poids qui sont utilisés dans les estimations et, d'autre part, à la sélection des variables de contrôle (effets fixes) qui tiennent compte des effets structurels non observables.

En raison de l'importance de cet enjeu, nous avons choisi de tester toutes les spécifications proposées dans la littérature, notamment par [Ottaviano et Peri \(2012\)](#) et [Borjas et al. \(2012\)](#) pour les Etats-Unis et [D'Amuri et al. \(2010\)](#) pour l'Allemagne. Comme nous allons le montrer ci-dessous, nos résultats indiquent que les travailleurs suisses et étrangers sont des substituts imparfaits et il s'avère que, contrairement au cas des Etats-Unis, nos résultats sont robustes quant au choix des poids et des effets fixes dans les estimations économétriques. De plus, nous allons estimer la valeur de cette élasticité de substitution pour chaque niveau d'éducation séparément, ce qui nous permettra de tirer des conclusions plus nuancées.

L'élasticité de substitution entre travailleurs suisses et étrangers peut être estimée en mettant en relation, pour chaque "cellule" éducation-expérience, la variation de l'offre de travail relative des Suisses et des étrangers avec la variation de leur salaire relatif. Si les deux catégories de travailleurs sont des substituts parfaits, on ne devrait pas trouver de lien statistiquement significatif entre ces variables. Les estimations économétriques du tableau 10 tiennent compte d'un large éventail de facteurs non observés : les spécifications (1), (3), (5) et (7) suivent l'étude de [D'Amuri et al. \(2010\)](#) sur l'Allemagne et incluent des effets fixes pour l'année, le niveau d'éducation et la classe d'expérience. Les spécifications (2), (4), (6) et (8) répondent à une des critiques de [Borjas et al. \(2012\)](#) et tiennent compte de toutes les interactions entre ces facteurs (année- éducation, année- expérience, éducation- expérience)<sup>32</sup>. L'autre question soulevée par [Borjas et al. \(2012\)](#) concerne le

32. L'étude de [Ottaviano et Peri \(2012\)](#) se situe entre ces deux extrêmes en termes de choix des effets fixes : ces auteurs retiennent des effets fixes pour l'année, le niveau d'éducation et la classe d'expérience ainsi que l'interaction éducation-expérience (mais pas les autres interactions).



choix des poids utilisés dans la régression : les spécifications (1) à (4) suivent Ottaviano et Peri (2012) (et la majorité des études de la littérature) et utilisent le nombre d'heures travaillées dans chaque cellule ("*heures*") comme poids. Borjas et al. (2012) critiquent ce choix et proposent d'utiliser une estimation de l'inverse de la variance dans chaque cellule comme poids : nos spécifications (5) à (8) font appel à ces poids ("*invvar*").

Les résultats d'estimations du tableau 10 montrent qu'il y a une relation significative entre l'offre de travail et le salaire relatif des travailleurs suisses et étrangers : les coefficients sont significatifs au seuil de 5% ou 1% lorsque la méthode des variables instrumentales est utilisée (dans les spécifications utilisant la méthode OLS, ils le sont au seuil de 10%). De manière surprenante, le coefficient est plus grand (en valeur absolue) lorsqu'on inclut dans la régression toutes les interactions parmi les effets fixes. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que sur la période allant de 1996 à 2010, la population étrangère a changé de structure avec une proportion croissante d'universitaires. Il est donc crucial de tenir compte de ce changement structurel en utilisant toutes les interactions entre les effets fixes. Finalement, il s'avère que, contrairement au cas des Etats-Unis, le choix des poids n'a que peu d'influence sur les résultats économétriques : les spécifications (5) à (8) donnent des résultats quasiment identiques aux spécifications (1) à (4).

Nous pouvons donc conclure de toutes ces estimations que les travailleurs suisses et étrangers sont des substituts imparfaits dans le processus de production. Alors que cette question reste très controversée pour les Etats-Unis, les résultats des estimations pour la Suisse arrivent à une réponse claire qui résiste à toutes les critiques qui ont été formulées dans la littérature. Notre préférence va aux estimations données par les colonnes (4) et (8) dans le tableau 10 car elles tiennent compte des changements structurels entre 1996 et 2010 (en incluant un ensemble complet d'effets fixes) et qu'elles sont corrigées d'éventuels problèmes d'endogénéité. L'élasticité de substitution entre travailleurs suisses et étrangers (qui est égale à l'inverse de la valeur absolue du coefficient estimé) est donc approximativement égale à 20. Cette valeur est plus grande que celle estimée par Gerfin et Kaiser (2010b) pour la Suisse mais elle est identique à ce que trouvent Ottaviano et Peri (2012) pour les Etats-Unis et du même ordre de grandeur que les valeurs trouvées D'Amuri et al. (2010) pour l'Allemagne.

Il y a des raisons de penser qu'il est plus difficile de substituer un immigrant à un travailleur indigène lorsque leur niveau d'éducation est peu élevé. En effet, les travailleurs étrangers peu qualifiés ont souvent de moindres connaissances de la langue locale que les Suisses<sup>33</sup>. Par conséquent, les travailleurs suisses peu qualifiés peuvent exploiter leur avantage comparatif en occupant des emplois orientés vers la communication alors que les étrangers tendent à se spécialiser dans des domaines d'activité plus manuels. Une telle spécialisation des travailleurs immigrants et natifs a été documentée pour les Etats-Unis par Peri et Sparber (2009). Pour la Suisse, Nguyen (2012) montre que les travailleurs suisses exécutent des tâches plus complexes que les étrangers (lorsqu'on ne considère que

33. Près de deux tiers des étrangers résidents faiblement qualifiés provient des pays suivants : du Portugal, de Turquie, des pays ayant appartenus à l'Ex-Yougoslavie, de l'Espagne, du Sri Lanka et d'Albanie (chiffre de 2010, source : ESPA).

les travailleurs qui ont un niveau d'éducation primaire), ce qui laisse supposer que ces deux groupes ne se trouvent pas en concurrence directe sur le marché du travail.

Pour les travailleurs hautement qualifiés, la situation se présente différemment. Une majorité des résidents ayant une éducation tertiaire proviennent des pays avoisinants et n'a donc aucun désavantage linguistique par rapport aux Suisses. De plus, l'anglais étant devenu la langue de travail dans un grand nombre de grandes entreprises suisses qui emploient des universitaires, l'importance des langues nationales tend à diminuer pour cette catégorie de travailleurs. Les données montrent en effet que la complexité des tâches exécutées par les Suisses et par les étrangers dans le cadre de leur travail est équivalente, pour les travailleurs ayant une éducation de niveau tertiaire (voir [Nguyen \(2012\)](#)). Cependant, il n'est pas exclu que certaines professions hautement qualifiées (par exemple les juristes) soient partiellement à l'abri de la concurrence étrangère car elles nécessitent des connaissances spécifiques du contexte suisse.

Pour vérifier si les possibilités de substitution entre travailleurs suisses et étrangers varient en fonction du niveau d'éducation, nous effectuons des régressions séparées pour chaque niveau d'éducation. Comme les estimations données dans le tableau 11 le montrent, l'élasticité de substitution entre travailleurs suisses et étrangers est plus faible lorsqu'on considère uniquement les employés qui ont un niveau d'éducation primaire; l'élasticité de substitution est proche de 10 si on utilise la méthode d'estimation des variables instrumentales (IV). En revanche, à des niveaux de qualification intermédiaires (éducation secondaire) les travailleurs suisses et étrangers peuvent être considérés comme des substituts parfaits. Finalement, la conclusion est moins claire pour les travailleurs hautement qualifiés (tertiaire) : le coefficient estimé n'est significativement différent de zéro qu'à un seuil de 10%. On peut donc conclure que l'élasticité de substitution se trouve entre 20 et l'infini.

Tableau 10 – Elasticité de substitution entre travailleurs suisses et étrangers ( $\sigma^m$ )

Spécification	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Méthode d'estimation	OLS	OLS	IV	IV	OLS	OLS	IV	IV
$-1/\sigma^m$	-0.022* (0.012)	-0.045* (0.023)	-0.026** (0.012)	-0.050*** (0.017)	-0.022* (0.012)	-0.044* (0.021)	-0.026** (0.012)	-0.050*** (0.016)
<i>Poids</i>	heures	heures	heures	heures	invvar	invvar	invvar	invvar
<i>Effets fixes</i>								
éducation, expérience, année	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
édu× exp, édu×an, exp×an	non	oui	non	oui	non	oui	non	oui
<i>IV : 1ère étape</i>								
<i>t-stat</i>			26.30	10.75			24.66	10.18
Observations	192	192	192	192	192	192	192	192

Source : ESS 1996-2010, OFS

Notes : La variable dépendante est le logarithme du rapport entre le salaire moyen des étrangers et le salaire moyen des Suisses (par cellule éducation-expérience-année). La variable explicative principale est le logarithme du rapport entre les heures travaillées par les étrangers ( $H_e$ ) et celles par les Suisses ( $H_s$ ). Écarts-types robustes entre parenthèses (ajustés par cluster au niveau de la cellule éducation-expérience), significatifs au seuil de 10% (\*), 5% (\*\*), 1% (\*\*\*). Dans les estimations par variables instrumentales (IV), le rapport entre les heures travaillées par les étrangers et les Suisses est instrumenté par le rapport de l'emploi des deux groupes. Dans les spécifications (1) à (4), le nombre total d'heures travaillées dans la cellule ( $H_e + H_s$ ) est utilisé comme poids. Dans les spécifications (5) à (8), le poids utilisé est  $H_e H_s / (H_e + H_s)$ .

Tableau 11 – Elasticité de substitution  $\sigma_i^m$  : estimations par niveau d'éducation

Niveau d'éduc. Spécification Méthode	PRIMAIRE		SECONDAIRE		TERTIAIRE	
	(9) OLS	(10) IV	(11) OLS	(12) IV	(13) OLS	(14) IV
$-1/\sigma_i^m$	-0.076*** (0.015)	-0.094*** (0.014)	-0.003 (0.012)	0.000 (0.011)	-0.045 (0.033)	-0.045* (0.027)
<i>Poids</i>	heures	heures	heures	heures	heures	heures
<i>Effets fixes</i>						
exp, année	oui	oui	oui	oui	oui	oui
<i>IV : 1ère étape</i>						
<i>t-stat</i>		7.73		73.18		91.11
Observations	64	64	64	64	64	64
$-1/\sigma_i^m$	-0.075*** (0.014)	-0.093*** (0.015)	-0.004 (0.013)	0.001 (0.011)	-0.047 (0.033)	-0.048* (0.026)
<i>Poids</i>	invvar	invvar	invvar	invvar	invvar	invvar
<i>Effets fixes</i>						
expérience, année	oui	oui	oui	oui	oui	oui
<i>IV : 1ère étape</i>						
<i>t-stat</i>		7.73		74.44		100.14
Observations	64	64	64	64	64	64

Source : ESS 1996-2010, OFS

Notes : La variable dépendante est le logarithme du rapport entre le salaire moyen des étrangers et le salaire moyen des Suisses (par cellule éducation-expérience-année). La variable explicative principale est le logarithme du rapport entre les heures travaillées par les étrangers ( $H_e$ ) et celles par les Suisses ( $H_s$ ). Écarts-types robustes entre parenthèses (ajustés par cluster au niveau de la cellule éducation-expérience), significatifs au seuil de 10% (\*), 5% (\*\*), 1% (\*\*\*). Dans les estimations par variables instrumentales (IV), le rapport entre les heures travaillées par les étrangers et les Suisses est instrumenté par le rapport de l'emploi des deux groupes. Dans les spécifications (1) à (4), le nombre total d'heures travaillées dans la cellule ( $H_e + H_s$ ) est utilisé comme poids. Dans les spécifications (5) à (8), le poids utilisé est  $H_e H_s / (H_e + H_s)$ .

Tableau 12 – Elasticité de substitution entre classes d’expérience ( $\sigma^x$ )

Spécification	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Méthode d’estimation	OLS	IV	IV	OLS	IV	IV
$-1/\sigma^x$	-0.049* (0.027)	-0.075*** (0.018)	-0.097*** (0.028)	-0.082*** (0.011)	-0.082*** (0.010)	-0.081*** (0.010)
<i>Effets fixes</i>						
éducation, expérience, année	oui	oui	oui	oui	oui	oui
éducation $\times$ année	oui	oui	oui	oui	oui	oui
éduc2 $\times$ expérience	non	non	non	oui	oui	oui
<i>IV : 1ère étape</i>						
<i>Instrument</i>		étrang	immrec		étrang	immrec
<i>t-stat</i>		11.22	4.07		12.04	6.82
Observations	192	192	192	192	192	192

Source : ESS 1996-2010, OFS

Notes : La variable dépendante est le logarithme du salaire moyen dans la cellule éducation-expérience-année. La variable explicative principale est le logarithme des heures totales travaillées par les salariés appartenant à cette cellule. Écarts-types robustes entre parenthèses (ajustés par cluster au niveau de la cellule éducation-expérience), significatifs au seuil de 10% (\*), 5% (\*\*), 1% (\*\*\*). Effets fixes : “éduc2” désigne une variable muette prenant la valeur 1 si l’éducation est de niveau tertiaire et 0 sinon. Dans les estimations par variables instrumentales (IV), le logarithme des heures totales est instrumenté par le logarithme du nombre d’étrangers (étrang) ou du nombre d’immigrants “récents” (immrec). Dans toutes les spécifications, le nombre total d’heures travaillées dans la cellule est utilisé comme poids.

#### 4.2.2 Elasticité de substitution : expérience et éducation

Un employé expérimenté peut-il être facilement remplacé par un employé jeune qui manque d'expérience ? [Card et Lemieux \(2001\)](#) ont été les premiers à vérifier empiriquement l'hypothèse que des travailleurs ayant des niveaux d'expérience professionnelle différents ne sont qu'imparfaitement substituables dans le processus de production. A la suite de [Borjas \(2003\)](#), un grand nombre d'études empiriques sur l'immigration ont intégré cette hypothèse dans leur modèle. Elle implique que, sur le marché du travail, les immigrants entrent en compétition surtout avec les travailleurs indigènes dont l'expérience professionnelle et l'éducation sont comparables à celles des immigrants.

Pour estimer la valeur de l'élasticité de substitution entre classes d'expérience pour la Suisse, nous suivons d'abord l'approche utilisée dans l'étude de [D'Amuri et al. \(2010\)](#) sur l'Allemagne. Pour tenir compte de facteurs non observés dans l'estimation, ces auteurs utilisent des effets fixes pour la classe d'expérience et l'année ainsi que des *trends* séparés pour chaque niveau d'éducation. Cette spécification est utilisée dans les estimations (1) à (3) du tableau 12. Comme l'offre de travail réagit à la variation des salaires, l'estimation par les moindres carrés ordinaires (spécification (1)) pourrait être biaisée ; les spécifications (2) et (3) utilisent la méthode des variables instrumentales afin de prendre cette endogénéité des heures travaillées en compte. La spécification (2) utilise le nombre d'étrangers comme instrument pour les heures travaillées dans la cellule éducation-expérience, et la spécification (3) fait appel au nombre d'immigrants "récents" (tous les étrangers à l'exception de ceux qui détiennent un permis d'établissement). Dans les spécifications (4) à (6), nous tenons également compte de l'hétérogénéité potentielle de l'efficacité relative des classes d'expérience entre le niveau d'éducation tertiaire et les autres niveaux d'éducation (voir [Borjas \(2003\)](#) et [Ottaviano et Peri \(2012\)](#))<sup>34</sup>. On peut conclure de ces estimations que l'élasticité de substitution entre classes d'expérience se trouve entre 10 et 12. Ces valeurs sont proches des estimations de [Gerfin et Kaiser \(2010b\)](#).

L'estimation de l'élasticité de substitution entre niveaux d'éducation ( $\sigma^e$ ) ne peut pas être effectuée de manière très fiable avec notre base de données en raison du faible nombre d'observations disponibles (1996 à 2010 par intervalle de deux ans). Par conséquent, nous nous référons à l'étude de [Gerfin et Kaiser \(2010b\)](#) qui utilise les données annuelles (de 1991 à 2008) de l'enquête suisse sur la population active (ESPA/SAKE). Nous pouvons toutefois confirmer leurs conclusions principales et confronter leurs estimations aux nôtres.

Les principaux résultats de [Gerfin et Kaiser \(2010b\)](#) sont les suivants. D'abord, les niveaux d'éducation primaire et secondaire peuvent être considérés comme parfaitement substituables. Il est intéressant de constater que ce résultat empirique pour la Suisse rappelle les estimations obtenues par [Card \(2009\)](#) et [Ottaviano et Peri \(2008\)](#) pour les Etats-Unis. Ensuite, l'élasticité de substitution  $\sigma^e$  entre le niveau d'éducation tertiaire et les niveaux primaire/secondaire se trouve entre 3.6 et 4. Ces résultats sont obtenus en tenant compte

---

34. Nous admettons cependant que l'efficacité relative des classes d'expérience est identique pour les travailleurs ayant une éducation primaire ou secondaire. Etant donné que ces deux niveaux d'éducation s'avèrent parfaitement substituables dans la production (voir ci-dessous), cette hypothèse paraît raisonnable et évite une sur-paramétrisation du modèle.

d'un trend non-linéaire qui capte le progrès technique biaisé vers le travail hautement qualifié. Nos estimations, basées sur les agrégats de l'enquête sur la structure des salaires, confirment ces conclusions. En tenant compte d'un trend linéaire, nous estimons l'élasticité de substitution  $\sigma^e$  à 3.6, bien que l'estimation soit imprécise en raison du faible nombre d'observations<sup>35</sup>.

### 4.3 Effets de la libre circulation

Pour simuler les effets de l'accord sur la libre circulation des personnes (ALCP), nous procédons en deux étapes. D'abord, nous définissons un scénario qui décrit comment l'offre de travail aurait évolué *en l'absence* de libre circulation des personnes entre les années 2002 et 2010. En comparant l'évolution effectivement observée de l'offre de travail entre 2002 et 2010 avec ce scénario, nous pouvons déterminer pour chaque "cellule" (niveau d'éducation et classe d'expérience) la variation de l'offre de travail qui est due à l'ALCP. Ensuite, nous utilisons le modèle économétrique pour simuler l'effet de cette variation de l'offre de travail sur les salaires des travailleurs suisses et étrangers.

Il est utile d'examiner la robustesse des résultats à des scénarios alternatifs et à des spécifications légèrement différentes du modèle de simulation. Les paragraphes qui suivent présentent un premier scénario dont les effets sont simulés à l'aide de deux variantes du modèle économétrique. Un scénario alternatif sera examiné dans la suite.

#### 4.3.1 Scénario de base

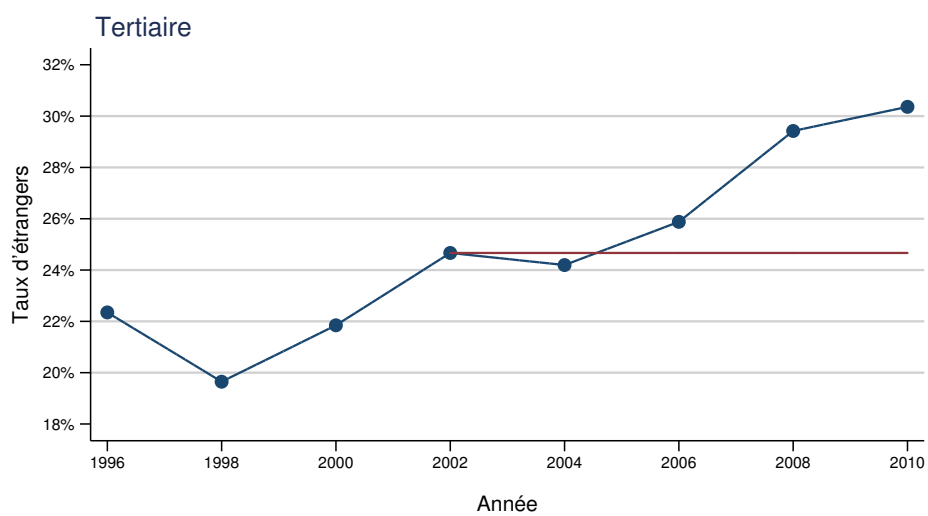
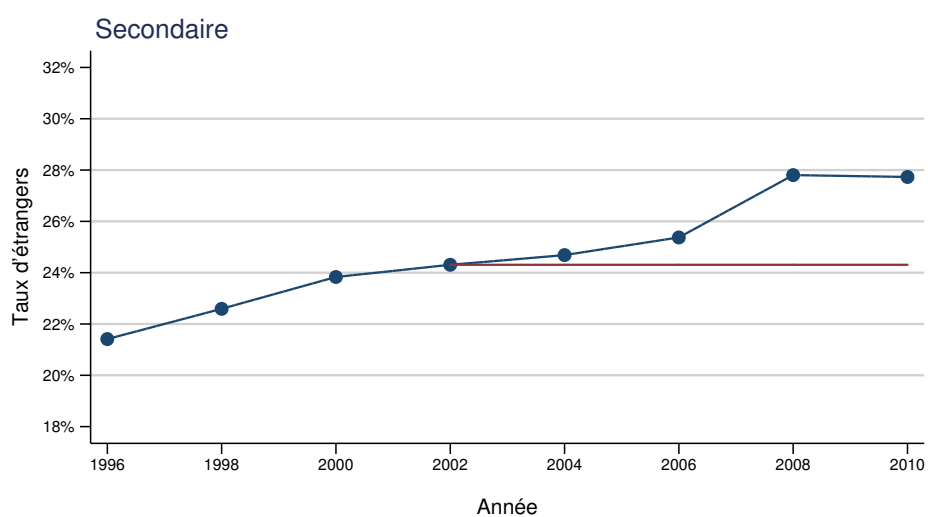
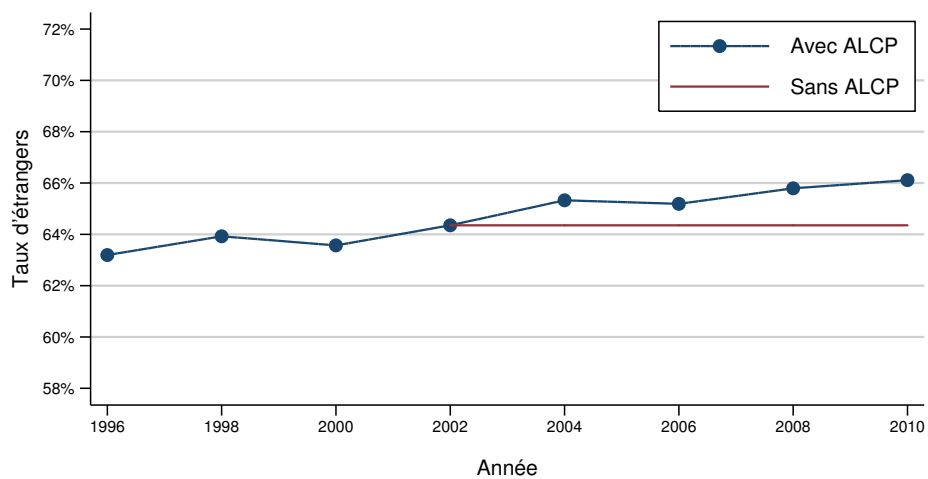
Comment aurait évolué l'offre de travail en l'absence de libre circulation des personnes ? Il est extrêmement difficile d'évaluer les effets exacts d'un tel accord sur les flux migratoires et, partant, sur le nombre d'étrangers en Suisse. Nous préférons donc adopter une hypothèse simple et transparente : nous supposons que le taux d'étrangers serait resté constant en l'absence de l'ALCP<sup>36</sup>. Comme le montre la figure 26, cette hypothèse est très conservatrice. En effet, pour tous les niveaux d'éducation le taux d'étrangers a déjà augmenté entre 1996 et 2002, avant l'entrée en vigueur de l'ALCP, et on pourrait donc argumenter que ce taux aurait continué de croître après 2002 même en l'absence de la LCP. Par conséquent, nos simulations donnent une borne supérieure à l'effet de l'ALCP sur les salaires<sup>37</sup>.

35. Plus précisément, une régression du logarithme du salaire relatif (du niveau d'éducation primaire par rapport au secondaire/tertiaire) sur le logarithme du rapport des heures travaillées, en tenant compte d'un trend linéaire, estime  $-1/\sigma^e$  à  $-0.276$  avec un écart-type robuste de  $0.179$  ( $N = 8$ ).

36. Soulignons que ce taux d'étrangers est exprimé en termes d'offre de travail en Suisse, c'est-à-dire qu'il inclut les frontaliers et les travailleurs au bénéfice d'un permis de courte durée. Dans la terminologie de la comptabilité nationale, notre analyse se base sur le concept intérieur (production en Suisse) et non pas le concept national (résidence en Suisse).

37. Nous analysons également un scénario alternatif qui se fonde sur l'hypothèse que le taux d'immigrants "récents" (c'est-à-dire les étrangers détenant un permis de séjour, de courte durée et les frontaliers) serait resté constant en l'absence de l'ALCP (voir la section 4.3.2 ci-dessous).

FIGURE 26 – Evolution du taux d'étrangers



Source : ESS 1996-2010, OFS



Pour simuler l'effet de cette variation de l'offre de travail sur les salaires, nous utilisons la fonction de production agrégée dont la structure est donnée dans la figure 25 à la page 62. Comme [Ortega et Peri \(2009\)](#) l'ont montré, le stock de capital s'ajuste à l'immigration presque immédiatement — en l'espace d'une année — dans les pays de l'OCDE. Par conséquent, le stock de capital n'influence pas les effets de l'immigration sur les salaires et seules les relations de substituabilité et de complémentarité entre les différentes catégories de travail déterminent les résultats de la simulation. Ces relations dépendent à la fois des parts que représentent les différentes catégories de travailleurs dans le coût de production, et des élasticités de substitution ( $\sigma^e, \sigma^x, \sigma^m$ ) qui caractérisent la fonction de production représentée dans la figure 25. Les résultats des estimations économétriques présentés dans les tableaux 10 à 12 nous permettent de choisir des élasticités de substitution qui reflètent le comportement de l'économie suisse (voir tableau 13). En raison de l'importance de l'élasticité de substitution entre Suisses et étrangers ( $\sigma^m$ ), nous retenons deux variantes du modèle, résumées dans le tableau 13 : une première (*Modèle A*) qui différencie la valeur de cette élasticité selon le niveau d'éducation (en utilisant les estimations économétriques du tableau 10) ; une deuxième (*Modèle B*) qui adopte la même valeur pour tous les niveaux d'éducation (en suivant les estimations du tableau 11).

Tableau 13 – Elasticités de substitution utilisées dans les simulations

<i>Modèle</i>		<i>Modèle A</i>	<i>Modèle B</i>
<i>Elasticité de substitution</i>			
— entre niveaux d'éducation	$\sigma^e$	3.6	3.6
— entre classes d'expérience	$\sigma^x$	10	10
— entre Suisses et étrangers - primaire	$\sigma_1^m$	10	20
— entre Suisses et étrangers - secondaire	$\sigma_2^m$	$\infty$	20
— entre Suisses et étrangers - tertiaire	$\sigma_3^m$	$\infty$	20

On peut s'attendre à ce que l'ALCP exerce une pression salariale sur les segments du marché du travail où le taux d'étrangers s'est particulièrement accru. Il est donc utile d'examiner plus en détail l'évolution des taux d'étrangers par classe d'expérience et par niveau d'éducation. Pour chacune de ces "cellules" éducation-expérience, le tableau 14 donne le taux d'étrangers en 2002, en 2010 et la différence en points de pourcentage entre les deux. Ce dernier chiffre représente la différence entre la situation effectivement observée en 2010 et la situation à laquelle on aurait abouti *en l'absence* de l'ALCP (selon le scénario où le taux d'étrangers serait resté à son niveau de 2002). On constate que parmi les travailleurs ayant un niveau d'éducation secondaire ou tertiaire, le taux d'étrangers a augmenté le plus dans la classe d'expérience 11-15 ans entre 2002 et 2010. Parmi les salariés hautement qualifiés plus âgés, le taux d'étranger s'est accru dans une moindre mesure. En revanche, dans la catégorie des travailleurs ayant un niveau d'éducation primaire, le

taux d'étrangers a augmenté le plus fortement pour les travailleurs les plus âgés ; ce taux a même diminué pour ceux qui ont moins de 10 ans d'expérience professionnelle.

Tableau 14 – Évolution du taux d'étrangers entre 2002 et 2010 (Scénario de base)

Expérience potentielle		Primaire	Secondaire	Tertiaire
0-5	<i>2002</i>	57.6	20.3	33.3
	<i>2010</i>	52.0	17.4	36.5
	<i>Différence</i>	-5.6	-2.9	3.2
6-10	<i>2002</i>	64.5	25.4	29.5
	<i>2010</i>	58.9	27.0	36.7
	<i>Différence</i>	-5.7	1.6	7.2
11-15	<i>2002</i>	72.2	26.6	27.4
	<i>2010</i>	72.8	34.2	37.6
	<i>Différence</i>	0.7	7.6	10.2
16-20	<i>2002</i>	73.5	28.6	26.0
	<i>2010</i>	76.6	34.9	33.0
	<i>Différence</i>	3.0	6.4	7.1
21-25	<i>2002</i>	68.7	27.0	22.0
	<i>2010</i>	72.2	31.4	28.7
	<i>Différence</i>	3.5	4.4	6.7
26-30	<i>2002</i>	63.6	23.4	19.9
	<i>2010</i>	66.3	28.1	24.2
	<i>Différence</i>	2.6	4.7	4.2
31-35	<i>2002</i>	57.9	21.2	17.4
	<i>2010</i>	61.0	23.7	18.9
	<i>Différence</i>	3.1	2.5	1.5
36-40	<i>2002</i>	48.6	17.2	16.1
	<i>2010</i>	54.9	20.0	15.7
	<i>Différence</i>	6.3	2.8	-0.4

Source : ESS 2002/2010, OFS

Selon notre scénario, l'ALCP est à l'origine d'un changement de la structure de l'offre de travail dont les conséquences pour les salaires peuvent être simulées à l'aide du modèle économétrique. Le tableau 15 montre les variations de salaire engendrées par l'ALCP pour toutes les catégories de travailleurs de notre modèle. Dans l'ensemble les effets sont de faible ampleur mais il y a des gagnants et des perdants. Les plus grands perdants sont les jeunes travailleurs (suisses ou étrangers) avec une formation tertiaire et qui ont déjà accumulé une certaine expérience professionnelle (entre 10 et 15 ans). En l'absence de l'ALCP, leurs salaires en 2010 seraient d'environ 1.6% plus élevés que ce qu'ils sont. Une

perte comparable ( $-1.4\%$ ) est subie par les travailleurs étrangers âgés (plus de 35 ans d'expérience professionnelle) ayant un niveau d'éducation primaire. En revanche, les travailleurs suisses faiblement qualifiés ont plutôt profité de l'ALCP et voient leurs salaires augmenter de  $1.1\%$ . D'une part, ils bénéficient de la complémentarité avec les nouveaux immigrants européens qui sont plus qualifiés qu'eux et dont l'arrivée tend à accroître la demande pour les travailleurs peu qualifiés. D'autre part, ils sont partiellement abrités de la concurrence directe des nouveaux immigrants peu qualifiés car ils sont spécialisés dans des domaines d'activité où la concurrence étrangère est peu active.

Pour les salariés qui ont un niveau d'éducation secondaire, l'effet de l'ALCP est assez faible : les plus expérimentés et les plus jeunes en profitent alors que les autres voient leurs salaires baisser très légèrement. L'impact sur les jeunes travailleurs étrangers de niveau primaire peut paraître plus surprenant : selon nos simulations l'ALCP aurait conduit à une augmentation de leur salaire de plus de  $3\%$ . La raison en est simple : selon notre scénario, l'ALCP aurait provoqué une baisse du taux d'étrangers pour cette catégorie de travailleurs. On peut se demander si cette baisse peut véritablement être attribuée à l'ALCP ou si l'hypothèse sur laquelle repose notre scénario est trop simpliste pour ce groupe de travailleurs. En faveur de la première possibilité, on peut citer le fait que l'ALCP peut en effet favoriser la migration de retour ou retarder la décision d'immigrer de certains travailleurs. En effet, la décision de retourner dans le pays d'origine peut être facilitée par l'adoption de l'ALCP : le travailleur européen sait qu'il pourra toujours revenir en Suisse si la situation dans son pays d'origine change (alors que cette possibilité ne lui est pas forcément ouverte en l'absence d'ALCP).

Il se peut également que la baisse du taux d'étrangers dans la catégorie des jeunes travailleurs de niveau primaire n'a pas de lien avec l'ALCP. Pour vérifier si cela changerait nos conclusions, nous simulons l'effet de l'ALCP en supposant que le taux d'étrangers reste constant pour les catégories de travailleurs où l'on observe une baisse dans le tableau 14<sup>38</sup>. Cette modification du scénario ne change guère les effets de l'ALCP sur les salaires des travailleurs suisses<sup>39</sup> mais diminuent l'effet positif de l'ALCP sur le salaire des jeunes étrangers peu qualifiés (éducation primaire) : leur salaire n'augmente que de  $1.2\%$  au lieu de  $3.5\%$  (pour les résultats détaillés, voir le tableau 24 en annexe, p. 98). Le fait que les salaires des jeunes travailleurs (Suisse et étrangers) peu qualifiés augmentent est dû aux effets de complémentarité : l'arrivée en Suisse de personnes hautement qualifiées grâce à l'ALCP permet aux entreprises d'accroître également leur demande pour les travailleurs peu qualifiés, ce qui exerce une pression à la hausse sur les salaires de ces derniers.

Est-ce que ces résultats dépendent de la spécification du modèle choisie ? Dans le *Modèle A* nous avons différencié l'élasticité de substitution entre Suisses et étrangers par niveau d'éducation (voir tableau 13). En revanche, le *Modèle B* repose sur l'hypothèse que cette

38. Il s'agit des travailleurs de niveau primaire ayant moins de 10 ans d'expérience, des travailleurs de niveau secondaire ayant moins de 5 ans d'expérience et (marginale) des travailleurs de niveau tertiaire ayant plus de 35 ans d'expérience.

39. La seule différence notable est que le salaire des jeunes Suisses ayant un niveau d'éducation secondaire (et moins de 5 ans d'expérience) n'augmentent que de  $0.9\%$  (au lieu de  $1.3\%$  dans le scénario de base).

Tableau 15 – Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario de base, *Modèle A*, variations en %)

Expérience potentielle	Primaire	Secondaire	Tertiaire
Suisses			
0-5	1.1	1.3	-0.3
6-10	1.1	0.7	-1.0
11-15	1.1	-0.2	-1.6
16-20	1.1	0.0	-0.9
21-25	1.1	0.3	-0.8
26-30	1.1	0.3	-0.3
31-35	1.1	0.6	0.1
36-40	1.1	0.6	0.3
Etrangers			
0-5	3.4	1.3	-0.3
6-10	3.5	0.7	-1.0
11-15	0.8	-0.2	-1.6
16-20	-0.5	0.0	-0.9
21-25	-0.6	0.3	-0.8
26-30	0.0	0.3	-0.3
31-35	-0.2	0.6	0.1
36-40	-1.4	0.6	0.3

élasticité est la même pour tous les niveaux d'éducation. Les deux modèles se distinguent donc essentiellement par le fait que dans le *Modèle B*, les Suisses et les étrangers sont imparfaitement substituables également pour les niveaux d'éducation secondaire et tertiaire<sup>40</sup>. Sans changer fondamentalement les conclusions, ce modèle aboutit à des résultats de simulation plus positifs pour les Suisses car l'impact négatif de l'ALCP est subi surtout par les travailleurs étrangers (voir tableau 16). Ainsi, les jeunes Suisses ayant une éducation tertiaire (et 11 à 15 ans d'expérience) ne voient leur salaire diminuer que de 0.6% (au lieu de 1.6% pour le *Modèle A*) alors que les étrangers du même niveau de qualification subissent une baisse de salaire de 3% (au lieu de 1.6% pour le *Modèle A*). Pour les travailleurs qui ont un niveau d'éducation secondaire, ce sont également les étrangers (à l'exception des jeunes) qui voient leurs salaires baisser alors que les Suisses bénéficient de l'ALCP.

#### 4.3.2 Scénario alternatif

Tout scénario contrefactuel est entaché d'incertitudes. Pour cette raison, il convient d'analyser un scénario alternatif qui se fonde sur l'hypothèse que le taux d'immigrants "récents" (c'est-à-dire les étrangers détenant un permis de séjour, de courte durée ainsi

40. Rappelons que selon nos estimations économétriques, l'hypothèse que les universitaires Suisses et étrangers sont des substituts parfaits peut être rejetée à un seuil de 10% (voir tableau 11).

Tableau 16 – Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario de base, *Modèle B*, variations en %)

Expérience potentielle	Primaire	Secondaire	Tertiaire
Suisses			
0-5	1.7	1.1	0.0
6-10	1.8	0.8	-0.4
11-15	1.0	0.4	-0.6
16-20	0.5	0.5	-0.3
21-25	0.5	0.6	-0.3
26-30	0.7	0.6	0.0
31-35	0.7	0.8	0.2
36-40	0.4	0.8	0.3
Etrangers			
0-5	2.8	2.0	-0.7
6-10	3.0	0.4	-2.0
11-15	0.8	-1.4	-3.0
16-20	-0.3	-1.0	-2.0
21-25	-0.3	-0.4	-2.0
26-30	0.2	-0.6	-1.3
31-35	0.1	0.1	-0.3
36-40	-0.8	-0.2	0.4

que les frontaliers<sup>41</sup>) serait resté constant en l'absence de l'ALCP. Ce scénario capte mieux la fluctuation de l'immigration récente mais il néglige l'effet cumulatif de l'ALCP sur la durée ; en effet, un étranger ayant immigré en Suisse en 2002 obtiendra un permis d'établissement en 2007 et ne figurera donc plus parmi les immigrants "récents".

La plus grande différence entre l'évolution des taux d'étrangers et celle des taux d'immigrants récents (voir figure 27) peut être observée pour les travailleurs ayant une éducation primaire : la part des immigrants récents augmente nettement plus que celle de tous les étrangers. Cette divergence peut être expliquée par le fait qu'il y a une "rotation" plus importante que dans le passé dans cette catégorie d'étrangers : la part des étrangers établis en Suisse depuis de longues années a diminué alors que la part de ceux détenant d'autres permis (de plus courte durée) a augmenté. Au niveau de la structure par âge des étrangers (voir le tableau 17), le taux d'immigrants récents a augmenté plus fortement dans la catégorie des jeunes travailleurs d'éducation secondaire et tertiaire que le taux d'étrangers, alors que c'est l'inverse pour les travailleurs plus âgés<sup>42</sup>.

41. En d'autres termes, il s'agit de tous les étrangers travaillant en Suisse à l'exception de ceux qui détiennent un permis d'établissement (permis C).

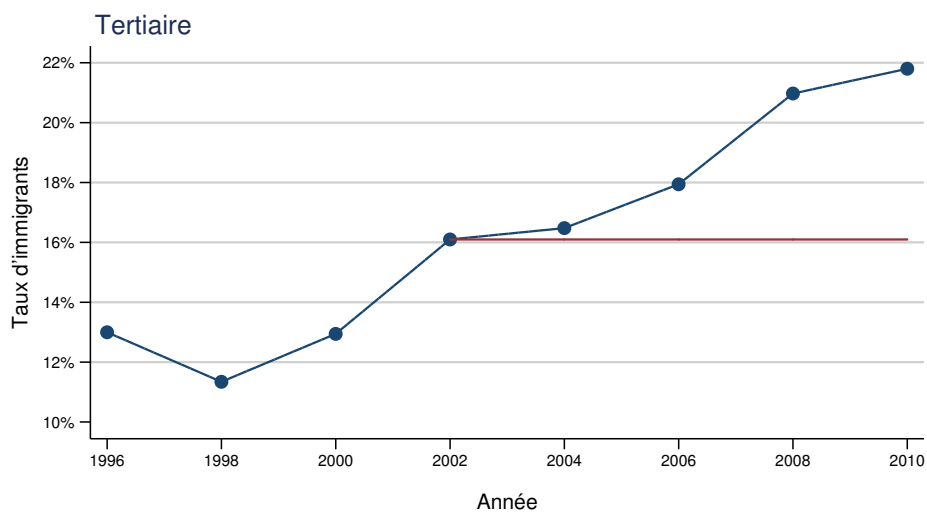
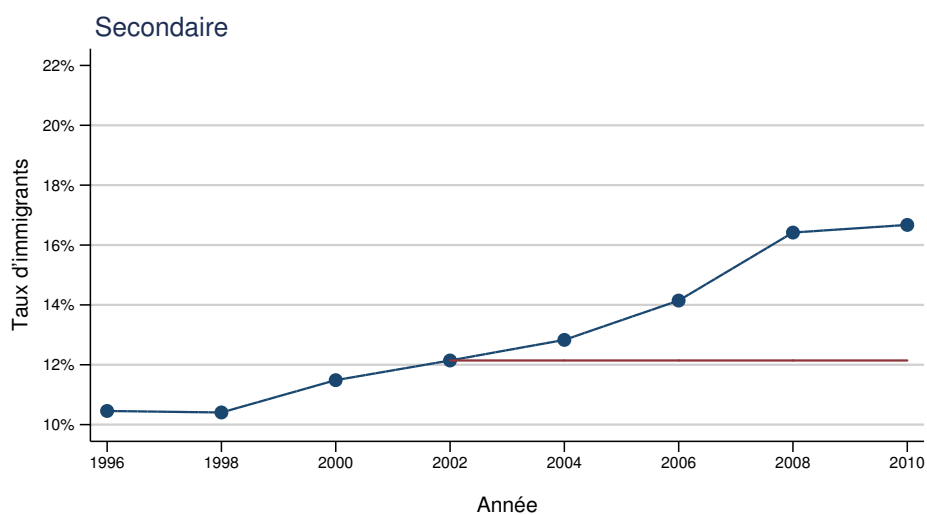
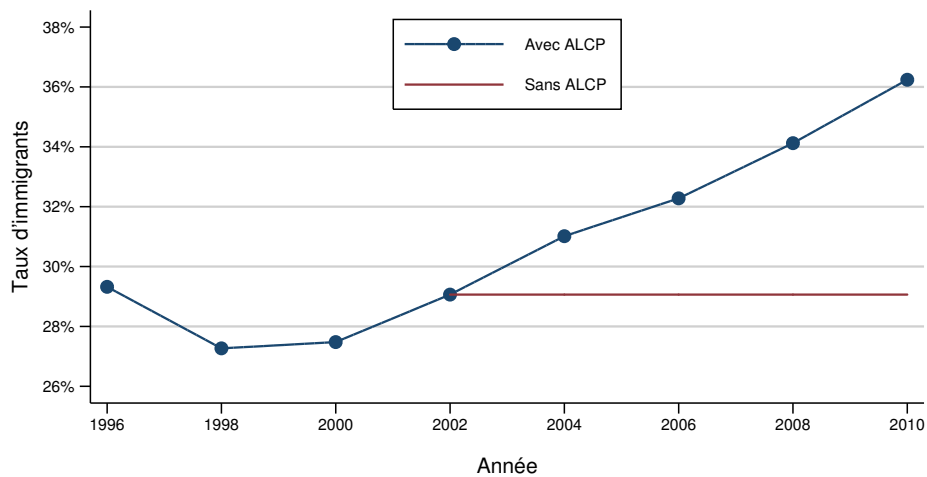
42. La catégorie la plus âgée des étrangers universitaires (ayant une expérience professionnelle entre 35 et 40 ans) constitue l'exception : ici, le taux d'immigrants récents a augmenté nettement plus que le taux d'étrangers. On peut supposer qu'il s'agit ici de spécialistes ou de managers très expérimentés.

Tableau 17 – Évolution du taux d’immigrants récents entre 2002 et 2010 (Scénario alternatif)

Expérience potentielle		Primaire	Secondaire	Tertiaire
0-5	<i>2002</i>	32.5	8.8	23.9
	<i>2010</i>	31.2	8.2	29.2
	<i>Différence</i>	-1.2	-0.7	5.2
6-10	<i>2002</i>	33.6	12.5	21.8
	<i>2010</i>	32.9	16.6	29.5
	<i>Différence</i>	-0.7	4.1	7.8
11-15	<i>2002</i>	39.7	13.1	17.7
	<i>2010</i>	43.0	20.1	26.5
	<i>Différence</i>	3.4	7.0	8.8
16-20	<i>2002</i>	33.8	13.2	15.3
	<i>2010</i>	40.2	18.4	20.1
	<i>Différence</i>	6.4	5.2	4.8
21-25	<i>2002</i>	26.1	11.9	12.1
	<i>2010</i>	33.4	15.7	16.7
	<i>Différence</i>	7.3	3.8	4.6
26-30	<i>2002</i>	20.3	9.7	10.1
	<i>2010</i>	27.3	13.7	13.5
	<i>Différence</i>	7.0	3.9	3.4
31-35	<i>2002</i>	16.3	8.8	8.1
	<i>2010</i>	21.7	11.1	10.2
	<i>Différence</i>	5.3	2.3	2.1
36-40	<i>2002</i>	12.4	6.1	4.9
	<i>2010</i>	16.2	9.0	8.3
	<i>Différence</i>	3.8	2.9	3.4

Source : ESS 2002/2010, OFS

FIGURE 27 – Evolution du taux d'immigrants récents



Source : ESS 1996-2010, OFS

Quels sont les effets de l'ALCP sur les salaires dans ce scénario alternatif? En raison de l'accroissement plus fort de l'immigration dans la catégorie des travailleurs les moins qualifiés, la baisse des salaires des travailleurs étrangers ayant un niveau d'éducation primaire est plus prononcée dans ce scénario que dans le scénario de base. Par contre, les salaires des travailleurs suisses faiblement qualifiés augmentent plus fortement. En effet, en raison de l'imparfaite substituabilité entre Suisses et étrangers dans ce segment du marché du travail, les Suisses sont partiellement à l'abri de la concurrence étrangère et l'ALCP creuse l'écart entre les salaires des Suisses et des étrangers ayant un niveau d'éducation primaire. De plus, les salaires des jeunes travailleurs universitaires diminuent moins que dans le scénario de base (baisse de 1.0% au lieu de 1.6% pour la classe d'expérience 11 à 15 ans). Ce résultat est dû, d'une part, à la moindre hausse de l'offre de travail des universitaires dans ce scénario et, d'autre part, à la complémentarité des universitaires avec les travailleurs moins qualifiés.

Enfin, il convient d'évaluer les conséquences du scénario alternatif à l'aide du *Modèle B* (voir tableau 19). Les résultats sont assez tranchés dans ce cas : toutes les catégories des travailleurs suisses profitent de l'ALCP alors que les étrangers subissent des pertes de salaires, à l'exception des jeunes ayant peu de qualifications et peu d'expérience professionnelle. C'est la combinaison de l'imparfaite substituabilité entre Suisses et étrangers et la croissance plus "équilibrée" de l'immigration<sup>43</sup> qui produit ce résultat.

---

43. En effet, dans le scénario alternatif le taux d'immigrants récents augmente pour tous les niveaux d'éducation dans des proportions comparables alors que dans le scénario de base le taux d'étranger s'accroît surtout pour les travailleurs les plus qualifiés.



Tableau 18 – Effets de l’ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario alternatif, *Modèle A*, variations en %)

Expérience potentielle	Primaire	Secondaire	Tertiaire
Suisses			
0-5	1.9	1.2	-0.1
6-10	1.9	0.2	-0.6
11-15	1.9	-0.6	-1.0
16-20	1.9	-0.2	-0.1
21-25	1.9	0.1	-0.1
26-30	1.9	0.0	0.2
31-35	1.9	0.5	0.5
36-40	1.9	0.3	0.1
Etrangers			
0-5	2.5	1.2	-0.1
6-10	2.2	0.2	-0.6
11-15	0.5	-0.6	-1.0
16-20	-0.8	-0.2	-0.1
21-25	-1.6	0.1	-0.1
26-30	-2.0	0.0	0.2
31-35	-1.5	0.5	0.5
36-40	-1.1	0.3	0.1

Tableau 19 – Effets de l’ALCP sur les salaires réels en 2010 (Scénario alternatif, *Modèle B*, variations en %)

Expérience potentielle	Primaire	Secondaire	Tertiaire
Suisses			
0-5	2.1	1.1	0.5
6-10	2.0	0.6	0.2
11-15	1.4	0.2	0.0
16-20	0.9	0.4	0.4
21-25	0.7	0.6	0.4
26-30	0.7	0.5	0.6
31-35	0.9	0.8	0.8
36-40	1.1	0.7	0.5
Etrangers			
0-5	2.4	1.6	-0.9
6-10	2.2	-1.0	-1.8
11-15	0.7	-2.3	-2.6
16-20	-0.5	-1.6	-1.2
21-25	-1.0	-1.0	-1.4
26-30	-1.3	-1.4	-1.0
31-35	-0.8	-0.6	-0.5
36-40	-0.4	-1.5	-2.2



## 5 Résumé et conclusion

L'accord sur la libre circulation des personnes (ALCP) avec les États de l'UE et de l'AELE, entré en vigueur en juin 2002, marque un tournant dans la politique d'immigration de la Suisse. Après une période de transition de cinq ans, les citoyens des pays signataires de l'ALCP ont librement accès au marché du travail suisse.

Notre analyse des effets de l'ALCP sur les salaires repose sur les données de l'enquête suisse sur la structure des salaires (ESS) entre 1996 et 2010, et se limite aux salariés du secteur privé à l'exclusion de l'agriculture. Il s'agit d'une enquête très large qui permet des analyses détaillées et précises. L'enquête 2010 englobe, à elle seule, près de deux millions d'individus correspondant à la moitié de tous les salariés en Suisse. Alors que les frontaliers sont inclus dans l'enquête, les indépendants suisses ainsi que les prestataires de services étrangers (indépendants et travailleurs détachés) n'en font pas partie.

La part des étrangers dans l'emploi des salariés, qui était de 30.0% en 1996, est restée constante jusqu'en 2002, et a augmenté à 31.8% en 2010. La proportion de permis B dans l'emploi total s'accroît de 5.2% à 7.7%, et celle de frontaliers de 5.6% à 7.2% entre 1996 et 2010. La quasi-totalité de ces accroissements a eu lieu entre 2004 et 2010, période dont le début correspond à une reprise économique après le ralentissement de 2002/2003, et à l'entrée en vigueur des mesures d'accompagnement. En revanche, si les étrangers établis (permis C) représentaient près d'un salarié sur six en 2002, ce rapport est tombé à un sur sept en 2010.

S'il est bien connu que l'introduction de la libre circulation des personnes a été accompagnée par un fort accroissement de la proportion d'immigrants hautement qualifiés, il faut relever que l'immigration a également modifié la structure de l'offre de travail en termes d'expérience professionnelle. Au niveau des formations tertiaires, la proportion d'étrangers a augmenté entre 2002 et 2010 principalement dans les catégories les moins expérimentées (moins de 15 ans d'expérience) alors qu'elle est restée constante pour les travailleurs les plus âgés. L'inverse s'est produit au niveau primaire pendant cette période : la part d'étrangers a cru le plus fortement dans les catégories des travailleurs les plus expérimentés, et a diminué pour les plus jeunes.

**Décomposition de la distribution des salaires.** Afin d'étudier en détail l'évolution de la distribution des salaires depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP, nous utilisons une méthode de décomposition qui permet de déterminer si l'évolution de la distribution des salaires est due à des changements dans la *composition* de la population active occupée, ou à des variations du *rendement* de l'éducation et de l'expérience professionnelle. Dans une deuxième étape, nous nous intéressons au rôle joué par l'immigration dans l'évolution de la structure des salaires.

Entre 2004 et 2010, on remarque que le salaire réel médian a faiblement augmenté (2.6%) et que les inégalités se sont accrues surtout dans le haut de la distribution. Alors que les salaires réels ont augmenté d'environ 7% au neuvième décile, la hausse se limite à 1-2.5% pour les salaires se trouvant entre le premier décile et la médiane.

Les principaux résultats de la décomposition indiquent que l'*effet de composition* de la population active occupée explique, à lui seul, la plus grande part de l'augmentation du salaire médian et une partie de l'accroissement de l'inégalité : celles-ci sont dues avant tout à l'augmentation du niveau d'éducation et à l'accroissement de la proportion de travailleurs hautement qualifiés parmi les Suisses et, surtout, parmi les étrangers. L'*effet rendement* reflète pour sa part les changements intervenus au niveau du taux de *rendement* de l'éducation et de l'expérience. Nos résultats indiquent que les *rendements* ont augmenté plus dans les extrémités de la distribution qu'au centre. En effet, en bas de la distribution le salaire réel a augmenté d'environ 2% entre 2004 et 2010, le salaire médian a quasiment stagné, alors que les hauts salaires ont augmenté d'environ 3-4%. L'effet de *rendement* est sensiblement le même pour les Suisses et les étrangers.

La libre circulation des personnes a-t-elle pu jouer un rôle déterminant dans cette évolution de la distribution des salaires ? Pour répondre à cette question, nous mettons en relation la variation des *rendements* de l'éducation et de l'expérience des salariés suisses avec la variation des taux d'étrangers, à chaque centile de la distribution des salaires des travailleurs suisses.

Si l'ALCP avait eu une influence déterminante sur les salaires des travailleurs suisses, on devrait observer une baisse (ou une moindre hausse) des *rendements* de l'éducation et de l'expérience dans les endroits de la distribution où la concurrence avec les travailleurs étrangers s'est accrue le plus. Si l'on considère la variation du taux d'étrangers entre 2004 et 2010, on voit que l'augmentation du taux d'étrangers a été la plus forte dans le haut de la distribution des salaires des Suisses. Dans cette extrémité de la distribution on observe également la plus forte hausse salariale. On peut observer une diminution du taux d'étrangers uniquement entre le deuxième et troisième décile de la distribution des salaires suisses. L'analyse descriptive ne fournit dès lors aucun indice qui permettrait de conclure que l'ALCP a joué un rôle majeur dans les changements de la distribution des salaires des Suisses.

L'évolution technologique fournit une explication plus plausible des changements salariaux observés. Le progrès technique SBCT (*skill-biased technological change*), qui accroît la demande pour les travailleurs qualifiés, et le phénomène de "routinisation" (remplacement des travailleurs effectuant des tâches de routine par les nouvelles technologies de l'information et de la communication) expliquent la polarisation de la structure des emplois et de la distribution des salaires. Cette constatation ne signifie cependant pas que l'immigration n'a eu aucun effet sur les salaires. En particulier, on peut se demander si l'immigration a exercé une pression sur les salaires au milieu de la distribution. Seule l'analyse économétrique permet de répondre à cette question.

**Analyse économétrique.** Les effets de l'ALCP sur les salaires en Suisse sont évalués en suivant la littérature récente et en adoptant une approche structurelle. Cette dernière met l'accent sur le fait que l'immigration d'une catégorie de travailleurs a un impact non seulement sur les salaires de ce groupe de travailleurs mais aussi sur les salaires des autres employés. A travers ces relations de complémentarité et de substituabilité entre

travailleurs, on obtient un aperçu complet des effets de l'immigration sur les salaires.

Dans notre modèle, l'économie suisse est représentée de manière simplifiée à l'aide d'une fonction de production agrégée. Le modèle structurel repose sur deux hypothèses principales qui permettent d'analyser l'impact de l'immigration sur le marché du travail. D'une part, chaque travailleur est caractérisé par son niveau d'éducation et son expérience professionnelle. Ces deux dimensions du capital humain reflètent l'hétérogénéité des qualifications des salariés et permettent une analyse différenciée des effets de l'immigration sur les salaires. D'autre part, on admet que les travailleurs suisses et étrangers n'exercent pas nécessairement les mêmes activités professionnelles, et que les deux catégories de travailleurs peuvent donc être des substituts imparfaits.

Il est, par conséquent, crucial de savoir si, pour un niveau d'éducation et une classe d'expérience donnée, les travailleurs suisses et étrangers sont en concurrence directe sur le marché du travail, c'est-à-dire s'ils peuvent être considérés comme des substituts parfaits ou, en d'autres termes, si les uns peuvent être remplacés sans difficulté par les autres. Si c'est le cas, les salaires des deux groupes évoluent en parallèle, et sont affectés négativement par l'arrivée d'immigrants ayant des qualifications comparables. En revanche, si les deux types de travailleurs sont des substituts imparfaits, l'immigration tend à diminuer les salaires des étrangers mais pas forcément ceux des Suisses.

Nos estimations permettent de conclure que les travailleurs suisses et étrangers sont des substituts imparfaits dans le processus de production. Elles montrent, en outre, qu'il est plus difficile de substituer un immigrant à un travailleur suisse lorsque leur niveau d'éducation est peu élevé. Les immigrants peu qualifiés ne constituent donc pas une concurrence directe pour les Suisses. Cet aspect est intégré dans la présente analyse consacrée à l'effet de l'immigration sur les salaires.

Pour simuler les effets de l'ALCP, nous comparons l'évolution de l'offre de travail compte tenu de la libre circulation des personnes et en l'absence de celle-ci. Comme il est difficile d'évaluer avec exactitude les effets de l'ALCP sur le nombre d'étrangers en Suisse, nous adoptons une hypothèse simple et transparente : nous supposons que le taux d'étrangers serait resté constant en l'absence d'ALCP. Cette hypothèse est très conservatrice, car il est fort probable que même sans accord l'immigration n'aurait pas stagné. Nos simulations présentent en conséquence l'effet maximal de l'ALCP sur les salaires ; son effet réel est vraisemblablement de moindre ampleur.

**Résultats principaux de l'analyse économétrique.** Les résultats principaux de l'analyse économétrique montrent que, dans l'ensemble, les effets observés sur les salaires sont de faible ampleur mais il y a des gagnants et des perdants. Les plus grands perdants sont les jeunes travailleurs (suisse ou étrangers) avec une formation tertiaire et qui ont déjà accumulé une certaine expérience professionnelle (entre 10 et 15 ans). En l'absence d'ALCP, leurs salaires réels en 2010 seraient d'environ 1.6% plus élevés que ce qu'ils sont. Une perte comparable (-1.4%) est subie par les travailleurs étrangers âgés (plus de 35 ans d'expérience professionnelle) ayant un niveau d'éducation primaire. Il est intéressant de

constater que les salaires réels des jeunes travailleurs disposant d'une formation tertiaire ont en effet diminué depuis l'entrée en vigueur de l'ALCP.

En revanche, les travailleurs suisses faiblement qualifiés ont plutôt profité de l'ALCP, et voient leurs salaires réels augmenter de 1.1%. D'une part, ils bénéficient de la complémentarité avec les nouveaux immigrants européens qui sont plus qualifiés qu'eux, et dont l'arrivée tend à accroître la demande pour les travailleurs peu qualifiés. D'autre part, ils sont partiellement abrités de la concurrence directe des nouveaux immigrants peu qualifiés car ils sont spécialisés dans des domaines d'activité où la concurrence étrangère est peu active. Pour les salariés qui ont un niveau d'éducation secondaire, l'effet de l'ALCP est assez faible : les plus expérimentés et les plus jeunes en profitent alors que les autres voient leurs salaires baisser très légèrement.

**Conclusion.** Il convient de rappeler que les résultats des simulations dépendent d'une part, des hypothèses adoptées dans l'estimation économétrique et, d'autre part, du scénario qui caractérise l'évolution de l'immigration en l'absence d'ALCP. En ce qui concerne le premier point, nous avons tenu à choisir l'approche dominante dans la littérature économique récente, et à vérifier que les estimations des paramètres cruciaux du modèle ne changent pas lorsqu'on adopte différentes spécifications des équations estimées. De plus, nous avons adopté un scénario conservateur, soit l'hypothèse que la part des étrangers reste constante en l'absence d'ALCP. Les simulations ont donc tendance à exagérer les effets de l'ALCP sur les salaires.

Il faut également souligner que les simulations du modèle économétrique donnent des résultats pour des groupes de salariés qui sont caractérisés par des niveaux d'éducation et d'expérience semblables. Cependant, il se peut que les effets de l'ALCP sur les salaires varient selon les branches économiques. Une analyse économétrique de cette question est hautement problématique en raison des problèmes d'endogénéité qui se posent (les immigrants peuvent choisir la branche dans laquelle ils souhaitent travailler) et pour lesquels, il n'existe pas de solution évidente.

Finalement, il convient de mentionner deux aspects de notre étude qui mériteraient d'être approfondis dans l'avenir. D'une part, notre analyse de l'évolution de la distribution des salaires a mis en évidence l'existence potentielle de *downgrading* (déclassements) parmi les étrangers ayant une formation élémentaire. Cela signifie que certains travailleurs étrangers occupent des postes qui ne correspondent pas à leurs qualifications observables, notamment en termes d'expérience professionnelle. D'autre part, nous avons constaté que c'est parmi les salaires les plus élevés que le taux d'étrangers s'est accru le plus. Il serait intéressant d'explorer plus en détail les effets de l'arrivée de ces employés très hautement qualifiés, avec de possibles externalités positives pour l'économie dans son ensemble.

## A Annexe

### A.1 Variable ancienneté

Tableau 20 – Répartition de la variable *ancienneté*

Valeur	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
0	0	0	0	0	106 530	122 021	142 316	156 200
1	50 971	44 182	75 156	135 697	109 687	120 101	161 822	134 797
2	36 206	31 411	46 977	125 685	112 591	103 838	121 099	151 038
3	25 660	30 537	33 405	86 940	110 661	79 003	88 239	128 478
4	23 680	25 316	26 282	64 287	99 759	79 829	74 954	93 909
5	27 578	17 846	27 962	49 566	72 179	86 480	59 204	73 908
6	30 603	16 605	20 668	38 939	54 286	76 064	59 460	58 902
7	29 238	19 470	15 067	38 218	40 842	55 967	64 318	49 300
8	22 985	23 346	14 979	31 061	34 681	43 841	62 499	56 718
9	19 536	23 066	17 235	23 481	34 733	32 787	44 031	57 502
10-19	97 114	106 966	121 927	216 979	230 331	229 172	224 794	259 821
20-29	51 544	50 981	48 869	84 351	86 298	94 017	101 968	121 258
30-39	19 154	21 216	20 390	39 030	42 336	39 196	38 459	40 873
40-49	2 283	2 193	2 191	5 008	5 923	6 198	6 739	7 058
50+	3	7	7	9	3	11	9	6
N.A.	26 010	23 999	41 766	111 561	1 462	3 856	1 037	253
Total	462 565	437 141	512 881	1 050 812	1 142 302	1 172 381	1 250 948	1 390 021

## A.2 Définition du salaire

Les salaires individuels fournis par l'OFS dans le cadre de l'enquête suisse sur la structure des salaires correspondent à un salaire annuel brut divisé par 12. Pour que les comparaisons soient possibles, ils sont calculés sur la base d'un équivalent plein temps de 4 1/3 semaines de 40 heures de travail. Le salaire mensuel brut standardisé **comprend** ainsi :

- le salaire brut du mois d'octobre de l'année en question, y compris le montant des cotisations sociales (obligatoires et la part allant au-delà du taux minimum) à la charge du salarié(e) (AVS, AI, APG, AC, AANP, LPP)<sup>44</sup> ;
- les prestations en nature qui apparaissent sur les bulletins de paie ;
- les versements *réguliers* de primes, de participation au chiffre d'affaires et de commissions ;
- les allocations pour le travail en équipe, le travail du dimanche ou de nuit et autres primes de pénibilité ;
- un douzième de l'éventuel treizième ou énième salaire et un douzième des indemnités annuelles *irrégulières* (gratifications de Noël, primes et commissions de toute nature, participation au chiffre d'affaires et au bénéfice, bonus etc.).

En revanche, le salaire mensuel **ne comprend pas** :

- la rétribution des heures supplémentaires ;
- les allocations familiales et allocations pour enfants ;
- les dédommagements pour vacances non prises ;
- les remboursements de frais ;
- les indemnités en cas de réduction de l'horaire du travail ;
- les indemnités de départ ainsi que les indemnités de mariage, de déménagement et autres.

---

44. Assurance vieillesse et survivants, assurance-invalidité, allocations pour perte de gain, assurance-chômage, assurance accidents non professionnels, prévoyance professionnelle vieillesse



### A.3 Bassins d'emploi

La variable régionale utilisée dans le cadre de cette étude délimite les bassins d'emploi en Suisse. Ceux-ci résultent du regroupement des régions MS (mobilité spatiale) en 2000 par l'OFS<sup>45</sup>. La carte 28 montre, dans un premier temps, leur répartition géographique, tandis que le tableau 21 présente la part de l'emploi de chacune de ces seize régions en Suisse. Ce dernier indique ainsi que le principal bassin d'emploi est celui de Zürich, qui en 2010, contient à lui seul un quart de la population active. Nous voyons aussi qu'ajouté aux bassins de Bâle, Berne et Lausanne, ceux-ci constituent la moitié des salariés en Suisse. La carte 28 met également en évidence la composition en pourcentage des bassins en termes de permis de séjour et, par la même occasion, les différences de structure existantes. Nous observons ainsi que les bassins genevois et luganais sont composés en majorité d'étrangers, en particuliers de frontaliers, notamment 26% à Genève et 40% à Lugano. Il en va de même pour les bassins de Bâle, Bellinzone et Neuchâtel qui présentent une part de frontaliers élevée avec plus de 13% tandis que le reste de la Suisse présente un taux de frontaliers de moins de 7%.

Tableau 21 – Part de l'emploi par bassins en 2010

Bassins	%	% cum.
Zurich	26.0	26.0
Bâle	9.5	35.6
Berne	9.4	44.9
Lausanne	7.8	52.7
Genève	7.2	60.0
Saint-Gall	6.3	66.2
Lucerne	6.0	72.2
Aarau-Olten	5.2	77.4
Wint-SH	4.5	81.9
Bienne	3.6	85.5
Lugano	3.0	88.5
Sion	2.7	91.2
Coire	2.6	93.9
Fribourg	2.5	96.4
Neuchâtel	2.2	98.7
Bellinzone	1.3	100.0
Total	100.0	

Source : ESS 2010, OFS

En termes absolus, Genève contient à elle seule 26% des frontaliers de Suisse, Bâle 24% et Lugano 17%. Le tableau 22 montre qu'ils regroupent à eux trois, plus des deux tiers des frontaliers, tandis que le bassin zurichois est lui composé de peu de frontaliers, mais d'une part élevée de permis B et L.

45. La construction de cette variable a été possible grâce aux données mises à disposition par l'OFS, la poste et le portail informatique Geonames.

Tableau 22 – Part de frontaliers en 2010

Bassins	%	% cum.
Genève	26.3	26.3
Bâle	24.0	50.2
Lugano	17.2	67.5
Lausanne	6.8	74.3
Zurich	5.6	79.9
Neuchâtel	4.1	84.1
Wint-SH	3.8	87.9
Saint-Gall	3.1	91.0
Bellinzone	3.0	94.0
Bienne	2.6	96.6
Coire	1.7	98.2
Sion	0.7	98.9
Aarau-Olten	0.6	99.5
Berne	0.2	99.7
Lucerne	0.2	99.9
Fribourg	0.1	100.0
Total	100.0	

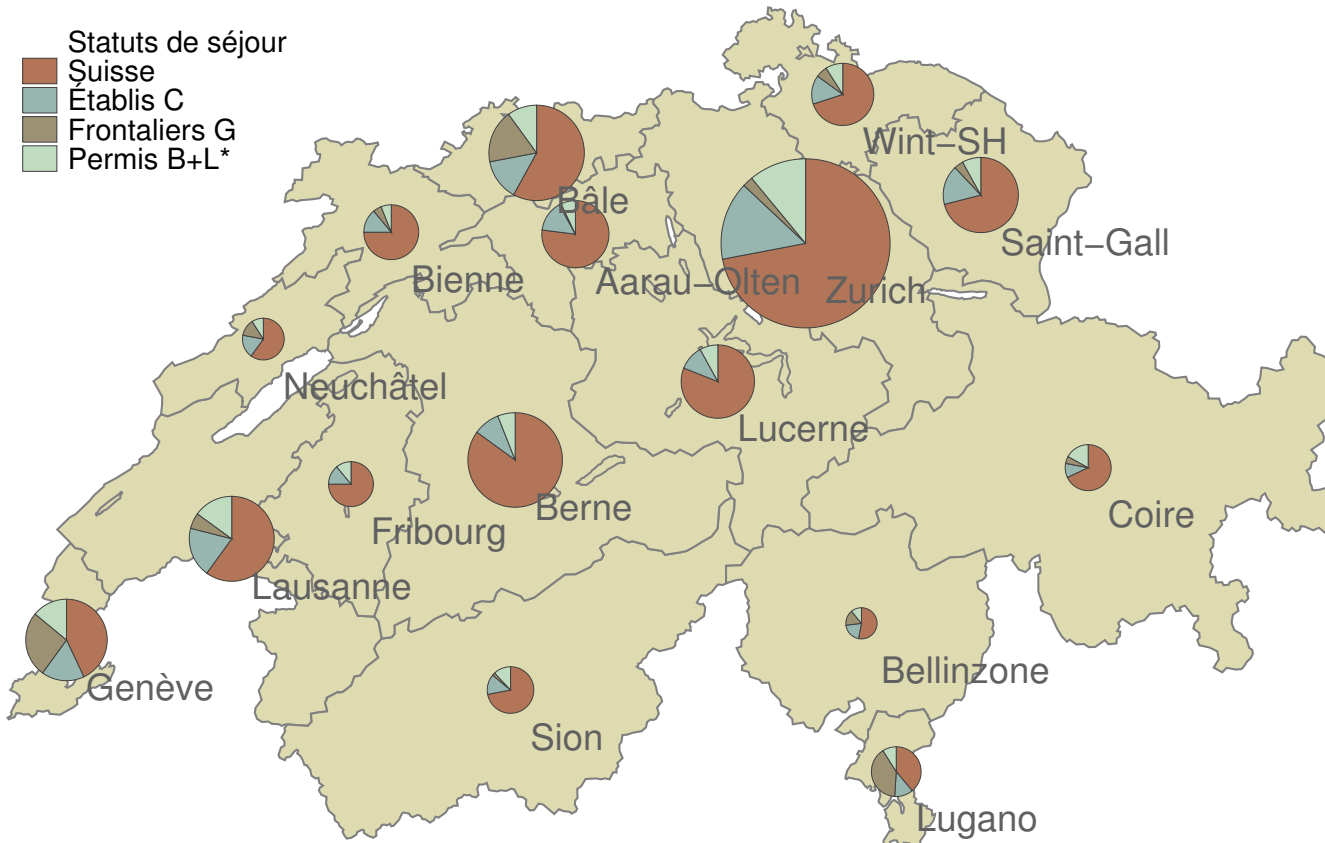
Source : ESS 2010, OFS

Tableau 23 – Part des permis de séjour dans chaque bassin en 2010

Bassins	Suisses	Etablis C	Frontaliers	Permis B et L*	Total
Genève	43.5	17.0	25.8	13.7	100.0
Lausanne	60.2	19.2	6.2	14.4	100.0
Sion	71.5	13.6	1.8	13.1	100.0
Fribourg	75.1	14.4	0.3	10.1	100.0
Neuchâtel	60.0	17.6	13.2	9.2	100.0
Bienne	74.6	14.2	5.1	6.1	100.0
Berne	84.5	9.2	0.2	6.1	100.0
Bâle	58.4	13.8	17.9	9.9	100.0
Aarau-Olten	77.4	15.0	0.8	6.8	100.0
Zurich	72.1	15.2	1.5	11.2	100.0
Wint-SH	69.8	14.7	6.0	9.4	100.0
Saint-Gall	71.5	16.9	3.6	8.1	100.0
Coire	68.3	10.3	4.5	16.8	100.0
Lucerne	81.0	11.3	0.2	7.4	100.0
Bellinzone	53.4	19.7	15.7	11.2	100.0
Lugano	39.4	12.0	40.3	8.3	100.0

Source : ESS 2010, OFS

## Répartition des salarié(e)s selon le statut de séjour Secteur privé en 2010



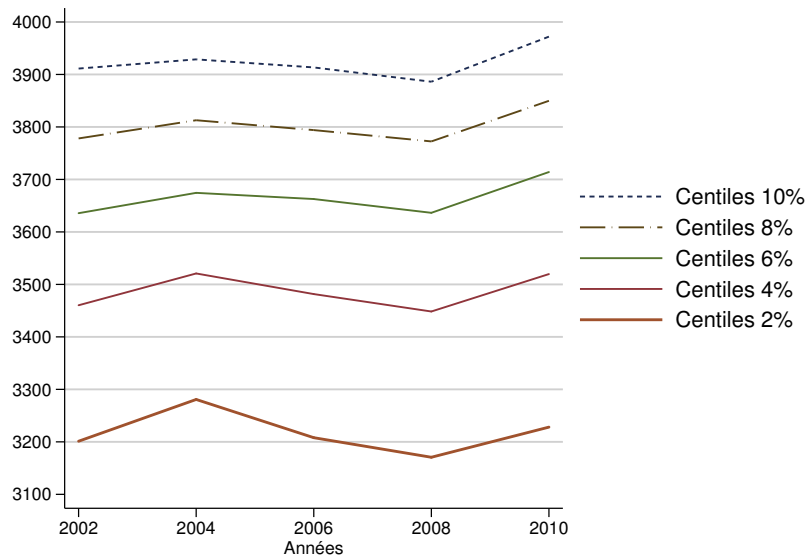
96

\* ainsi que permis Autres  
 Note: La taille des diagrammes correspond au nombre total des salarié(e)s en 2010  
 Source: Enquête suisse sur la structure des salaires 2010, OFS

FIGURE 28 – Bassins d’emploi

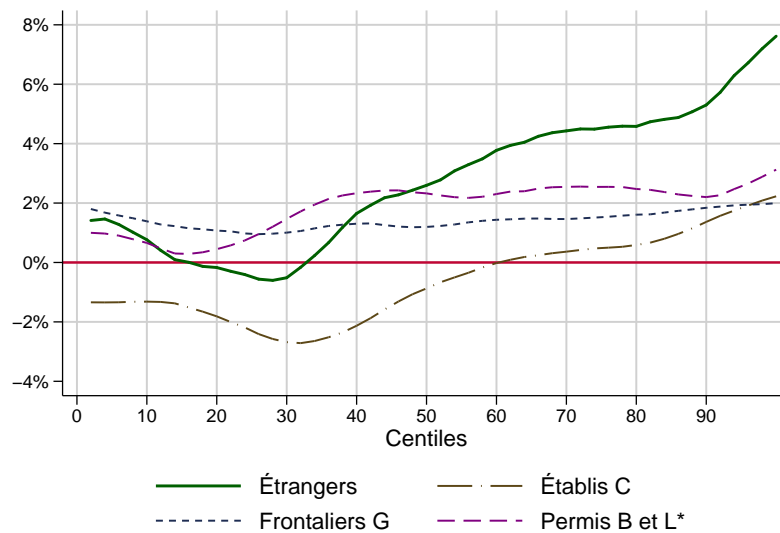
## A.4 Décomposition de la différence de salaire par niveaux de formation

FIGURE 29 – Evolution des centiles de salaire réel au prix de 2005, Suisses



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

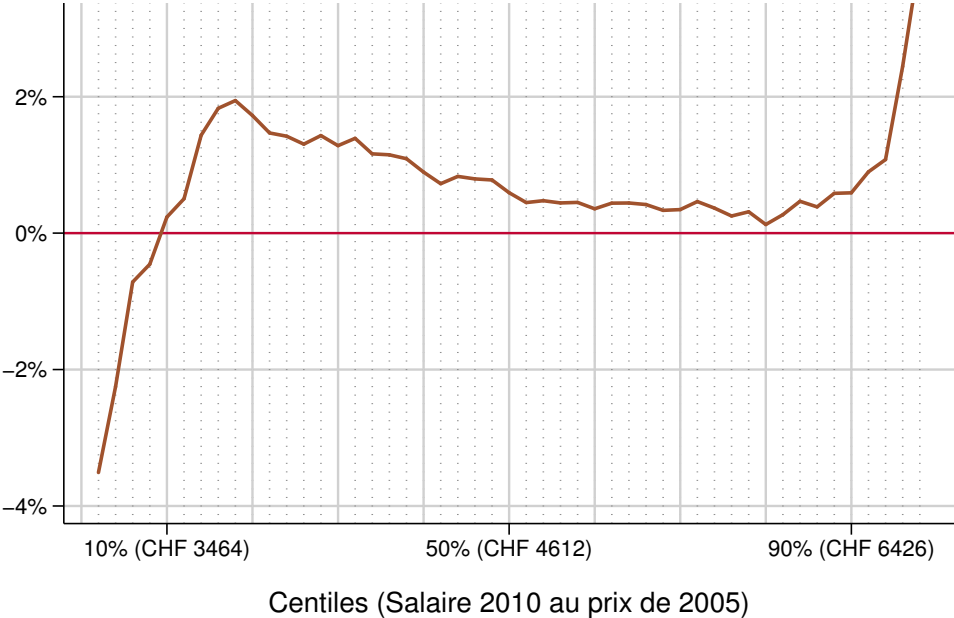
FIGURE 30 – Variation des taux d'étrangers 2010-2004, tous les niveaux de formation



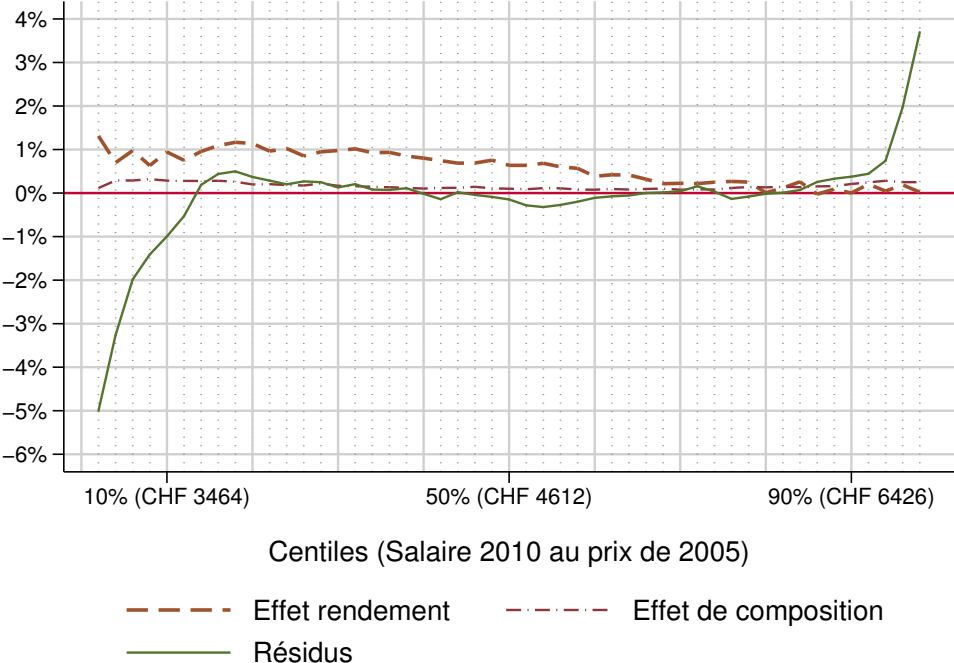
\* ainsi que permis Autres

Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

FIGURE 31 – Décomposition de la différence de salaire 2010-2004 des Suisses, Degré primaire

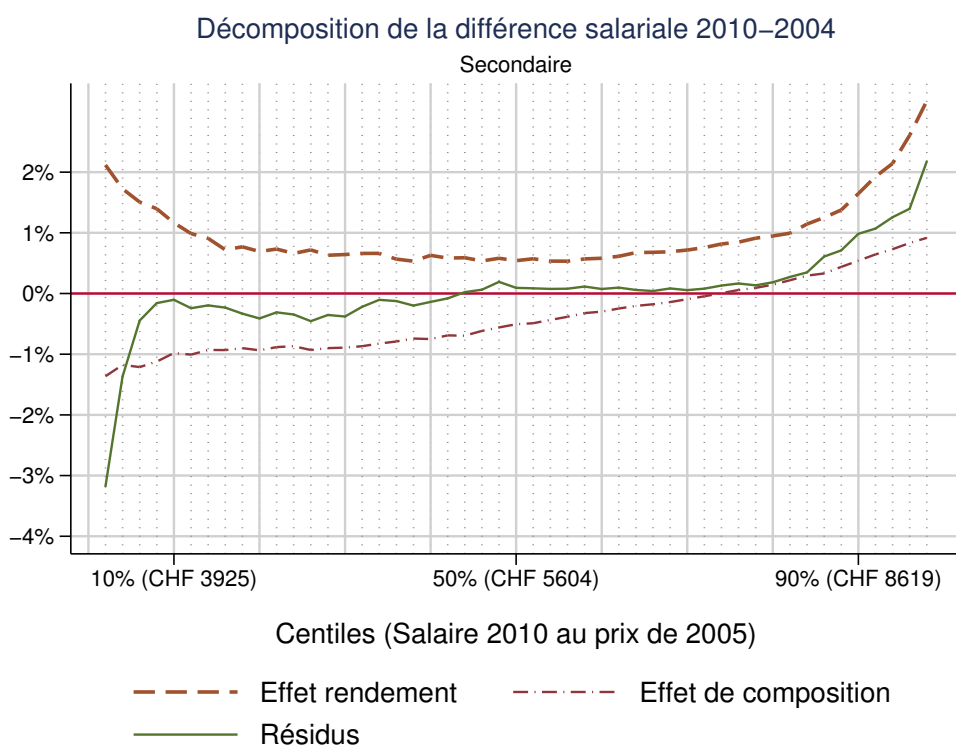
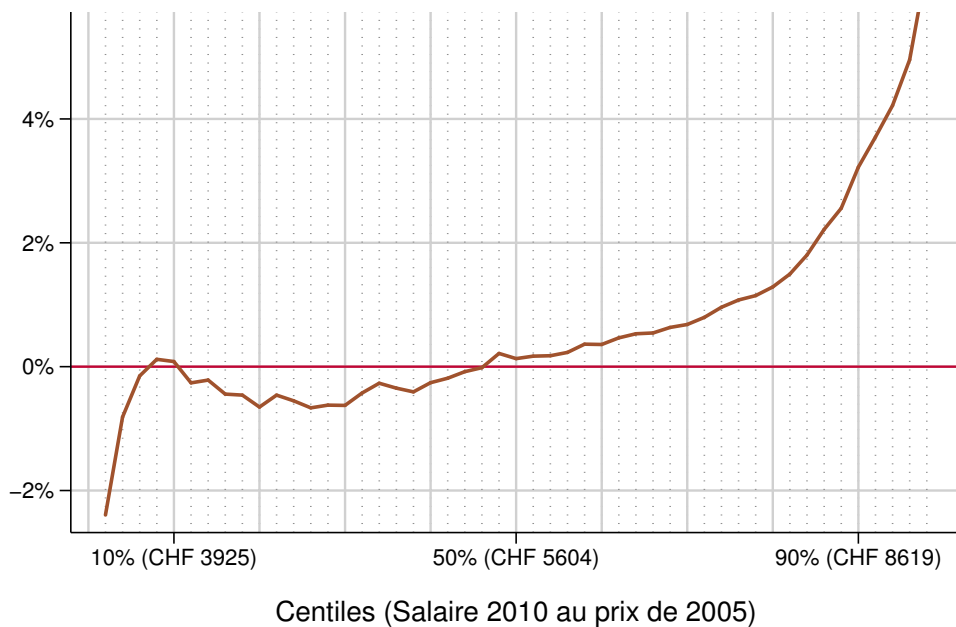


Décomposition de la différence salariale 2010–2004  
Primaire



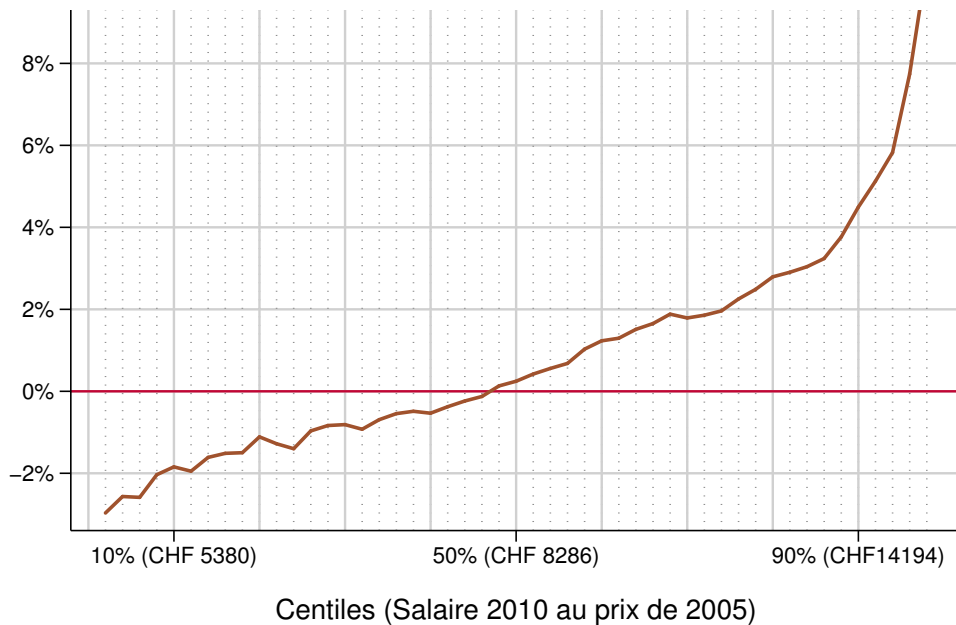
Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

FIGURE 32 – Décomposition de la différence de salaire 2010-2004 des Suisses, Degré secondaire

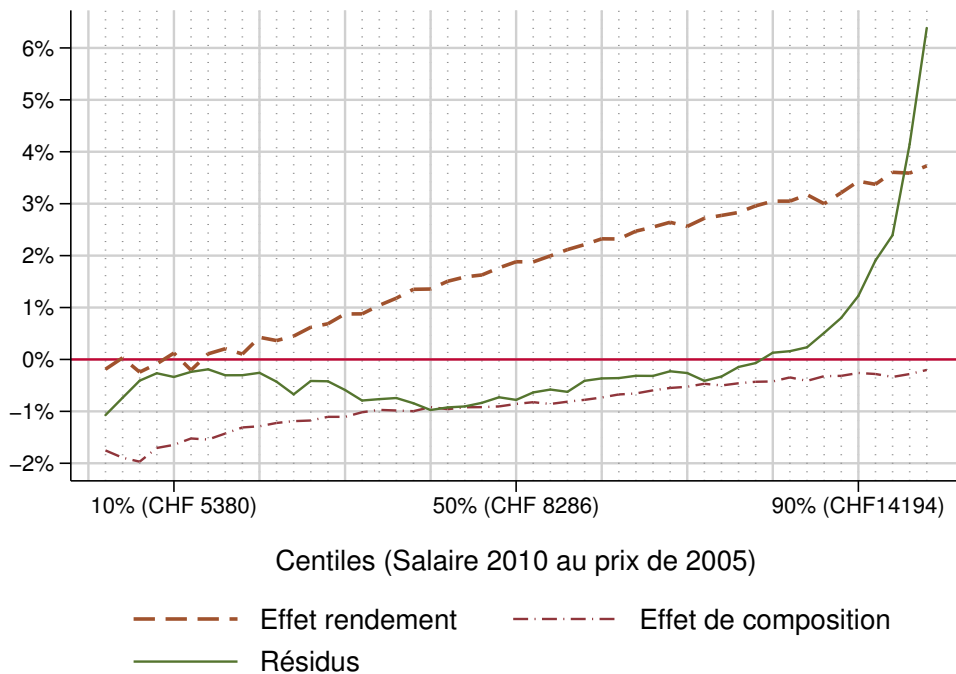


Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

FIGURE 33 – Décomposition de la différence de salaire 2010-2004 des Suisses, Degré tertiaire

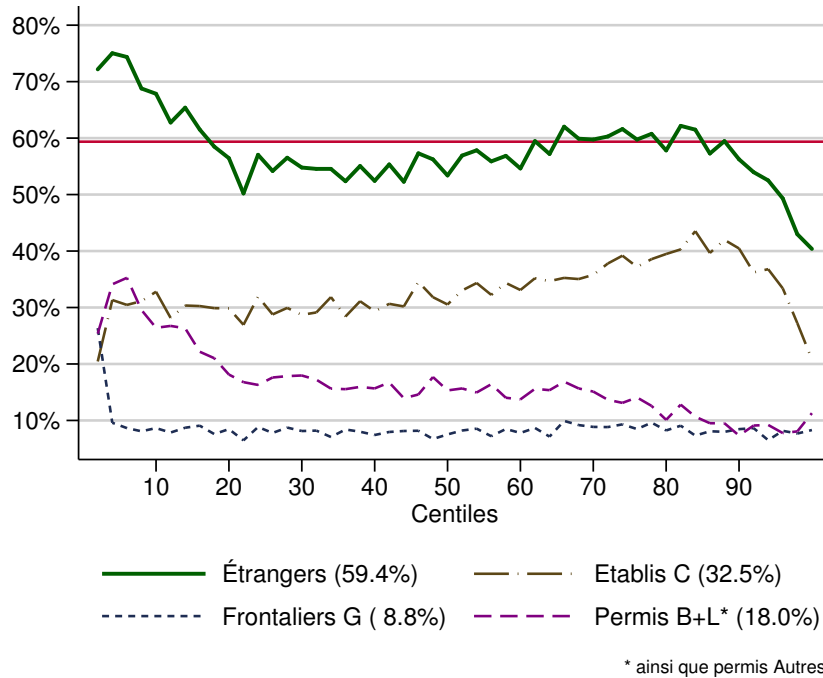


Décomposition de la différence salariale 2010–2004  
Tertiaire



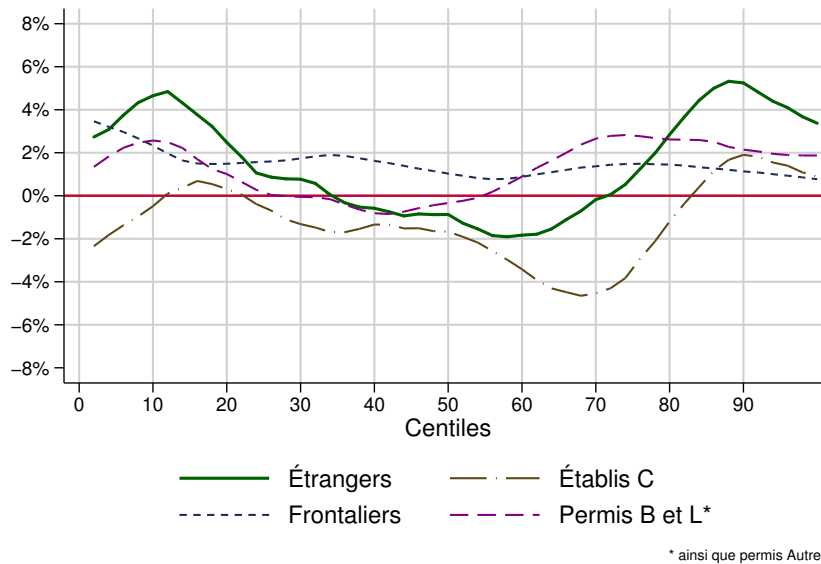
Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS

FIGURE 34 – Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, Degré primaire 2010



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS 2010, OFS

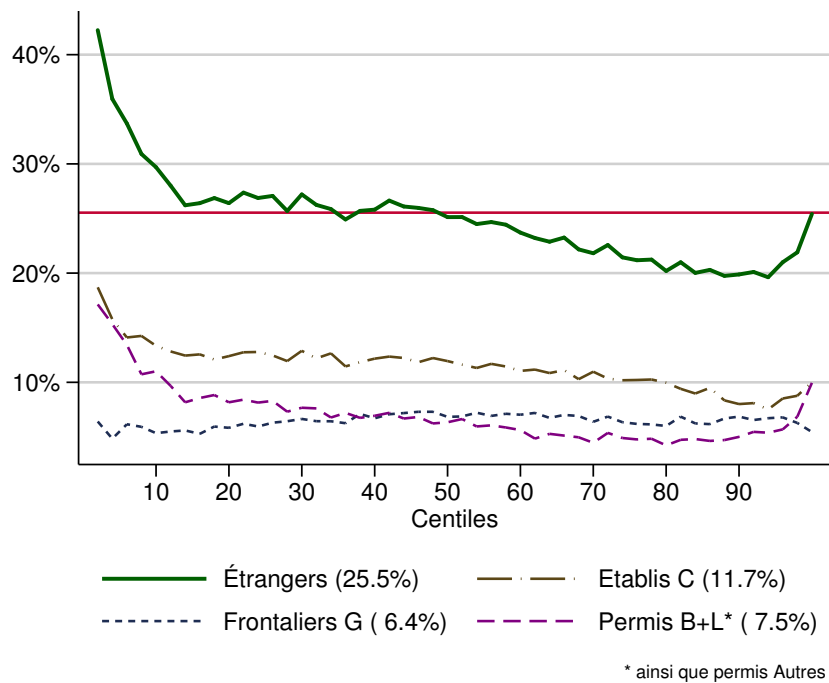
FIGURE 35 – Variation des taux d'étrangers 2010-2004, Degré primaire



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS, OFS

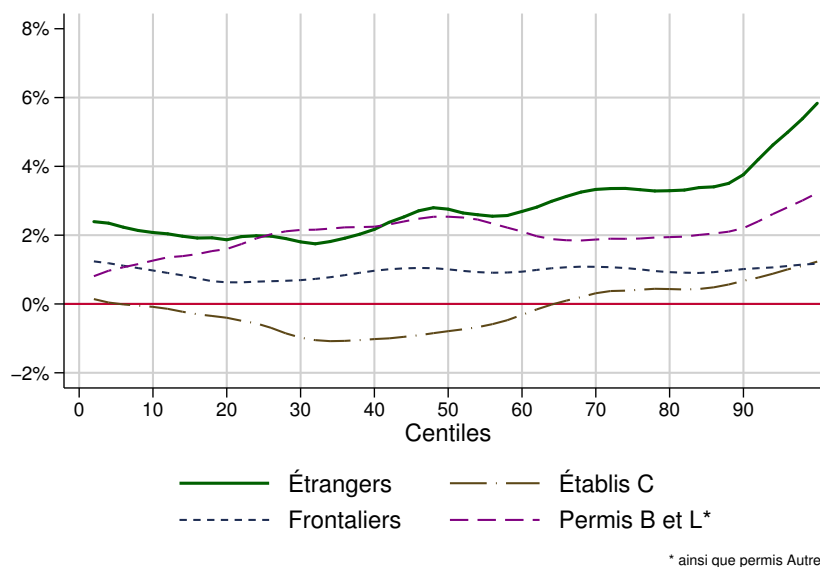


FIGURE 36 – Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, Degré secondaire 2010



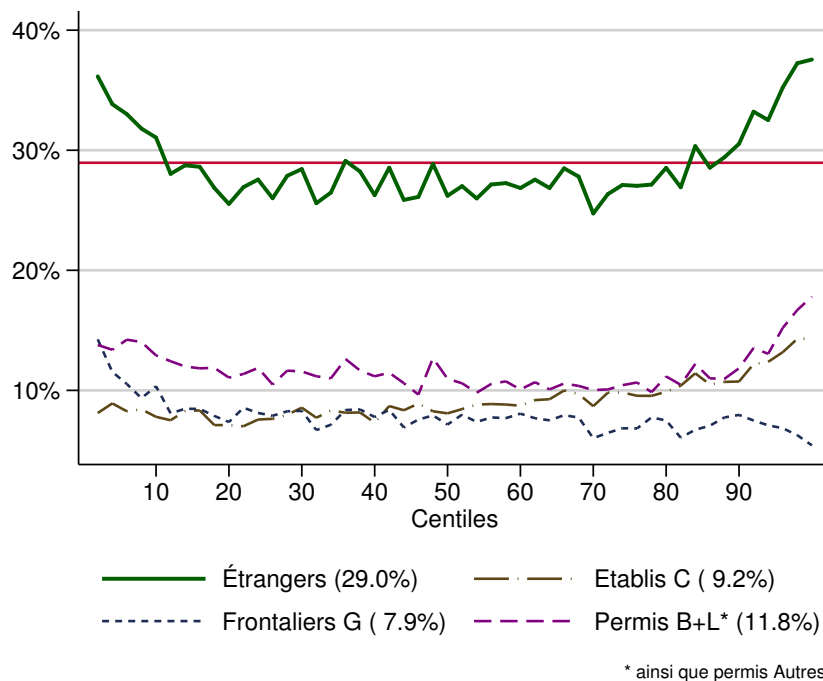
Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS 2010, OFS

FIGURE 37 – Variation des taux d'étrangers 2010-2004, Degré secondaire



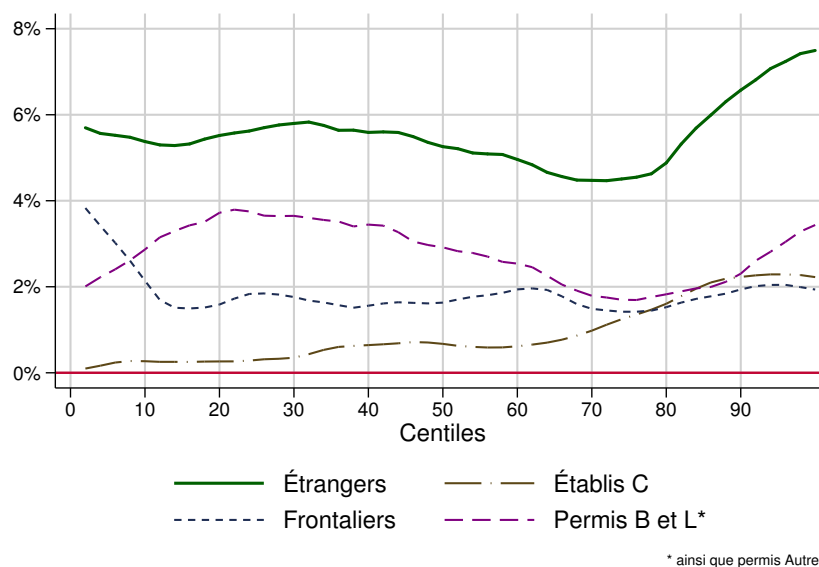
Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS, OFS

FIGURE 38 – Part d'étrangers selon le niveau de salaire des Suisses, Degré tertiaire 2010



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS 2010, OFS

FIGURE 39 – Variation des taux d'étrangers 2010-2004, Degré tertiaire



Source: Enquête suisse sur la structure des salaires, OFS, OFS

## A.5 Analyse économétrique

Tableau 24 – Effets de l'ALCP sur les salaires réels en 2010 (Variante du scénario de base, *Modèle A*, variations en %)

Expérience potentielle	Primaire	Secondaire	Tertiaire
Suisses			
0-5	1.2	0.9	-0.2
6-10	1.2	0.7	-0.9
11-15	1.2	-0.2	-1.5
16-20	1.2	0.0	-0.8
21-25	1.2	0.3	-0.7
26-30	1.2	0.3	-0.3
31-35	1.2	0.6	0.1
36-40	1.2	0.6	0.3
Etrangers			
0-5	1.2	0.9	-0.2
6-10	1.2	0.7	-0.9
11-15	0.9	-0.2	-1.5
16-20	-0.4	0.0	-0.8
21-25	-0.5	0.3	-0.7
26-30	0.0	0.3	-0.3
31-35	-0.1	0.6	0.1
36-40	-1.3	0.6	0.3

Note : Cette variante du scénario de base prend en compte toutes les variations positives du taux d'étrangers données dans le tableau 14 ; les variations négatives sont remplacées par des zéros.

## Références

- Altonji, Joseph G. et David Card.** 1991. “The Effects of Immigration on the Labor Market Outcomes of Less-skilled Natives”, In *Immigration, Trade and the Labor Market*. : National Bureau of Economic Research, Inc, 201–234.
- Atkinson, A B.** 2008. *The Changing Distribution of Earnings in OECD Countries*. OUP Catalogue : Oxford University Press.
- Autor, David H., Frank Levy et Richard J. Murnane.** 2003. “The Skill Content Of Recent Technological Change : An Empirical Exploration”, *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4) : 1279–1333.
- Borjas, George J.** 2003. “The Labor Demand Curve Is Downward Sloping : Reexamining The Impact Of Immigration On The Labor Market”, *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4) : 1335–1374.
- Borjas, George J., Jeffrey Grogger et Gordon H. Hanson.** 2012. “Comment : On Estimating Elasticities Of Substitution”, *Journal of the European Economic Association*, 10(1) : 198–210.
- Brücker, Herbert et Elke J. Jahn.** 2008. “Migration and the Wage Curve : A Structural Approach to Measure the Wage and Employment Effects of Migration”, IZA Discussion Papers 3423, Institute for the Study of Labor (IZA).
- Card, David.** 2001. “Immigrant Inflows, Native Outflows, and the Local Labor Market Impacts of Higher Immigration”, *Journal of Labor Economics*, 19(1) : 22–64.
- Card, David.** 2005. “Is the New Immigration Really so Bad?”, *Economic Journal*, 115(507) : F300–F323.
- Card, David.** 2009. “Immigration and Inequality”, *American Economic Review*, 99(2) : 1–21.
- Card, David et Thomas Lemieux.** 2001. “Can Falling Supply Explain The Rising Return To College For Younger Men ? A Cohort-Based Analysis”, *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2) : 705–746.
- Cueni, Dominique et George Sheldon.** 2011. “Arbeitsmarktintegration von EU/EFTA-Bürgerinnen und Bürger in der Schweiz, Schlussbericht zu einer Studie im Auftrag des Bundesamtes für Migration (BFM)”, Technical Report (B-121), Wirtschaftswissenschaftliches Zentrum (WWZ) der Universität Basel, WWZ Forschungsbericht.
- D’Amuri, Francesco, Gianmarco I. P. Ottaviano et Giovanni Peri.** 2010. “The labor market impact of immigration in Western Germany in the 1990s”, *European Economic Review*, 54(4) : 550–570.

- Diamond, Peter A. et Emmanuel Saez.** 2011. “The Case for a Progressive Tax : From Basic Research to Policy Recommendations”, Technical report.
- DiNardo, John, Nicole Fortin et Thomas Lemieux.** 1996. “Labor Market Institutions and the Distribution of Wages, 1973-1992 : A Semiparametric Approach”, *Econometrica*, 64(5) : 1001–44.
- Favre, Sandro.** 2011. “The Impact of Immigration on the Wage Distribution in Switzerland”, NRN working papers 2011-08, The Austrian Center for Labor Economics and the Analysis of the Welfare State, Johannes Kepler University Linz, Austria.
- Felbermayr, Gabriel J., Wido Geis et Wilhelm K. Kohler.** 2008. “Restrictive immigration policy in Germany : pains and gains foregone?”, Discussion Paper Series 1 : Economic Studies 2008,18, Deutsche Bundesbank, Research Centre.
- Fibbi, Rosita, Bülent Kaya et Etienne Piguet.** 2003. “Le passeport ou le diplôme ? : étude des discriminations à l’embauche des jeunes issus de la migration”, Rapport de recherche FNS (PNR 43), Forum suisse pour l’étude des migrations (SFM), Neuchâtel.
- Flückiger, Yves, Pascal Candolfi, Augustin De Coulon, Roman Graf, Gilles Thorel, Anatoli Vassiliev et Sylvain Weber.** 2005. “Une analyse des effets sur le marché suisse du travail de l’élargissement de la libre-circulation des personnes aux nouveaux pays membres de l’Union Européenne”, Rapport OUE, Observatoire Universitaire de l’Emploi (OUE), Genève.
- Flückiger, Yves, Giovanni Ferro-Luzzi, Roman Graf, Barbara Ortega, Tamea Wolf et Vantea Nhem.** 2012. “Main d’oeuvre frontalière et pratiques d’embauche sur le marché du travail genevois”, Rapport OUE, Observatoire Universitaire de l’Emploi (OUE), Genève.
- Flückiger, Yves et Milad Zarin-Nejadan.** 2000. “Intégration de la Population étrangère en Suisse, aspect économiques”, *Fonds national pour la recherche scientifique*.
- Fortin, Nicole, Thomas Lemieux et Sergio Firpo.** 2011. *Decomposition Methods in Economics*. 4 of Handbook of Labor Economics, Chap. 1 1–102 : Elsevier.
- Gerfin, Michael et Boris Kaiser.** 2010a. “Die Auswirkungen der Immigration der Jahre 2002 - 2008 auf die Löhne in der Schweiz, Studie im Auftrag der Aufsichtskommission für den Ausgleichsfonds der Arbeitslosenversicherung”, Technical Report 30, SECO Publikation Arbeitsmarktpolitik, Bern.
- Gerfin, Michael et Boris Kaiser.** 2010b. “The Effects of Immigration on Wages : An Application of the Structural Skill-Cell Approach”, Diskussionschriften dp1012, Universitaet Bern, Departement Volkswirtschaft.
- Goos, Maarten et Alan Manning.** 2007. “Lousy and Lovely Jobs : The Rising Polarization of Work in Britain”, *The Review of Economics and Statistics*, 89(1) : 118–133.

- Henneberger, Fred et Alexandre Ziegler.** 2011. “Überprüfung von Lohndruck aufgrund der Personenfreizügigkeit, Teil 2”, in *Evaluation der Wirksamkeit der flankierenden Massnahmen zur Personenfreizügigkeit*, Bericht für die Parlamentarische Verwaltungskontrolle, Forschungsinstitut für Arbeit und Arbeitsrecht, Universität St.Gallen.
- Juhn, Chinhui, Kevin M. Murphy et Brooks Pierce.** 1993. “Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill”, *Journal of Political Economy*, 101(3) : 410–42.
- Lemieux, Thomas.** 2002. “Decomposing Wage Distributions : A Unified Approach, The Canadian Journal of Economics”, *European Economic Review*, 35(4) : 646–88.
- Losa, Fabio B., Maurizio Bigotta et Oscar Gonzalez.** 2012. “Libera circolazione : gioie o dolori ? : valutazione degli impatti sul mercato del lavoro svizzero dell’abolizione della priorità d’impiego ai lavoratori indigenie”, Analisi, ISBN 978-88-8468-004-4, Ufficio di statistica, Giubiasco TI.
- Manacorda, Marco, Alan Manning et Jonathan Wadsworth.** 2012. “The Impact Of Immigration On The Structure Of Wages : Theory And Evidence From Britain”, *Journal of the European Economic Association*, 10(1) : 120–151.
- Nguyen, Tuan.** 2012. “Immigration, task specialization, wages and employment : evidence from Switzerland”, *Master thesis, University of Geneva*.
- Oaxaca, Ronald.** 1973. “Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets”, *International Economic Review*, 14(3) : 683–709.
- Oesch, Daniel et Jorge Rodriguez Menes.** 2011. “Upgrading or polarization ? Occupational change in Britain, Germany, Spain and Switzerland, 1990-2008”, *Socio-Economic Review*, 9(3) : 1–29.
- OGMT.** 2003. “Proposition d’une mesure du salaire en usage”, Rapport OGMT, Observatoire genevois du marché du travail (OGMT), Office cantonal de la statistique, Genève.
- Ortega, Francesc et Giovanni Peri.** 2009. “The Causes and Effects of International Migrations : Evidence from OECD Countries 1980-2005”, NBER Working Papers 14833, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Ottaviano, Gianmarco I. P. et Giovanni Peri.** 2008. “Immigration and National Wages : Clarifying the Theory and the Empirics”, CEPR Discussion Papers 6916, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Ottaviano, Gianmarco I. P. et Giovanni Peri.** 2012. “Rethinking The Effect Of Immigration On Wages”, *Journal of the European Economic Association*, 10(1) : 152–197.
- Peri, Giovanni et Chad Sparber.** 2009. “Task Specialization, Immigration, and Wages”, *American Economic Journal : Applied Economics*, 1(3) : 135–169.

**SECO.** 2011. “Mise en oeuvre des mesures d’accompagnement à la libre circulation des personnes 1er janvier 2010 au 31 décembre 2010”, Rapport FlaM du 3 mai 2011, Secrétariat d’Etat à l’économie SECO, Département fédéral de l’économie DFE.