

RECENSEMENT FÉDÉRAL DE LA POPULATION 2000

LES SÉGRÉGATIONS SUR LE MARCHÉ SUISSE DU TRAVAIL

Analyse des inégalités selon le sexe, la nationalité et l'âge, de 1970 à 2000

JOSEPH DEUTSCH

Université de Bar Ilan

YVES FLÜCKIGER

Université de Genève

JACQUES SILBER

Université de Bar Ilan



Office fédéral de la statistique
Bundesamt für Statistik
Ufficio federale di statistica
Uffizi federal da statistica
Swiss Federal Statistical Office

Neuchâtel, novembre 2005

IMPRESSUM

- Éditeurs:** Office fédéral de la statistique (OFS)
- Auteurs:** Joseph Deutsch, Université de Bar Ilan
Yves Flückiger, Université de Genève
Jacques Silber, Université de Bar Ilan
- Direction du projet:** Werner Haug, direction du programme d'analyses
Marie-Cécile Monin, coordination du programme d'analyses
- Renseignements:** Centrale d'information du recensement de la population
T +41 (0)32 713 61 11
F +41 (0)32 713 67 52
e-mail: info.census@bfs.admin.ch
www.recensement.ch
- Conception graphique:** Rouge de Mars, Neuchâtel
- Mise en page:** Juillerat & Chervet SA, Bévillard
- Diffusion:** Office fédéral de la statistique
CH - 2010 Neuchâtel
T +41 (0)32 713 60 60
- N° de commande:** 001-0060
- Prix:** Fr. 20.– (TVA non incluse)
- Série:** Statistique de la Suisse
- Domaine:** 3 Vie active et rémunération du travail
- Texte original:** Français
- Copyright:** OFS, Neuchâtel, novembre 2005
La reproduction est autorisée, sauf à des fins commerciales, si la source est mentionnée.
- ISBN:** 3-303-20012-2

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	5
Introduction	7
1 La mesure de la ségrégation	9
1.1 Les indices de ségrégation	9
1.2 Décomposition de la variation dans le temps de la ségrégation	11
2 Analyse des différentes formes de ségrégation	13
3 Analyse de la ségrégation professionnelle par genre de 1970 à 2000	17
3.1 Le taux d'occupation	17
3.2 Le rôle de la langue	18
3.3 Le rôle exercé par la plus haute formation achevée	19
3.4 La ségrégation sexuelle au sein des populations suisse et étrangère entre les professions exercées	20
3.5 Les différences cantonales de ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes	21
4 Les différentes facettes de la ségrégation selon la nationalité	25
4.1 Ségrégation entre Suisses et étrangers selon la plus haute formation achevée	25
4.2 Ségrégation entre Suisses et étrangers selon la profession apprise	27
4.3 Ségrégation entre les populations suisse et étrangère selon les secteurs économiques	28
4.4 Ségrégation entre les Suisses et les étrangers selon les branches d'activité économique	29
4.5 Ségrégation par nationalité selon les professions exercées	31
4.6 Ségrégation par nationalité selon la position dans la profession	33
4.7 La ségrégation professionnelle entre Suisses et étrangers en fonction de leur lieu de naissance et de résidence	34
5 Analyse des composantes de la variation de la ségrégation professionnelle entre 1970 et 2000	37
5.1 Décomposition des variations historiques des ségrégations professionnelles	37
5.2 Décomposition des variations de la ségrégation professionnelle entre Suisses et étrangers selon le lieu de naissance	39

Conclusions	43
Références	47
Index des figures	49
Annexe	51

AVANT-PROPOS

Les changements structurels et individuels opérés dans le marché suisse du travail depuis une trentaine d'années ont été particulièrement marquants et posent de nombreuses interrogations. Qu'en est-il de la répartition de la population, selon le sexe, la nationalité ou l'âge?

A travers l'utilisation des indices de Gini et de Duncan, les auteurs mettent en évidence les différentes ségrégations, en termes de répartition sur le marché de l'emploi, entre hommes et femmes, Suisses et étrangers ou selon l'âge. Un des objectifs de l'étude est de savoir si le marché du travail a tendance, au fil du temps, à produire de plus en plus de ségrégations. Cette analyse temporelle est possible grâce aux données des quatre derniers recensements (1970, 1980, 1990 et 2000).

La présente étude, réalisée par Joseph Deutsch, Yves Flückiger et Jacques Silber, analyse ces ségrégations à travers les dimensions suivantes: formation, professions apprises et exercées, secteurs économiques, branches d'activité et position dans la profession. Chacune de ces dimensions agit en effet, favorablement ou non, sur les ségrégations. Les auteurs montrent que, des trois types de ségrégation, la principale est celle liée au sexe, les deux autres types (nationalité et âge) s'avérant nettement moins touchés par ce phénomène.

Je tiens à remercier vivement l'équipe de recherche pour son travail compétent et pertinent. Mes remerciements vont également à toutes les personnes qui, au sein de l'OFS, ont contribué à la réussite de ce projet.

Werner Haug, Office fédéral de la statistique (OFS), Neuchâtel

INTRODUCTION

Avant de présenter les résultats de nos analyses, il est important de préciser que le terme de ségrégation, utilisé tout au long de ce rapport, n'a pas nécessairement une connotation discriminatoire, comme on pourrait le penser de prime abord. En fait, ce vocable, traduit littéralement de la langue anglaise, indique simplement que la répartition des femmes et des hommes (ou des Suisses et des étrangers) entre les différentes professions apprises ou exercées ou encore les divers secteurs d'activité économique est inégale. Fondamentalement, ces disparités peuvent refléter des différences de choix en matière de formation ou de profession et, dans ce cas, le marché du travail n'exerce pas de discrimination à l'encontre des femmes (ou des étrangers). Cependant, ces divergences peuvent également traduire un comportement discriminatoire des employeurs si on observe qu'ils refusent systématiquement d'embaucher des femmes (ou des étrangers) alors même qu'elles présentent les mêmes caractéristiques personnelles que les hommes (ou les Suisses) qu'ils engagent.

Il existe une multitude d'indices qui peuvent être utilisés pour mesurer la ségrégation sur le marché du travail. Au-delà de leur diversité, toutes ces mesures sont dérivées d'une idée de base commune selon laquelle il y a ségrégation lorsqu'il existe une différence significative au niveau de la distribution des femmes et des hommes (ou des Suisses et des étrangers) entre les professions exercées ou entre les formations apprises.

Notre analyse des ségrégations sur le marché du travail a été construite autour des différentes dimensions qui sont susceptibles de générer des inégalités entre des sous-groupes de la population en Suisse qui se distribuent plus ou moins différemment entre les diverses professions apprises ou exercées, les branches économiques ou les différentes positions hiérarchiques. Cette analyse axée sur ces trois dimensions est particulièrement intéressante car elle devrait nous permettre de vérifier si, comme on le pense parfois, la ségrégation est plus forte entre les Suisses et les étrangers qu'elle ne l'est entre les genres ou encore entre les âges en distinguant les personnes actives de 50 ans ou plus de celles qui n'ont pas encore atteint cet âge. En étendant notre examen au quatre derniers Recensements fédéraux de la population, nous serons finalement en mesure de déterminer si le marché suisse du travail produit aujourd'hui plus de ségrégation que par le passé. En particulier, nous serons en mesure de vérifier si, comme on a tendance à le penser actuellement, la ségrégation par l'âge s'est effectivement accrue au cours des dernières décennies contribuant à reléguer les personnes plus âgées dans des activités bien particulières où l'on ne trouve pas de «jeunes».

Notre analyse porte sur les trois facettes des ségrégations qui sont aujourd'hui les plus importantes, notamment d'un point de vue politique. Ce sont aussi celles qui sont susceptibles d'avoir le plus de conséquences économiques, que ce soit du point de vue de la croissance économique (si l'allocation des ressources n'est pas atteinte de manière optimale en raison de la ségrégation qui existe sur le marché du travail) ou du point de vue du chômage (par rapport notamment aux difficultés que les chômeurs de plus de 50 ans seraient passibles de rencontrer pour retrouver un emploi si le marché est effectivement segmenté en fonction de l'âge).

Avant d'aborder le cœur de l'analyse, nous allons présenter brièvement, au chapitre 1, la méthodologie que nous avons employée pour mesurer la ségrégation.

1 LA MESURE DE LA SÉGRÉGATION

1.1 LES INDICES DE SÉGRÉGATION

La mesure la plus populaire de la ségrégation est sans conteste l'indice de Duncan I_D (Duncan et Duncan, 1955). Si l'on souhaite mesurer, par exemple, la ségrégation perceptible entre les hommes et les femmes au niveau des « n » différentes professions qu'ils sont susceptibles d'exercer, cet indice est défini de la façon suivante:

$$I_D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{M_i}{M} - \frac{F_i}{F} \right| \quad (1)$$

où M_i et F_i représentent le nombre d'hommes et de femmes qui exercent la profession i tandis que M et F représentent le nombre total d'hommes et de femmes qui sont employés, n symbolisant le nombre de professions. On peut facilement démontrer (Flückiger et al., 1995, et Flückiger et Silber, 1999) que l'indice de Duncan I_D varie entre un minimum de zéro, indiquant l'absence de toute ségrégation, et un maximum de 1 qui symboliserait une situation où toutes les femmes sont concentrées dans des professions où l'on ne trouve aucun homme.

On remarquera tout de suite que si la proportion d'hommes employés dans une profession donnée i est égale à la proportion de femmes employées dans cette même profession, l'expression $(M_i/M) - (F_i/F)$ sera égale à zéro. Si cette égalité est vérifiée pour toutes les professions, on en conclura alors que l'indice de Duncan est égal à zéro. On peut donc dire qu'il n'y a pas de ségrégation ($I_D = 0$) lorsque la répartition (en pourcentage) des hommes entre les diverses professions est identique à celle des femmes.

Il est facile de montrer (voir la section A-1 de l'annexe) que l'équation (1) peut être aussi exprimée, après quelques manipulations, de la façon suivante:

$$I_D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{M_i}{M} \left[\frac{\frac{F_i}{M_i} - \frac{F}{M}}{\frac{F}{M}} \right] \quad (2)$$

L'expression (2) indique bien que l'indice de Duncan appartient à la famille des indices de déviation relative par rapport à la moyenne puisque pour chaque profession i , le rapport (F_i/M_i) entre le nombre de femmes et d'hommes employés dans cette profession est comparé avec le rapport (F/M) entre le nombre de femmes et d'hommes employés dans toute la population active, cette comparaison étant ensuite pondérée par le poids relatif (M_i/M) des hommes employés dans cette profession et standardisée par le rapport (F/M) .

Malgré son extrême popularité, l'indice de Duncan a néanmoins un certain nombre de défauts (pour plus de détails voir Flückiger et Silber, 1999). C'est pourquoi Silber (1989) a recommandé

l'usage d'une autre mesure de la ségrégation qui est directement dérivée de l'indice de concentration de Gini qui reste l'indice le plus couramment utilisé pour mesurer l'inégalité des revenus. Cet indice est défini de la façon suivante:

$$I_G = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{1}{2} \left[\frac{M_i}{M} \frac{M_j}{M} \left| \frac{\frac{F_i}{M_i} - \frac{F_j}{M_j}}{\frac{F}{M}} \right| \right] \quad (3)$$

On remarquera la similitude entre la définition de l'indice de Duncan qui apparaît dans l'équation (2) et celle de l'indice de Gini formulée par l'équation (3). Néanmoins, l'indice de Gini ne compare pas le rapport (F_i/M_i) observé dans chaque profession avec le rapport (F/M) relatif au nombre de femmes et d'hommes employés dans toute la population active. L'indice de Gini, au contraire, prend en considération toutes les combinaisons binaires possibles de professions i et j et compare alors le rapport (F_i/M_i) de la profession i avec le rapport (F_j/M_j) observé dans la profession j . Ces comparaisons binaires sont ensuite pondérées par les proportions (M_i/M) et (M_j/M) d'hommes employés dans les professions i et j et standardisées par le rapport (F/M) . Il est aisé de démontrer que l'indice de Gini I_G varie, lui aussi, entre zéro et un (Flückiger et al., 1995, et Flückiger et Silber, 1999).

Quels que soient les avantages relatifs des indices de ségrégation de Duncan et de Gini, tous deux souffrent du même défaut: ils ne permettent de prendre en considération que deux catégories, les hommes et les femmes (ou les Suisses et les étrangers selon l'analyse considérée). On pourrait cependant très bien imaginer qu'on veuille comparer la répartition entre les diverses professions des hommes avec celles des femmes célibataires et des femmes mariées. Dans ce cas, on a trois catégories, les hommes, les femmes célibataires et les femmes mariées et il n'y a alors aucun moyen d'utiliser les indices de Duncan ou de Gini pour mesurer le degré de ségrégation professionnelle. Le même genre de problème se pose lorsqu'on s'intéresse à la ségrégation professionnelle par groupes ethniques ou lorsque, par exemple, on veut faire une distinction entre Suisses et étrangers selon leur pays d'origine. Pour résoudre ce problème, Silber (1992), prolongeant une suggestion de Karmel et McLachlan (1988), a proposé une généralisation de l'indice de Duncan tandis que Deutsch et al. (1994) proposèrent une généralisation de l'indice de Gini. Pour simplifier l'analyse, nous ne présentons dans le cadre de ce rapport que la généralisation de l'indice de Duncan.

L'idée de base de ces deux généralisations est en fait la même. Supposons que nous disposions de données indiquant pour chaque profession le nombre d'individus employés qui sont Suisses, étrangers en provenance de pays européens et ceux qui viennent d'autres pays. Nous avons donc une matrice de données où les lignes i indiquent la profession et les colonnes j le pays d'origine. Appelons T_{ij} un élément typique de cette matrice. Le terme T_{ij} indique donc combien d'individus d'origine j (Suisse, Europe ou autres pays) sont employés dans la profession i

alors que $T = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n T_{ij}$ symbolise le nombre total d'individus employés. L'expression (T_{ij}/T)

représente quant à elle la proportion d'individus, au sein de la population active, ayant la profession i et une provenance j . Ce rapport (T_{ij}/T) peut être aussi interprété comme la probabilité a posteriori (de facto) qu'un individu ayant la profession i ait une provenance j . Il est cependant

clair que s'il y avait parfaite indépendance entre la profession et la provenance (le pays d'origine), la probabilité qu'un individu ayant la profession i ait une provenance j serait égale au produit $(T_i/T)(T_j/T)$ où T_i représente le nombre total d'individus employés dans la profession i , quel que soit leur pays d'origine, tandis que T_j représente le nombre total d'individus de provenance j , quelle que soit leur profession. S'il y a au moins une case (i, j) de la matrice pour laquelle il n'y a pas identité entre la «probabilité a posteriori» (T_{ij}/T) et la «probabilité a priori» $(T_i/T)(T_j/T)$, on pourra conclure qu'il existe une ségrégation professionnelle par pays d'origine.

Cette approche peut être évidemment appliquée aussi au cas simple de la ségrégation professionnelle par genre, l'idée étant qu'on peut dire qu'une telle ségrégation existe s'il y a dépendance entre le genre et la profession. Une telle dépendance, si elle existe, implique par exemple que la profession de secrétaire est essentiellement associée aux femmes alors que le métier de chauffeur routier est principalement lié à la population masculine.

Cette généralisation I_{Dg} de l'indice de Duncan est définie de la façon suivante:

$$I_{Dg} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\left| \frac{T_{ij}}{T} - \frac{T_i}{T} \cdot \frac{T_j}{T} \right| \right] \quad (4)$$

On peut facilement démontrer (voir la section A-2 de l'annexe) que l'indice de Duncan généralisé I_{Dg} varie entre zéro et une expression égale à $[(2m!)/m^2]$ où m symbolise le nombre de groupes entre lesquels on souhaite mesurer la ségrégation. Ainsi, m est égal à 2 si l'on s'intéresse à la ségrégation entre femmes et hommes et au nombre de pays d'origine si l'on analyse la ségrégation entre Suisses et étrangers. Cet indice peut être standardisé de façon à ce qu'il varie entre 0 et 1. On obtient alors l'indice de Duncan généralisé et standardisé I_{Dgs} défini de la manière suivante:

$$I_{Dgs} = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\left| \frac{T_{ij}}{T} - \frac{T_i}{T} \cdot \frac{T_j}{T} \right| \right] \right\}}{\frac{2m!}{m^2}} \quad (5)$$

La section A-3 de l'annexe présente une illustration numérique simple du calcul des trois indices I_D , I_G et I_{Dg} (ou I_{Dgs}).

1.2 DÉCOMPOSITION DE LA VARIATION DANS LE TEMPS DE LA SÉGRÉGATION

Supposons que nous connaissions la valeur de l'un des indices de ségrégation mesuré par exemple par rapport aux professions exercées par les femmes et les hommes pour deux périodes t et t' et que cet indice ait baissé dans le temps. Il est alors intéressant d'essayer de déterminer les causes d'une telle baisse. On peut notamment penser que cette baisse est le résultat de deux évolutions. Il est tout d'abord possible que le poids (dans l'ensemble de la population active) des professions où une forte ségrégation professionnelle avait été observée (elles étaient essentiellement féminines ou masculines) ait baissé. Il est également possible qu'aucun des poids associés aux différentes professions n'ait changé mais que les professions qui étaient essentiellement féminines le soient moins et que celles qui étaient principalement

masculines le soient moins aussi. Une telle décomposition mettant en avant le rôle respectif du poids des professions et des rapports des genres pour chaque profession a été proposée par exemple par Blau et Beller (1992) qui ont utilisé l'indice de Duncan et par Flückiger et Silber (1999) qui ont utilisé à la fois l'indice de Duncan et celui de Gini.

Utilisant une autre approche, Karmel et McLachlan (1988) ont proposé une méthode qui permet de faire la distinction entre la part de la variation de la ségrégation professionnelle par genre qui serait due à une variation du poids des professions, la part attribuable à une variation du nombre relatif d'hommes et de femmes dans la population active totale et, finalement, la part liée à une «variation pure» de la ségrégation. A ces trois sources de variation s'ajoute un terme d'interaction. Flückiger et Silber (1999) mais également Watts (1998) ont également adopté l'approche de Karmel et McLachlan qui a l'avantage de faire la distinction entre les concepts de variation brute et nette de la ségrégation professionnelle. Plus récemment, Deutsch et al. (2004) ont généralisé l'approche de Karmel et McLachlan en la combinant avec une technique de décomposition des indices d'inégalité des revenus basée sur le concept de valeur de Shapley qui constitue elle-même une approche très populaire en théorie des jeux coopératifs (voir Chantreuil et Trannoy, 1999, Shorrocks, 1999 et Sastre et Trannoy, 2002, pour une présentation de cette application du concept de la valeur de Shapley).

La section A-4 de l'annexe explique en détail cette généralisation de la décomposition de Karmel et McLachlan (1988). Retenons simplement que celle-ci fait la distinction entre trois sources de variation dans le temps de la ségrégation professionnelle par genre et qu'elle n'intègre de surcroît aucun terme d'interaction:

1. un premier effet tient compte des changements survenus dans le temps dans le poids relatif des diverses professions (on parlera alors de l'impact de la «structure professionnelle» sur le niveau de la ségrégation);
2. une seconde composante mesure la variation dans le temps de l'importance relative des hommes et des femmes dans la population active (on appellera cet effet «poids relatif des genres»);
3. un dernier élément représente la «variation nette» de la ségrégation, c'est-à-dire nette des deux premiers impacts (on utilisera par la suite l'expression «structure interne» car dans ce cas ce ne sont pas les marges de la matrice qui se sont modifiées mais la structure interne de la matrice qui a changé).

La somme de ces trois composantes correspondra à ce qu'on peut appeler la «variation brute» de la ségrégation dans le temps. Pour dériver cette décomposition en trois éléments, nous avons utilisé l'indice généralisé de Duncan I_{Dg} (voir l'annexe A-4 pour plus de détails).

Après avoir présenté brièvement les caractéristiques de chacun des indices susceptibles d'être utilisés pour mesurer la ségrégation, nous allons les appliquer aux données du Recensement fédéral de la population pour examiner différentes facettes de la distribution des femmes et des hommes, des Suisses et des étrangers et des personnes âgées de 50 ans ou plus et de moins de 50 ans entre les diverses professions. Nous commencerons notre analyse au chapitre 2 en nous focalisant sur les différentes formes de ségrégation produites par le marché suisse du travail pour déterminer laquelle suscite le plus d'inégalités.

2 ANALYSE DES DIFFÉRENTES FORMES DE SÉGRÉGATION

Ce chapitre a pour objectif de comparer l'intensité de la ségrégation observée sur le marché suisse du travail entre les genres, l'origine et l'âge des personnes considérées afin de déterminer, notamment, laquelle de ces dimensions crée le plus d'inégalités. Afin d'avoir la vision la plus large possible des différentes facettes de ces ségrégations, nous effectuerons ces comparaisons en tenant compte des professions exercées et apprises ainsi que des secteurs et des branches d'activité économique. Par commodité, nous avons choisi d'effectuer nos analyses comparatives sur la base du seul indice de Duncan généralisé qui présente l'avantage d'être facilement interprétable et de pouvoir être appliqué à l'examen de la répartition de plus de deux sous-groupes de la population active totale.

Les tableaux 1 à 3 résument les résultats que nous avons obtenus en utilisant les données des quatre derniers Recensements fédéraux de la population, en commençant par la ségrégation en fonction de l'origine des personnes puis en examinant par la suite la ségrégation en fonction du genre et de l'âge. Chacun des tableaux indique également le nombre de catégories à partir desquelles nous avons mesuré les indices de ségrégation. Comme nous pouvons le constater, ce nombre varie fortement selon la dimension examinée passant de 3, au niveau des secteurs, à 46 au niveau des branches d'activité. Il est évident que ce découpage influence la valeur de l'indice qui tend à augmenter au fur et à mesure que la distribution de la population active s'affine. Il n'est dès lors pas surprenant de constater que l'indice prend généralement sa valeur la plus basse lorsqu'on le mesure au niveau sectoriel.

Tableau 1: Evolution de la ségrégation par origine, selon les professions apprises et exercées et les secteurs ou branches d'activité, de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000	Nombre de catégories
Profession apprise	0.1079	0.0957	0.1185	0.1035	29
Profession exercée	0.2449	0.1981	0.2025	0.1446	37
Secteur d'activité économique	0.1706	0.1326	0.1292	0.0689	3
Branche d'activité économique	0.2269	0.1770	0.1867	0.1362	46

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Tableau 2: Evolution de la ségrégation par genre, selon les professions apprises et exercées et les secteurs ou branches d'activité, de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000	Nombre de catégories
Profession apprise	0.4743	0.5339	0.5373	0.5531	28
Profession exercée	0.4787	0.4934	0.5064	0.4875	37
Secteur d'activité économique	0.2270	0.2250	0.2290	0.2198	3
Branche d'activité économique	0.3645	0.3350	0.3193	0.3043	46

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Tableau 3: Evolution de la ségrégation par âge (moins de 50 ans et 50 ans ou plus), selon les professions apprises et exercées et les secteurs ou branches d'activité, de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000	Nombre de catégories
Profession apprise	0.1210	0.0776	0.0915	0.0716	29
Profession exercée	0.1325	0.1179	0.0964	0.0651	36
Secteur d'activité économique	0.0556	0.0478	0.0302	0.0222	3
Branche d'activité économique	0.0878	0.0954	0.0753	0.0606	46

Source: propres calculs sur les données des Recensements fédéraux de la population, OFS

En examinant plus en détail les résultats reproduits dans les tableaux 1 à 3, nous pouvons mettre en évidence les conclusions suivantes:

- Tout d'abord, il apparaît que, quelle que soit la dimension analysée, la ségrégation sexuelle est nettement plus élevée que la ségrégation perceptible entre les Suisses et les étrangers ou entre les personnes actives jeunes et âgées de 50 ans ou plus. L'âge instaure la ségrégation la moins prononcée. Celle-ci est même remarquablement faible si on la considère à l'échelle de la répartition sectorielle des personnes actives ou même de la distribution en fonction des 46 branches d'activité économique. En effet, l'indice de Duncan généralisé descend à 0,02 au niveau des secteurs et il est à peine plus élevé à l'échelle des 46 branches distinguées dans les données du recensement fédéral de la population.
- Au niveau du genre, il apparaît que les professions apprises sont plus inégalement réparties entre les hommes et les femmes que les professions qui sont finalement exercées par les populations masculine et féminine. Il semblerait donc, à ce stade, que le marché suisse du travail contribue à atténuer les inégalités qui sont perceptibles au niveau du «choix» des formations qui reste aujourd'hui encore fortement sexué. A l'opposé, il est intéressant de constater que les professions apprises par les Suisses et les étrangers diffèrent moins que les professions finalement exercées. Ce résultat provient sans aucun doute de la politique migratoire menée par la Suisse au cours des dernières décennies qui a contribué à attirer une population destinée à des secteurs et des branches d'activité bien délimitées en fonction de leurs besoins en main-d'œuvre. Les permis de travail attribués aux immigrés ont d'ailleurs longtemps limité la mobilité sectorielle de cette population qui est restée attachée à la branche d'activité pour laquelle elle avait obtenu, au départ, une autorisation de travail. De ce point de vue, il n'est guère étonnant de constater que les différences entre les professions exercées par les Suisses et les étrangers se soient largement atténuées à la fin de notre période d'analyse en raison de la modification de la politique migratoire qui a caractérisé la Suisse au cours des années 1990. Finalement, si l'on se focalise sur l'âge des personnes actives, on constate que, contrairement au genre et à l'origine, la ségrégation n'est pas plus ou moins prononcée au niveau des professions apprises ou exercées. Les professions apprises par les jeunes diffèrent certes de celles qui ont été apprises par leurs aînés, ce qui n'est guère surprenant compte tenu des changements qui affecte la demande de travail. Mais cette ségrégation n'est pas accentuée ensuite par le marché du travail qui refuserait l'accès de certaines professions aux personnes les plus âgées.

- Finalement, si l'on se focalise sur l'évolution de la ségrégation au cours des dernières décennies, on constate qu'elle a eu plutôt tendance à diminuer même si ce jugement général doit être nuancé selon les dimensions considérées. Cette évolution est particulièrement nette au niveau de la ségrégation selon l'origine et selon l'âge. Elle l'est beaucoup moins au niveau du genre puisque l'on constate même que la ségrégation entre les professions apprises par les hommes et les femmes s'est accrue, passant d'un indice de 0,47 en 1970 à 0,55 en 2000. En revanche, la ségrégation entre les branches dans lesquelles les populations masculine et féminine sont actives est devenue moins marquée ce qui confirme une nouvelle fois le fait que le marché du travail semble corriger les inégalités sexuelles de formation.
- En ce qui concerne la ségrégation au niveau de l'origine nationale des personnes actives, on constate qu'elle s'est nettement réduite au niveau des secteurs, des branches et des professions exercées ce qui met en évidence les changements apportés à la politique migratoire de la Suisse. La distribution sectorielle de la main-d'œuvre immigrée n'est plus, comme c'était le cas dans les années 1970, destinée à compléter la répartition de la population active indigène en dirigeant les travailleurs étrangers dans les branches désertées par les Suisses. Aujourd'hui, on retrouve cette main-d'œuvre immigrée dans des domaines très similaires à ceux où l'on observe les autochtones. En revanche, il est plus surprenant de constater que les différences entre les professions apprises par les Suisses et les étrangers sont demeurées très stables au cours du temps même si, selon les données des quatre derniers recensements, les niveaux de formation les plus élevés atteints par ces deux groupes de la population sont aujourd'hui beaucoup plus similaires qu'ils ne l'étaient trente ou quarante ans auparavant.
- Finalement, contrairement à bon nombre d'idées reçues, il apparaît que la ségrégation professionnelle ou sectorielle entre les populations actives jeune et plus âgée ne s'est pas accentuée au cours du temps, bien au contraire. Elle s'est en effet réduite quelles que soient les dimensions considérées. Elle a même diminué quasiment de moitié au niveau des professions exercées ou des secteurs d'activité économique. Dans ce dernier cas, cela résulte sans doute d'un déplacement général de la population active vers le secteur tertiaire qui a contribué à réduire de facto la ségrégation susceptible de se manifester entre les secteurs d'activité économique. Mais il n'en reste pas moins qu'en comparaison avec la ségrégation sexuelle qui est restée quasiment stable au niveau des secteurs d'activité, la diminution observée à l'échelle de la répartition de la population active par âge témoigne nettement en faveur d'un marché du travail plus intégré (plus mixte) dans les années 2000 qu'il ne l'était en 1970. Cette conclusion très tranchée, qui complète encore celles mises en évidence dans les points précédents, explique pourquoi nous nous concentrerons, dans les chapitres suivants, sur la question du genre tout d'abord, puis de la nationalité ensuite, et que nous n'analyserons pas plus en détail la ségrégation par l'âge.

Après avoir comparé l'intensité de la ségrégation en fonction de l'origine, du genre et de l'âge, nous allons nous focaliser, dans le chapitre 3, sur les disparités professionnelles existant entre les femmes et les hommes car ce sont celles qui, parmi toutes les dimensions considérées, sont les plus marquées sur le marché suisse du travail.

3 ANALYSE DE LA SÉGRÉGATION PROFESSIONNELLE PAR GENRE DE 1970 À 2000

Ce chapitre a pour premier objectif d'approfondir les conclusions obtenues dans le chapitre précédent en analysant de plus près la répartition des femmes et des hommes entre les diverses professions exercées selon leur taux d'occupation, leur langue principale, leur plus haute formation achevée, leur canton de résidence ou leur nationalité afin de déterminer les groupes caractérisés par la plus forte ségrégation. L'analyse conduite dans ce chapitre aura également pour objectif de compléter, sans les dupliquer, les résultats obtenus dans une recherche précédente consacrée déjà à la question de la ségrégation sexuelle qui avait été conduite sur les données du recensement de 1970 à 1990 (Flückiger et al., 1995). Pour ce faire, nous utiliserons les trois indices de ségrégation présentés au chapitre 1 pour déterminer si les conclusions qualitatives obtenues sont susceptibles d'être modifiées selon l'indice employé.

3.1 LE TAUX D'OCCUPATION

Le tableau 4 présente, séparément pour les personnes travaillant à temps complet et à temps partiel, les valeurs des indices de Duncan, de Gini et de Duncan généralisé pour chacune des années de 1970 à 2000. Il apparaît d'abord, comme on pouvait s'y attendre (voir aussi Deutsch et al., 2004), que, quel que soit l'indice utilisé, la ségrégation professionnelle par genre est nettement inférieure pour la population travaillant à temps partiel. Notons aussi que parmi les individus occupés à temps complet, la ségrégation a régulièrement diminué dans le temps, la baisse entre 1970 et 2000 s'élevant à 19% selon l'indice de Duncan, à 15% pour l'indice de Gini et à 18% sur la base de l'indice de Duncan généralisé.

Parmi les individus travaillant à temps partiel, l'évolution est moins claire. Elle a été caractérisée tout d'abord par une augmentation temporaire de la ségrégation entre 1970 et 1980 (et même entre 1970 et 1990 si l'on se base sur l'indice de Gini) qui a fait place ensuite à une diminution. Néanmoins, en 2000, le degré de ségrégation reste légèrement supérieur à son niveau de 1970, sauf si l'on se base sur l'indice de Duncan généralisé. L'analyse qui sera présentée au chapitre 5 nous permettra de mieux comprendre les causes de ces variations. Ces résultats démontrent que si les tendances mises en exergue par les divers indices restent qualitativement les mêmes, des divergences d'interprétation peuvent apparaître selon les points de vue adoptés d'où l'intérêt d'une analyse basée sur plusieurs critères d'évaluation.

Tableau 4: Indices de ségrégation professionnelle selon le taux d'occupation, de 1970 à 2000

	Plein temps	Temps partiel
<i>Indice de Duncan</i>		
1970	0.571	0.421
1980	0.544	0.487
1990	0.516	0.482
2000	0.461	0.434
<i>Indice de Gini</i>		
1970	0.687	0.537
1980	0.655	0.577
1990	0.637	0.589
2000	0.585	0.546
<i>Indice de Duncan généralisé</i>		
1970	0.452	0.282
1980	0.434	0.292
1990	0.406	0.245
2000	0.372	0.255

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

3.2 LE RÔLE DE LA LANGUE

Le tableau 5 présente, pour chacune des langues principales nationales (allemand, français, italien et romanche), les valeurs des indices de Duncan, de Gini et de Duncan généralisé au sein de ces quatre populations, pour chacune des années 1970 à 2000. Notons d'abord que, quel que soit l'indice utilisé ou l'année examinée, le degré de ségrégation professionnelle par genre est plus faible dans la population francophone que dans la population germanophone. Il est également, dans la plupart des cas, plus élevé dans la population italophone que parmi les germanophones. Les conclusions doivent être plus prudentes pour les personnes parlant le romanche, étant donnée la faible taille de cette population. On peut néanmoins observer, à supposer que les différences soient significatives, que la ségrégation est généralement plus forte dans cette population que parmi les francophones mais plus faible que dans la population germanophone. Ces résultats confirment ceux mis en exergue dans l'étude réalisée sur la base des données des recensements de 1970 à 1990 qui avaient déjà démontré l'existence d'un clivage culturel entre les diverses régions linguistiques du pays, les cantons romands étant caractérisés par une répartition professionnelle des femmes actives plus similaire à celle de la population masculine.

Les évolutions dans le temps ne sont pas très claires et semblent dépendre de la population examinée et de l'indice sélectionné. Néanmoins, tous les indices paraissent démontrer que l'écart qui existait encore en 1970 entre les populations francophone et germanophone sur le plan de la ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes se comble peu à peu, preuve que l'influence du facteur culturel s'estompe progressivement dans un marché globalisé.

Tableau 5: Indices de ségrégation professionnelle selon la langue principale, de 1970 à 2000

	Allemand	Français	Italien	Romanche
<i>Indice de Duncan</i>				
1970	0.543	0.477	0.580	0.491
1980	0.546	0.501	0.542	0.494
1990	0.529	0.520	0.604	0.532
2000	0.503	0.486	0.548	0.544
<i>Indice de Gini</i>				
1970	0.662	0.600	0.731	0.633
1980	0.656	0.609	0.683	0.625
1990	0.651	0.626	0.718	0.654
2000	0.620	0.599	0.670	0.652
<i>Indice de Duncan généralisé</i>				
1970	0.488	0.432	0.489	0.437
1980	0.505	0.467	0.468	0.458
1990	0.504	0.503	0.513	0.505
2000	0.489	0.479	0.498	0.528

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

3.3 LE RÔLE EXERCÉ PAR LA PLUS HAUTE FORMATION ACHEVÉE

Le tableau 6 présente, séparément pour les quatre catégories distinguées (niveaux secondaire I, secondaire II et tertiaire et aucune formation achevée) les valeurs des trois indices retenus pour chacune des années 1970 à 2000. On remarquera tout d'abord que, quel que soit l'indice utilisé et l'année examinée, le degré de ségrégation professionnelle par genre est le plus élevé parmi les individus n'ayant achevé aucune formation et le plus bas parmi ceux qui ont un niveau tertiaire. Dans la plupart des cas, on observe également que la ségrégation est plus élevée parmi les individus ayant un niveau secondaire II qu'elle ne l'est au sein des personnes ayant achevé un niveau de formation tertiaire, bien que les différences ne soient pas nécessairement très significatives. On peut également signaler que parmi les individus ayant un niveau de formation tertiaire (le plus élevé), la ségrégation a nettement diminué entre 1970 et 2000, cette conclusion étant indépendante de l'indice choisi.

Les résultats de cette analyse semblent prouver que la formation permet de réduire les différences de profil professionnel des femmes et des hommes qui occupent des emplois de plus en plus similaires. L'augmentation progressive du niveau de formation de la population féminine observée en Suisse depuis 1970 (Flückiger et Falter, 2004), devrait donc contribuer à effacer progressivement des inégalités qui existaient à une période où une proportion significative de femmes arrêtaient leur formation à la fin de la scolarité obligatoire.

Tableau 6: Indices de ségrégation professionnelle selon la plus haute formation achevée, de 1970 à 2000

	Niveau secondaire I	Niveau secondaire II	Niveau tertiaire	Aucune formation achevée
<i>Indice de Duncan</i>				
1970	0.565	0.568	0.548	0.636
1980	0.551	0.581	0.499	0.575
1990	0.567	0.562	0.461	0.595
2000	0.573	0.529	0.406	0.602
<i>Indice de Gini</i>				
1970	0.706	0.650	0.666	0.766
1980	0.687	0.679	0.571	0.705
1990	0.687	0.700	0.549	0.705
2000	0.689	0.666	0.503	0.715
<i>Indice de Duncan généralisé</i>				
1970	0.543	0.489	0.444	0.581
1980	0.540	0.531	0.310	0.513
1990	0.563	0.541	0.319	0.566
2000	0.572	0.524	0.333	0.591

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

3.4 LA SÉGRÉGATION SEXUELLE AU SEIN DES POPULATIONS SUISSE ET ÉTRANGÈRE ENTRE LES PROFESSIONS EXERCÉES

Le tableau 7 présente, séparément pour les Suisses et les étrangers, les valeurs des indices de Duncan, de Gini et de Duncan généralisé pour chacune des années de 1970 à 2000. Il permet d'établir une transition avec le chapitre 4 qui lui sera entièrement consacré à la ségrégation entre les populations suisse et étrangère.

Si l'on utilise les deux premiers indices, le tableau 7 permet tout d'abord de constater que la ségrégation professionnelle semble plus marquée entre les hommes et les femmes de nationalité étrangère, même si cette différence s'estompe très nettement au cours du temps, pour devenir même insignifiante si l'on en croit l'indice de Duncan. Cette conclusion n'est pas corroborée par l'analyse de l'indice de Duncan généralisé essentiellement parce que cet indice indique une baisse de la ségrégation sexuelle perceptible au sein de la population étrangère entre 1970 et 2000 alors qu'il met en évidence une hausse de la ségrégation parmi les Suisses! Une nouvelle fois, cet exemple démontre l'intérêt de l'utilisation d'une palette d'indices plutôt que d'un seul pour étudier la ségrégation sur le marché du travail. Si, généralement, les conclusions dérivées de l'usage d'un indice particulier ne diffèrent pas qualitativement de celles susceptibles d'être mises en exergue par l'usage d'un autre indicateur, dans certains cas, heureusement rares, des divergences peuvent apparaître. Les différences sont en revanche plus fréquentes du point de vue de l'ampleur des changements observés.

	Suisses	Etrangers
Tableau 7: Indices de ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes selon l'origine nationale, de 1970 à 2000		
<i>Indice de Duncan</i>		
1970	0.520	0.594
1980	0.533	0.555
1990	0.526	0.578
2000	0.501	0.504
<i>Indice de Gini</i>		
1970	0.639	0.717
1980	0.642	0.684
1990	0.642	0.695
2000	0.616	0.630
<i>Indice de Duncan généralisé</i>		
1970	0.468	0.521
1980	0.495	0.485
1990	0.505	0.499
2000	0.491	0.471

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Si l'on examine l'évolution de la ségrégation professionnelle entre les genres, on constate donc que les conclusions dérivées dépendent de l'indice employé. Ainsi, si l'on se réfère à l'indice de Duncan et de Gini, on constate que, pour les Suisses aussi bien que pour les étrangers, mais beaucoup plus pour les seconds, la ségrégation professionnelle par genre a diminué entre 1970 et 2000. Les conclusions que l'on peut tirer sont cependant un peu différentes, en ce qui concerne la population de nationalité suisse, si l'on se base sur l'indice de Duncan généralisé. Ce dernier indique en effet que, malgré une baisse de l'intensité de la ségrégation professionnelle enregistrée entre 1990 et 2000, son niveau en 2000 est supérieur à celui atteint en 1970. Nous avons indiqué au chapitre 1 que cet indice était a priori meilleur que les indices classiques de Duncan et Gini parce qu'il mesurait ce qui est l'essence de la ségrégation professionnelle par genre, à savoir le degré de dépendance entre le genre et la profession des individus. Nous essayerons de déterminer les causes de cette hausse de l'indice, observée entre 1970 et 2000, au chapitre 4, en décomposant les variations dans le temps de l'indice de Duncan généralisé. Mais avant d'en arriver là, nous allons encore étudier les différences cantonales en matière de ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes.

3.5 LES DIFFÉRENCES CANTONALES DE SÉGRÉGATION PROFESSIONNELLE ENTRE LES FEMMES ET LES HOMMES

Le tableau 8 présente l'évolution entre 1970 et 2000 du niveau de ségrégation professionnelle par genre pour chacun des 26 cantons sur la base du seul indice de Duncan généralisé. Ce choix s'explique par le fait que, dans l'ensemble, les conclusions dérivées de l'usage des divers indices de ségrégation sont suffisamment similaires pour éviter de devoir alourdir le texte avec la reproduction de tous les résultats. Or, comme nous utiliserons, dans la suite de cette étude, uniquement l'indice de Duncan généralisé pour analyser l'intensité de la ségrégation en raison

de ses propriétés particulièrement pertinentes par rapport à nos objectifs, nous ne reproduisons dans cette section que les résultats de cet indice particulier.

Le tableau 8 permet de constater qu'il existe des différences cantonales très marquées qui se sont même creusées au cours du temps. Ainsi, en 1970, l'indice atteint par le canton le plus ségrégationniste dépasse de 35,9% celui du canton le plus égalitaire. En 2000, l'écart entre les deux extrêmes, le canton d'Uri d'un côté et celui de Genève de l'autre, s'élève à 45,5%. Sans surprise, la lecture du tableau 8 confirme le fait que les cantons urbains, latins, caractérisés par une forte prédominance du secteur tertiaire et un taux de participation relativement élevé de la population féminine au marché du travail établissent moins de ségrégation entre les femmes et les hommes que les cantons de Suisse centrale.

Tableau 8: Ségrégation professionnelle entre femmes et hommes par canton (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.5024	0.5029	0.4829	0.4446
BE	0.4612	0.4815	0.5044	0.5057
LU	0.4879	0.4964	0.4884	0.5084
UR	0.5192	0.5146	0.5435	0.5845
SZ	0.5218	0.5162	0.5144	0.5128
OW	0.5197	0.4772	0.4880	0.5001
NW	0.5188	0.5378	0.5092	0.5078
GL	0.5118	0.5088	0.5414	0.5382
ZG	0.5373	0.5292	0.5141	0.4764
FR	0.4345	0.4852	0.5564	0.5504
SO	0.4660	0.4724	0.5244	0.5227
BS	0.4949	0.4928	0.4848	0.4309
BL	0.4566	0.4902	0.5191	0.5044
SH	0.4937	0.5052	0.5320	0.5073
AR	0.4955	0.4933	0.4928	0.4944
AI	0.5904	0.5445	0.5034	0.5534
SG	0.5070	0.5061	0.5103	0.5067
GR	0.5019	0.5116	0.5280	0.5113
AG	0.4893	0.5054	0.5188	0.5106
TG	0.4975	0.4948	0.5111	0.5180
TI	0.5126	0.4985	0.5071	0.4876
VD	0.4900	0.5131	0.5276	0.4880
VS	0.4930	0.5061	0.5620	0.5458
NE	0.4629	0.4724	0.5157	0.4872
GE	0.4906	0.4744	0.4411	0.4018
JU	0.4454	0.4623	0.5270	0.5361

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Bien que certains cantons conservent dans l'ensemble un rang similaire (le canton d'Uri par exemple occupe toujours l'un des derniers rangs du classement avec un niveau de ségrégation parmi les plus élevés de Suisse), il y a eu, au cours de cette période de trente années, un reclassement important des cantons. Le tableau 9 donne les coefficients de corrélation entre les niveaux de ségrégation des années 1970, 1980, 1990 et 2000 alors que le

tableau 10 présente les coefficients de corrélation entre les rangs occupés par les cantons pour ces mêmes années. On voit clairement que si les coefficients de corrélation entre les niveaux de ségrégation des diverses années sont dans l'ensemble assez élevés, les corrélations entre les rangs des cantons sont plutôt faibles ce qui témoigne clairement d'une certaine instabilité du classement des cantons rangés par ordre croissant de ségrégation professionnelle entre femmes et hommes. Paradoxalement, les résultats du tableau 10 semblent indiquer une plus grande similitude entre les classements obtenus en 2000 avec ceux atteints en 1970. Cette conclusion confirme les enseignements susceptibles d'être fournis par le tableau 9 qui met en évidence une plus forte corrélation entre 1970 et 2000 qu'avec les années 1980 ou 1990. De même, l'analyse de ce tableau met en évidence une corrélation plus étroite entre les résultats de deux recensements successifs par rapport à celle qui caractérise des recensements plus distants.

Tableau 9: Coefficients de corrélation entre les indices de ségrégation de Duncan généralisé, de 1980 à 2000

	I_{DG} par canton pour 1980	I_{DG} par canton pour l'année 1990	I_{DG} par canton pour l'année 2000
I_{DG} par canton pour l'année 1970	0.504	0.540	0.603
I_{DG} par canton pour l'année 1980		0.751	0.781
I_{DG} par canton pour l'année 1990			0.862

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Tableau 10: Coefficients de corrélation entre les rangs occupés par les cantons suisses (sur la base de l'indice de Duncan généralisé), de 1980 à 2000

	Classement en 1980	Classement en 1990	Classement en 2000
Classement en 1970	0.320	0.006	0.272
Classement en 1980		0.160	0.016

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

4 LES DIFFÉRENTES FACETTES DE LA SÉGRÉGATION SELON LA NATIONALITÉ

Dans ce chapitre, nous allons abandonner les autres formes de ségrégation que nous avons analysées dans le chapitre 3 pour nous concentrer exclusivement sur la ségrégation par nationalité, une distinction étant faite entre les individus de nationalité suisse et les étrangers. Néanmoins, afin de neutraliser l'impact exercé par le genre qui conduit à d'importantes inégalités, comme nous avons pu nous en convaincre dans le chapitre précédent, nous présenterons les résultats de manière séparée pour les femmes et pour les hommes. Afin de considérer les différentes étapes du parcours de vie des individus, nous commencerons par analyser ce qui se passe avant même l'entrée sur le marché du travail en considérant la plus haute formation achevée. Cette dimension est intéressante en soi car elle risque fort de conditionner en bonne partie les ségrégations qui sont ensuite observées au niveau du marché du travail si l'on part du principe qu'il existe un certain déterminisme entre formation et profession exercée.

4.1 SÉGRÉGATION ENTRE SUISSES ET ÉTRANGERS SELON LA PLUS HAUTE FORMATION ACHÉVÉE

Les tableaux 11 et 12 présentent les résultats de cette analyse séparément pour les femmes et pour les hommes. Une nouvelle fois les résultats couvrent la période 1970 à 2000 et nous n'avons reporté que les valeurs prises par l'indice de Duncan généralisé tout en relevant cependant que les conclusions dérivées sur la base des autres indices confirment celles que nous pouvons faire à partir de ce seul indice. Nous avons également reporté les résultats par canton à côté de ceux pour l'ensemble du pays. Comme nous avons déjà eu l'occasion de le voir à la fin du chapitre 3, et comme nous pourrions encore le vérifier tout au long de ce chapitre, les différences cantonales sont en effet suffisamment marquées pour justifier une analyse régionalisée même si, dans certains cas, il faudra prendre ces résultats avec une certaine prudence compte tenu du nombre relativement restreint de personnes actives d'origine étrangère.

En analysant de plus près les tableaux 11 et 12, il apparaît immédiatement qu'entre 1970 et 1990, pour les deux sexes, la ségrégation entre Suisses et étrangers, mesurée à l'aune de leur plus haute formation achevée (décomposée en sept niveaux distincts), a augmenté. Elle a ensuite diminué entre 1990 et 2000 mais son niveau en 2000 reste supérieur à celui qui était observé en 1970. Ce premier résultat confirme le fait que la politique migratoire menée par la Suisse est en train de changer et qu'elle s'oriente progressivement vers le recrutement d'une main-d'œuvre plus qualifiée alors que dans les années antérieures à 1990, elle avait contribué à attirer dans notre pays des personnes actives peu formées qui ont occupé des emplois dans des secteurs qui n'exigeaient que peu de qualifications.

Les tableaux 11 et 12 mettent également en évidence que les différences cantonales sont très importantes, dépassant un rapport allant du simple au double. Ainsi, en 2000, l'indice de Duncan généralisé, parmi les hommes, était le plus élevé dans le canton de Glaris (0,32), talonné de près par les cantons de Bâle-Ville et du Tessin, alors que l'indice le moins élevé était également enregistré dans un petit canton rural, celui d'Uri (0,11) en l'occurrence qui prenait la

première place devant le canton du Jura. Chez les femmes, l'indice était le plus élevé dans le canton de Bâle-Ville (0,26) et le moins élevé dans celui du Jura (0,11). Si l'on compare le degré de ségrégation observé parmi les populations masculine et féminine, pour l'ensemble de la Suisse, on constate qu'elle est plus forte parmi les hommes ce qui s'explique sans doute par le fait que le niveau de formation des femmes suisses est aujourd'hui encore plus faible que celui des hommes ce qui contribue à atténuer les différences observées entre les femmes de différentes origines.

Tableau 11: Ségrégation par nationalité selon la plus haute formation achevée par la population active masculine (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.2773	0.2563	0.3148	0.2565
BE	0.1661	0.1410	0.2028	0.1711
LU	0.1401	0.1477	0.2330	0.2061
UR	0.0820	0.1069	0.1062	0.1124
SZ	0.1536	0.1400	0.2005	0.1810
OW	0.0677	0.0896	0.1489	0.1696
NW	0.1610	0.1085	0.1398	0.1486
GL	0.2667	0.3044	0.3368	0.3156
ZG	0.1912	0.1929	0.2690	0.2513
FR	0.0719	0.0697	0.1812	0.1724
SO	0.2681	0.2330	0.2671	0.2090
BS	0.2406	0.2616	0.3639	0.2892
BL	0.3078	0.2203	0.2430	0.2078
SH	0.3153	0.2473	0.2585	0.2169
AR	0.1821	0.1874	0.2389	0.1861
AI	0.0995	0.0652	0.0982	0.1466
SG	0.1976	0.1914	0.2685	0.2283
GR	0.2332	0.2142	0.2531	0.2220
AG	0.2512	0.2179	0.2598	0.2376
TG	0.2549	0.2400	0.3091	0.2557
TI	0.3325	0.3536	0.3254	0.2943
VD	0.2326	0.2058	0.3164	0.2619
VS	0.1051	0.1044	0.2400	0.2225
NE	0.2516	0.2212	0.3036	0.2266
GE	0.2973	0.2967	0.3592	0.2527
JU	0.1518	0.1498	0.1950	0.1487
Suisse	0.2174	0.2058	0.2784	0.2399

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Après avoir examiné les différences de formation entre les populations suisse et étrangère et pour rester dans l'optique du parcours de vie des individus que nous avons choisie d'adopter, nous allons brièvement analyser les inégalités en terme de professions apprises par les Suisses et les étrangers, dimension que nous avons déjà étudiée dans le chapitre 2 mais à l'échelle de l'ensemble du pays et pour toute la population active. Dans la section 4.2 nous analyserons cette forme de ségrégation en distinguant les populations masculine et féminine et en considérant chacun des 26 cantons suisses.

Tableau 12: Ségrégation par nationalité selon la plus haute formation achevée par la population active féminine (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.2161	0.2026	0.2332	0.2163
BE	0.1333	0.1183	0.1504	0.1309
LU	0.1241	0.1237	0.1650	0.1615
UR	0.0643	0.0646	0.1122	0.0966
SZ	0.1379	0.1145	0.1516	0.1444
OW	0.0678	0.0800	0.1086	0.1362
NW	0.0842	0.0585	0.0935	0.1121
GL	0.2345	0.2355	0.2922	0.2409
ZG	0.2037	0.1770	0.2301	0.1963
FR	0.0734	0.0676	0.1351	0.1250
SO	0.1798	0.1683	0.1996	0.1530
BS	0.1619	0.1769	0.2397	0.2576
BL	0.2315	0.1781	0.1814	0.1669
SH	0.2079	0.1719	0.2008	0.1830
AR	0.1564	0.1751	0.2404	0.1675
AI	0.0863	0.0798	0.1010	0.1332
SG	0.1640	0.1502	0.2066	0.1811
GR	0.1141	0.1600	0.1784	0.1715
AG	0.2091	0.1868	0.2232	0.1869
TG	0.1970	0.1942	0.2529	0.1927
TI	0.1831	0.2480	0.2503	0.2397
VD	0.1906	0.1746	0.2559	0.2198
VS	0.0362	0.0747	0.2055	0.1708
NE	0.1590	0.1593	0.2201	0.1858
GE	0.1772	0.2107	0.3074	0.2310
JU	0.0878	0.0775	0.1119	0.1078
Suisse	0.1665	0.1631	0.2150	0.1912

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

4.2 SÉGRÉGATION ENTRE SUISSES ET ÉTRANGERS SELON LA PROFESSION APPRISE

Le tableau 13 met en évidence que, tant pour les hommes que pour les femmes, la ségrégation par nationalité, mesurée au niveau des professions apprises, est relativement faible bien que près de trente différentes catégories aient été distinguées pour construire ce tableau. Ainsi, pour la Suisse dans son ensemble, l'indice de Duncan généralisé varie entre 0,09 et 0,12 pour les hommes comme pour les femmes, alors que la ségrégation observée au niveau de la plus haute formation achevée était plus élevée bien que calculée pour sept différentes catégories seulement. Ce résultat est intéressant car il démontre que certaines professions peuvent être apprises à partir de niveaux de formation qui sont, pour la population étrangère, moins élevés que pour les Suisses, ce qui permet de réduire les inégalités observées à l'échelle de l'éducation.

Au niveau cantonal, les différences sont tout aussi marquées que précédemment. Surtout, elles confirment largement les conclusions obtenues sur la base de l'analyse de la plus haute

formation achevée, raison pour laquelle nous avons délibérément choisi de ne pas reporter tous les résultats par canton. Nous nous contenterons de mentionner qu'en 2000, le canton le plus ségrégationniste est celui de Bâle-Ville et cela aussi bien pour la population masculine que pour les femmes. A l'opposé, celui dans lequel la répartition des professions apprises par les étrangers est, en 2000, la plus similaire de celle des Suisses est le canton d'Uri pour les hommes comme pour les femmes, même si, au sein de ce deuxième groupe, ce canton est tout juste devancé, mais de manière non significative, par Nidwald.

Il est également intéressant de constater que le canton de Genève, qui faisait figure d'exemple en matière de ségrégation sexuelle, se trouve rangé parmi les «mauvais élèves» avec des indices, pour la population masculine, flirtant avec le seuil de 0,20 de 1970 à 1990 avant de diminuer à des niveaux plus raisonnables en 2000. Ce résultat confirme qu'à Genève le profil des hommes d'origine étrangère complète fort bien celui des Suisses. La même complémentarité de professions apprises est d'ailleurs observée dans le canton de Bâle-Ville qui présente par ailleurs des caractéristiques économiques très similaires à celles de Genève.

Tableau 13: Ségrégation entre les professions apprises par les Suisses et les étrangers, au sein des populations masculine et féminine (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000
Hommes	0.1063	0.0973	0.1196	0.0982
Femmes	0.1160	0.0863	0.0974	0.0956

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Après avoir analysé les inégalités observées entre les formations et les professions apprises par les Suisses et les étrangers, nous allons examiner plus en détail ce qu'il se passe au moment de l'entrée sur le marché du travail pour déterminer si les secteurs ou les branches d'activité permettent de réduire les différences perceptibles au niveau de la formation ou si le marché du travail contribue au contraire à les accroître en segmentant les emplois.

4.3 SÉGRÉGATION ENTRE LES POPULATIONS SUISSE ET ÉTRANGÈRE SELON LES SECTEURS ÉCONOMIQUES

Si l'on compare les résultats présentés dans le tableau 14 pour les hommes et les femmes respectivement, on ne peut manquer d'être frappé par le fait que, pour les années 1970 à 1990, l'indice de Duncan généralisé est plus élevé au niveau de la répartition sectorielle, établie sur la base de trois secteurs seulement (primaire, secondaire et tertiaire) qu'il ne l'était au niveau des professions apprises pour laquelle les populations, suisse et étrangère, ont été distribuées pourtant entre près de trente différentes catégories. En revanche, cela n'est plus le cas pour l'année 2000 où l'indice sectoriel est inférieur à celui observé au niveau des professions apprises. En effet, contrairement à la ségrégation entre les professions apprises, qui n'a quasiment pas changé au cours du temps, la ségrégation sectorielle à quant à elle significativement diminué de 1970 à 2000.

Tableau 14: Ségrégation entre Suisses et étrangers selon le genre et les secteurs économiques (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000
Hommes	0.1782	0.1414	0.1443	0.0764
Femmes	0.1534	0.1025	0.0735	0.0411

Source: propres calculs sur données des Recensements de la population, OFS

L'analyse du tableau 14 indique, pour les deux sexes, une baisse considérable de l'indice de Duncan généralisé. Pour les hommes, cet indice est ainsi passé de 0,18 en 1970 à 0,08 en 2000 et pour les femmes de 0,15 en 1970 à 0,04 en 2000. Cette évolution traduit sans doute la tertiarisation croissante de l'économie suisse qui contribue manifestement à effacer les différences de répartition sectorielle entre les Suisses et les étrangers notamment. C'est la raison pour laquelle, il est intéressant de confronter ce résultat avec celui obtenu à partir d'une distribution plus détaillée de la population active, celle qui est observée entre les différentes branches économiques.

4.4 SÉGRÉGATION ENTRE SUISSES ET ÉTRANGERS SELON LES BRANCHES D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Les tableaux 15 et 16 présentent la valeur de l'indice de Duncan généralisé pour la Suisse ainsi que pour les cantons, séparément pour les hommes et les femmes.

Sans surprise, la ségrégation enregistrée au niveau des branches d'activité économique est plus élevée que celle mesurée au niveau sectoriel puisque celle-ci avait été évaluée à partir de trois catégories seulement. Il est intéressant de constater que la conclusion mise en exergue dans la section 4.3 se trouve confirmée par les valeurs de l'indice présentées dans les tableaux 15 et 16. Ceux-ci permettent d'observer une nouvelle fois que le degré de ségrégation par branche d'activité économique a nettement diminué entre 1970 et 2000. En effet, pour les hommes, l'indice est passé, pour l'ensemble de la Suisse, de 0,24 en 1970 à 0,15 en 2000 tandis que, pour les femmes, il est passé de 0,22 en 1970 à 0,13 en 2000. Cela démontre sans doute que les étrangers présentaient, dans les années 1970, un profil d'occupation plus complémentaire à celui de la population suisse que cela n'est le cas aujourd'hui où les deux groupes travaillent dans des branches d'activité plus proches.

Les valeurs prises par l'indice de Duncan généralisé démontrent de surcroît que la répartition de la population féminine suisse entre les diverses branches économiques s'approche plus de celle des femmes d'origine étrangère que cela n'est le cas parmi la population masculine. Il convient également de noter que l'indice de Duncan généralisé est plutôt faible si l'on se réfère au fait que le nombre de branches distinguées est de 46.

Finalement, il convient de relever que les différences cantonales mises en exergue par les tableaux 15 et 16 sont importantes, plus qu'elles ne l'étaient d'ailleurs à l'échelle sectorielle, puisque pour les deux genres l'écart entre les valeurs de l'indice les plus basses et les plus élevées dépasse le rapport du simple au double. Ainsi, en 2000, chez les hommes, le Tessin est le canton où l'indice est le plus élevé (0,28) et le canton de Nidwald celui où il est le moins

élevé (0,13). Chez les femmes, l'indice varie entre un minimum de 0,10 (Berne) et un maximum de 0,24 (Appenzell Rhodes Intérieures).

Tableau 15: Ségrégation entre Suisses et étrangers (population masculine) selon les branches d'activité économique (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.2540	0.2134	0.2220	0.1671
BE	0.1792	0.1401	0.1680	0.1266
LU	0.2267	0.1942	0.2226	0.1518
UR	0.2778	0.2438	0.1408	0.1453
SZ	0.2281	0.1739	0.1854	0.1296
OW	0.1706	0.1842	0.1849	0.1474
NW	0.2859	0.2070	0.1964	0.1253
GL	0.2615	0.2821	0.3131	0.2775
ZG	0.2174	0.1876	0.2160	0.1512
FR	0.1718	0.1158	0.1965	0.1482
SO	0.2427	0.1941	0.1965	0.1461
BS	0.2536	0.2446	0.2766	0.2074
BL	0.2719	0.1777	0.1825	0.1375
SH	0.2951	0.2466	0.2461	0.1688
AR	0.2489	0.2110	0.2404	0.1780
AI	0.2360	0.2251	0.2165	0.1643
SG	0.2379	0.2087	0.2349	0.1685
GR	0.3191	0.2920	0.2902	0.2575
AG	0.2561	0.2114	0.2081	0.1590
TG	0.2803	0.2370	0.2542	0.1675
TI	0.3079	0.3079	0.3304	0.2819
VD	0.2538	0.2211	0.2479	0.1732
VS	0.2103	0.1620	0.2235	0.1802
NE	0.2922	0.2337	0.2931	0.2212
GE	0.2483	0.2520	0.2748	0.2153
JU	0.2102	0.1788	0.2190	0.1650
Suisse	0.2362	0.1931	0.2084	0.1475

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

A ce stade, il est intéressant d'examiner si les conclusions obtenues sur la base de la répartition des Suisses et des étrangers entre les différentes branches économiques se trouvent confirmées par l'analyse des professions exercées, sachant que deux personnes peuvent être occupées dans des professions différentes au sein de la même branche économique. C'est précisément l'objet de la section suivante.

Tableau 16: Ségrégation entre Suisses et étrangers (population féminine) selon les branches d'activité économique (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.2536	0.1734	0.1508	0.1310
BE	0.1934	0.1155	0.1162	0.0982
LU	0.2402	0.1536	0.1666	0.1353
UR	0.2217	0.1553	0.1467	0.1588
SZ	0.3018	0.1656	0.1793	0.1398
OW	0.1675	0.1294	0.1597	0.2129
NW	0.2194	0.1009	0.1438	0.1224
GL	0.3833	0.3499	0.3253	0.2196
ZG	0.3125	0.1945	0.1889	0.1332
FR	0.1829	0.1134	0.1385	0.1093
SO	0.2289	0.1826	0.1587	0.1284
BS	0.2026	0.1641	0.1557	0.1376
BL	0.2612	0.1531	0.1210	0.1013
SH	0.2761	0.2299	0.1867	0.1506
AR	0.3141	0.2471	0.2505	0.1975
AI	0.2991	0.2909	0.2961	0.2396
SG	0.2849	0.2259	0.2081	0.1730
GR	0.2518	0.2305	0.2101	0.2080
AG	0.3328	0.2396	0.1778	0.1416
TG	0.3717	0.2765	0.2327	0.1605
TI	0.2646	0.2083	0.1778	0.1681
VD	0.2268	0.1761	0.1649	0.1334
VS	0.1402	0.1389	0.1553	0.1492
NE	0.1913	0.1752	0.2029	0.1780
GE	0.2151	0.2127	0.2145	0.1689
JU	0.1700	0.1403	0.1541	0.1404
Suisse	0.2224	0.1595	0.1571	0.1260

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

4.5 SÉGRÉGATION PAR NATIONALITÉ SELON LES PROFESSIONS EXERCÉES

Si on compare les tableaux 15 et 16 avec les deux qui suivent, on constate une très grande similitude de résultats. Il apparaît en particulier que, pour les hommes aussi bien que pour les femmes, l'indice de Duncan généralisé a nettement diminué entre 1970 et 2000. Ainsi, pour la Suisse dans son ensemble, il est passé pour les hommes de 0,25 en 1970 à 0,15 en 2000 et pour les femmes de 0,25 en 1970 à 0,14 en 2000. A ce propos, il est intéressant de noter que le degré de ségrégation professionnelle par genre s'élevait, pour la Suisse entière, à 0,47, parmi les individus de nationalité suisse, en 1970, et à 0,49 en 2000. Au sein de la population étrangère, la ségrégation professionnelle entre hommes et femmes s'élevait à 0,52 en 1970 et à 0,47 en 2000. On constate donc, comme nous avons déjà pu le relever au chapitre 2, que le niveau de ségrégation professionnelle est bien plus élevé entre les genres qu'entre nationalités. Ce résultat a d'ailleurs également été observé dans les autres pays de l'OCDE, lorsqu'une comparaison entre ségrégation professionnelle par genre et par groupe ethnique est effectuée (Deutsch et Silber, 2005).

En ce qui concerne les différences cantonales, il est intéressant de noter que le canton de Genève qui est le plus souvent celui où la ségrégation sexuelle est la plus faible se trouve être, cette fois-ci, celui où la ségrégation par nationalité est la plus élevée. Cela signifie que la population étrangère exerce à Genève des professions très différentes de celles occupées par les Suisses ce qui témoigne d'une évidente complémentarité entre les deux groupes de la population. Il convient par ailleurs de relever que le canton de Bâle-Ville, qui présente certaines similitudes avec Genève, se situe lui aussi parmi les cantons qui instaurent une assez forte ségrégation entre Suisses et étrangers. Cela signifie sans doute que la population étrangère répond à des besoins de l'économie qui ne sont pas entièrement satisfaits par le profil de l'offre de travail de la population suisse. A l'inverse, on constate que, parmi les hommes, le degré de ségrégation professionnelle le moins élevé est observé dans le canton d'Uri alors que ce dernier se trouve le plus souvent être le canton le plus ségrégationniste lorsque l'on analyse les inégalités entre les genres.

Finalement, il convient de relever une nouvelle fois que la ségrégation par nationalité est plus élevée parmi les hommes, même si dans ce cas, la différence n'est pas très marquée. Cela prouve une nouvelle fois que la population masculine est plus hétérogène que la population féminine.

Tableau 17: Ségrégation entre Suisses et étrangers (population masculine) selon la profession exercée (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.2904	0.2374	0.2479	0.1801
BE	0.1906	0.1426	0.1714	0.1231
LU	0.2316	0.1933	0.2015	0.1440
UR	0.2460	0.2160	0.1491	0.0999
SZ	0.2323	0.1766	0.1624	0.1081
OW	0.1674	0.1736	0.1733	0.1364
NW	0.2516	0.1639	0.1449	0.1057
GL	0.2769	0.3023	0.2852	0.2354
ZG	0.2569	0.1903	0.1902	0.1320
FR	0.1753	0.1122	0.1881	0.1272
SO	0.2733	0.2149	0.1960	0.1345
BS	0.2749	0.2575	0.3180	0.2210
BL	0.2858	0.1925	0.1825	0.1378
SH	0.3491	0.2777	0.2504	0.1648
AR	0.2682	0.2322	0.2223	0.1495
AI	0.2232	0.2043	0.1941	0.1373
SG	0.2656	0.2277	0.2340	0.1684
GR	0.3122	0.2788	0.2465	0.2263
AG	0.2860	0.2193	0.2072	0.1423
TG	0.3112	0.2484	0.2346	0.1550
TI	0.3030	0.2750	0.2538	0.2312
VD	0.2718	0.2320	0.2568	0.1936
VS	0.2178	0.1561	0.2051	0.1721
NE	0.3053	0.2483	0.2721	0.2064
GE	0.2771	0.2632	0.2924	0.2437
JU	0.2163	0.1838	0.1880	0.1584
Suisse	0.2527	0.2040	0.2119	0.1496

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Note: 37 professions exercées différentes ont été distinguées.

Tableau 18: Ségrégation entre Suisses et étrangers (population féminine) selon la profession exercée (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

Canton	1970	1980	1990	2000
ZH	0.2991	0.2191	0.1932	0.1446
BE	0.1902	0.1321	0.1303	0.0996
LU	0.2080	0.1630	0.1838	0.1288
UR	0.1370	0.1266	0.1503	0.1131
SZ	0.2698	0.1701	0.1527	0.1334
OW	0.1093	0.1217	0.1253	0.1244
NW	0.1507	0.0786	0.1350	0.1063
GL	0.3872	0.3502	0.2687	0.1868
ZG	0.2198	0.1807	0.1697	0.1244
FR	0.1709	0.1128	0.1449	0.1233
SO	0.2414	0.1931	0.1269	0.0990
BS	0.2810	0.2277	0.2425	0.1842
BL	0.3006	0.1907	0.1393	0.1076
SH	0.2736	0.2258	0.1595	0.1362
AR	0.2702	0.2230	0.2623	0.1531
AI	0.2834	0.2767	0.2940	0.2173
SG	0.2933	0.2211	0.1953	0.1391
GR	0.2748	0.2447	0.2356	0.2175
AG	0.2972	0.2313	0.1701	0.1189
TG	0.3515	0.2644	0.1988	0.1254
TI	0.3275	0.2651	0.2343	0.2187
VD	0.2716	0.2260	0.2369	0.1871
VS	0.1612	0.1596	0.2263	0.1913
NE	0.2137	0.1946	0.1947	0.1697
GE	0.2457	0.2091	0.2689	0.2329
JU	0.1941	0.1419	0.1557	0.1208
Suisse	0.2481	0.1923	0.1839	0.1352

Source: propres calculs sur les données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Note: 37 professions exercées différentes ont été distinguées.

Après avoir analysé les emplois occupés par les Suisses et les étrangers, au niveau des secteurs, des branches d'activité ou de la profession exercée, nous allons examiner, pour rester dans la logique du parcours biographique des individus, la question de la position hiérarchique.

4.6 SÉGRÉGATION PAR NATIONALITÉ SELON LA POSITION DANS LA PROFESSION

Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau 19. Bien que, pour les hommes, l'indice de Duncan généralisé ait fluctué entre 1970 et 2000, on constate néanmoins une baisse entre 1970 et 2000 puisque l'indice était égal à 0,16 en 1970 et à 0,10 en 2000. Parmi les femmes, la baisse a été plus régulière et importante puisque l'indice est passé de 0,11 en 1970 à 0,04 en 2000. Rappelons cependant qu'ici seules quatre catégories ont été distinguées, ce qui explique en partie la faible valeur de l'indice mais certainement pas la baisse

observée dans le temps. Etant donné la faible valeur prise par l'indice, nous ne nous attarderons pas sur les différences cantonales.

Tableau 19: Ségrégation par nationalité selon les positions professionnelles occupées par les Suisses et les étrangers (Indice de Duncan généralisé), de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000
Hommes	0.1597	0.1173	0.1441	0.0997
Femmes	0.1138	0.0733	0.0717	0.0442

Source: propres calculs sur les données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Jusqu'à présent, nous nous sommes contentés d'examiner la ségrégation entre les populations suisse et étrangère sans tenir compte de leur lieu de naissance. Or, il peut être intéressant d'examiner si les personnes de nationalité étrangère qui sont nées en Suisse (celles que l'on appelle les étrangers de la deuxième génération) présentent une distribution professionnelle plus similaire à celle de la population suisse ou si, au contraire, l'ampleur de la ségrégation est la même que celle que nous avons déjà pu mesurer tout au long de ce chapitre sans faire de distinction entre les lieux de naissance. Si tel devait être le cas, cela signifierait que la durée de séjour en Suisse n'exerce aucune influence sur l'intégration de la population étrangère, mesurée dans ce cas, par la distribution des étrangers entre les professions apprises ou exercées, entre les diverses branches ou positions dans la profession. La section 4.7 a précisément pour objectif de répondre à cette question en distinguant, au sein de la population suisse mais aussi étrangère, les personnes nées en Suisse de celles qui ont vu le jour à l'étranger. Nous limiterons en l'occurrence cette analyse à la profession exercée qui est aussi la dimension qui instaure la ségrégation la plus manifeste entre Suisses et étrangers.

4.7 LA SÉGRÉGATION PROFESSIONNELLE ENTRE SUISSSES ET ÉTRANGERS EN FONCTION DE LEUR LIEU DE NAISSANCE ET DE RÉSIDENCE

Pour analyser la ségrégation professionnelle selon le lieu de naissance, nous avons scindé tout d'abord la population suisse entre ceux qui sont nés en Suisse et ceux qui sont nés à l'étranger en nous focalisant exclusivement sur leur répartition entre les quelques 37 différentes professions exercées. Ce choix s'explique essentiellement par le fait que c'est sur cette dimension particulière que la ségrégation entre personnes actives était la plus forte. Afin de pouvoir interpréter les résultats reproduits dans le tableau 20, on rappellera que l'indice de Duncan généralisé mesuré entre les populations suisse et étrangère au niveau des différentes professions exercées s'élevait à 0,245 en 1970. La ségrégation s'est depuis lors fortement réduite pour atteindre finalement 0,145 en 2000.

En consultant le tableau 20, on constate immédiatement que, par rapport à ces valeurs de référence, la ségrégation entre la population suisse née en Suisse et celle née à l'étranger mais vivant en Suisse est très faible atteignant à peine 0,034 en 1970 puis fluctuant ensuite autour de cette valeur mais sans manifester une quelconque tendance. Cela démontre bien que sur le marché suisse du travail, les deux populations exercent quasiment les mêmes professions à peu de chose près.

Tableau 20: Ségrégation par profession exercée selon le lieu de naissance et la nationalité, de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000	Nombre de professions
Suisses nés en Suisse versus nés à l'étranger	0.0339	0.0404	0.0493	0.0347	37
Etrangers nés en Suisse versus nés à l'étranger	0.0345	0.0380	0.1009	0.1317	36
Personnes nées en Suisse:					
Suisses versus étrangers	0.0098	0.0094	0.0208	0.0250	36
Personnes nées à l'étranger:					
Suisses versus étrangers	0.2016	0.2324	0.2886	0.2440	37

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Nous avons ensuite effectué le même exercice mais en l'appliquant cette fois-ci à la population étrangère. Celle-ci a été divisée entre, d'un côté, les personnes nées en Suisse et, de l'autre, celles qui ont vu le jour à l'étranger. Ce faisant, nous avons pu constater que l'indice de Duncan généralisé est très faible en 1970 prenant en l'occurrence quasiment la même valeur que celle enregistrée au niveau de la population suisse distinguée selon le lieu de naissance. En revanche, contrairement au cas précédent, le tableau 20 met en évidence une hausse relativement marquée de la ségrégation qui démontre que la répartition professionnelle des étrangers nés à l'étranger est devenue, au cours du temps, de plus en plus différente de celle des étrangers nés en Suisse. Cette évolution peut provenir en l'occurrence de deux phénomènes bien différents. Elle peut traduire le fait que les étrangers de la deuxième génération exercent aujourd'hui des professions très différentes de celles pratiquées par les nouveaux immigrants qui eux présenteraient les mêmes profils que les vagues migratoires des années 1960 et 1970. Mais cette évolution peut également provenir des changements de professions exercées par les nouveaux immigrants alors que les étrangers de la deuxième génération continueraient à pratiquer plus ou moins le même type de profession que leurs parents. Le premier cas de figure mettrait en évidence une intégration rapide et réussie de la population étrangère de telle manière que les jeunes de la deuxième génération exerceraient des professions très similaires à celles des jeunes Suisses. Le deuxième cas de figure indiquerait plutôt un changement d'orientation de la politique migratoire qui s'efforcerait d'attirer en Suisse des immigrants exerçant des professions très différentes non seulement de celles des immigrants des années 1960 mais également de celles des enfants de la première génération d'immigrés.

Pour le vérifier, nous avons comparé les populations suisse et étrangère nées en Suisse. Le tableau 20 nous permet de constater que les différences entre ces deux groupes sont vraiment mineures. Ce résultat confirme le fait que les inégalités professionnelles entre la deuxième génération d'étrangers, qui a effectué toute sa scolarité en Suisse, et les Suisses sont très faibles. Cela témoigne d'une intégration réussie, et ceci même si, par ailleurs, de 1970 à 2000, l'indice de Duncan généralisé a légèrement augmenté. De ce point de vue, il est intéressant de constater que la ségrégation professionnelle est la plus forte entre les Suisses et les personnes de nationalité étrangère qui résident dans notre pays mais qui sont nées à l'étranger puisque l'indice entre ces deux groupes dépasse, selon la dernière ligne du tableau 20, la valeur de 0,2 tout au long de la période examinée. Malgré les changements de la politique migratoire mis en œuvre par la Suisse depuis 1990, la population nouvellement immigrée présente une structure professionnelle finalement assez différente (complémentaire) de celle qui caractérise la population active suisse.

Après avoir examiné la ségrégation entre les professions exercées par les populations suisse et étrangère selon le lieu de naissance, nous allons encore analyser la situation sous l'angle des professions apprises pour déterminer si la ségrégation observée au niveau des professions exercées provient des choix de formation. Une rapide lecture du tableau 21 permet de constater immédiatement que les résultats obtenus sous cet angle diffèrent très peu de ceux qui ont été reproduits dans le tableau 20, même si le niveau de la ségrégation tend à être légèrement supérieur. Cela démontre en tous les cas deux choses. Tout d'abord que la ségrégation professionnelle provient essentiellement de la formation et non pas d'un marché du travail segmenté. D'autre part, il semble bien que le marché ait plutôt tendance à réduire les ségrégations créées par la formation plutôt qu'à les exacerber. Ainsi en est-il de la population suisse distinguée selon le lieu de naissance. Il apparaît ainsi que les différences de formation apprises ont eu tendance à augmenter au cours des trente dernières années (passage de 0,37 à 0,56) alors que la ségrégation entre les professions exercées par ces deux groupes n'a quasiment pas changé depuis 1970.

Le tableau 21 permet également de constater que les professions apprises par les étrangers nés en Suisse ont eu tendance à se distinguer de plus en plus nettement, au cours du temps, des professions apprises par les étrangers habitant en Suisse mais qui sont nés dans un pays tiers. En effet l'indice augmente de 0,04 à 0,19 entre 1970 et 2000. Une nouvelle fois, le même phénomène avait déjà pu être observé au niveau des professions exercées. Mais il est nettement plus marqué sous l'angle des professions apprises.

En ce qui concerne les individus nés en Suisse, les résultats sont remarquablement similaires et ils démontrent quasiment l'absence de toute ségrégation entre les professions apprises comme cela était le cas pour les professions exercées. Finalement, le tableau 21 met en exergue d'importantes différences entre les professions apprises par les Suisses et les personnes nées à l'étranger mais résidant en Suisse au moment du recensement. Cela démontre une nouvelle fois une forme de complémentarité entre les professions (apprises ou exercées) par les Suisses et la population étrangère.

Tableau 21: Ségrégation par profession apprise selon le lieu de naissance et la nationalité, de 1970 à 2000

	1970	1980	1990	2000	Nombre de professions
Suisses nés en Suisse versus nés à l'étranger	0.0369	0.0429	0.0631	0.0560	29
Etrangers nés en Suisse versus nés à l'étranger	0.0453	0.0446	0.1600	0.1931	29
Personnes nées en Suisse:					
Suisses versus étrangers	0.0065	0.0045	0.0203	0.0281	29
Personnes nées à l'étranger:					
Suisses versus étrangers	0.1888	0.2285	0.2080	0.1844	29

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

5 ANALYSE DES COMPOSANTES DE LA VARIATION DE LA SÉGRÉGATION PROFESSIONNELLE ENTRE 1970 ET 2000

Après avoir analysé la ségrégation observée sur le marché suisse du travail entre les hommes et les femmes, les Suisses et les étrangers ainsi qu'entre différents groupes d'âge, pour chacun des quatre derniers recensements, nous allons tenter, dans ce chapitre, de mieux comprendre les causes des variations qui ont été enregistrées durant la période allant de 1970 à 2000. Nous appliquerons en l'occurrence cette analyse à la distribution de la population active entre les différentes professions exercées. Pour ce faire, nous avons utilisé la méthode de décomposition des variations de l'indice de Duncan généralisé qui a été présentée succinctement au chapitre 1 et qui est détaillée en annexe.

5.1 DÉCOMPOSITION DES VARIATIONS HISTORIQUES DES SÉGRÉGATIONS PROFESSIONNELLES

Le tableau 22 présente les différentes composantes de la variation de la ségrégation professionnelle entre 1970 et 2000, sur la base de la technique de décomposition exposée au chapitre 1. Nous avons effectué cette décomposition en distinguant, comme nous l'avons fait pour le chapitre 2, les genres, les nationalités et les âges.

En ce qui concerne la ségrégation sexuelle, on se souvient que le chapitre 2 nous avait permis de constater que les inégalités n'avaient quasiment pas changé entre 1970 et 2000. Mais, comme nous pouvons le constater à la lecture du tableau 22, cette faible variation cache en fait des évolutions contradictoires. Tout d'abord, la composante relative à la variation de la structure interne est négative, ce qui indique qu'en fait il y a eu une diminution de la ségrégation «pure» entre les femmes et les hommes en Suisse au niveau de leur profession exercée. En d'autres termes, si on analyse la répartition professionnelle des genres, nette des variations observées au niveau des marges, qui reflètent d'une part les modifications de la structure professionnelle de la population active et, d'autre part, du poids relatif des hommes et des femmes dans la population active, on constate que cette répartition est devenue moins inégalitaire ce qui traduit une baisse de la ségrégation sexuelle pure.

Ce premier effet positif a cependant été plus que compensé par des changements survenus au niveau des marges (+0,0304). En l'occurrence, le tableau 22 indique que ces modifications n'ont pas été uniformes. Ainsi, les modifications de la structure professionnelle de la population active ont plutôt contribué à réduire la ségrégation professionnelle (-0,0237), grâce en particulier à l'accroissement de la part du secteur tertiaire en Suisse qui regroupe une proportion importante de femmes. Dans le même temps, l'augmentation du poids relatif de la population active féminine a contribué à accroître la ségrégation (+0,0542), ce deuxième changement de marge l'emportant sur le premier de telle manière à ce que l'effet net aille finalement dans le sens d'une hausse de la ségrégation (+0,0304). Cela signifie en fait que l'augmentation du taux de participation des femmes dans la population active s'est traduite par une participation accrue de la population féminine dans des professions qui, au départ, étaient déjà très féminisées.

Tableau 22: Décomposition de la variation de l'indice de Duncan généralisé selon la nationalité, le genre et l'âge des personnes actives sur le marché suisse du travail, de 1970 à 2000

Groupes de la population	Indice 1970	Indice 2000	Variation	Composante due à la variation de la structure interne	Composante due à la variation des marges	DONT:	
						Composante due à la variation de la structure professionnelle	Composante due à la variation du poids des femmes/étrangers/personnes âgées dans la population active
Genre	0.4787	0.4875	0.0088	-0.0216	0.0304	-0.0237	0.0542
Nationalité	0.2449	0.1446	-0.1003	-0.0524	-0.0479	-0.0224	-0.0255
Age	0.1325	0.0651	-0.0673	-0.0691	0.0017	0.0036	-0.0019

Source: propres calculs sur les données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Tableau 23: Décomposition de la variation de la ségrégation sexuelle entre les professions exercées au sein des populations suisse et étrangère, de 1970 à 2000

Groupes de la population	Indice 1970	Indice 2000	Variation	Composante due à la variation de la structure interne	Composante due à la variation des marges	DONT:	
						Composante due à la variation de la structure professionnelle	Composante due à la variation du poids des femmes dans la population active
Suisses	0.4683	0.4905	0.0223	-0.0224	0.0447	-0.0114	0.0561
Etrangers	0.5210	0.4705	-0.0505	-0.0269	-0.0235	-0.0617	0.0382

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Dans le cas de la ségrégation professionnelle entre Suisses et étrangers, l'analyse est beaucoup plus simple et les changements parfaitement uniformes puisque toutes les composantes considérées évoluent dans le sens d'une diminution de la ségrégation. La contribution la plus importante à cette réduction provient en l'occurrence d'une réduction de la ségrégation «pure», mesurée en faisant abstraction des changements qui ont pu être observés au niveau de la structure professionnelle de la population active et de l'accroissement de la part des étrangers dans la population active totale, ces deux effets jouant un rôle quasiment identique dans la diminution de la ségrégation perceptible au niveau des marges.

Finalement, en ce qui concerne la répartition de la population active selon l'âge des personnes considérées, nous constatons une nouvelle fois une baisse assez importante de la ségrégation professionnelle entre 1970 et 2000 même si elle est moins forte que celle observée entre les Suisses et les étrangers. En revanche, cette variation est le produit de changements qui ont eu des effets contradictoires. Ainsi, le tableau 22 met en évidence que la baisse de la ségrégation selon l'âge observée entre 1970 et 2000 provient en totalité d'une diminution de la ségrégation pure. Cet effet positif a été certes atténué en partie par les effets de marge mais ceux-ci sont restés trop faibles pour influencer véritablement l'évolution de la ségrégation pure. Ceci d'autant plus que les changements de marge n'ont pas été, eux non plus, homogènes. En effet, les modifications de la structure professionnelle de l'économie suisse ont contribué à accroître la ségrégation en favorisant notamment l'expansion de branches employant plus intensivement

du personnel âgé de moins de 50 ans. Dans le même temps, la diminution relative de la part de la population active âgée de 50 ans ou moins a plutôt contribué à réduire l'ampleur de la ségrégation observée sur le marché suisse du travail.

Si on limite l'analyse des variations dans le temps de la ségrégation professionnelle entre hommes et femmes de nationalité suisse, le tableau 23 permet de constater que l'indice de Duncan généralisé a augmenté de 0,468 à 0,491 entre 1970 et 2000. Le même tableau nous indique cependant que l'impact net des changements de la structure interne (variation de la ségrégation «pure») est allé dans le sens d'une diminution de la ségrégation. Ce sont donc les variations dans les marges qui ont conduit à cette augmentation de la ségrégation «brute» (c'est-à-dire à cette augmentation de l'indice de Duncan généralisé). De plus, le tableau 23 montre clairement que l'impact lié aux modifications dans les marges provient essentiellement du poids relatif des genres. Comme le poids relatif des femmes dans la population active de nationalité suisse a augmenté de 34,2% à 42,8%, on peut donc en conclure que les femmes de nationalité suisse qui ont rejoint la population active entre 1970 et 2000 ont dans l'ensemble choisi des professions qui étaient des professions féminines, d'où l'augmentation de la ségrégation («brute»).

Si l'on examine maintenant le cas des travailleurs étrangers, l'évolution est fort différente. Dans cette population, l'indice de Duncan généralisé a en fait diminué entre 1970 et 2000. Le tableau 23 met en exergue que la moitié de cette diminution est due à l'impact des variations de la structure interne et l'autre moitié à l'impact du changement des marges. Mais ce dernier est lui-même la conséquence de deux effets opposés. La variation entre 1970 et 2000 de la structure professionnelle des travailleurs étrangers a conduit à une baisse de la ségrégation professionnelle entre hommes et femmes tandis que le changement du poids relatif des genres a en partie contrecarré cet effet. La baisse, entre 1970 et 2000, de la ségrégation professionnelle par genre parmi les étrangers est donc avant tout due à une modification de la composition professionnelle de cette population et ensuite à une certaine baisse de la ségrégation «pure» (l'impact de la structure interne).

5.2 DÉCOMPOSITION DES VARIATIONS DE LA SÉGRÉGATION PROFESSIONNELLE ENTRE SUISSES ET ÉTRANGERS SELON LE LIEU DE NAISSANCE

A la fin du chapitre 4, nous avons examiné l'évolution de la ségrégation entre les populations suisse et étrangère (hommes et femmes confondus) en les distinguant en fonction non seulement de leur nationalité mais aussi de leur lieu de naissance. Cette section aura pour objectif d'analyser de plus près les changements de la ségrégation qui avaient été observés entre ces différents groupes démographiques en commençant par les inégalités entre les étrangers nés en Suisse et à l'étranger. La section 4.7 nous avait en effet appris que c'était une des deux dimensions pour laquelle la ségrégation avait varié de manière significative au cours des trente dernières années. La deuxième dimension, que nous étudierons dans le cadre des tableaux 25 et 26, concerne la population suisse ou étrangère née hors de Suisse.

Le tableau 24 nous permet ainsi de constater que la ségrégation au niveau des professions exercées a enregistré une hausse relativement forte entre 1970 et 2000. Celle-ci est due pour l'essentiel aux modifications du poids des deux populations considérées alors que les deux

autres composantes n'exercent qu'une influence fort modérée. Il apparaît notamment que la ségrégation «pure» n'a quasiment pas changé au cours du temps, augmentant de manière presque imperceptible (0,002). La deuxième partie du tableau 24 examine la même question mais sous l'angle cette fois-ci des professions apprises. On y constate que la ségrégation a connu une augmentation plus marquée, confirmant le fait que le marché du travail a plutôt tendance à atténuer les inégalités entre les populations étrangères nées en Suisse et à l'étranger. Ceci d'autant plus que le tableau 24 met en évidence que la ségrégation «pure» s'est accrue au niveau des professions apprises alors qu'elle n'a pas varié à l'échelle des professions exercées.

Tableau 24: Décomposition de l'évolution de la ségrégation professionnelle entre les étrangers nés en Suisse et nés à l'étranger, de 1970 à 2000

A. Professions exercées

Indice 1970	Indice 2000	Différence totale	Composante due au changement de structure interne	Composante due aux variations des marges	DONT: Composante due à la variation du poids des professions	Composante due à la variation du poids des deux populations
0.0345	0.1317	0.0972	0.0024	0.0949	0.0151	0.0798

B. Professions apprises

Indice 1970	Indice 2000	Différence totale	Composante due au changement de structure interne	Composante due aux variations des marges	DONT: Composante due à la variation du poids des professions	Composante due à la variation du poids des deux populations
0.0453	0.1931	0.1478	0.0319	0.1159	0.0183	0.0977

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

La deuxième dimension pour laquelle la section 4.7 avait mis en évidence une variation significative de la ségrégation concernait la population née à l'étranger. Nous avons en effet constaté que, dans un premier temps, la ségrégation avait augmenté, aussi bien à l'échelle des professions apprises qu'exercées, avant de diminuer à nouveau dans un second temps pour revenir quasiment au niveau qui était le sien en 1970.

Le tableau 25 met en évidence que de 1970 à 1990, l'accroissement de la ségrégation entre les professions exercées par les Suisses et les étrangers nés à l'étranger s'explique totalement par les modifications démographiques de ces deux populations alors que la ségrégation «pure» n'a pas changé. En revanche, de 1990 à 2000, la diminution de la ségrégation a été rendue possible par la réduction de la ségrégation «pure» alors que l'évolution démographique du poids de ces deux populations continuait à exercer une influence à la hausse des inégalités.

Finalement, le tableau 26 permet d'analyser les causes de l'évolution de la ségrégation entre les professions apprises par la population née à l'étranger selon leur nationalité. Il met en évidence une nouvelle fois des résultats très similaires à ceux déjà mis en exergue par le tableau 25. La différence principale entre ces deux analyses provient du découpage temporel, l'augmentation de la ségrégation étant cette fois-ci observée entre 1970 et 1980 alors que la

baisse consécutive se produit de 1980 à 2000. Il est intéressant de noter à ce propos que, tout au long de la période examinée, de 1970 à 2000, la ségrégation «pure» entre les professions apprises a eu tendance à diminuer. Cela semblerait confirmer le fait que la politique migratoire a contribué à attirer en Suisse une population dont le profil de formation est plus similaire à celle des Suisses.

Tableau 25: Décomposition de l'évolution de la ségrégation entre les Suisses et les étrangers nés à l'étranger (professions exercées), de 1970 à 2000

Indice 1970	Indice 2000	Différence totale	Composante due au changement de structure interne	Composante due aux variations des marges	DONT:	
					Composante due à la variation du poids des professions	Composante due à la variation du poids des deux populations
0.2016	0.2886	0.0869	0.0076	0.0794	-0.0049	0.0843
Indice 1980	Indice 2000					
0.2886	0.2440	-0.0446	-0.0557	0.0111	-0.0251	0.0362

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

Tableau 26: Décomposition de l'évolution de la ségrégation entre les Suisses et les étrangers nés à l'étranger (professions apprises), de 1970 à 2000

Indice 1970	Indice 2000	Différence totale	Composante due au changement de structure interne	Composante due aux variations des marges	DONT:	
					Composante due à la variation du poids des professions	Composante due à la variation du poids des deux populations
0.1888	0.2285	0.0397	-0.0121	0.0518	0.0188	0.0330
Indice 1980	Indice 2000					
0.2285	0.1844	-0.0441	-0.0315	-0.0126	-0.0107	-0.0019

Source: propres calculs sur données des Recensements fédéraux de la population, OFS

CONCLUSIONS

Au terme de cette étude sur les ségrégations observées sur le marché suisse du travail, nous pouvons synthétiser les principaux résultats obtenus sous la forme de dix points forts:

1. Nos analyses ont mis tout d'abord en évidence le fait que, sur le marché suisse du travail, la forme de ségrégation la plus importante est celle qui est associée au genre des personnes actives. En comparaison, la distribution des populations suisse et étrangère entre les différentes formations, professions, secteurs ou branches d'activité économique est nettement moins inégale. Finalement, et quelle que soit la dimension envisagée, il apparaît que l'âge instaure la ségrégation la moins élevée. Celle-ci est même remarquablement faible si on l'examine à l'échelle de la répartition sectorielle des personnes actives ou de la distribution entre les branches d'activité économique.
2. Les professions apprises par les femmes et les hommes sont plus différentes que les professions qu'ils exercent finalement. On peut donc affirmer que le marché suisse du travail contribue à atténuer les inégalités perceptibles au niveau du «choix» des professions apprises ou des formations suivies qui reste, aujourd'hui encore, fortement sexué. A l'opposé, il est intéressant de constater que les professions apprises par les Suisses et les étrangers diffèrent moins que les professions qu'ils exercent sur le marché. Ce résultat reflète la politique migratoire menée par la Suisse au cours des dernières décennies. Elle a contribué à attirer une population destinée à des branches d'activité bien délimitées dans lesquelles il y avait par ailleurs une pénurie de travailleurs suisses. Ce contingentement sectoriel a engendré une répartition des Suisses et des étrangers entre les branches d'activité et les professions exercées qui étaient plus différentes que ne l'étaient les professions apprises au départ. Finalement, nos analyses ont permis de constater que, contrairement au genre et à l'origine des personnes actives, la ségrégation par l'âge est quasiment identique qu'elle soit mesurée au niveau des professions apprises ou exercées. Les professions apprises par les jeunes diffèrent certes de celles de leurs aînés ce qui n'est guère surprenant compte tenu des changements qui affectent la demande de travail. Mais cette ségrégation n'est pas accentuée ensuite par le marché du travail qui refuserait l'accès de certaines professions aux personnes les plus âgées.
3. L'analyse des données des quatre derniers recensements ont mis en évidence que, de manière générale, les différentes formes de ségrégation ont eu tendance à diminuer en Suisse mais de manière plus ou moins prononcée selon les dimensions considérées. Cette évolution est particulièrement nette au niveau de l'origine et de l'âge. Elle l'est beaucoup moins au niveau du genre puisque l'on constate même que la ségrégation entre les professions apprises par les hommes et les femmes s'est accrue, passant d'un indice de 0,47 en 1970 à 0,55 en 2000. En revanche, la ségrégation entre les branches dans lesquelles les populations masculine et féminine sont actives est devenue moins marquée ce qui confirme une nouvelle fois le fait que le marché du travail semble corriger les inégalités sexuelles de formation.
4. Une analyse plus détaillée de la ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes a permis de montrer qu'elle est nettement plus marquée au sein de la population

employée à plein temps qu'elle ne l'est parmi les personnes occupées à temps partiel. Cette conclusion ne fait que confirmer que le travail à temps partiel est concentré dans des secteurs économiques bien particuliers pour lesquels les coûts fixes d'emploi sont relativement faibles. Cette concentration sectorielle contribue naturellement à réduire les inégalités observées à l'échelle du travail à temps plein. La ségrégation professionnelle est aussi moins marquée en Suisse romande qu'elle ne l'est dans la partie alémanique du pays ce qui témoigne du poids exercé par le facteur culturel dans l'insertion des femmes sur le marché du travail. Finalement, il apparaît que la ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes diminue au fur et à mesure que leur niveau de formation s'élève.

5. L'analyse de la ségrégation entre Suisses et étrangers effectuée au niveau de la plus haute formation achevée démontre que la politique migratoire menée par la Suisse a connu un revirement de tendance dans les années 1990. Elle s'est alors orientée progressivement vers le recrutement d'une main-d'œuvre plus qualifiée alors que dans les années antérieures à 1990, elle avait contribué à attirer dans notre pays des personnes actives peu formées qui ont occupé des emplois dans des secteurs exigeant peu de qualifications. A ce propos, il est intéressant de constater que la ségrégation mesurée au niveau des professions apprises est plus faible que celle que nous avons pu observer au niveau des formations achevées. Ce résultat prouve que chaque niveau de formation permet d'accéder à un éventail de professions apprises suffisamment large pour que les inégalités enregistrées entre les populations suisse et étrangère à l'échelle de l'éducation se trouvent finalement réduite de manière significative.
6. Contrairement à la ségrégation entre les professions apprises par les Suisses et les étrangers, qui n'a quasiment pas changé au cours du temps, la ségrégation sectorielle, mesurée sur la base des trois principaux secteurs économiques, a quant à elle significativement diminué de 1970 à 2000. Cette conclusion est confirmée par l'examen de la ségrégation entre Suisses et étrangers perceptible à l'échelle des branches d'activité économique. Ainsi, l'indice de Duncan généralisé est passé, pour la population masculine, de 0,24 en 1970 à 0,15 en 2000 tandis que, pour les femmes, il a diminué de 0,22 à 0,13. Cela démontre sans doute que les étrangers présentaient, dans les années 1970, un profil d'occupation plus complémentaire à celui de la population suisse que cela n'est le cas aujourd'hui où les deux groupes travaillent dans des branches d'activité plus proches.
7. Cette analyse effectuée pour l'ensemble de l'économie suisse doit être nuancée par l'examen des résultats cantonaux qui présentent, de manière générale, des situations très contrastées et ceci quelle que soit la dimension considérée de la ségrégation. Cela démontre que le marché suisse du travail est loin d'être parfaitement homogène mais qu'il est caractérisé, au contraire, par des inégalités cantonales très marquées. Ainsi en est-il de la ségrégation entre les professions exercées par les Suisses et les étrangers. De ce point de vue, ce sont les cantons de Genève et de Bâle-Ville, situés en zone frontalière, qui présentent la ségrégation la plus élevée entre Suisses et étrangers. Cela signifie que la population étrangère exerce, dans ces deux cantons, des professions très différentes de celles occupées par les Suisses ce qui témoigne d'une évidente complémentarité entre les deux groupes de la population. Les étrangers répondent, dans ces deux cantons plus qu'ailleurs, à des besoins de l'économie qui ne sont pas entièrement satisfaits par le profil de l'offre de travail de la population suisse.

8. L'analyse de la ségrégation par nationalité que nous avons effectuée en tenant compte du lieu de naissance démontre très clairement que la ségrégation entre les professions exercées par les populations suisse et étrangère nées en Suisse est extrêmement faible. Ce résultat confirme le fait que les inégalités professionnelles entre les Suisses et la deuxième génération d'étrangers, qui a effectué toute sa scolarité dans notre pays, sont très faibles. Cela témoigne d'une intégration réussie au marché suisse du travail. De ce point de vue, il est intéressant de constater que la ségrégation professionnelle est la plus forte entre les Suisses et les personnes de nationalité étrangère qui résident dans notre pays mais qui sont nées à l'étranger.
9. Entre 1970 et 2000, la ségrégation sexuelle n'a quasiment pas changé en Suisse. Néanmoins, nos analyses plus détaillées ont permis de constater que cet immobilisme apparent cache en fait des évolutions contradictoires. En se donnant la peine de décomposer cette variation globale, nous avons pu observer tout d'abord que, de 1970 à 2000, le marché suisse du travail a été caractérisé par une diminution de la ségrégation «pure» entre les femmes et les hommes au niveau de leur profession exercée. Ce premier effet positif a été renforcé encore par la deuxième composante de la variation globale liée aux modifications de la structure professionnelle de la population active. Celle-ci a permis en effet de réduire la ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes, grâce en particulier à l'accroissement de la part du secteur tertiaire qui regroupe une proportion importante de femmes. Néanmoins, ces deux évolutions positives ont été plus que compensées par l'augmentation du poids relatif de la population active féminine qui a contribué à accroître la ségrégation professionnelle. En fin de compte, ce troisième et dernier effet l'emporte sur les deux autres de telle manière à ce que la variation nette aille finalement dans le sens d'une hausse de la ségrégation sexuelle. Cette troisième composante, qui explique la hausse de la ségrégation professionnelle entre les genres, met en évidence que l'augmentation de l'offre de travail des femmes s'est essentiellement concentrée dans des professions qui, au départ, étaient déjà très féminisées.
10. Finalement, notre analyse a mis en évidence que la baisse observée entre 1970 et 2000 de la ségrégation professionnelle en fonction de l'âge est le produit d'effets contradictoires. En l'occurrence, cette diminution provient essentiellement d'une baisse de la ségrégation pure. Ce premier effet positif a été soutenu par la diminution relative de la part de la population active âgée de moins de 50 ans. Celle-ci a contribué, mais de manière marginale, à réduire encore l'ampleur de la ségrégation observée sur le marché suisse du travail en fonction de l'âge. Ces deux premiers effets n'ont heureusement pas été compensés par la troisième composante liée à la structure des professions. En effet, les changements structurels observés au sein de l'économie suisse ont contribué à accroître, au cours des dernières décennies, la ségrégation par l'âge en favorisant notamment l'expansion de branches économiques employant plus intensivement du personnel âgé de moins de 50 ans. Néanmoins, cet effet est resté, pour l'instant encore, trop marginal pour accroître la ségrégation à l'encontre de la population active plus âgée.

RÉFÉRENCES

- Blackburn R.M., Jarman J. et Siltanen J. (1993), The Analysis of Occupational Gender Segregation over Time and Place: Considerations of Measurement and Some New Evidence, in: *Work, Employment and Society*, 7
- Blau F.D., Hendricks D. et Wallace E. (1979), Occupational Segregation by Sex: Trends and Prospects, in: *Journal of Human Resources*, 14(2), 197-210
- Blau F.D. et Beller A.H. (1992), Black-White Earnings over the 1970s and 1980s: Gender Differences in Trends, in: *Review of Economic and Statistics*, 74, 276-286
- Boisso D., Hayes K., Hirschberg J. et Silber J. (1994), Occupational Segregation in the Multi-dimensional Case: Decomposition and Tests of Statistical Significance, in: *Journal of Econometrics*, 61, 161-171
- Chantreuil F. et Trannoy A. (1999), Inequality Decomposition Values: The Trade-Off Between Marginality and Consistency, THEMA Discussion Paper, Université de Cergy-Pontoise
- Deming W.E. et Stephan F.F. (1940), On a Least Squares Adjustment of a Sampled Frequency Table when the Expected Marginals are Known, in: *Annals of Mathematical Statistics*, 11, 427-444
- Deutsch J., Flückiger Y. et Silber J. (1994), Measuring Occupational Segregation: Summary Indices and the Impact of Classification Errors and of Aggregation, in: *Journal of Econometrics*, 61, 133-146
- Deutsch J., Flückiger Y. et Silber J. (2004), Using the Concept of Shapley Value to Decompose Changes in Occupational Segregation by Gender, mimeo
- Deutsch J. et Silber J. (2005), Comparing Segregation by Gender in the Labor Force across ten European Countries in the 1990s: an Analysis Based on the Use of Normative Segregation Indices, in: *International Journal of Manpower*, 26(3), 237-264
- Duncan O.D. et Duncan B. (1955), A Methodological Analysis of Segregation Indices, in: *American Sociological Review*, 20, 210-217
- Flückiger Y., Deutsch J. et Silber J. (1995), *Ségrégation entre hommes et femmes sur le marché du travail: une analyse sur la base de l'indice de Gini*, Berne: Office fédéral de la statistique
- Flückiger Y. et Silber J. (1999), *The Measurement of Segregation in the Labor Force*, Heidelberg: Physica Verlag
- Flückiger Y. et Falter J.-M. (2004), *Formation et emploi: le marché suisse du travail et son évolution*, Neuchâtel: Office fédéral de la statistique

- Kakwani N.C. (1980), *Income Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Application*, New York: Oxford University Press
- Karmel T. et McLachlan M. (1988), Occupational Sex Segregation – Increasing or Decreasing, in: *Economic Record*, 64, 187-195
- Sastre M. et Trannoy A. (2002), Shapley Inequality Decomposition by Factor Components: Some Methodological Issues, in: *Journal of Economics*, Supplement 9, 51-89
- Shorrocks A.F. (1999), *Decomposition Procedures for Distributional Analysis: A Unified Framework Based on the Shapley Value*, mimeo, University of Essex
- Silber J. (1989), On the Measurement of Employment Segregation, in: *Economic Letters*, 30, 237-243
- Silber J. (1992), Occupational Segregation Indices in the Multidimensional Case: A Note, in: *Economic Record*, 68, 276-277
- Watts M. (1992), How Should Occupational Segregation be Measured, in: *Work, Employment and Society*, 6, 475-487
- Watts M. (1998), Occupational Gender Segregation: Index Measurement and Econometric Modelling, in: *Demography*, 35 (4), 489-496

INDEX DES FIGURES

Liste des tableaux

1. Evolution de la ségrégation par origine, selon les professions apprises et exercées et les secteurs ou branches d'activité, de 1970 à 2000	p. 13
2. Evolution de la ségrégation par genre, selon les professions apprises et exercées et les secteurs ou branches d'activité, de 1970 à 2000	p. 13
3. Evolution de la ségrégation par âge (moins de 50 ans et 50 ans ou plus), selon les professions apprises et exercées et les secteurs ou branches d'activité, de 1970 à 2000	p. 14
4. Indices de ségrégation professionnelle selon le taux d'occupation, de 1970 à 2000	p. 18
5. Indices de ségrégation professionnelle selon la langue principale, de 1970 à 2000	p. 19
6. Indices de ségrégation professionnelle selon la plus haute formation achevée, de 1970 à 2000	p. 20
7. Indices de ségrégation professionnelle entre les femmes et les hommes selon l'origine nationale, de 1970 à 2000	p. 21
8. Ségrégation professionnelle entre femmes et hommes par canton (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 22
9. Coefficients de corrélation entre les indices de ségrégation de Duncan généralisé, de 1980 à 2000	p. 23
10. Coefficients de corrélation entre les rangs occupés par les cantons suisses (sur la base de l'indice de Duncan généralisé), de 1980 à 2000	p. 23
11. Ségrégation par nationalité selon la plus haute formation achevée par la population active masculine (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 26
12. Ségrégation par nationalité selon la plus haute formation achevée par la population active féminine (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 27
13. Ségrégation entre les professions apprises par les Suisses et les étrangers, au sein des populations masculine et féminine (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 28
14. Ségrégation entre Suisses et étrangers selon le genre et les secteurs économiques (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 29
15. Ségrégation entre Suisses et étrangers (population masculine) selon les branches d'activité économique (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 30
16. Ségrégation entre Suisses et étrangers (population féminine) selon les branches d'activité économique (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 31
17. Ségrégation entre Suisses et étrangers (population masculine) selon la profession exercée (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 32
18. Ségrégation entre Suisses et étrangers (population féminine) selon la profession exercée (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 33

19. Ségrégation par nationalité selon les positions professionnelles occupées par les Suisses et les étrangers (<i>Indice de Duncan généralisé</i>), de 1970 à 2000	p. 34
20. Ségrégation par profession exercée selon le lieu de naissance et la nationalité, de 1970 à 2000	p. 35
21. Ségrégation par profession apprise selon le lieu de naissance et la nationalité, de 1970 à 2000	p. 36
22. Décomposition de la variation de l'indice de Duncan généralisé mesuré selon la nationalité, le genre et l'âge des personnes actives sur le marché suisse du travail, de 1970 à 2000	p. 38
23. Décomposition de la variation de la ségrégation sexuelle entre les professions exercées au sein des populations suisse et étrangère, de 1970 à 2000	p. 38
24. Décomposition de l'évolution de la ségrégation professionnelle entre les étrangers nés en Suisse et nés à l'étranger, de 1970 à 2000	p. 40
25. Décomposition de l'évolution de la ségrégation entre les Suisses et les étrangers nés à l'étranger (<i>professions exercées</i>), de 1970 à 2000	p. 41
26. Décomposition de l'évolution de la ségrégation entre les Suisses et les étrangers nés à l'étranger (<i>professions apprises</i>), de 1970 à 2000	p. 41

ANNEXE: SIMPLES ILLUSTRATIONS PERMETTANT DE CALCULER LES DIVERS INDICES DE SÉGRÉGATION

L'ensemble des démonstrations présentées dans cette annexe est basé, à titre d'illustration, sur l'analyse de la ségrégation professionnelle entre les populations masculine et féminine. Mais il est clair qu'elles s'appliquent, par extension, à l'analyse de la ségrégation entre nationalités ou entre différents groupes d'âges. De même, elles s'appliquent par analogie à la ségrégation entre les professions apprises, les formations achevées, les secteurs ou les branches d'activité économique ou les positions dans la profession.

A-1) Dérivation de l'équation (2):

L'équation (A-1) définit ainsi la valeur de l'indice de Duncan:

$$I_D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{M_i}{M} - \frac{F_i}{F} \right| \quad (\text{A-1})$$

L'expression (A-1) peut aussi s'écrire:

$$I_D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{M} \right) \left| 1 - \frac{\frac{F_i}{F}}{\frac{M_i}{M}} \right| \quad (\text{A-2})$$

$$\Leftrightarrow I_D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{M} \right) \left| 1 - \frac{\frac{F_i}{M_i}}{\frac{F}{M}} \right| \quad (\text{A-3})$$

$$\Leftrightarrow I_D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{M} \right) \left| \frac{F_i}{M_i} - \frac{F}{M} \right| \quad (\text{A-4})$$

A-2) Bornes de l'indice de Duncan généralisé I_{Dg} :

L'équation (4) indique que cet indice sera égal à zéro si:

$$\frac{T_{ij}}{T} = \left(\frac{T_{i.}}{T} \cdot \frac{T_{.j}}{T} \right) \quad (\text{A-5})$$

pour toutes les cases (i,j) . Prenons le cas où la catégorie j représente le genre avec $j = 1$ pour, disons, les hommes et $j = 2$ pour les femmes. Prenons le cas de la case $(i,1)$. Dans ce cas la condition (A-5) s'écrira

$$\frac{M_i}{M+F} = \left[\frac{M_i + F_i}{M+F} \right] \left[\frac{M}{M+F} \right] \quad (\text{A-6})$$

$$\Leftrightarrow M_i = [M_i + F_i] \left[\frac{M}{M+F} \right] \quad (\text{A-7})$$

$$\Leftrightarrow \frac{M_i}{M} = \left(\frac{M_i + F_i}{M+F} \right) \quad (\text{A-8})$$

Il est clair que l'équation (A-8) implique aussi que $(M_i/M)=(F_i/F)$ et ceci était précisément la condition exigée pour obtenir une valeur zéro pour les indices de Duncan I_D et de Gini I_G .

Que se passe-t-il maintenant quand chacune des professions n'inclut que des hommes ou que des femmes? L'indice de Duncan généralisé est alors égal à:

$$\begin{aligned} I_{Dg} &= \sum_{i=1}^n \text{avec } T_{i1} \neq 0 \text{ et } T_{i2}=0 \left[\left(\frac{T_{i1}}{T} \right) - \left(\frac{T_{i1}}{T} \right) \left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \right] \\ &+ \sum_{i=1}^n \text{avec } T_{i1}=0 \text{ et } T_{i2} \neq 0 \left[0 - \left(\frac{T_{i2}}{T} \right) \left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \right] \\ &+ \sum_{i=1}^n \text{avec } T_{i1}=0 \text{ et } T_{i2} \neq 0 \left[\frac{T_{i2}}{T} - \left(\frac{T_{i2}}{T} \right) \left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \right] \\ &+ \sum_{i=1}^n \text{avec } T_{i1} \neq 0 \text{ et } T_{i2}=0 \left[0 - \left(\frac{T_{i1}}{T} \right) \left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \right] \\ \Leftrightarrow I_{Dg} &= \left[\left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \left(1 - \left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \right) \right] \\ &+ \left[\left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \right] \\ &+ \left[\left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \left(1 - \left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \right) \right] \\ &+ \left[\left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \right] \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow I_{Dg} = 4 \left[\left(\frac{T_{.1}}{T} \right) \left(\frac{T_{.2}}{T} \right) \right] \tag{A-9}$$

Si nous maximisons l'expression (A-9) sous la condition que $(T_{.1}/T) + (T_{.2}/T) = 1$, nous découvrirons facilement que cela implique l'égalité entre $(T_{.1}/T)$ et $(T_{.2}/T)$, c'est-à-dire que $(T_{.1}/T) = (T_{.2}/T) = (1/m)$ où m est le nombre de catégories j , j étant ici égal à 2.

Dans le cas plus général où j prend m valeurs, on peut prouver que la valeur maximale de l'indice I_{Dg} est égale à $[(4 (1/2)^m m!)/(m^2)] = 2 (m!)/(m^2) = [2 (m-1)!/(m)]$.

C'est pourquoi nous pouvons également définir un indice de Duncan généralisé et standardisé I_{Dgs} égal à:

$$I_{Dgs} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left| \left(\frac{T_{ij}}{T} \right) - \left(\left(\frac{T_{i.}}{T} \right) \left(\frac{T_{.j}}{T} \right) \right) \right|}{\left[\frac{2m!}{m^2} \right]} \tag{A-10}$$

Cet indice variera alors entre 0 et 1.

A-3) Calcul des indices de ségrégation professionnelle par genre:

Le tableau A-1 ci-dessous donne le nombre d'hommes et de femmes employés dans les diverses professions.

Profession i	Nombre d'hommes M_i	Nombre de femmes F_i	Rapport (F_i/M_i)
1	500	50	0.1
2	200	300	1.5
3	300	150	0.5

Le tableau A-2 donne les proportions (M_i/M) et (F_i/F) nécessaires au calcul de l'indice de Duncan I_D .

Profession i	Proportions (M_i/M)	Proportions (F_i/F)
1	0.5	0.1
2	0.2	0.6
3	0.3	0.3

Sur la base de l'équation (A-1) nous constatons que l'indice de Duncan I_D est égal à:

$$(1/2)[|0.5 - 0.1| + |0.2 - 0.6| + |0.3 - 0.3|] = (1/2) [0.4 + 0.4 + 0] = 0.4$$

Utilisant les données de la dernière colonne du tableau A-1 nous pouvons maintenant présenter les données permettant le calcul de l'indice de Gini I_G .

Tableau A-3: Calcul de toutes les différences binaires $(F_i/M_i) - (F_j/M_j)$

Profession i \ Profession j	j = 1	j = 2	j = 3
i = 1	0	$ 0.1 - 1.5 = 1.4$	$ 0.1 - 0.5 = 0.4$
i = 2	$ 0.1 - 1.5 = 1.4$	0	$ 1.5 - 0.5 = 1.0$
i = 3	$ 0.1 - 0.5 = 0.4$	$ 1.5 - 0.5 = 1.0$	0

Combinant finalement les données des tableaux A-2 et A-3, l'équation (2) s'écrit:

$$\begin{aligned}
 I_G &= (1/2)\{[(0.5)(0.5)(0) + (0.5)(0.2)(1.4) + (0.5)(0.3)(0.4)] \\
 &\quad + [(0.5)(0.2)(1.4) + (0.2)(0.2)(0) + (0.2)(0.3)(1.0)] \\
 &\quad + [(0.5)(0.3)(0.4) + (0.2)(0.3)(1.0) + (0.3)(0.3)(0)]\}/(0.5) \\
 &= (0.5)(0 + 0.14 + 0.06 + 0.14 + 0 + 0.06 + 0.06 + 0)/(0.5) \\
 &= (0.5)(0.52)/(0.5) = 0.52
 \end{aligned}$$

puisque $(F/M) = (500/1000) = 0.5$. Finalement pour calculer l'indice I_{Dg} , nous construisons les deux tableaux suivants.

Tableau A-4: Calcul des proportions (T_{ij}/T)

Profession \ Genre j	j = 1	j = 2	Total T_i/T
i = 1	$500/1500 = 0.333$	$50/1500 = 0.033$	0.366
i = 2	$200/1500 = 0.133$	$300/1500 = 0.200$	0.333
i = 3	$300/1500 = 0.200$	$150/1500 = 0.100$	0.300
Total T_{j}/T	$1000/1500 = 0.666$	$500/1500 = 0.333$	1.000

Tableau A-5: Calcul des produits $(T_i/T)(T_j/T)$

Profession \ Genre j	j = 1	j = 2	Total
i = 1	$(0.366)(0.666) = 0.244$	$(0.366)(0.333) = 0.122$	0.366
i = 2	$(0.333)(0.666) = 0.222$	$(0.333)(0.333) = 0.111$	0.333
i = 3	$(0.300)(0.666) = 0.200$	$(0.300)(0.333) = 0.100$	0.300
Total	0.666	0.333	1.000

Combinant les données des tableaux A-4 et A-5, le tableau A-6 donne alors la valeur des différences $|(T_{ij}/T) - ((T_i/T)(T_j/T))|$.

Tableau A-6: Calcul des différences $|(T_{ij}/T) - ((T_i/T)(T_j/T))|$

Profession \ Genre j	j = 1	j = 2
i = 1	$.333 - .244 = 0.089$	$.033 - .122 = 0.089$
i = 2	$.133 - .222 = 0.089$	$.200 - .111 = 0.089$
i = 3	$.200 - .200 = 0$	$.100 - .100 = 0$

Il est clair que la somme des valeurs qui apparaissent dans le tableau A-6 est égale à l'indice généralisé I_{Dg} de Duncan, c'est-à-dire à $4 \times 0.089 = 0.356$.

A-4) Valeur de Shapley et décomposition des variations dans le temps de l'indice I_{Dg} :

Dans leur article qui est en fait à l'origine de la généralisation de l'indice de Duncan proposée par Silber (1992), Karmel et McLachlan (1988) ont également proposé une technique permettant de décomposer les variations dans le temps de ce nouvel indice généralisé de Duncan. La technique qu'ils utilisent fut à l'origine introduite par Deming et Stephan (1940) et elle permet de neutraliser l'impact des changements que l'on peut observer dans le temps dans le poids relatifs des diverses professions et dans la composition par genre de la population active. Une telle exigence «d'invariance de la population active par rapport à la composition professionnelle et à la structure par genre» a été recommandée par Blackburn et al. (1993) et d'autres spécialistes de la mesure de la ségrégation tels que Watts (1998).

Il est cependant possible de dériver une décomposition plus générale que celle suggérée par Karmel et McLachlan (1988). Pour simplifier l'écriture dénotons respectivement par p_{ij} , p_i et p_j les rapports (T_{ij}/T) , (T_i/T) et (T_j/T) définis précédemment.

Puisque le produit (p_i, p_j) est en fait égal au produit des marges i et j de la matrice $\{p_{ij}\}$ dont l'élément représentatif est p_{ij} , nous appellerons q_{ij} le produit des marges (p_i, p_j) , ce qui nous permet en fait de définir une nouvelle matrice $\{q_{ij}\}$ dont l'élément représentatif sera égal au produit (p_i, p_j) . L'indice de Duncan généralisé peut donc être exprimé sous la forme:

$$I_{Dg} = h(p_{ij}, q_{ij}) \quad (A-11)$$

avec

$$h(p_{ij}, q_{ij}) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^2 |p_{ij} - q_{ij}| \quad (A-12)$$

dans le cas où nous analysons la ségrégation professionnelle par genre.

Supposons maintenant que nous désirons comparer le degré de ségrégation professionnelle par genre observé durant deux périodes 0 et 1. Pour décomposer cette variation dans le temps de l'indice de Duncan généralisé, Karmel et McLachlan (1988) ont suggéré d'adopter une technique proposée à l'origine par Deming et Stephan (1940). L'idée, lorsque l'on veut comparer deux matrices de proportions $\{p_{ij}\}$ et $\{v_{ij}\}$, est de «construire» une troisième matrice $\{s_{ij}\}$ qui aurait, par exemple, la structure interne de la matrice $\{p_{ij}\}$ mais les marges de la matrice $\{v_{ij}\}$. Pour dériver $\{s_{ij}\}$, on multiplie d'abord tous les éléments (p_{ij}) de la matrice $\{p_{ij}\}$ par les rapports (v_i/p_i) où v_i et p_i représentent les marges horizontales des matrices $\{p_{ij}\}$ et $\{v_{ij}\}$. Appelons $\{x_{ij}\}$ la matrice obtenue après une telle multiplication. Multiplions ensuite tous les éléments (x_{ij}) de cette matrice $\{x_{ij}\}$ par les rapports (v_j/x_j) où v_j et x_j représentent les marges verticales des matrices $\{v_{ij}\}$ et $\{x_{ij}\}$. Appelons $\{y_{ij}\}$ la matrice obtenue après cette seconde multiplication. Si nous continuons maintenant cette procédure en multipliant les éléments (y_{ij}) de la matrice $\{y_{ij}\}$ par les rapports (v_i/y_i) , où (v_i) et (y_i) sont les marges horizontales des matrices $\{v_{ij}\}$ et $\{y_{ij}\}$, et ainsi de suite, les matrices obtenues successivement vont converger, comme l'ont prouvé Deming et Stephan (1940), vers une matrice $\{s_{ij}\}$ qui aura les marges de la matrice $\{v_{ij}\}$ mais la structure interne de la matrice $\{p_{ij}\}$.

Nous aurions évidemment pu procéder de façon inverse en démarrant avec la matrice $\{v_{ij}\}$ et en terminant avec une matrice $\{w_{ij}\}$ qui aurait les marges de la matrice $\{p_{ij}\}$ mais la structure interne de la matrice $\{v_{ij}\}$.

Comme nous venons de l'expliquer, ce passage d'une matrice $\{p_{ij}\}$ à une matrice $\{v_{ij}\}$ inclut en fait deux étapes: une première où l'on ne change que les marges de la matrice $\{p_{ij}\}$ et une seconde où on modifie la structure interne de cette matrice.

Appelons $\Delta I = I(v) - I(p)$ le changement total observé entre les deux périodes dans le degré de ségrégation professionnelle par genre, l'indicateur I étant l'indice de Duncan généralisé I_{DG} . ΔI peut aussi être exprimé comme étant égal à $\Delta I = f(\Delta m, \Delta is)$ où Δm et Δis mesurent respectivement la variation des marges de la matrice d'origine et celle de sa structure interne.

Nous pouvons maintenant emprunter une technique de décomposition inspirée du concept de la valeur de Shapley, une notion fréquemment utilisée en théorie des jeux coopératifs, qui a été à l'origine suggérée par Chantreuil et Trannoy (1999) mais reprise par Shorrocks (1999) et Sastre et Trannoy (2002).

Un court résumé du concept de décomposition de Shapley:

Soit $F(a,b)$ une fonction qui dépend de deux variables a et b . Cette fonction peut être linéaire ou non et bien que Chantreuil et Trannoy (1999) et Sastre et Trannoy (2002) aient limité leur analyse de l'application du concept de Shapley au cas de l'inégalité des revenus, Shorrocks (1999) a bien montré que cette décomposition pouvait s'appliquer à n'importe quelle fonction.

L'idée de valeur de Shapley est de considérer toutes les séquences qui nous permettent d'éliminer les variables a et b . Considérons d'abord l'élimination de la variable a . Cette variable a pu être éliminée en premier ou en second. Dans le premier cas, si on élimine d'abord la variable a , la fonction $F(a,b)$ sera en fait égale à $F(b)$ puisque la variable « a » a été éliminé. Dans ce cas, on peut définir la contribution de la variable « a » à la fonction $F(a,b)$ comme étant égale à la différence $F(a,b) - F(b)$. Si par contre on élimine la variable « a » en second, comme il ne nous restera plus que la variable « a » pour calculer F , nous concluons que la contribution de « a » est alors égale à $F(a)$. Comme les deux séquences d'éliminations sont possibles et en supposant que les probabilités de ces deux séquences soient les mêmes, on en conclut que la contribution $C(a)$ de la variable « a » à la valeur de la fonction $F(a)$ peut être exprimée comme étant égale à:

$$C(a) = (1/2)[F(a,b) - F(b)] + (1/2)F(a) \quad (A-13)$$

De façon très semblable on conclura, en examinant les deux séquences d'élimination de la variable b , que la contribution $C(b)$ à la valeur de la fonction $F(a,b)$ peut s'écrire:

$$C(b) = (1/2)[F(a,b) - F(a)] + (1/2) F(b) \quad (A-14)$$

En combinant (A-13) et (A-14) on observera facilement que:

$$C(a) + C(b) = F(a,b) \quad (A-15)$$

Application de la décomposition de Shapley à l'analyse des variations dans le temps de l'indice de Duncan généralisé:

Utilisant les expressions (A-13) à (A-15) nous pouvons dériver la contribution $C_{\Delta m}$ de la variation des marges au changement total ΔI de la ségrégation professionnelle par genre en écrivant que:

$$C_{\Delta m} = (1/2) f(\Delta m) + (1/2) [f(\Delta m, \Delta is) - f(\Delta is)] \quad (A-16)$$

où Δm et Δis correspondent à la variation des marges et à celle de la structure interne de la matrice de départ.

De façon similaire la contribution $C_{\Delta is}$ de la variation de la structure interne de la matrice à la variation totale ΔI de la ségrégation professionnelle par genre s'écrira:

$$C_{\Delta is} = (1/2) f(\Delta is) + (1/2) [f(\Delta m, \Delta is) - f(\Delta m)] \quad (A-17)$$

Il est facile d'observer que $C_{\Delta m} + C_{\Delta is} = \Delta I$.

Si on utilise les définitions données précédemment des matrices $\{s_{ij}\}$ et $\{w_{ij}\}$, on conclura que les contributions $C_{\Delta m}$ et $C_{\Delta is}$ peuvent être également exprimées comme étant égales à:

$$C_{\Delta m} = (1/2) [I(s) - I(p)] + (1/2) \{I(v) - I(p) - [I(w) - I(p)]\} \quad (A-18)$$

$$\Leftrightarrow C_{\Delta m} = (1/2) \{[I(s) - I(p)] + [I(v) - I(w)]\} \quad (A-19)$$

et

$$C_{\Delta is} = (1/2) [I(w) - I(p)] + (1/2) \{[I(v) - I(p)] - [I(s) - I(p)]\} \quad (A-20)$$

$$\Leftrightarrow C_{\Delta is} = (1/2) \{[I(w) - I(p)] + [I(v) - I(s)]\}$$

Remarquons que, comme prévu,

$$C_{\Delta m} + C_{\Delta is} = I(v) - I(p) = \Delta I \quad (A-21)$$

Si on applique maintenant le concept de «décomposition de Shapley emboîtée» («Nested Shapley decomposition») telle qu'elle a été suggérée par Sastre et Trannoy (2002) nous pouvons également décomposer la contribution $C_{\Delta m}$.

L'idée est de trouver par exemple une matrice I qui aurait la structure interne de la matrice p et les marges verticales de cette même matrice p mais les marges horizontales de la matrice v . Nous devons donc commencer par construire une matrice qui aura les marges verticales de la matrice p et les marges horizontales de la matrice v . Il existe de nombreuses matrices ayant cette propriété parmi lesquelles une matrice n dont chaque élément n_{ij} sera égal au produit des marges v_j et p_i . Si nous appliquons maintenant la technique de convergence proposée par Deming et Stephan (1940) qui a été décrite précédemment au cas où la matrice p est la matrice d'origine et la matrice n la matrice finale, la matrice p convergera vers une matrice I qui aura effectivement la structure interne de la matrice p , les marges verticales de cette même matrice p et les marges horizontales de la matrice v puisque la matrice n a les marges horizontales de la matrice v et les marges verticales de la matrice p .

Nous pouvons utiliser cette même procédure pour définir:

- une matrice k qui aura la structure interne de la matrice p , les marges verticales de la matrice v et les marges horizontales de la matrice p ;
- une matrice c qui aura la structure interne de la matrice v , les marges verticales de la matrice v et les marges horizontales de la matrice p ;
- une matrice f qui aura la structure interne de la matrice v , les marges verticales de la matrice p et les marges horizontales de la matrice v .

Soit D_{m1} le changement défini comme étant égal à:

$$D_{m1} = [l(s) - l(p)] \quad (A-22)$$

Comme les matrices s et p définies précédemment ont la même structure interne (is) nous pouvons écrire que:

$$D_{m1} = g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] \quad (A-23)$$

où Δh et Δt correspondent aux variations horizontales et verticales des marges.

Les contributions $C_{\Delta h1}$ et $C_{\Delta t1}$ à la différence D_{m1} peuvent donc être exprimées comme étant égales à:

$$C_{\Delta h1} = (1/2) g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)] \\ + (1/2) \{g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] - g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)]\} \quad (A-24)$$

et

$$C_{\Delta t1} = (1/2) g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] \\ + (1/2) \{g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] - g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)]\} \quad (A-25)$$

Nous devons donc trouver les expressions correspondant à $g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)]$ et $g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)]$.

Utilisant les définitions données précédemment des matrices l et p nous pouvons conclure que:

$$g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)] = l(l) - l(p) \quad (A-26)$$

De façon semblable nous concluons que:

$$g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] = l(k) - l(p) \quad (A-27)$$

Combinant les équations (A-23) à (A-27) nous obtenons:

$$C_{\Delta h1} = (1/2) g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)] \\ + (1/2) \{g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] - g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)]\} \\ \Leftrightarrow C_{\Delta h1} = (1/2) [l(l) - l(p)] + (1/2) \{[l(s) - l(p)] - [l(k) - l(p)]\} \\ \Leftrightarrow C_{\Delta h1} = (1/2) [l(l) - l(p)] + (1/2) \{[l(s) - l(k)]\} \quad (A-28)$$

et:

$$\begin{aligned}
 C_{\Delta t1} &= (1/2) g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] \\
 &\quad + (1/2) \{g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] - g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)]\} \\
 \Leftrightarrow C_{\Delta t1} &= (1/2) [(k) - l(p)] + (1/2) \{[(s) - l(p)] - [(l) - l(p)]\} \\
 \Leftrightarrow C_{\Delta t1} &= (1/2) [(k) - l(p)] + (1/2) \{[(s) - l(l)]\} \tag{A-29}
 \end{aligned}$$

Il est facile d'observer que:

$$C_{\Delta h1} + C_{\Delta t1} = l(s) - l(p). \tag{A-30}$$

Décomposons maintenant de la même façon la différence D_{m^2} définie comme étant égale à:

$$D_{m^2} = [(v) - l(w)]. \tag{A-31}$$

Etant données les définitions des matrices c et f qui ont été données précédemment, nous pouvons définir les contributions $C_{\Delta h2}$ et $C_{\Delta t2}$ à la différence D_{m^2} comme étant égales à:

$$\begin{aligned}
 C_{\Delta h2} &= (1/2)g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)] \\
 &\quad + (1/2) \{g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] - g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)]\} \tag{A-32}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow C_{\Delta h2} &= (1/2) [(v) - l(c)] + (1/2) \{[(v) - l(w)] - [(v) - l(f)]\} \\
 \Leftrightarrow C_{\Delta h2} &= (1/2) [(v) - l(c)] + (1/2) \{[(f) - l(w)]\} \tag{A-33}
 \end{aligned}$$

et:

$$\begin{aligned}
 C_{\Delta t2} &= (1/2)g[(\Delta h = 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] \\
 &\quad + (1/2) \{g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t \neq 0), (\Delta is = 0)] - g[(\Delta h \neq 0), (\Delta t = 0), (\Delta is = 0)]\} \\
 \Leftrightarrow C_{\Delta t2} &= (1/2) [(v) - l(f)] + \{[(v) - l(w)] - [(v) - l(c)]\} \\
 \Leftrightarrow C_{\Delta t2} &= (1/2) [(v) - l(f)] + \{[(c) - l(w)]\}. \tag{A-34}
 \end{aligned}$$

On observera facilement que:

$$C_{\Delta h2} + C_{\Delta t2} = l(v) - l(w). \tag{A-35}$$

Combinant maintenant les équations (A-16) à (A-35) nous concluons que la contribution $C_{\Delta m}$ peut être définie comme étant égale à:

$$C_{\Delta m} = C_h + C_t \tag{A-36}$$

où:

$$\begin{aligned}
 C_h &= (1/2) [C_{\Delta h1} + C_{\Delta h2}] \\
 \Leftrightarrow C_h &= (1/2) (1/2) \{[(l) - l(p)] + [(s) - l(k)]\} + \{[(v) - l(c)] + [(f) - l(w)]\} \tag{A-37}
 \end{aligned}$$

et:

$$\begin{aligned}
 C_t &= (1/2) [C_{\Delta t1} + C_{\Delta t2}] \\
 \Leftrightarrow C_t &= (1/2) (1/2) \{[(k) - l(p)] + [(s) - l(l)]\} + \{[(v) - l(f)] + [(c) - l(w)]\}. \tag{A-38}
 \end{aligned}$$

Combinant (A-36), (A-37) et (A-38) nous obtenons finalement, comme prévu:

$$C_{\Delta m} = (1/2) \{[(s) - l(p)] + [(v) - l(w)]\} \quad (\text{A-39})$$

La décomposition que nous venons de proposer a l'avantage d'être systématique et générale car elle prend aussi en considération la possibilité que la variation de la ségrégation puisse être mesurée de la période 1 à la période 0. De plus, il est facile de généraliser cette analyse au cas où la matrice a plus de deux dimensions (par exemple, ségrégation par profession exercée, profession apprise et genre).