

# Dynamique socioprofessionnelle dans la Genève du 19e, enseignements d'une analyse de statistique implicative

Michel Oris et Gilbert Ritschard

Laboratoire de démographie et d'études familiales, Université de Genève  
michel.oris@histec.unige.ch, gilbert.ritschard@metri.unige.ch  
<http://www.unige.ch/ses/demog>

**Résumé.** Cet article propose une analyse de la dynamique socioprofessionnelle à Genève entre 1816 et 1843. Les données considérées résultent de l'appariement deux à deux de 6 recensements. Plus précisément, nous considérons le groupe socioprofessionnel (GSP) des individus retenus et son changement entre deux recensements successifs. Nous nous intéressons aux types de transition (stable, devenir actif, cesser l'activité, ...) ainsi qu'aux nouveaux venus (immigrés et naissances) et disparus (émigrés et décédés). L'analyse de statistique implicative donne une vision synthétique des liens entre ces dynamiques et les GSP concernés, ainsi qu'avec un certain nombre de variables démographiques et culturelles (sexe, âge, état-civil, religion). Elle complète avantageusement des analyses statistiques classiques en mettant en lumière notamment des polarisations autour de variables clé.

## 1 Introduction

Cet article rapporte une expérience d'analyse de statistique implicative dans un contexte de démographie historique. Il détaille et complète l'analyse réalisée dans le cadre d'une étude sur le recrutement et le renouvellement des groupes socioprofessionnels à Genève (Oris et al., 2006). Plus précisément, nous nous intéressons aux changements individuels de statut socioprofessionnel que l'on observe entre deux recensements successifs, l'objectif étant de mieux comprendre comment ces changements ou transitions sont liées aux caractéristiques démographiques des individus ainsi que leur impact sur la démographie de la Cité de Genève.

Sur le plan méthodologique cet article constitue une discussion originale de la portée et des limites de l'analyse statistique implicative (ASI). En particulier, nous nous attachons à montrer comment l'ASI vient enrichir les connaissances obtenues par des méthodes démographiques et d'analyse de données classiques, l'intérêt de l'ASI résidant essentiellement dans sa force synthétique. Elle donne en effet une vision globale aisément compréhensible d'un ensemble d'associations et permet ainsi, par rapport notamment aux approches qui se focalisent sur l'explication d'une caractéristique particulière, de mettre en lumière des polarisations tout à fait éclairantes.

L'article est organisé comme suit. Nous commençons à la section 2 par exposer le contexte historique de la Cité de Genève dans cette première moitié du 19e qu'il importe de connaître pour apprécier la portée des résultats présentés. La section 3 décrit ensuite l'origine et l'organisation des données utilisées. La section 4 propose une première analyse avec des outils classiques de la démographie et de la modélisation statistique visant à éclairer des aspects particuliers de la migration et des changements de statuts socioprofessionnels. L'analyse synthétique fait l'objet de la section 5 où les résultats de l'analyse de statistique implicative sont notamment comparés à une analyse factorielle des correspondances multiples. Enfin, nous concluons à la section 6 en soulignant les apports de l'ASI pour notre problématique, mais aussi quelques unes de ses limites.

## 2 Le contexte historique genevois

La Réforme protestante a fait de Genève la "Rome calviniste" qui, plus de deux siècles durant, a vécu telle une forteresse menacée au milieu d'un environnement essentiellement catholique. La ville entre dans le 19e siècle en serrée dans ses impressionnantes fortifications à la Vauban. En 1816, au terme d'une annexion à la France et suite au Traité de Vienne de 1815, la république urbaine devient un canton doublement mixte grâce à la fusion avec des

municipalités rurales catholiques qui appartenaient auparavant à la France ou au royaume de Piémont-Sardaigne. A Genève intra-muros, la proportion de catholiques au sein de la population passe de 11% en 1816 à 28% en 1843, puis 46,4% en 1900. Cela a profondément marqué les esprits des “vieux Genevois” qui ont beaucoup réfléchi sur leur identité, qu’ils percevaient menacée par l’afflux d’immigrés transformant subitement en un ensemble multi-culturel un bloc monolithique séculaire (Herrmann, 2003). Le choc a été d’autant plus rude que l’essentiel de la croissance démographique a été assurée par le solde migratoire durant toute la première moitié du 19e siècle. Déjà au 18e, les pratiques de contrôle des naissances s’étaient diffusées des élites aux masses populaires. Les couples genevois mariés entre 1800 et 1850 n’ont eu en moyenne (Schumacher, 2002) que 2,32 enfants ! Parallèlement, les freins traditionnels restent serrés au maximum, avec un âge moyen des femmes au 1er mariage de 28 ans et un célibat définitif de presque 20%. Genève est à cette époque probablement le seul endroit au monde où cumulent leurs effets au sein du même régime démographique et le malthusianisme traditionnel et le néo-malthusianisme moderne. Dès lors, bien que la mortalité infantile ait chuté de 200 à 100/130 ‰ entre la deuxième moitié du 18e et la première moitié du 19e siècle, la balance naturelle présente un excès des naissances sur les décès qui n’atteint que 557 unités entre 1806 et 1850. La croissance de la population, qui passe de 21327 à 31200 au cours de cette période, est due à plus de 90% à l’excédent des immigrations sur les émigrations. Les structures de la population genevoise ont donc été bien plus transformées par les migrations que ne le suggérerait une expansion somme toute modeste, dans le contexte global d’explosion urbaine qui a caractérisé le 19e siècle.

Il est vrai que l’économie ne pouvait guère soutenir une progression plus marquée. La ville s’est dotée de la structure d’activités que lui imposait son insularité religieuse, son absence de domination sur l’arrière-pays catholique. Elle a développé la Fabrique, qui “est l’ensemble des arts et des artistes qui concourent à la création des montres et des bijoux. Le travail en est réparti en une multitude de petits ateliers” (Babel, 1942b, p 13). Les Genevois sont spécialisés dans une production de luxe à forte valeur ajoutée, nécessitant des métaux précieux comme matières premières et de vastes marchés. La Fabrique vit donc en symbiose avec les autres fleurons de l’économie locale, le commerce et la finance (Babel, 1953, p 93). Après une période faste entre 1750 et 1792, la ville a beaucoup souffert durant la période française (Guichonnet, 1974, p 273). Le marasme économique a duré jusqu’en 1819, voire 1822 (Babel, 1942a, p 44). Le textile (fabrication d’indiennes) n’ayant pas su résister au retour de la concurrence anglaise après 1816, la Fabrique s’est encore plus imposée comme l’activité dominante. Elle emploie 5000 personnes en 1828 (Guichonnet, 1974, p 287) ; 35,4% des hommes qui se marient à Genève entre 1822 et 1845 travaillent dans ce secteur. Cette domination est dangereuse car industrie d’exportation par excellence, l’horlogerie est sensible aux fluctuations politico-guerrières qui affectent ses marchés extérieurs, et l’époque n’en fut pas avare... Néanmoins, la période qui s’étend entre 1830 et 1845 fut prospère pour la Fabrique et l’ensemble de l’économie urbaine (Guichonnet, 1974, p 288). La crise qui a traversé le continent (1845-1847) a été brutale. La révolution de 1846 a porté au pouvoir des radicaux qui vont ouvrir la ville en faisant détruire les murailles, lancer des grands travaux et activement promouvoir la modernisation, en particulier le développement d’industries performantes (Perroux, 2006).

La période que nous étudions est donc à la croisée des temps. Entre 1816 et 1843, Genève reste une ville tranquille dominée par un “conservatisme éclairé” (Dufour, 1997, p 99), soucieux de préserver le modèle social ancien alors même que les flux migratoires commencent à transformer les structures sociales en profondeur.

### 3 Les données

Les données étudiées ont été collectées dans le cadre d’une recherche visant à reconstruire les parcours de vie dans la cité de Genève au 19e et réalisée avec le soutien financier du Fonds national suisse pour la recherche scientifique. Elles sont tirées des archives genevoises et proviennent plus particulièrement de six recensements de la population genevoise de 1816, 1822, 1828, 1831, 1837 et 1843. Plus précisément, les données de ces recensements n’étant évidemment pas informatisées, nous n’avons extraits que les informations relatives aux individus dont le patronyme commence avec la lettre “B”, ce qui représentent environ 12,5% de la population. Cette technique d’historiens consistant à échantillonner les “B” est neutre socialement et ethniquement, et s’apparente à un tirage aléatoire représentatif de la population (Bardet, 1983). Elle simplifie grandement la collecte à partir d’archives dans la mesure où, les enregistrements étant classés alphabétiquement, elle réduit le nombre de volumes à consulter et permet, par rapport à un tirage au hasard, de relever les informations dans l’ordre où on les trouve. Au total, en cumulant les 6 recensements, ce ne sont pas loin de 30’000 notices individuelles qui ont été relevées.

La particularité de nos données est que disposant du nom et de caractéristiques individuelles comme l'année de naissance, le sexe et même l'adresse, nous avons pu apparier les notices individuelles des recensements successifs. C'est cet apparier que nous exploitons pour analyser les entrées et sorties de la vie active et les mobilités socioprofessionnelles entre recensements. Les cas qui n'ont pu être apparierés donnent également des informations précieuses. Un individu présent à un recensement qui ne l'est plus au recensement suivant a nécessairement quitté la cité, soit parce qu'il a émigré soit qu'il est décédé. De même, un individu qui n'était pas présent au recensement précédent et qui n'est pas né dans l'intervalle est nécessairement un immigré. Nonobstant la perte des "feux-follets", c'est-à-dire de ceux qui n'ont fait que passer par Genève entre deux opérations censitaires, c'est un tableau dynamique assez complet qui nous est ainsi dessiné.

L'analyse est centrée sur les recensements séparés de 6 ans. On considère ainsi les états au temps  $t$ , soit 1816, 1822, 1831 et 1837, et au temps  $t + 6$  (1822, 1828, 1837, 1843), ainsi que l'évolution de ces états entre  $t$  et  $t + 6$ .

Parmi les informations collectées, nous avons dénombré environ 1200 métiers que nous avons réorganisés d'une part en groupes socioprofessionnels, et d'autre part en statuts sociaux. Le tableau 1 liste les catégories retenues pour chacun de ces regroupements. Pour distinguer les états au début de l'intervalle de ceux à la fin nous préfixons les notations par ' $t$ ' pour indiquer le début. Par exemple ' $t\_gsp\_hor$ ' correspond à horloger en  $t$  et ' $gsp\_hor$ ' à horloger en  $t + 6$ . Le tableau 2 indique comment les cas retenus se répartissent selon ces catégories au temps  $t$ . Notons la distinction entre le statut social 'non qualifié' et le groupe professionnel 'non qualifié'. Un garçon boucher ou une fille de boutique par exemple ont un statut social 'non qualifié' mais appartiennent au GSP des artisans. Les transitions qui nous intéressent sont définies à partir des groupes socioprofessionnels et sont récapitulées au tableau 3 :

Statuts sociaux		Groupes socioprofessionnels	
$ss\_inc$	Inconnu	$gsp\_inac$	Inactif
$ss\_nqua$	Manuel sans qualification	$gsp\_nqua$	Sans qualification
$ss\_art$	Manuel qualifié	$gsp\_art$	Artisan
$ss\_colb$	Col blanc	$gsp\_hor$	Horloger
$ss\_pmb$	Petite et moyenne bourgeoisie	$gsp\_com$	Commerçant
$ss\_eli$	Elites	$gsp\_serv$	Services privés et publiques

TAB. 1 – Liste des groupes socioprofessionnels et statuts sociaux

L'objectif de l'étude étant de comprendre comment le recrutement et la mobilité socioprofessionnels sont liés aux facteurs démographiques nous avons retenus également comme variables pour notre analyse l'âge, le sexe et l'état civil. Par ailleurs, intéressé par l'impact possible de la montée du catholicisme qui, comme mentionné plus haut passe de 11% en 1816 à 23% en 1943, nous avons également inclus la religion dont nous distinguons trois modalités : protestant, catholique et autre. S'agissant de l'état civil, le nombre de divorcés étant très faible ( $< 10$ ) nous ne considérons que les états célibataire, marié et veuf. Pour la religion comme pour l'état-civil nous retenons l'état au début  $t$  de l'intervalle censitaire à l'exception des nouveaux venus pour lesquels nous ne disposons que de l'état en  $t + 6$ . Pour l'âge, nous retenons celui du milieu de l'intervalle, soit l'âge en  $t + 3$ . Pour les analyses de statistique implicite, l'âge a été discrétisé en 3 classes (en minimisant la variance intra groupe) :  $age1$  à moins de

Statuts	Inconnu	Manuel ss qual.	Manuel qualifié	Col blanc	P.M.B.	Elite	Total
Groupes socioprofessionnels							
Inactif	4467	23	0	79	1	344	4914
Sans qualification	274	1672	96	118	3	0	2163
Horlogerie	0	71	1330	0	213	0	1614
Artisan, manuel qualifié	0	173	1527	3	80	0	1783
Commerce	0	112	64	21	537	7	741
Services publics et privés	0	28	18	37	156	82	321
Total	4741	2079	3035	258	990	433	11536

TAB. 2 – Croisement des groupes socioprofessionnels avec les statuts sociaux (au temps  $t$ )

Transition	(désignation)	GSP en $t$	GSP en $t + 6$	autre condition
reste inactif	(inactif)	inactif	inactif	
devient actif	(nv_actif)	inactif	actif	
stable	(stable)	actif	actif	$GSP(t) = GSP(t + 6)$
mobile	(mobile)	actif	actif	$GSP(t) \neq GSP(t + 6)$
cesse l'activité	(retraite)	actif	inactif	
nouveau venu	(nv_venu)	non présent	présent	
disparu	(disparu)	présent	non présent	

TAB. 3 – Les types de transitions

16 ans, *age2* de 16 à 41 ans et *age3* pour les plus de 41 ans. On distingue également deux périodes, l'une couvrant les transitions de 1816 à 1822 et de 1822 à 1828 et la deuxième celles de 1831 à 1837 et de 1837 à 1843.

## 4 Des structures aux dynamiques socioprofessionnelles

### 4.1 Les structures de la population active

Le tableau 2 croisant les deux grilles de lecture appliquées aux occupations déclarées dans les recensements genevois, soit la distribution des groupes socioprofessionnels et des statuts sociaux nous renseigne sur la structure de la population active. Bien sûr, le statut social est en général impossible à interpoler pour les sans occupation (91% de statut inconnu parmi les inactifs). En se bornant aux actifs déclarés, la ville de Genève dans la première moitié du 19e siècle apparaît comme un monde essentiellement populaire. Plus des trois quarts de ceux qui ont déclaré une occupation (76,8%) sont des travailleurs manuels, respectivement 31% sans qualification et 45,8% qualifiés. Il n'y a même pas 3% de "cols blancs", c'est-à-dire de petits employés des secteurs publics ou privés. Une petite et moyenne bourgeoisie, composée de maîtres artisans et de commerçants, réunit quand même près de 15%. Quant aux élites, elles représentent à peine 1,3% des actifs, mais il est vrai 7% des inactifs (comme rentiers ou propriétaires). C'est donc un aspect monolithique, très homogène, qui distingue la structure sociale genevoise, d'autant que la porosité entre les manuels qualifiés et la petite et moyenne bourgeoisie est évidente.

L'analyse des GSP confirme ce que nous savons. Un quart des actifs déclarés œuvrent dans la Fabrique, qui domine clairement le secteur de la production. C'est d'autant plus net que le groupe 'artisan' réunit les manuels qualifiés d'une multitude d'autres branches comme le textile-habillement, le bâtiment, le bois et ses dérivés, l'alimentation et les transports. Ce sont bien la Fabrique et les artisans qui font la structure sociale massive et homogène qui distingue Genève, et pourtant ils sont dispersés et éclatés — même dans la Fabrique — en une multitude d'échoppes, d'ateliers, d'arrière-boutiques. C'est le "capitalisme moléculaire" décrit par Fernand Braudel. A sa tête le groupe 'services publics et privés' qui comprend les banquiers, professions libérales ou fonctionnaires publics — religion et enseignement — forme l'élite active. Ce sont principalement eux qui donnent du travail à deux branches d'activités sans qualification et essentiellement féminines, les domestiques et les soins personnels.

Du point de vue du pourcentage d'actifs, la distinction de base oppose les 42,6% d'inactifs aux 57,4% d'actifs. La figure 1 reprend les taux d'activité selon le sexe calculés en transversal au temps  $t$ . Même si l'école primaire est à peu près obligatoire en terre calviniste, dès 10-14 ans 14% des garçons et 11% des filles ont commencé à travailler. L'engagement sur le marché du travail se fait massif dès 15-19 ans (respectivement 71 et 62%). Du côté masculin, il continue à croître et plafonne entre 25 et 59 ans, période de la vie durant laquelle 93 à 96% des hommes sont actifs. Parmi les femmes, le maximum est atteint entre 20 et 24 ans avec 76% d'actives. Puis les taux chutent nettement dans les cinq années qui suivent (62% à 30-34 ans) sous l'effet du mariage. Celui-ci induit un retrait de la vie active plus apparent que réel, puisque l'épouse de l'artisan ou du commerçant règne sur la boutique ou l'étal de marché, voire participe activement à la production. Son statut de "sans occupation" n'a de sens qu'au sein des élites; ailleurs, il relève de logiques de représentations induites par la diffusion d'idéaux familiaux bourgeois, dont celui de la "femme au foyer" (Tilly et Scott, 1987).

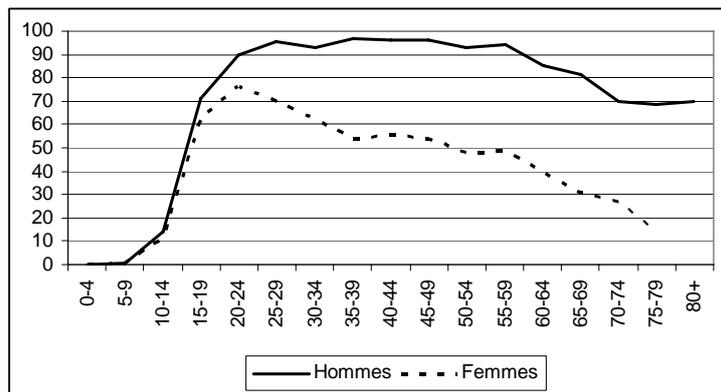


FIG. 1 – Taux d'activité selon l'âge et le sexe (temps  $t$ )

A partir de 35 ans, les taux d'activité féminins tombent par paliers (54/55% à 35-49 ans, puis 48% à 50-59 ans), avant de chuter de manière continue passé 60 ans. Le contraste est net avec l'évolution des valeurs masculines. Rien ne bouge avant 60 ans et même entre 60 et 69 ans 80% des hommes continuent à déclarer une occupation. A partir de 70 ans et jusqu'à 80 ans et plus, les taux se stabilisent autour de 68/70%. Une telle proportion d'actifs à des âges aussi avancés, dans les conditions sanitaires de la première moitié du 19<sup>e</sup> siècle qui plus est, est bien sûr invraisemblable. Les Genevois de ce temps sont encore imprégnés des normes sociales qui se sont diffusées à partir de la Réforme et de la Contre-Réforme, qui affirment la responsabilité individuelle, qui distinguent les "bons" pauvres (surtout les orphelins et les femmes délaissées comme les veuves) des "mauvais" (en particulier les hommes inactifs, mendiants ou vagabonds qu'il convient "d'enfermer") (Foucault, 1975; Lynch, 2003). En leur vieil âge, ils déclarent encore le métier qu'ils ont exercé comme une marque sociale protectrice.

Au total, le taux d'activité masculin est de 68,9% et le féminin de 47,1%. Ce différentiel de genre s'explique par le recul net de l'activité féminine dû au mariage et par la vision sociale sexuée de l'activité ou inactivité légitime aux âges élevés.

## 4.2 Les dynamiques de la vie active

Le couplage des notices individuelles de recensement en recensement fonde le dépassement du transversal. Le tableau 4 offre un résumé simple des dynamiques qui sont repérées directement ou par interpolation entre  $t$  et  $t + 6$ . Il se borne aux deux grandes catégories des inactifs et des actifs. Entre les deux temps, ces deux sous-populations ont une fraction d'établis (ceux qui restent) identique, de l'ordre de 39% des effectifs de départ. A partir de ce socle, deux processus s'annulent pratiquement : entre les travailleurs qui arrêtent leur activité d'un recensement à l'autre et ceux qui entrent sur le marché du travail, le solde est clairement à l'avantage des actifs (+304), mais la balance démographique des apparus-disparus entre  $t$  et  $t + 6$  est plus profitable aux inactifs qu'aux actifs, même si elle est positive dans les deux cas.

Il est aisé de transformer les valeurs contenues dans le tableau 4 en taux bruts (tels qu'on les utilise classiquement en démographie), mais encore plus instructif de distribuer stocks et flux par sexe et groupe d'âge pour calculer des tables. Nous avons de la sorte établi les tables d'entrées dans la vie active (non données ici) en rapportant les 666 individus qui deviennent actifs entre  $t$  et  $t + 6$  à la structure moyenne des inactifs en  $t$  et  $t + 6$ . Les résultats décrivent un processus remarquable par sa compacité : pour ainsi dire rien avant 10 ans, et à 20 ans les 4/5 des hommes et les 2/3 des femmes sont au travail !

Le vrai différentiel de genre se creuse à la sortie, comme le suggérait l'approche transversale. Les femmes commencent à sortir à peine entrées (figure 2). Selon la table de sortie de la vie active, à 45 ans 85% des hommes qui étaient déjà au travail à 15 ans sont toujours actifs, mais plus que 34,4% des femmes. Cela fait, toujours pour les actifs relativement précoces, dès 15 ans et avant, des durées moyennes de vie active de l'ordre de 42,5 ans côté masculin, 17,7 ans côté féminin.

Dynamiques	Inactifs	Actifs	Total
<b>Effectifs en <math>t</math></b>	<b>4914</b>	<b>6622</b>	<b>11536</b>
1. Reste inactif	1922	0	1922
2. Reste actif	0	2604	2604
3. Quitte l'activité	362		362
4. Devient actif		666	666
<i>Solde 4-3</i>	<i>-304</i>	<i>304</i>	<i>0</i>
5. Disparaît de Genève	2326	3656	5982
6. Apparaît à Genève	3057	4222	7279
<i>Solde 6-5</i>	<i>731</i>	<i>566</i>	<i>1297</i>
<b>Effectifs en <math>t + 6</math></b>	<b>5341</b>	<b>7492</b>	<b>12833</b>
Gains entre $t$ et $t + 6$	427	870	1297

TAB. 4 – *Dynamiques des populations inactives et actives entre  $t$  et  $t + 6$*

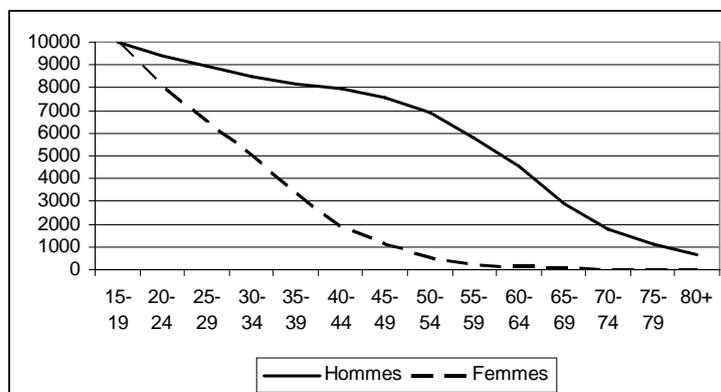


FIG. 2 – *Sorties de la vie active. Courbes des survivants (actifs) selon le sexe*

### 4.3 Les dynamiques sectorielles

Appliquée aux dynamiques des groupes socioprofessionnels composés d'actifs, la méthode met en évidence des différentiels impressionnants (Tableaux 5). A un extrême se trouvent les manuels sans qualification. C'est la catégorie qui réalise la plus belle envolée entre  $t$  et  $t + 6$ . Elle bénéficie de l'embellie économique qui suit la longue dépression des années révolutionnaires et impériales. Le groupe présente en effet le plus beau solde des apparus-disparus avec un taux brut de quelque 15%. Il fait bien plus que compenser la balance négative des mobilités socioprofessionnelle (-2,3%). Si l'on reste à Genève, ce n'est pas pour en plus se contenter d'un statut si modeste. En fait, le bas de la structure sociale genevoise est peuplé de feux-follets. La turbulence migratoire (apparus + disparus) y excède tant les effectifs de départ que d'arrivée puisque le taux atteint 138% ! En parfaite cohérence, à peine 21% des sans qualifications au temps  $t$  sont toujours là et dans ce statut en  $t + 6$ . C'est le socle de stabilité le plus faible qui soit.

Ce socle atteint par contre son maximum dans la Fabrique (45%). Les horlogers confirment leur réputation d'être enracinés à Genève. Ils sont d'ailleurs aussi, et logiquement, les moins brassés. Cette classe socioprofessionnelle qui est au cœur de la société genevoise, de son identité collective, ne peut compter que sur sa dynamique interne. Elle perd des effectifs tant sur les migrations (solde 7-6) qu'au profit d'autres groupes (solde 5-4) et ne se soutient que grâce à l'entrée dans la vie active de jeunes, enfants d'horlogers qui suivent la voie paternelle. Comme nous savons que les cessations d'activité réelles excèdent de loin celles déclarées du côté masculin, il est probable que la Fabrique est, au mieux, stagnante.

Les services publics et privés, soit le groupe le plus proche des élites, sont étrangement peu stables (à peine

Groupes	sans qualification	fabrique	artisanat et manuels qualifiés	commerce	services publics et privés	Total
Dynamiques						
Stable en % de $t$	20.8	45.2	31.4	32.8	27.4	30.9
<b>Taux en ‰</b> (par rapport à effectif moyen entre $t$ et $t + 6$ )						
2. Cesse l'activité	48.2	39.5	49.3	85.1	62.3	51.3
3. Devient actif	73.0	116.7	94.9	111.3	89.0	94.4
<i>Solde 3-2</i>	<i>24.7</i>	<i>77.2</i>	<i>45.6</i>	<i>26.3</i>	<i>26.7</i>	<i>43.1</i>
4. Mobilité, sorties	69.6	64.7	70.8	95.1	124.6	78.6
5. Mobilité, entrées	46.9	59.3	64.5	180.1	142.4	78.6
<i>Solde 5-4</i>	<i>-22.6</i>	<i>-5.4</i>	<i>-6.3</i>	<i>85.1</i>	<i>17.8</i>	<i>0.0</i>
6. Disparaît	613.6	425.0	521.9	442.8	471.8	518.1
7. Apparaît	765.5	420.8	612.1	477.8	522.3	598.3
<i>Solde 7-6</i>	<i>151.9</i>	<i>-4.2</i>	<i>90.2</i>	<i>35.0</i>	<i>50.4</i>	<i>80.2</i>
Gains entre $t$ et $t + 6$	154.0	67.6	129.6	146.3	95.0	123.3

TAB. 5 – Dynamiques des groupes socioprofessionnels d'actifs entre  $t$  et  $t + 6$ , taux

27%). Elles gagnent cependant sur tous les soldes, peu mais de manière systématique, ce qui leur assure une croissance moyenne de 9.5% entre  $t$  et  $t + 6$ , soit à peine plus que les horlogers. Les groupes vraiment dynamiques sont ailleurs, parmi les non qualifiés, mais aussi dans le commerce et parmi les artisans qui n'appartiennent pas à la Fabrique.

Ces derniers, en effet, occupent une position médiane, présentant des valeurs très semblables à celles de l'ensemble des actifs genevois. Ils occupent une deuxième position sur le plan de l'attractivité migratoire (+9% de  $t$  à  $t + 6$ ). Par contre, en termes de mobilités socioprofessionnelles parmi les actifs stables, ceux qui restent à Genève de recensement à recensement, c'est le commerce clairement, et les services dans une moindre mesure, qui gagnent au détriment des autres. Ce sont les prémices d'une tertiairisation de la ville artisanale, processus qui s'affirmera dans la deuxième moitié du 19e siècle.

L'estimation de modèles statistiques tels que des régressions logistiques (Hosmer et Lemeshow, 2000) peuvent nous éclairer sur l'impact qu'ont des facteurs comme le GSP d'origine sur les chances d'être mobile, d'être inactif ou encore de cesser l'activité. Le tableau 6 présentent les résultats obtenus dans ces trois cas en contrôlant pour les variables démographiques. Les populations concernées sont ceux qui restent actifs entre  $t$  et  $t + 6$  pour 'mobile', les inactifs en  $t$  pour 'reste inactif' et les actifs en  $t$  pour 'cesse l'activité'. On y observe un effet genre fortement significatif : les femmes sont sur le plan socioprofessionnel presque la moitié moins mobiles que les hommes, elles restent plus souvent inactives et surtout elles ont plus de 4 fois plus de chances de cesser une activité que les hommes. L'état civil n'influence pas significativement la mobilité, tandis qu'on observe que les chances de rester inactif double quand on est veuf, et que celles de cesser l'activité sont trois fois plus grandes pour les mariés, ce qui tient sans doute au fait que les jeunes au début d'une activité sont plus souvent célibataires. Quant aux groupes professionnels, on note que si les non qualifiés ont deux fois plus de chances de changer de groupe que les artisans, les commerçants ont en deux fois moins. Ceux qui œuvrent dans la Fabrique sont moins mobiles que les artisans, mais pas de façon statistiquement significative. Les groupes de destination sont principalement ceux du haut de l'échelle, à savoir les commerçants et les services publics et privés. On relève également que le groupe des horlogers reste plutôt fermé. S'agissant de la cessation d'activité, on voit qu'elle concerne également plus le haut de l'échelle, les non qualifiés étant ceux qui ont le moins de chances de cesser l'activité.

Le calcul de tables, avec leurs probabilités, leurs courbes de survie, leurs âges moyens, serait a priori aussi voire plus profitable que lorsque appliqué à la seule opposition duale actif versus inactif. Mais deux obstacles se présentent. L'un est la dispersion des effectifs, surtout lorsqu'ils sont distribués par groupes d'âges quinquennaux. L'autre est la multiplicité de résultats qui en résulterait, tant à cause de la division en six groupes socioprofessionnels que de la multiplicité des dynamiques. Les régressions logistiques permettent de nuancer l'information des tables par la prise en compte de variables démographiques et de la religion. Elles n'en produisent pas moins une avalanche de chiffres à peu près aussi déconcertante qu'avec les tables. Il y a donc nécessité d'approches plus synthétiques.

	mobile	reste inactif	cesse activité
t_gsp_nqual	2.01***	.	0.65***
t_gsp_art	ref	.	ref
t_gsp_hor	0.73	.	0.97
t_gsp_com	0.45***	.	1.48**
t_gsp_serv	0.97	.	1.33
gsp_nqual	0.86	.	.
gsp_art	ref	.	.
gsp_hor	0.73	.	.
gsp_com	4.05***	.	.
gsp_serv	2.14***	.	.
protestant	1.29*	1.40**	5.04***
catholique	ref	ref	ref
femme	0.58***	1.46***	4.32***
homme	ref	ref	ref
célibataire	ref	ref	ref
marié	0.99	1.08	2.96***
veuf	0.89	2.21***	1.09
Constante	0.21***	1.61***	0.01***
<i>n</i>	2603	2588	3830
Khi2	180.1***	35.3***	354.7***
d.l.	12	4	8

\*\*\*, \*\*, \* statistiquement significatifs à respectivement 1%, 5% et 10%

TAB. 6 – Régressions logistiques : effets multiplicatifs sur rapports de cotes

## 5 Aspects démographiques des dynamiques : analyse synthétique

Pour cette analyse plus synthétique des liens entre démographie et dynamique socioprofessionnelle nous présentons successivement une analyse factorielle des correspondances multiples et l'analyse avec les outils de la statistique implicite (Gras et al., 1996). Ceci permettra d'illustrer comment la statistique implicite vient enrichir aussi bien la vision partielle des analyses présentées à la section 4, que la vue globale résultant d'une approche factorielle.

### 5.1 Analyse factorielle des correspondances multiples

L'analyse factorielle des correspondances multiples (Greenacre, 1993; Lebart et al., 2000, sec 1.4) consiste à déterminer des scores factoriels qui rendent compte de la position relative des modalités, et donc des groupes d'individus représentés par chaque modalité. On affecte des scores proches à deux groupes dont les individus ont des profils semblables par rapport aux autres variables.

La figure 3 montre la carte factorielle associée aux deux premiers axes, lorsqu'on fait porter l'analyse sur les types de transitions, la religion et les variables démographiques. Le premier axe oppose ceux qui restent inactifs à gauche à ceux qui restent actifs (mobile + stable) à droite, avec ceux qui commencent ou cessent l'activité au milieu, et le deuxième axe oppose ceux qui immigreront, en haut, à ceux qui émigreront, en bas. De façon non surprenante, les GSP du début de la période sont plutôt vers le bas, ceux qui quittent, et les GSP de la fin de la période vers le haut du côté des nouveaux arrivants. Plus intéressant, on observe que les femmes, les veufs et dans une moindre mesure les célibataires sont plutôt du côté inactif et les hommes et les mariés du côté actif. Les catholiques semblent être plus représentés parmi les nouveaux venus tandis que les protestants occupent une position centrale qui semble indiquer une indépendance par rapport aux autres variables.

L'analyse factorielle précédente permet de percevoir des tendances claires. Celles-ci restent cependant relativement peu structurées, et c'est là, nous semble-t-il que l'analyse de statistique implicite va s'avérer précieuse.

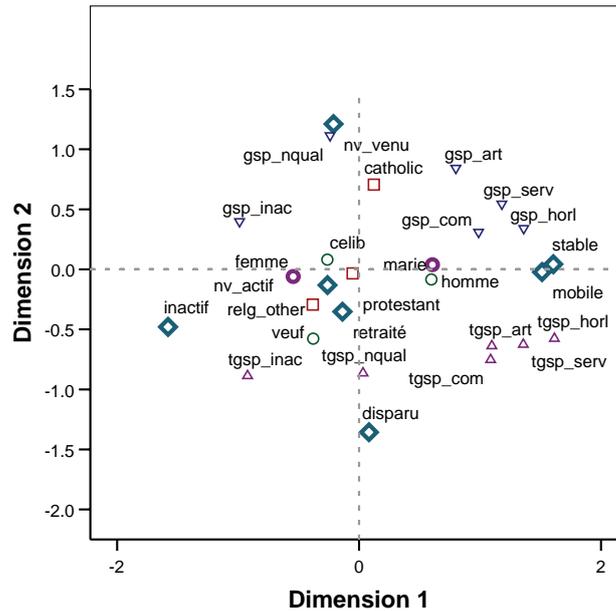


FIG. 3 – Analyse factorielle des correspondances multiple : deux premières dimensions

## 5.2 L'analyse de statistique implicative

On se propose donc d'examiner à présent nos données avec les outils de la statistique implicative, soit plus particulièrement ceux mis à disposition par le logiciel CHIC (Couturier et al., 2006), à savoir l'arbre de similarité fondé sur la vraisemblance du lien de Lerman et al. (1981), l'arbre cohésitif orienté (Gras et Kuntz, 2006) fondé sur l'intensité implicative de Gras et al. (1996), et le graphe implicatif.

La figure 4 montre un premier graphe d'implication obtenu en n'incluant dans l'analyse que les transitions et les groupes socioprofessionnels d'origine et de destination. Le graphe a été obtenu avec des seuils relativement bas. Toutefois, cela ne remet pas en cause la pertinence statistique du graphe. En effet, comme nous avons utilisé la mesure entropique d'implication, les seuils ne doivent pas être interprétés comme des significations statistiques. Avec la mesure classique non entropique, les relations indiquées ici sont d'ailleurs toutes significatives à des seuils supérieurs à 95%, mais se trouvent être noyées dans une quantité d'autres relations d'interprétation moins intéressante.

On observe dans la figure 4, ce qui démontre l'efficacité de la méthode, des relations triviales découlant des définitions du tableau 3, à savoir que ceux qui restent inactifs sont inactifs en  $t$  et en  $t + 6$ , que les retraités

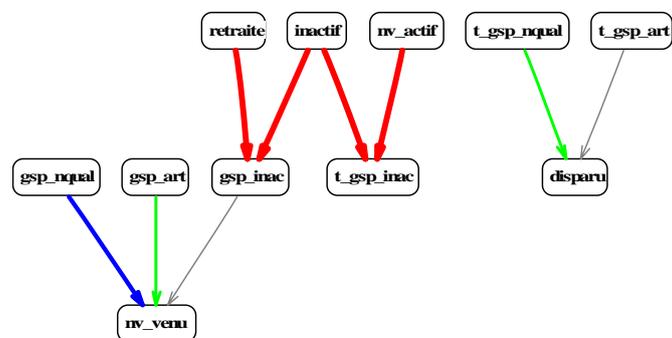


FIG. 4 – Transitions et groupes socioprofessionnels. Mesure entropique, seuils 99%, 81%, 63%, 58%.

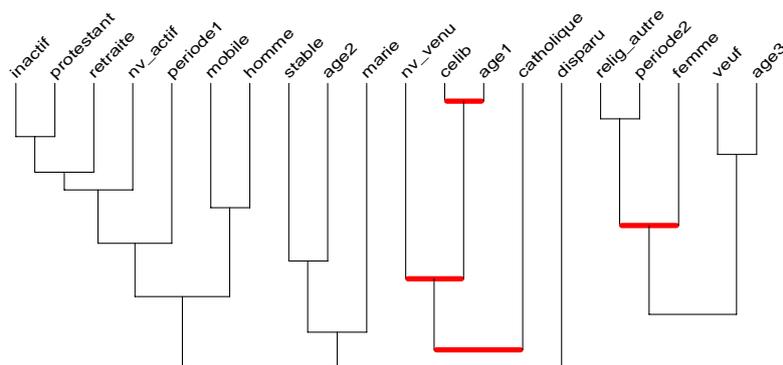


FIG. 5 – Transition et caractéristiques démographiques : arbre des similarités.

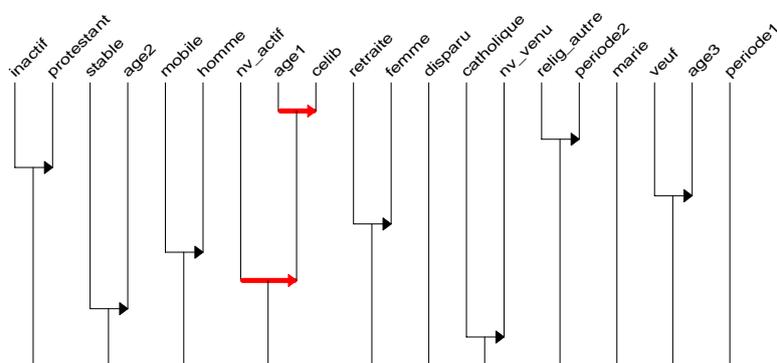


FIG. 6 – Transition et caractéristiques démographiques : arbre cohésitif, mesure entropique.

deviennent inactifs en  $t+6$  et que les nouveaux actifs étaient inactifs en  $t$ . Les autres relations sont plus intéressantes et nous indiquent d'une part que les manuels non qualifiés en  $t+6$  et dans une moindre mesure les artisans sont essentiellement constitués de nouveaux venus à Genève, et d'autre part que quand on appartient à ces mêmes groupes en  $t$ , on a de fortes chances de quitter la cité dans les 6 ans suivants. L'importante rotation de la population semble donc concerner principalement ces groupes de manuels qualifiés et non qualifiés.

Les figures 5, 6 et 7 montrent respectivement l'arbre des similarités, l'arbre cohésitif et le graphe implicatif obtenus en incluant les transitions, les variables démographiques et la religion. L'arbre des similarités fait ressortir clairement trois groupes : en partant de la gauche, le premier correspond aux enracinés qui restent dans la cité, il comprend aussi bien les gens stables — qui restent dans leur groupe socioprofessionnel — que les mobiles, ou encore ceux qui deviennent actifs ou cessent leur activité. On voit que ces types de transitions se recoupent essentiellement avec les caractéristiques protestant, homme et marié. Le second comprend les nouveaux arrivants, et le troisième ceux qui quittent la cité. Les nouveaux arrivants semblent être plutôt jeunes — et donc célibataires — et catholiques. Les disparus ne se regroupent avec aucune caractéristique démographique. Enfin, on peut noter que le dernier groupe n'est pas intéressant car il ne comporte aucune variable de transition.

Le principal enseignement de l'arbre cohésitif est qu'il n'y a pas de méta-règle intéressante. La seule qui apparaît, à savoir 'nouveau venu'  $\Rightarrow$  ('jeune'  $\Rightarrow$  'célibataire'), n'est rien d'autre en effet que la règle simple 'nouveau venu'  $\Rightarrow$  'jeune', puisque les jeunes sont évidemment célibataires.

Le graphe implicatif 7 obtenu comme celui de la figure 4 avec le critère entropique et des seuils relativement bas est plus intéressant. On y observe quatre modalités qui polarisent les effets des types de transition. Ce sont 'protestant', 'femme', 'homme' et 'célibataire'. Les nouveaux venus, les inactifs et ceux qui commencent une

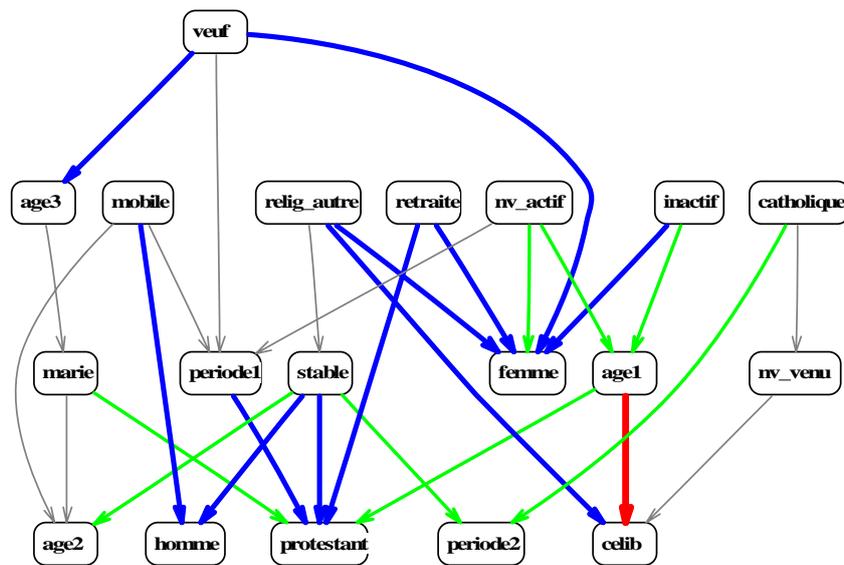


FIG. 7 – Transitions et variables démographiques : graphe implicatif, mesure entropique, seuils 99%, 75%, 65%, 55%.

Chemins	Statuts	Inconnu	Manuel ss qual.	Artisan, manuel qualifié	Col blanc	P.M.B.	Elite
stable ⇒ protestant		.	X	X	X	X	.
stable ⇒ homme		.	.	X	X	.	X
mobile ⇒ homme		.	.	X	X	X	X
nv_actif ⇒ protestant		.	X	X	X	X	.
nv_actif ⇒ célibataire		.	X	X	X	X	.
nv_actif ⇒ age1 ⇒ célibataire		X	.	.	X	.	.
nv_actif ⇒ femme		.	X	.	.	.	.

TAB. 7 – Typicalité des statuts sociaux pour quelques chemins

vie active sont principalement célibataires, les deux derniers groupes étant de jeunes célibataires.<sup>1</sup> L'inactivité, le début d'activité et la cessation d'activité sont plus le fait des femmes, tandis que la stabilité et la mobilité socioprofessionnelle sont l'apanage des hommes. Quant à l'attribut 'protestant' il est associé à toutes les transitions internes, c'est-à-dire toutes sauf les nouveaux venus et les disparus. Ceci indique que si l'on trouve une majorité de protestants dans tous les groupes de transitions non migratoires, les protestants sont moins concernés par les mouvements migratoires. On note, en particulier, que les catholiques sont plutôt constitués de nouveaux venus, le seuil de signification de cette relation étant cependant inférieur à 65%. Les implications fortes de 'autre religion' sur les femmes et les célibataires est plus difficile à interpréter en raison de la nature résiduelle de cette modalité de la variable religion.

Pour tenter de voir comment les relations mises en évidence sont liées aux statuts sociaux, nous avons introduits ceux-ci comme variables supplémentaires ce qui permet d'obtenir avec CHIC des mesures de leur typicalité pour les implications qui nous intéressent. La typicalité fournie peut être vue comme la probabilité que l'implication soit indépendante de la variable supplémentaire. Ainsi, une typicalité inférieure à 5% indique que l'implication est caractéristique des individus ayant le statut social en question.

<sup>1</sup>L'existence des fermetures transitives que nous commentons ont bien entendu été vérifiées. Ainsi, les implications directes des inactifs et nouveaux venus sur célibataires ont toutes deux des intensités supérieures à 75%. Nous avons choisi de ne pas les représenter dans le graphe pour des raisons de lisibilité.

Par rapport à la figure 7, il est intéressant de noter que l'implication 'stable  $\Rightarrow$  protestant' n'est pas — avec des typicalités (Gras et al., 2006) supérieures à 0.75 — caractéristique des membres de l'élite, ni des individus de statut social inconnu. Toutes les autres typicalités étant quasi-nulles ( $< .001$ ), elle l'est cependant de tous les autres statuts. L'implication 'stable  $\Rightarrow$  homme' est, elle, typique des artisans, des cols blancs et de l'élite, mais ne l'est ni de la petite et moyenne bourgeoisie, ni des non qualifiés. Il en est de même du fait que la mobilité socioprofessionnelle soit l'apanage des hommes, si ce n'est que cette dernière relation est également typique parmi la petite moyenne bourgeoisie. Si l'on considère maintenant les implications importantes de 'nouvel actif' sur 'célibataire' et 'protestant', les indices de typicalités nous montrent qu'ils caractérisent les non qualifiés, les artisans, les cols blancs et la petite et moyenne bourgeoisie, les statuts inconnus et les cols blancs étant typiques du chemin qui passe par la catégorie 'jeunes' (age1). Enfin, il est instructif, quoique non surprenant, de relever que la prédominance de femmes parmi la population qui débute (ou retourne à) la vie active est surtout propre au bas de l'échelle des statuts sociaux. Le tableau 7 récapitule les typicalités relevées.

Les figures 8 et 9 ont été obtenus en incluant comme variables régulières les groupes socioprofessionnels et les statuts sociaux respectivement du début  $t$  et de la fin  $t + 6$  de l'intervalle. On retrouve évidemment les quatre mêmes modalités de polarisation, avec toutefois une polarisation plus forte sur le nœud 'homme' où converge les quatre GSP (tant en  $t$  qu'en  $t + 6$ ) du haut de l'échelle, reflétant ainsi la dominance masculine dans les activités valorisantes. Par contraste, on voit que seul le GSP non qualifié converge sur 'femme'.

Il est intéressant de relever ici les différences entre les effets des statuts sociaux en tant que variables propres, et leurs typicalités discutées plus haut. Ici on observe les effets sur les autres variables indicatrices, tandis que les typicalités rendent compte de l'effet sur les implications. En l'absence de méta-règles pertinentes, les typicalités et les effets comme variables régulières restent très similaires : quand une variable est typique d'une implication elle converge en général aussi sur la conclusion de la règle. Ainsi, par exemple, on peut observer que les statuts sociaux 'petite et moyenne bourgeoisie' et 'horlogers' qui sont typiques de l'implication 'mobile  $\Rightarrow$  homme', convergent sur 'homme'. Dès lors, comme à nouveau aucune méta-règle pertinente ne ressort des arbres cohésitifs (non montrés) correspondant aux graphes des figures 8 et 9, il ne nous a paru opportun de traiter par exemple les GSP en supplémentaires.

## 6 Conclusion

Nous avons présenté la mise en œuvre d'une analyse de statistique implicative dans un contexte de démographie historique où il s'agissait d'appréhender l'articulation démographique des mouvements socioprofessionnels dans la Genève du 19e. Plus que de tirer une conclusion sur le fonctionnement de la société genevoise de ce début de 19e — que le lecteur intéressé trouvera dans Oris et al. (2006) —, nous aimerions ici faire le bilan de ce que nous a effectivement apporté l'ASI.

Cet apport réside dans la vision synthétique et structurée des relations d'implication entre les multiples caractéristiques considérées. Les tables, taux et quotients utilisés en démographie permettent certes d'aller dans le détail et de quantifier les relations en termes de pourcentage de population concernée. Elles nécessitent cependant de se focaliser sur des aspects spécifiques et conduisent dès qu'on cherche à segmenter la population simultanément selon plusieurs variables de contrôle — sexe, état-civil, classe d'âge quinquennale, religion — à des effectifs souvent bien trop faibles, et sinon à une avalanche indigeste de chiffres. Les régressions logistiques ont permis dans notre cas de palier en partie à ces faiblesses en permettant de mesurer les effets propres qui subsistent quand on contrôle pour les facteurs démographiques. L'inconvénient est qu'elles nous obligent à travailler sur des sous-populations, ceux qui restent actifs, ceux qui sont inactifs en début de période, ceux qui restent présents à Genève en fin de période, etc. Dans une optique plus synthétique nous avons également procédé à une analyse factorielle des correspondances multiples. Le résultat s'est avéré éclairant, mais les tendances mises en évidence restent, bien que faisant sens, relativement floues. L'arbre de similarité offre une vision plus structurée des caractéristiques individuelles qui semblent s'associer. Il serait intéressant, ce que nous n'avons ni eu le temps ni la place de faire ici, de comparer les regroupements proposés avec ceux résultant de méthodes classiques de 'clustering' de variables. Finalement, la structuration sous forme de graphe d'implication nous est apparue plus enrichissante encore. Nous y avons retrouvé l'essentiel de ce que nous avons appris par les analyses détaillées préalables, et surtout elle nous a permis de mettre en lumière la forte polarisation des caractéristiques démographiques que sont le sexe et l'état-

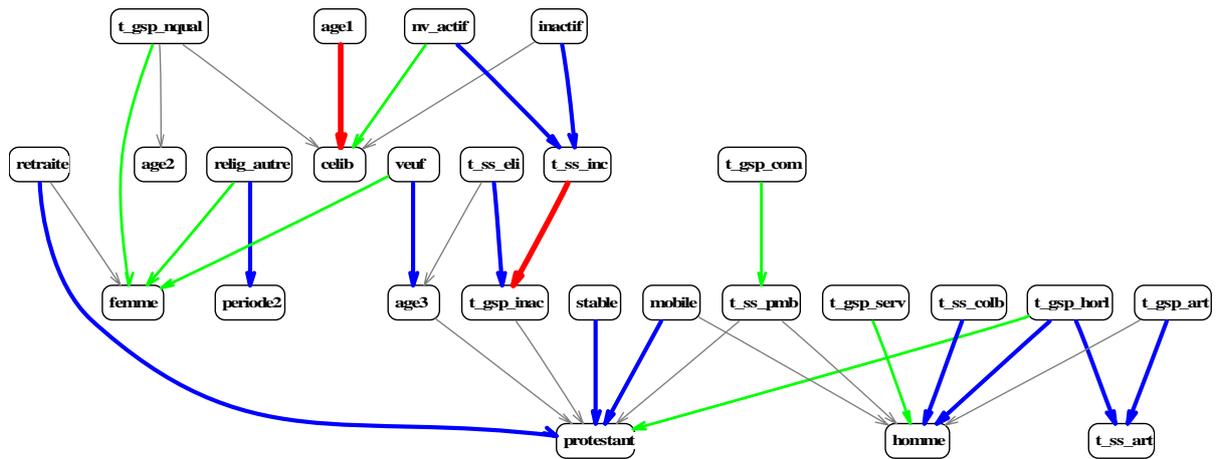


FIG. 8 – Graphe implicatif, groupe socioprofessionnel et statut social en  $t$ . Seuils 99%, 90%, 85% et 80%.

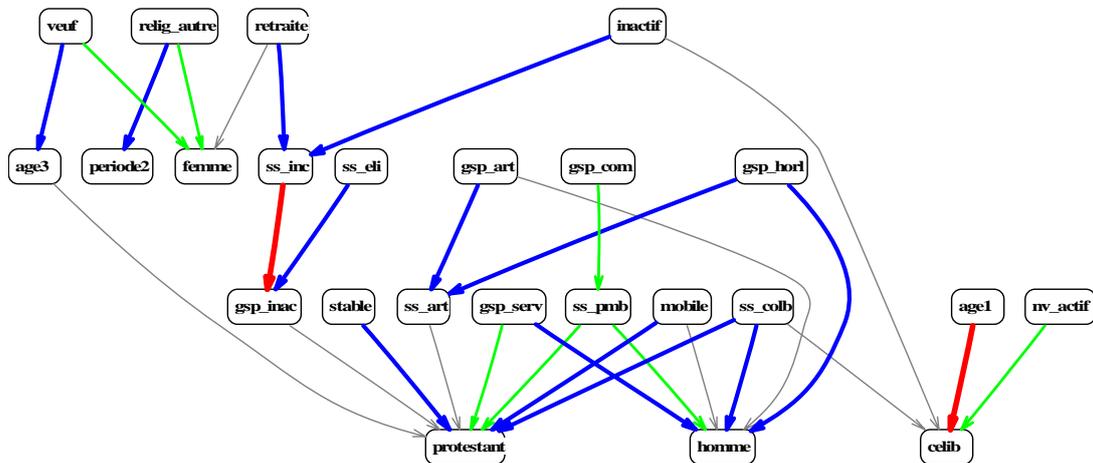


FIG. 9 – Graphe implicatif, groupe socioprofessionnel et statut social en  $t + 6$ . Seuils 99%, 90%, 85% et 80%.

civil, et surtout la dichotomie entre les enracinés protestants et les turbulences migratoires qui sont plus le fait de catholiques.

En toute équité il convient évidemment aussi de mentionner les limites de l'ASI. Un premier aspect auquel nous avons été confrontés est l'important travail de recodage de nos variables multinomiales qu'a nécessité la mise en œuvre de l'ASI. Un second point, plus fondamental, tient au fait que l'ASI se fonde sur les seuls liens bruts deux à deux entre caractéristiques. Les intensités de lien ne rendent ainsi compte que d'effets bruts, alors que l'on peut dans certaines circonstances être intéressé aux effets propres contrôlés pour les effets des autres caractéristiques. Par exemple, nous avons observé que les nouveaux venus sont en général célibataires, mais on sait aussi que surtout les jeunes sont célibataires. On peut alors se demander si le fait que les nouveaux venus soient célibataires ne reflète pas indirectement un effet d'âge. La relation est-elle valable autant pour les jeunes que pour les moins jeunes ? Une réflexion sur la possibilité de pouvoir distinguer, et visualiser, en ASI les effets propres des effets bruts pourrait être une piste de développement. Un troisième élément qui peut perturber les adeptes de la modélisation statistique, est l'absence de critère permettant de juger de la pertinence statistique globale du modèle retenu. Quel pourrait être un équivalent de la déviance utilisée en modélisation statistique, ou de la part d'inertie reproduite en analyse factorielle ?

## Références

- Babel, A. (1942a). *La crise économique de Genève à l'époque révolutionnaire et les remèdes qu'on a tenté de lui opposer*. Genève : Georg.
- Babel, A. (1942b). *La Fabrique genevoise*. Neuchâtel-Paris : Attinger.
- Babel, A. (1953). La crise économique du milieu du 19<sup>e</sup> siècle à Genève et l'avènement du régime de James Fazy. *Annales fribourgeoises* 41, 22–26. Mélanges Castella.
- Bardet, J.-P. (1983). *Rouen aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles : les mutations d'un espace social*. Paris : Société d'édition d'enseignement supérieur.
- Couturier, R., A. Bodin, et R. Gras (2006). CHIC v3.7 Classification Hiérarchique Implicative et Cohésitive. Guide d'utilisation, Ecole Polytechnique, Université, Nantes.
- Dufour, A. (1997). *Histoire de Genève*, Volume 3210 of *Que Sais-je ?* Paris : PUF.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir : naissance de la prison*. Paris : Gallimard.
- Gras, R., S. Ag Almouloud, M. Bailleul, A. Laher, M. Polo, H. Ratsimba-Rajohn, et A. Totohasina (1996). *L'implication statistique : Nouvelle méthode exploratoire de données*. Recherches en didactique des mathématiques. Grenoble : La pensée sauvage.
- Gras, R., J. David, J.-C. Régnier, et F. Guillet (2006). Typicalité et contribution des sujets et des variables supplémentaires en analyse statistique implicative. In G. Ritschard et C. Djeraba (Eds.), *EGC'2006*, Volume RNTI-E-6 (2 volumes) of *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information*, pp. 359–370. Cépaduès.
- Gras, R. et P. Kuntz (2006). Discovering R-rules with a directed hierarchy. *Soft Computing* 10(5), 453–460.
- Greenacre, M. (1993). *Correspondence analysis in practice*. London: Academic Press.
- Guichonnet, P. (1974). *Histoire de Genève*. Toulouse : Privat.
- Herrmann, I. (2003). *Genève entre république et canton. Les vicissitudes d'une intégration nationale (1814-1846)*. Québec-Genève : Presses de l'Université Laval-Éditions Passé Présent.
- Hosmer, D. W. et S. Lemeshow (2000). *Applied Logistic Regression* (Second ed.). New York: Wiley.
- Lebart, L., A. Morineau, et M. Piron (2000). *Statistique exploratoire multivariée* (Troisième ed.). Paris : Dunod.
- Lerman, I. C., R. Gras, et H. Rostam (1981). Elaboration d'un indice d'implication pour données binaires I. *Mathématiques et sciences humaines* (74), 5–35.
- Lynch, K. A. (2003). *Individuals, families, and communities in Europe, 1200-1800: The urban foundations of Western society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oris, M., G. Ritschard, et G. Ryczkowska (2006). Recrutement et renouvellement des groupes socioprofessionnels à Genève, 1816-1843. In *14<sup>e</sup> Colloque de l'Association Internationale des Démographes de Langue Française AIDELF, Aveiro, 18-22 septembre 2006*, Aveiro. Université d'Aveiro et AIDELF.
- Perroux, O. (2006). *Tradition, vocation et progrès. Les élites bourgeoises de Genève (1814-1914)*. Genève : Slatkine.
- Schumacher, R. (2002). De l'analyse classique à l'analyse différentielle : nuptialité, fécondité et mortalité à Genève pendant la première moitié du 19<sup>e</sup> siècle. mémoire de DEA en Histoire économique et sociale, Université de Genève.
- Tilly, L. et J. Scott (1987). *Les femmes, le travail et la famille*. Paris : Rivages.

## Summary

This paper proposes an analysis of the socioprofessional dynamic in Geneva between 1816 and 1843. Data are two by two matches between 6 censuses. More specifically, we consider the socioprofessional group (SPG) of each considered individual and its change between two successive censuses. Our interest is in the types of transition (stable, becoming active, becoming inactive, ...) as well as in new comers (immigrants and births) and lost cases (emigrants and deaths). The statistical implicative analysis of our data gives an insightful image of the relationships between these dynamics and the concerned SPG, as well as with some demographic and cultural variables (sex, age, religion). It fruitfully complements classical statistical results by highlighting for instance polarizations around key variables.