

DETROIT EN 1880 :  
Espace et Ségrégation

Olivier Zunz  
Michigan Society of Fellows

CRSO Working Paper # 121

August 1975

Copies available through :  
The Center for Research on  
Social Organization  
The University of Michigan  
330 Packard Street # 214  
Ann Arbor, MI 48104

DETROIT EN 1880 :  
Espace et Ségrégation\*

Olivier Zunz  
Michigan Society of Fellows

Observer les formes des concentrations ethniques et sociales dans les villes des Etats-Unis revient à examiner certains traits essentiels de l'histoire urbaine. Car ce sont l'expérience ethnique, les conflits raciaux et les clivages sociaux qui se conjuguent pour produire la ségrégation caractéristique des villes américaines : quartier irlandais du North End de Boston, quartiers allemands de Milwaukee, petite Italie autour de Mulberry Street, East Side juif de Manhattan, ou la ville chinoise de San Francisco avant le tremblement de terre. Ces quartiers, agrégats momentanés ou stables, ont des frontières mouvantes et changent de configuration au rythme de l'arrivée de nouveaux immigrants et du développement urbain. L'exploitation des données de Détroit en 1880, que je présente ici, a pour but de décrire l'hétérogénéité urbaine<sup>(1)</sup>, de déceler les différentes formes de regroupement et de déterminer l'origine, ethnique ou sociale, de la ségrégation spatiale.

#### Le modèle du ghetto

Au centre de la mégalopole, se trouve le "ghetto". Louis Wirth le décrivait en 1928 à la fois comme une zone de ségrégation et comme le milieu le moins indésirable : "Les Juifs s'entassent dans le ghetto... pour les mêmes raisons que les Italiens vivent dans la petite Sicile, les Nègres dans la ceinture noire, et les Chinois dans les villes chinoises. Les différents secteurs qui s'imbriquent dans la communauté urbaine attirent les types de population dont le statut économique et la tradition culturelle sont les plus adaptés aux caractéristiques physiques et sociales de chacun d'eux. Quand la population s'accroît, les nouveaux venus ne s'installent pas n'importe où. Il y a une redistribution de toute la population et finalement chacun s'insère dans un milieu qui, s'il n'est pas le plus désiré, est en

tout cas le moins indésirable"<sup>(2)</sup>. Le "ghetto", circonscrit au centre dense de l'espace urbain, peuplé de minorités ethniques, contraste de manière saisissante avec les communautés de la majorité, les banlieues vertes aux maisons individuelles de la "middle class". C'est un espace clos, un conservatoire, le lieu de la vie en commun ethnique, fondée selon Max Weber "sur des similitudes de l'habitus extérieur ou des moeurs, ou des deux, ou sur des souvenirs... de la migration"<sup>(3)</sup>. C'est aussi un taudis. Dans chaque ville, écrivait Oscar Handlin, les immigrants s'établissaient dans des ghettos où les conditions de vie étaient lamentables et dégradantes<sup>(4)</sup>. Jane Addams y découvrait les drames de cet orfèvre bohémien, un parmi tant d'autres, enfournant depuis vingt ans le charbon dans un haut fourneau de Chicago<sup>(5)</sup>. Le ghetto, où se cristallisent les effets conjugués de l'immigration et de la discrimination, est le symbole de la claustration des immigrants, de quelques mois, de quelques années ou de leur vie. Ailleurs vit la majorité, atomisée en de multiples communautés dont les institutions, gouvernement local, églises, écoles, modèlent et rythment la vie privée<sup>(6)</sup>.

Selon l'école écologique de Chicago, le "ghetto" n'est qu'une zone de transition, où les immigrants se concentrent provisoirement avant de se disperser dans d'autres secteurs de la ville<sup>(7)</sup>. Paul Cressey résume le cycle : "Après quelques années de résidence dans un tel secteur, le groupe, au fur et à mesure qu'il améliore sa situation économique et sociale, le quitte pour une zone plus résidentielle, créant ainsi une seconde zone d'établissement. Dans cette nouvelle zone, le groupe n'est pas aussi physiquement concentré; il y a moins de solidarité culturelle et les normes américaines sont plus fréquemment adoptées. D'autres zones d'établissement se créent dans certains cas mais la dernière étape dans cette série de mouvements est la dispersion graduelle dans

les quartiers résidentiels cosmopolites"<sup>(8)</sup>. Ainsi l'intégration à la vie américaine est inscrite dans l'espace. C'est quand l'immigrant réussit à gagner assez d'argent, à grimper l'échelle sociale qu'il peut sortir de la zone dans laquelle il est au prime abord circonscrit. Ce modèle, formulé par les pionniers de l'écologie dans les années vingt<sup>(9)</sup>, a été modifié depuis par l'étude plus approfondie des formes urbaines de la métropole industrielle où la complexité croissante des réseaux économiques provoquait la création de secteurs spécialisés et de centres multiples<sup>(10)</sup>, et par les études de la ségrégation et de la centralisation des immigrants dans la ville contemporaine<sup>(11)</sup>. Celles-ci ont révélé d'autres formes de concentration, petites enclaves ethniques dispersées ou quartiers où l'apparente intégration masque la dominance subtile d'un groupe mais le modèle n'a pas été remis en question<sup>(12)</sup>. La coexistence du ghetto et de la communauté yankee, et le passage de l'un à l'autre avec la réussite professionnelle, est une image persuasive, bien ancrée dans la pensée américaine, comme en témoigne la littérature ethnique des années 30 : quand Studs Lonigan terminait l'école primaire catholique Saint Patrick, dans un quartier irlandais de Chicago, "old man" Lonigan, celui qu'on appelait "pig pen Irish, shanty Irish... the kind of Irishman that slept with the pigs back in the old country", dit simplement : "I got the money, and we can send the lad any place we want to".<sup>(13)</sup>

Modèle séduisant mais incomplet : où les immigrants s'installent, où les yankees résident, dépend largement de l'étape du développement urbain et de la nature de l'immigration. A Chicago, Boston et dans les autres centres industriels du Nord Est, trois types de zones résidentielles se développaient et se transformaient depuis les années 1880, la banlieue résidentielle de la

middle class, devenue accessible avec les nouvelles lignes de chemin de fer<sup>(14)</sup>, la "zone d'émergence", c'est à dire les quartiers ouvriers où le "manque de biens provoquait l'absence de variété des quartiers riches et l'américanisation l'absence de la couleur des taudis des immigrants"<sup>(15)</sup>, enfin le ghetto du centre, où les immigrants avaient commencé de s'infiltrer au moment où le patrimoine immobilier se détériorait et où les anciens résidents s'installaient dans les faubourgs<sup>(16)</sup>. Les années 1880 à 1920 sont les années du passage de la "big city" à la métropole industrielle<sup>(17)</sup>, de très forte croissance urbaine et de diversification des activités. Ce sont aussi les années de la transformation de l'immigration aux Etats-Unis. Bien qu'émigrant toujours, Allemands et Irlandais étaient remplacés par les immigrants d'Europe centrale, orientale et méditerranéenne<sup>(18)</sup>. Les Irlandais, remarquait récemment M. Novak, leur semblaient "remarquablement froids, distants et Anglo-Saxons"<sup>(19)</sup>. Le prolétariat changeait d'ethnie. Les "nouveaux immigrants" s'entassaient dans le ghetto<sup>(20)</sup>. Et le processus de ségrégation dans la métropole industrielle culminait avec la grande migration des noirs du sud dans les villes du nord<sup>(21)</sup>.

Le modèle du ghetto, développé dans les années vingt, ne s'applique sans doute pas au dix-neuvième siècle et il a été justement remis en question. D'abord le mot même, trop ambigu, a été redéfini et la réalité qu'il recouvre est apparue moins monolithique. David Ward a bien différencié le ghetto du taudis en montrant que les quartiers d'immigration n'étaient pas toujours trop densément peuplés et à haute mortalité<sup>(22)</sup>. Stephan Thernstrom a démontré combien la mobilité géographique des pauvres rendait fluides ces zones de forte concentration<sup>(23)</sup>. Herbert Gutman, Elizabeth Pleck ont prouvé que l'urbanisation et la discrimination n'avaient pas suffi à désintégrer les familles

noires<sup>(24)</sup>. La critique du modèle a enfin été poussée à l'extrême. Sam Bass Warner et Colin Burke, et après eux de nombreux historiens, se fondant sur l'analyse des données des recensements du 19ème siècle, agrégées au niveau des city wards, ont conclu : "La plupart des immigrants étrangers dans les villes américaines n'ont jamais vécu dans des ghettos, et la plupart des ghettos d'immigrants qui ont existé ont été le fait des plus grandes villes et des immigrants d'Europe du Sud et de l'Est des années 1880-1940. En outre, si l'on définit un ghetto comme une zone habitée presque exclusivement par un seul groupe ethnique, alors seulement la caste isolée des Nègres du Nord a une longue tradition de vie en ghetto"<sup>(25)</sup>. Peut-on vraiment substituer le modèle du "melting pot" à celui du ghetto pour décrire la ville du dix-neuvième siècle ? Cette vue révisionniste n'est pas non plus convaincante car elle n'est pas fondée sur des concepts et des méthodes appropriés à l'étude de l'organisation spatiale.

Les données de Détroit en 1880, une coupe dans le temps et dans l'espace, permettent d'examiner la distribution géographique des groupes ethniques, socio-professionnels et socio-ethniques. Sont-ils répartis uniformément dans la ville ? Quels sont les types de concentration que l'on observe en 1880 ? Il ne s'agit pas d'examiner tous les éléments du modèle : les étapes de l'installation des immigrants; les distances du lieu de travail au lieu de résidence; les valeurs immobilières au centre et à la périphérie; le désir d'espace conjugué au besoin d'accessibilité aux services urbains<sup>(26)</sup>; les mouvements intra et inter urbains des diverses catégories de la population dans leurs rapports avec la croissance des villes, l'industrialisation et la mobilité sociale; il ne s'agit pas non plus d'étudier d'autres variables qui peuvent servir à expliquer les phénomènes de concentration et de dispersion : âge, type de famille, religion.

L'enquête en cours permettra d'inclure ces variables et de comparer 1880 à 1900. On se limite ici à la première étape logique de l'étude des mécanismes de la division de l'espace : l'analyse de la composition et du degré de concentration des divers groupements géographiques associés aux catégories ethniques et socio-professionnelles à Détroit en 1880. Auparavant, un examen détaillé des données, des concepts et de la méthode de construction de l'indice statistique utilisé est nécessaire.



### Les Données

En 1880, Détroit est en nombre d'habitants la 18<sup>ème</sup> ville des Etats-Unis mais elle a encore des dimensions modestes : 116.340 habitants répartis dans un centre aux activités diverses et densément peuplé, encerclé d'une zone résidentielle moins dense, elle-même entourée d'une zone lâche, à l'habitat peu dense et aux espaces vides nombreux (voir carte numéro 1)<sup>(27)</sup>. Le secteur industriel de fonte des métaux non-ferreux de la péninsule du Michigan est limitée à une bande étroite au bord de la rivière et à un petit secteur nord-ouest au croisement du Michigan Central Railroad et du Grand Truck Railroad<sup>(28)</sup>. Cinq grandes artères, dont trois diagonales qui coupent le plan en damier, indiquent les directions de la croissance. En 1880, les grands changements démographiques et technologiques urbains ne sont qu'amorçés. Détroit est toujours peuplé principalement de Yankees et de "vieux immigrants" : Canadiens, Anglais, Irlandais, Allemands, mais les Polonais commencent à constituer un groupe important. La croissance urbaine est rapide; toutefois, la distance de la rivière (au sud) à la limite nord de la ville n'est toujours que de 3,5 miles sur Woodward Avenue. Et la vie suburbaine n'existe pas. Ce n'est pas avant les années 1900 que Détroit sera une métropole diversifiée de 285.000 habitants.

Notre échantillon de 127 ensembles géographiques (voir carte numéro 1) comprend 12.186 des 116.340 habitants de Détroit en 1880<sup>(29)</sup>. Chaque ensemble est composé d'un block et de deux fronts (ou sections de rue) en regard (Fig. 1).

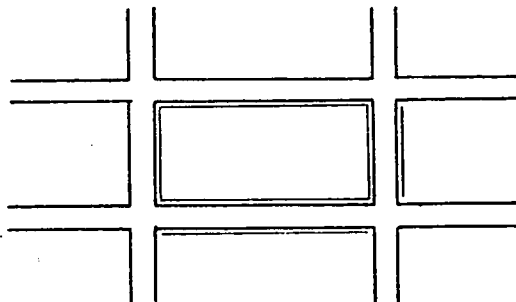
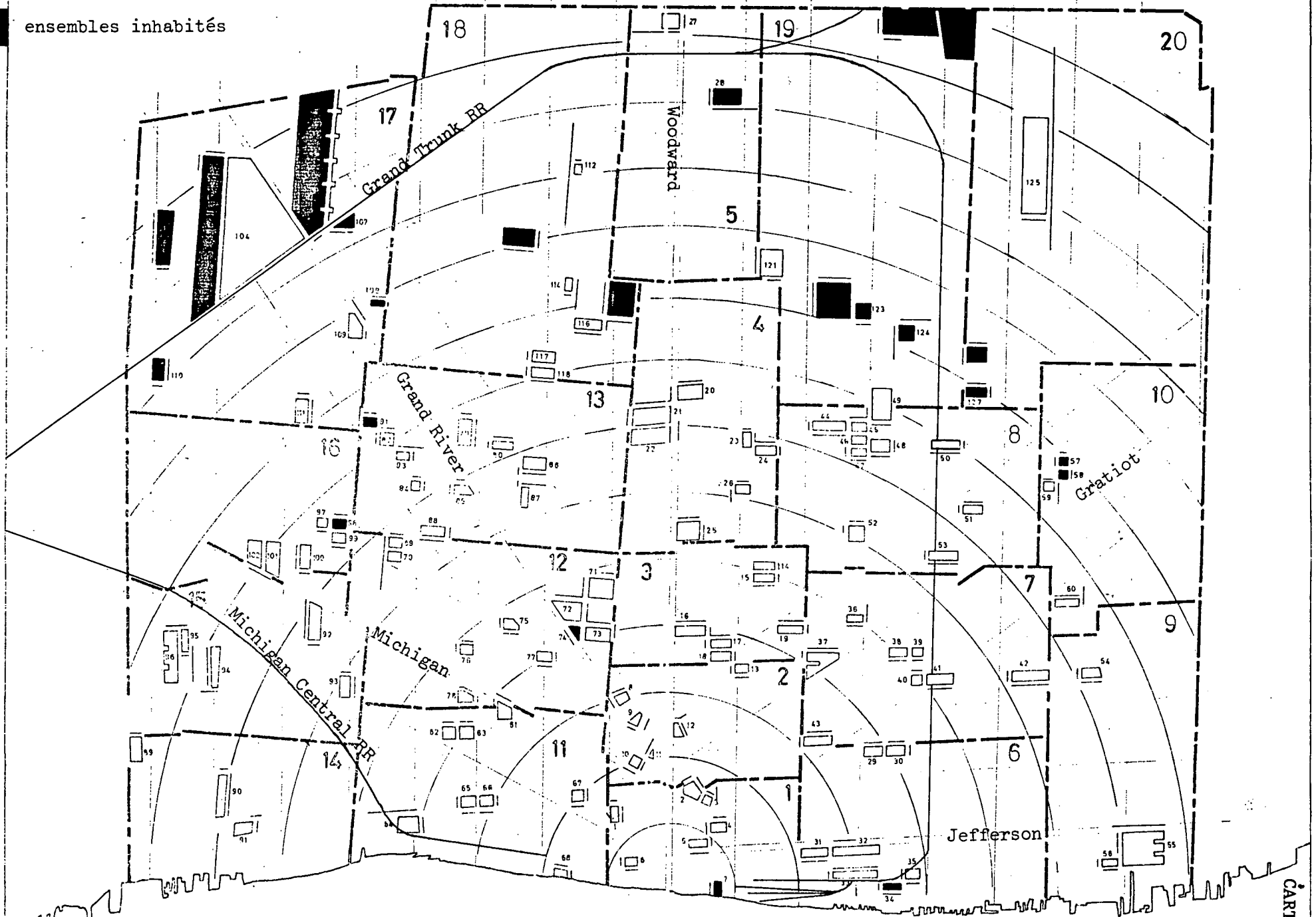


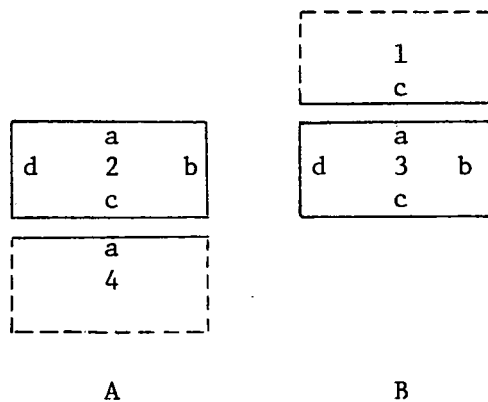
Fig. 1

ensembles inhabités



L'échantillon a été stratifié par régions géographiques (les vingt planches de l'atlas Robinson et Pidgeon de la ville de Détroit en 1885)<sup>(30)</sup> et par quatre catégories d'utilisation du sol : résidentiel, non résidentiel, mixte, espace vide (chaque block de la ville de Détroit ayant été auparavant classé dans l'une de ces catégories). Les ensembles ont été sélectionnés au hasard, selon diverses proportions, dans chacune des planches de l'atlas et des catégories de l'utilisation du sol. Chaque ensemble comprend donc six fronts plus ou moins bâtis et plus ou moins peuplés. En général, le block central a deux fronts habités sur quatre, et l'ensemble trois sur six. Les autres fronts sont vides, ou bâtis de structures non résidentielles, ou montrent l'envers de maisons dont l'entrée est sur la rue principale. Parfois, du fait de l'échantillonnage aléatoire par strates, un front fait partie de deux ensembles, dans le block central du premier ensemble et front en regard dans le second (Fig. 2).

Fig. 2



Front 2b fait partie des ensembles A et B

Front 3d fait aussi partie des ensembles A et B

Une fois les ensembles sélectionnés, on a systématiquement recensé

l'information géographique et socio-démographique de chacun d'eux : codage de l'utilisation du sol d'après les atlas, parcelle par parcelle, pour les 720 fronts de l'échantillon et de l'information socio-démographique des 12.186 individus trouvés dans les manuscrits du recensement de 1880 à ces adresses<sup>(31)</sup>. Pour étudier la répartition géographique de la population de Détroit en fonction de critères ethniques et sociaux, il convient d'éviter que les caractéristiques des individus vivant sous le même toit que le chef de ménage (autres membres de la famille, domestiques et boarders) brouillent inutilement l'image que l'on veut obtenir. Notre analyse repose donc sur les données du recensement concernant les chefs de ménage répartis sur les 104 ensembles habités des 127 sélectionnés, en tout 2.410 chefs de ménage vivant dans 2.180 habitations<sup>(32)</sup>.

#### Catégories ethniques (tableaux 1 et 2)

Ce sont les lieux de naissance de chaque chef de ménage et de ses deux parents, tels qu'ils sont reportés dans le manuscrit du recensement de 1880, qui déterminent l'appartenance ethnique. Sur les 66 combinaisons qui existent dans l'échantillon, nous avons sélectionné les six principales pour l'analyse statistique de la répartition géographique, soit Américains (Blancs nés aux Etats-Unis de parents nés aux Etats-Unis), et immigrants du Canada, d'Angleterre, d'Irlande, d'Allemagne et de Pologne (dans tous les cas, avec les deux parents nés dans le même pays d'origine). Ces six catégories comprennent 1.804 chefs de ménage.

Tableau 1

Catégories ethniques

Code	Lieu de naissance			Pourcentage	n	Erreur type d'estimation <sup>(2)</sup>
	individu <sup>(1)</sup>	père	mère			
1	Etats-Unis	Etats-Unis	Etats-Unis	25,1	452	1,7
2	Canada	Canada	Canada	5,7	103	0,6
3	Angleterre <sup>(3)</sup>	Angleterre	Angleterre	12,9	233	0,9
4	Irlande	Irlande	Irlande	16,5	297	1,9
5	Allemagne	Allemagne	Allemagne	36,5	658	2,9
6	Pologne	Pologne	Pologne	3,4	61	1,2

N = 1.804<sup>(4)</sup>

(1) chefs de ménage

(2) L'erreur type d'estimation, qui permet d'estimer la validité de l'échantillon (25,1 % d'Américains + 1,7 %), a été calculée en tenant compte de l'effet de la stratification de l'échantillon et du phénomène de concentration dû à la sélection d'ensembles de six fronts. Voir les formules dans Leslie Kish, Survey Sampling, New York, 1965, au chapitre 6 : "Unequal Clusters", en particulier p. 187. Les proportions réelles de chaque catégorie dans la ville sont inconnues car les tables du recensement publié de 1880 n'indiquent que les lieux de naissance des individus sans tenir compte de ceux des parents.

(3) plus Ecosse et Pays de Galles

(4) 1.804 sur 2.410 chefs de ménage, soit tous les chefs de ménage pour lesquels on connaît les trois lieux de naissance avec certitude et qui sont compris dans l'une de ces 6 catégories.

On peut classer la majorité des 606 chefs de ménage restants comme suit : des Noirs (peu nombreux mais que l'on a pris soin de ne pas inclure dans la catégorie "Américains"), des Blancs nés aux Etats-Unis (ou au Canada) de parents immigrants, des immigrants Européens, nés en Autriche, Hongrie, Bohême, Italie, Suisse, France, Belgique, au Luxembourg, aux Pays-Bas, en Suède, Finlande, et au Danemark, et quelques cas particuliers.

Tableau 2

Catégories ethniques secondaires<sup>(1)</sup>

Code	Lieu de naissance			Pourcentage	n
	individu	père	mère		
1 <sup>(2)</sup>	A	A	A	8,8	51
2 <sup>(3)</sup>	C	C	C	0,3	2
7	R	R	R	0,7	4
8	Ah	Ah	Ah	4,5	26
9	It	It	It	1,0	6
10	S	S	S	3,4	20
11	F	F	F	6,4	37
12	B	B	B	4,6	27
13	Sc	Sc	Sc	1,0	6
14	O	O	O	0,7	4
15	A	C	C	1,5	9
16	A	E	E	5,2	30
17	A	I	I	8,6	50
18	A	G	G	9,3	54
23	A	S	S	0,5	3
24	A	F	F	1,2	7
25	A	B	B	0,2	1
27	A	O	O	0,2	1
28	A	A	C	2,6	15
29	A	A	E	2,1	12
30	A	A	I	2,0	6
31	A	A	G	1,0	6
38 <sup>(4)</sup>	A	A	Sc	0,2	1
40 <sup>(4)</sup>	A	*	A	10,5	61
41	A	E	C	0,2	1
42	A	I	C	0,2	1
46	A	I	E	0,3	2
47	A	G	E	0,3	2
49	A	S	E	0,2	1
59	A	Ah	G	0,2	1
61	A	F	G	0,5	3
65	A	S	F	0,2	1
71	C	A	A	2,4	14
72	C	E	E	6,4	37
73	C	I	I	4,5	26
74	C	G	G	0,5	3
77	C	F	F	0,7	4
78	C	C	A	0,7	4
80	C	I	A	0,5	3

Code	Lieu de naissance			Pourcentage	n
	individu	père	mère		
81	C	G	A	0,2	1
84	C	E	C	1,0	6
85	C	I	C	0,2	1
86	C	G	C	0,2	1
89	C	I	E	0,5	3
95	E	I	I	1,0	6
96	E	G	G	0,2	1
100	I	E	E	0,3	2
102	I	I	E	0,2	1
103	G	P	P	0,2	1
105	G	Sc	Sc	0,2	1
106	G	G	E	0,2	1
107	G	G	R	0,2	1
108	G	G	Ah	0,2	1
110	G	G	B	0,2	1
113	Ah	Ah	G	0,3	2
115	S	S	F	0,2	1
118	F	F	E	0,3	2
119	F	F	G	0,3	2
120	F	F	B	0,2	1
121	B	E	E	0,2	1
122	B	F	F	0,3	2
123	B	B	G	0,2	1

N = 582<sup>(5)</sup>

(1) Légende

- A : né aux Etats-Unis
- C : né au Canada
- E : né en Angleterre, Ecosse et Pays de Galles
- I : né en Irlande
- G : né en Allemagne
- P : né en Pologne
- R : né en Russie

Ah : né en Autriche, Hongrie, Bohême  
It : né en Italie  
S : né en Suisse  
F : né en France  
B : né en Belgique, au Luxembourg et aux Pays-Bas  
Sc : né en Suède, Finlande et au Danemark  
O : né dans d'autres pays

- (2) Ces 51 chefs de ménage sont répartis comme suit : 36 Noirs, 13 Mulâtres et 2 jaunes
- (3) Un chef de ménage Noir et un Mulâtre
- (4) \* : lieu de naissance inconnu de l'un des deux parents
- (5) Nous ne connaissons pas les lieux de naissance de 24 chefs de ménage (582 + 24 = 606)

On analyse d'abord la distribution des individus des catégories les plus importantes avant d'étudier celles des membres des petits groupes.

#### Catégories socio-professionnelles (tableau 3)

Les titres des professions sont les seules informations que le recensement contient sur le statut socio-économique des individus<sup>(33)</sup>. Notre échantillon comprend plus de 1.000 titres; beaucoup sont ambigus. Les études sur le dix-neuvième siècle américain sont en général en désaccord, partiel ou total, quant à leur signification précise. Après avoir comparé systématiquement chaque titre des codes de Thernstrom, Hershberg, Treiman et de l'étude collective de cinq villes des Etats-Unis et du Canada<sup>(34)</sup>, et clarifié certaines ambiguïtés par des vérifications systématiques de l'âge des individus et du nombre de domestiques dans la famille<sup>(35)</sup>, on a classé les titres de l'échantillon en quatre larges catégories qui comprennent 2.003 chefs de ménage : (1) high white collar, (2) low white collar, (3) skilled, (4) semi-skilled et unskilled<sup>(36)</sup>.



Cette classification devrait permettre d'identifier si les artisans ont tendance à se regrouper dans un même secteur urbain, si le prolétariat est dispersé ou concentré dans des zones de taudis et si la petite bourgeoisie vit toujours au centre de la ville<sup>(37)</sup>.

Tableau 3

Catégories socio-professionnelles

Code	Catégorie	Pourcentage	n	Erreur type d'estimation
1	high white collar	4,5	91	0,7
2	low white collar	26,0	520	1,5
3	skilled	41,4	829	1,7
4	unskilled	28,1	563	1,6

N = 2.003

Les 407 chefs de ménage qui ne sont pas inclus dans l'une de ces catégories n'ont pas d'occupation officielle dans le recensement : 236 femmes n'ont pas déclaré de profession; 31 des 171 hommes sans profession ont plus de 65 ans.

Catégories socio-ethniques (tableau 4)

Enfin, on a regroupé les individus des cinq premières catégories ethniques (Américain, Canadien, Anglais, Irlandais, Allemand) et des quatre catégories socio-professionnelles réduites à trois (high white collar et low white collar; skilled; semi-skilled et unskilled) en 15 catégories socio-ethniques, soit 1.449 chefs de ménage répartis en :

Tableau 4

Catégories socio-ethniques

Code	Catégorie	Pourcentage	n
1	Américain <sup>(1)</sup> high et low white collar	14,21	206
2	Américain skilled	7,45	108
3	Américain unskilled	3,72	54
4	Canadien high et low white collar	1,72	25
5	Canadien skilled	2,82	41
6	Canadien unskilled	1,86	27
7	Anglais high et low white collar	4,76	69
8	Anglais skilled	6,21	90
9	Anglais unskilled	2,55	37
10	Irlandais high et low white collar	3,65	53
11	Irlandais skilled	4,34	63
12	Irlandais unskilled	7,03	102
13	Allemand high et low white collar	6,07	88
14	Allemand skilled	20,63	299
15	Allemand unskilled	12,90	187

N = 1.449

(1) Blanc né aux Etats-Unis de deux parents nés aux Etats-Unis.

La réduction du nombre de catégories ethniques - en excluant les Polonais - et socio-professionnelles - en regroupant high white collar et low white collar - sert à éviter la création de catégories socio-ethniques trop petites, difficiles à utiliser statistiquement.

### L'unité d'analyse

La concentration et la dispersion sont des phénomènes que l'on apprécie différemment en fonction de la taille des unités spatiales analysées et des distances entre elles<sup>(38)</sup>. Le choix d'une unité géographique qui permette de bien mesurer le degré de concentration spatiale relatif aux catégories ethniques ou socio-professionnelles est donc crucial. Il est reconnu que choisir le quartier est difficile, car les frontières en sont toujours vagues, définies à la fois par des critères objectifs, par la perception des habitants et par des limites physiques<sup>(39)</sup>. Choisir une unité administrative ou électorale est souvent artificiel, mais c'est généralement la solution adoptée car les données officielles sont accessibles, agrégées au niveau des "census tracts" des recensements américains, ou des wards électoraux du dix-neuvième siècle, ces derniers en général vastes et aux frontières mouvantes d'une élection à l'autre. Les indices utilisés pour mesurer la ségrégation à Philadelphie, Boston ou Omaha, révèlent que les immigrants des divers groupes habitaient dans chaque ward et il est tentant de conclure trop vite à l'intégration<sup>(40)</sup>. Le problème n'est pas simple car il n'est pas évident que des unités géographiques plus petites, comme le block, ne présentent pas des inconvénients similaires. Duncan et Duncan notaient que "si tous les non Blancs habitaient dans les allées et tous les Blancs sur la rue, même un indice au niveau du bloc ne révélerait pas le haut degré de ségrégation"<sup>(41)</sup>. Si l'on choisit une unité géographique encore plus petite, le pointillisme empêche alors de déceler des concentrations qui n'apparaissent que dans des zones assez larges. On peut repérer sans beaucoup de difficultés un ghetto de noirs quand le changement d'environnement est dramatique et les frontières bien définies; c'est rarement le cas des quartiers ethniques blancs

qui sont souvent composés de plusieurs petites concentrations.

L'unité d'analyse retenue ici est triple (fig. 3) :

le block front

le block

l'ensemble de 6 fronts

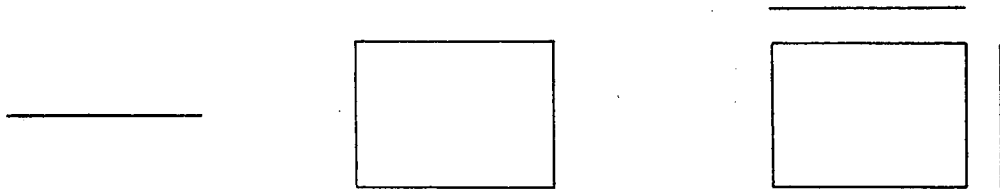


Fig. 3

et permet d'étudier certaines variations géographiques de la ségrégation ethnique ou socio-professionnelle.

Avoir entièrement reclassé le recensement manuscrit par adresses, pour collectionner l'information concernant ces unités géographiques, permet d'utiliser cette triple d'unité d'analyse, bien adaptée à la morphologie simple du plan en damier. On peut ainsi restituer la composition ethnique et socio-professionnelle de sections de rues, de blocs entiers, d'ensembles de six fronts et d'autres combinaisons. La somme de certains ensembles est représentative de certains quartiers et celle de tous les ensembles de l'échantillon, de la ville de Détroit. Le même phénomène peut donc être mesuré à divers niveaux géographiques d'observation (tableau 5).

Tableau 5

Mesures descriptives : Moyenne et nombre minimum et maximum de chefs de ménage de chaque catégorie par front, block et ensemble.

Catégorie	N (nombre d'unités géographiques)			Moyenne			Minimum			Maximum		
	Front	Block	Ensemble	Front	Block	Ensemble	Front	Block	Ensemble	Front	Block	Ensemble
Américain <sup>(1)</sup>	201	78	85	2,24	3,84	5,31	1	1	1	10	14	20
Canadien	70	33	48	1,47	1,90	2,14	1	1	1	6	6	10
Anglais	144	66	78	1,61	2,36	2,98	1	1	1	5	8	10
Irlandais	133	60	69	2,23	3,43	4,30	1	1	1	10	20	28
Allemand	196	71	80	3,35	6,66	8,22	1	1	1	19	35	54
Polonais	20	7	10	3,05	5,57	6,10	1	1	1	9	20	26
 (1) Blanc né aux Etats-Unis de parents nés aux Etats-Unis												
High white collar	58	25	36	1,56	1,96	2,52	1	1	1	5	6	8
Low white collar	225	79	85	2,31	4,50	6,11	1	1	1	9	17	22
Skilled	255	84	92	3,25	6,91	9,01	1	1	1	18	32	46
Unskilled	215	77	87	2,61	5,05	6,47	1	1	1	14	24	29

Les degrés de concentration et de dispersion de diverses catégories de la population dépendent aussi bien sûr de la proportion dans la ville de chaque catégorie. Comme l'indique K. E. Taëuber - commentant deux cartes de Birmingham et de Chicago publiées par un journal de Chicago - : "on pourrait conclure qu'il y a plus de ségrégation à Chicago qu'à Birmingham parce que la zone blanche y est plus étendue; ou le contraire car la zone noire y est moins étendue. Ces

deux observations sont justes mais surtout indiquent que la proportion de noirs par rapport à la population est beaucoup plus importante à Birmingham qu'à Chicago"<sup>(42)</sup>. Les proportions des catégories par rapport à la population sont essentielles pour déterminer l'uniformité ou la variation des distributions à l'échelle de la ville en général. Cet objectif a été le plus souvent atteint en utilisant l'indice de dissimilarité, qui indique le pourcentage d'individus d'une catégorie qui devrait être redistribué dans d'autres unités géographiques que celles où ils résident pour obtenir une distribution géographiquement homogène par rapport à un groupe étalon. Cet indice, très utilisé par les sociologues après les études de Duncan et Duncan, Taeuber et Taeuber, S. Lieberman<sup>(43)</sup>, et repris par de nombreux historiens, a été conçu pour mesurer globalement l'inégalité de la distribution spatiale mais pas le phénomène de concentration à l'intérieur des unités spatiales et les relations de l'une à l'autre. L'absence d'une mesure adéquate pour circonscrire les zones de concentration et les définir empêche, par exemple, de différencier les Irlandais, Allemands ou Italiens d'une même ville qui vivent à Corktown, Kleine Deutschland ou Little Italy, de ceux qui habitent d'autres quartiers; ou d'interpréter avec rigueur la variation des concentrations ethniques d'une ville à l'autre : pourquoi plusieurs quartiers irlandais pour un quartier allemand à Philadelphie au dix-neuvième siècle et l'inverse à Milwaukee ?<sup>(44)</sup> La triple unité d'analyse - front, block, ensemble - a été conçue pour pouvoir étudier simultanément les inégalités de la distribution spatiale et le phénomène de concentration, à la fois au niveau individuel de chaque unité et au niveau global de la ville.

### L'indice

Il est donc indispensable de construire un indice qui permette de mesurer la concentration de la population en fonction des catégories ethniques et socio-professionnelles dans chaque unité géographique et dans la ville en général. Théoriquement, si la population était répartie de manière uniforme dans la ville de Détroit, on devrait observer, dans chaque unité géographique, un nombre d'habitants par catégorie proportionnel à celui de la ville en entier. On utilise la statistique du Chi-2 pour observer l'écart entre l'effectif théorique et l'effectif réel de chaque catégorie, dans chaque unité géographique - front, block ou ensemble -, selon le niveau d'analyse choisi. On obtient une valeur pour chaque unité géographique, en additionnant les valeurs pour chaque catégorie, et une valeur globale pour la ville, en additionnant les valeurs de chaque unité. Ce double indice doit permettre de comparer des unités de tailles diverses et des catégories différentes à divers niveaux géographiques d'analyse. Or, la statistique du Chi-2,  $\chi^2$ , bonne mesure d'écart entre effectif réel et effectif théorique, est fonction du nombre d'observations et n'a pas obligatoirement une distribution de Chi-2,  $\chi^2$  surtout quand les unités géographiques sont petites ou le nombre d'habitants par catégorie au dessous de 5. On la modifie donc, en la normant, c'est à dire en lui soustrayant sa moyenne théorique et en la divisant par son écart-type. Ce sont les valeurs normées d' $X_i^2$ ,  $X_i^2$ s, qui constituent l'indice par unité géographique, et la valeur normée  $X^2$ s, obtenue à partir des  $X_i^2$ , l'indice global<sup>(45)</sup>.

### Hypothèses et formules

Supposons que chaque élément d'une population puisse être classée dans une de K catégories. Par exemple, chaque personne dans la ville de Détroit peut être classée comme appartenant à l'un de K=6 groupes ethniques : Américain, Cana-

dien, Irlandais, Anglais, Allemand, Polonais. Soit  $p_k$  la proportion par rapport à la population des éléments dans la  $k$ -ième de ces catégories  $K$ . Soit  $N$  la taille de la population et  $N_k$  le nombre d'individus dans la  $k$ -ième catégorie

$$p_k = \frac{N_k}{N}, \quad k=1, 2, \dots, K$$

Nous nous intéressons à la distribution géographique de ces éléments, pour déterminer si leur répartition peut être considérée uniforme ou s'il y a des concentrations géographiques. Supposons que la population soit répartie en  $B$  sous régions géographiques et que l'on observe un échantillon de  $b$  de ces sous régions. Les sous régions sont des block fronts, ou des blocks, ou des ensembles de  $6$  fronts. Désignons par  $n_i$  la taille de chaque sous région ou le nombre d'éléments de la population dans la  $i$ -ième sous région géographique; désignons par  $n_{ik}$  le nombre des éléments de la population dans la  $i$ -ième sous région qui appartiennent à la catégorie  $k$ . Ainsi,

$$n_i = n_{i1} + n_{i2} + \dots + n_{iK} \quad \text{pour chaque } i$$

Si l'hypothèse que les éléments individuels de la population ont une répartition uniforme parmi les sous régions géographiques  $B$  est exacte, on peut montrer que, étant donné les  $n_i$  et les  $p_k$ , les  $n_{ik}$  ont approximativement une distribution multinomiale dans chacune des sous régions géographiques  $b$  observées de l'échantillon. En outre, les  $n_{ik}$  des sous régions géographiques  $b$  sont approximativement indépendants, surtout si  $b$  est petit par rapport à  $B$ . Dans une telle situation, il est bien connu que l'effectif théorique de la population dans la  $i$ -ième sous région géographique et dans la catégorie  $k$  sera égale à  $n_i p_k$ .

Et si  $n_i$  n'est pas trop petit, on peut employer la statistique du Chi-2 pour l'unité  $i$ , indicateur naturel d'écart entre effectif réel et effectif théorique

$$X_i^2 = \sum_{k=1}^K \frac{(n_{ik} - n_i p_k)^2}{n_i p_k}, \quad i = 1, \dots, b$$



Cette statistique aura approximativement une distribution de Chi-2 avec K-1 degrés de liberté.

Si l'hypothèse de la répartition uniforme est vraie, les valeurs observées des  $X_i^2$  des b sous régions devraient ressembler à un échantillon b d'observations d'une distribution de Chi-2, à condition que les  $n_i$  soient larges. Mais les  $n_i$ ,  $i=1, \dots, b$ , sont souvent petits, surtout au niveau d'analyse du block-front, et varient considérablement d'une sous région géographique à l'autre. Donc une des conditions requises pour appliquer la distribution du Chi-2 aux données de Détroit en 1880 fait défaut.

Pour éliminer cette difficulté, on a suivi une autre approche; tout d'abord, on sait (voir Kendall, M.G. and Stuart, A. The Advanced Theory of Statistics, Vol. 2, p. 462, New York, 1961 ) que la moyenne et la variance de  $X_i^2$  sont respectivement K-1 et

$$\frac{2(n_i - 1)(K - 1)}{n_i} - \frac{K^2}{n_i} + \frac{1}{n_i} \sum_{k=1}^K \frac{1}{p_k}$$

Puisque les  $X_i^2$  sont indépendants, un test général de l'hypothèse de la répartition uniforme peut être fondé sur la statistique

$$X^2 = \sum_{i=1}^b X_i^2 = \sum_{i=1}^b \sum_{k=1}^K \frac{(n_{ik} - n_i p_k)^2}{n_i p_k}$$

$X^2$  a une moyenne de  $b(K-1)$  et une variance de

$$V(X^2) = \sum_{i=1}^b \left\{ \frac{2(n_i - 1)(K - 1)}{n_i} - \frac{K^2}{n_i} + \frac{1}{n_i} \sum_{k=1}^K \frac{1}{p_k} \right\}$$

Il s'ensuit que si l'hypothèse de la répartition uniforme est exacte et si  $b$  n'est pas petit, la valeur normée d' $X^2$ , donnée par

$$X_s^2 = \frac{X^2 - b(K - 1)}{\sqrt{V(X^2)}}$$

aura, très vraisemblablement, une distribution normale centrée réduite,  $\mathcal{N}(0,1)$ . On peut appliquer un test général de l'uniformité de la distribution en comparant les valeurs observées de  $X^2$ s avec les pourcentages appropriés de la distribution normale type. Ainsi, par exemple, on rejette l'hypothèse d'uniformité, au seuil de signification de 5 %, si  $X^2$ s dépasse 1.65.

En outre, on peut identifier des concentrations spécifiques, en examinant les valeurs individuelles d' $X^2$ s, valeurs normées d' $X_i^2$ , pour chaque sous région, avec la moyenne et la variance d' $X_i^2$  indiquées plus haut. Par exemple, bien que la distribution de ces  $X_i^2$ s individuels ne soit pas normale, on peut rejeter l'hypothèse d'uniformité, au seuil de signification de 11 % au moins, si les valeurs sont au dessus de 3. (selon le théorème de Chebyshev : si une variable aléatoire a une moyenne  $\mu$  et une variance  $\sigma^2$  pour  $k > 0$ , alors la probabilité au delà de l'intervalle  $[\mu - k\sigma, \mu + k\sigma]$  est moins que  $\frac{1}{k^2}$  ; pour une valeur 3, soit  $\frac{1}{3^2} = .11$  - voir F. Mosteller,

R. Rourke, G. Thomas, Probability with Statistical Applications, Reading, Mass. 1972, p. 229).

Pour diverses raisons,  $p_k$ , les proportions des catégories dans la ville de Détroit, n'étaient pas accessibles (le recensement publié de 1880 n'indique que les lieux de naissance des individus sans tenir compte de celui de leurs parents, et les professions sont regroupées par secteur sans considération de hiérarchie). Ces proportions ont donc dû être estimées de l'échantillon et les estimations,  $\hat{p}_k$ , furent obtenues en utilisant la formule :

$$\hat{p}_k = \left( \begin{array}{cc} b & \\ \sum_{i=1} & n_{ik} \end{array} \right) / \left( \begin{array}{cc} b & \\ \sum_{i=1} & n_i \end{array} \right)$$

c'est à dire en utilisant la proportion dans l'ensemble de l'échantillon des éléments de la K-ième catégorie.

Un dernier problème compliquait l'analyse au niveau de l'ensemble de 6 fronts car plusieurs d'entre eux ont des fronts en commun. Ce problème fut éliminé en assignant un front appartenant à deux ensembles à l'un d'entre eux. Cette procédure n'a eu pratiquement aucune conséquence car la plupart des fronts mixtes étaient vides.

Résultats

Indice global

Interprétons les résultats d'abord au niveau global (tableau 6). On utilise l'indice global pour tester l'hypothèse d'uniformité de la distribution (rejetée si l'indice dépasse 1,65 au seuil de signification de 5 % ou moins) et pour identifier les principaux facteurs de la ségrégation en observant les variations de l'indice selon les catégories et les niveaux géographiques.

Tableau 6

$\chi^2$ s (valeurs normées)

	Catégories ethniques	Catégories socio-professionnelles	Catégories socio-ethniques
Front	12,23	4,30	
Block	25,31	8,49	
Ensemble de 6 fronts	39,13	9,12	3,80

Les valeurs observées pour les trois catégories, aux trois niveaux géographiques, permettent de rejeter formellement l'hypothèse d'uniformité de la distribution : il y avait d'importantes concentrations à Détroit en 1880.

Plusieurs phénomènes apparaissent déjà à ce niveau global d'analyse :

- L'indice global est toujours beaucoup plus élevé pour les groupes ethniques que pour les catégories socio-professionnelles et socio-ethniques.

Il semble donc que le facteur ethnique - aux trois niveaux géographiques

d'analyse - joué le rôle majeur dans le phénomène de concentration.

- L'indice fluctue de front à block et de block à ensemble, révélant que le phénomène de concentration apparaît le mieux au niveau spatial le plus large. Il existe clairement au niveau du front (12,23 et 4,30 pour les catégories ethniques et socio-professionnelles) mais est mieux représenté à celui du block ou de l'ensemble. De nombreux fronts qui sembleraient ethniquement ou socialement hétérogènes si on les observait individuellement, apparaissent homogènes lorsqu'on leur adjoint les rues avoisinantes du même block et au delà.

Mais l'indice ne fluctue pas uniformément. Il est beaucoup plus élevé au niveau de l'ensemble que du block pour les groupes ethniques (39,13 et 25,31) alors qu'il est stable pour les catégories socio-professionnelles (9,12 et 8,49). Il semble que la domination des groupes ethniques s'exprimait par de fortes concentrations disséminées dans le tissu urbain, le plus souvent se propageant d'une rue à l'autre, de tailles variées, selon les groupes et les quartiers. Par contre, les concentrations associées aux catégories socio-professionnelles étaient plus uniformément réparties, plus régulières et aussi plus limitées dans l'espace.

- Enfin, la valeur nettement plus faible (3,80) de l'indice global pour les catégories socio-ethniques (qui combinent catégories ethniques et socio-professionnelles) indique que les deux phénomènes de concentration - ethnique et socio-professionnel - tendaient à s'exclure mutuellement. Du moins, ils n'étaient pas identiques et les concentrations associées aux groupes ethniques ne l'étaient pas forcément aux catégories socio-professionnelles.

Indice par ensemble (Histogrammes 1, 2 et 3)

On peut maintenant se tourner avec profit vers l'indice par unité géographique pour approfondir ces premières observations. Le phénomène de concentration est à l'évidence le mieux exprimé au niveau de l'ensemble de 6 fronts et c'est l'indice calculé pour chaque ensemble que l'on examine, de préférence à celui par block ou par front.

Les trois histogrammes des indices ethnique, socio-professionnel et socio-ethnique, permettent d'apprécier la distribution des ensembles dans la ville.

Histogramme 1

Indice pour les catégories ethniques ( $X_i^2$ s - valeurs normées)

$X_i^2$	Ensembles dans chaque classe		chaque X=1
Point central (intervalle=1)	%	n	
-.80000	15.5	16	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
.20000	25.2	26	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
1.2000	17.5	18	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
2.2000	9.7	10	XXXXXXXXXXXX
3.2000	8.7	9	XXXXXXXXXXXX
4.2000	1.9	2	XX
5.2000	3.9	4	XXXX
6.2000	4.9	5	XXXXX
7.2000	1.9	2	XX
8.2000	1.0	1	X
. . .			
10.200	1.9	2	XX
. . .			
12.200	1.0	1	X
. . .			
16.200	1.0	1	X
. . .			
18.200	1.0	1	X
19.200	1.0	1	X
20.200	1.9	2	XX
. . .			
22.200	1.0	1	X
. . .			
150.20	1.0	1	X

Histogramme 2

Indice pour les catégories socio-professionnelles ( $X_1^2$  - valeurs normées)

$X_1^2$	Ensembles dans chaque classe		chaque X=1
Point central (intervalle=1)	%	n	
0.80000	23.3	24	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
1.20000	24.3	25	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
1.60000	11.7	12	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
2.00000	8.7	9	XXXXXXXXXXXX
2.40000	6.8	7	XXXXXXX
2.80000	3.9	4	XXXX
3.20000	2.9	3	XXX
3.60000	2.9	3	XXX
4.00000	4.9	5	XXXXX
4.40000	1.9	2	XX
4.80000	1.0	1	X
5.20000	1.0	1	X
5.60000	1.0	1	X
6.00000	1.0	1	X
6.40000	1.9	2	XX
6.80000	1.9	2	XX
7.20000	1.0	1	X
7.60000	1.0	1	X

N = 103

Histogramme 3

Indice pour les catégories socio-ethniques ( $X_1^2$  - valeurs normées)

$X_1^2$	Ensembles dans chaque classe	chaque X=1
Point central (intervalle=1)	%	n
-1.8000	3.9	4 +XXXX
-1.30000	21.6	22 +XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
.20000	22.5	23 +XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
1.2000	12.7	13 +XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
2.2000	16.7	17 +XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
3.2000	8.8	9 +XXXXXXXXXX
4.2000	3.9	4 +XXXX
5.2000	1.0	1 +X
6.2000	1.0	1 +X
7.2000	2.9	3 +XXX
8.2000	1.0	1 +X
. . .		
10.200	1.0	1 +X
11.200	2.0	2 +XX
12.200	1.0	1 +X

N = 102

Si l'on choisit 2,70 comme valeur de l'indice par ensemble au dessus de laquelle on rejette l'hypothèse d'uniformité de la distribution (au seuil de signification de 13,72 % ou moins), on identifie 33 ensembles sur 103 avec l'indice ethnique, 33 sur 103 avec l'indice socio-professionnel et 23 sur 102 avec l'indice socio-ethnique. Il y a 127 ensembles dans l'échan-



tillon; 23 sont inhabités (voir carte numéro 1). Un 104<sup>ième</sup> ensemble n'apparaît pas dans le calcul des deux premiers indices car un seul chef de ménage habite l'ensemble numéro 89 et n'est pas compris dans l'une des 6 catégories ethniques (voir appendice 1) et un seul chef de ménage habite l'ensemble numéro 48 et n'a pas de profession déclarée (voir appendice 2). La suppression des Polonais explique la réduction de 103 ensembles valides à 102 pour l'indice socio-ethnique (voir appendice 3).

#### Répartition géographique (cartes 2 et 3)

Outre l'indice, on dispose pour chaque ensemble de deux séries d'information : le nombre de chefs de ménage de chaque catégorie et la situation géographique de l'ensemble. Les valeurs de l'indice et les proportions des chefs de ménage des diverses catégories (appendices 1 et 2) ont servi à l'établissement des deux cartes des concentrations ethnique et socio-professionnelle à Détroit en 1880. Pour chaque ensemble de 6 fronts où l'indice est supérieur à 2,70, on a reporté sur les cartes la ou les catégories dominantes (1 catégorie si elle comprend plus de 60 % des chefs de ménage ou 2 si aucune n'atteint 60 %).

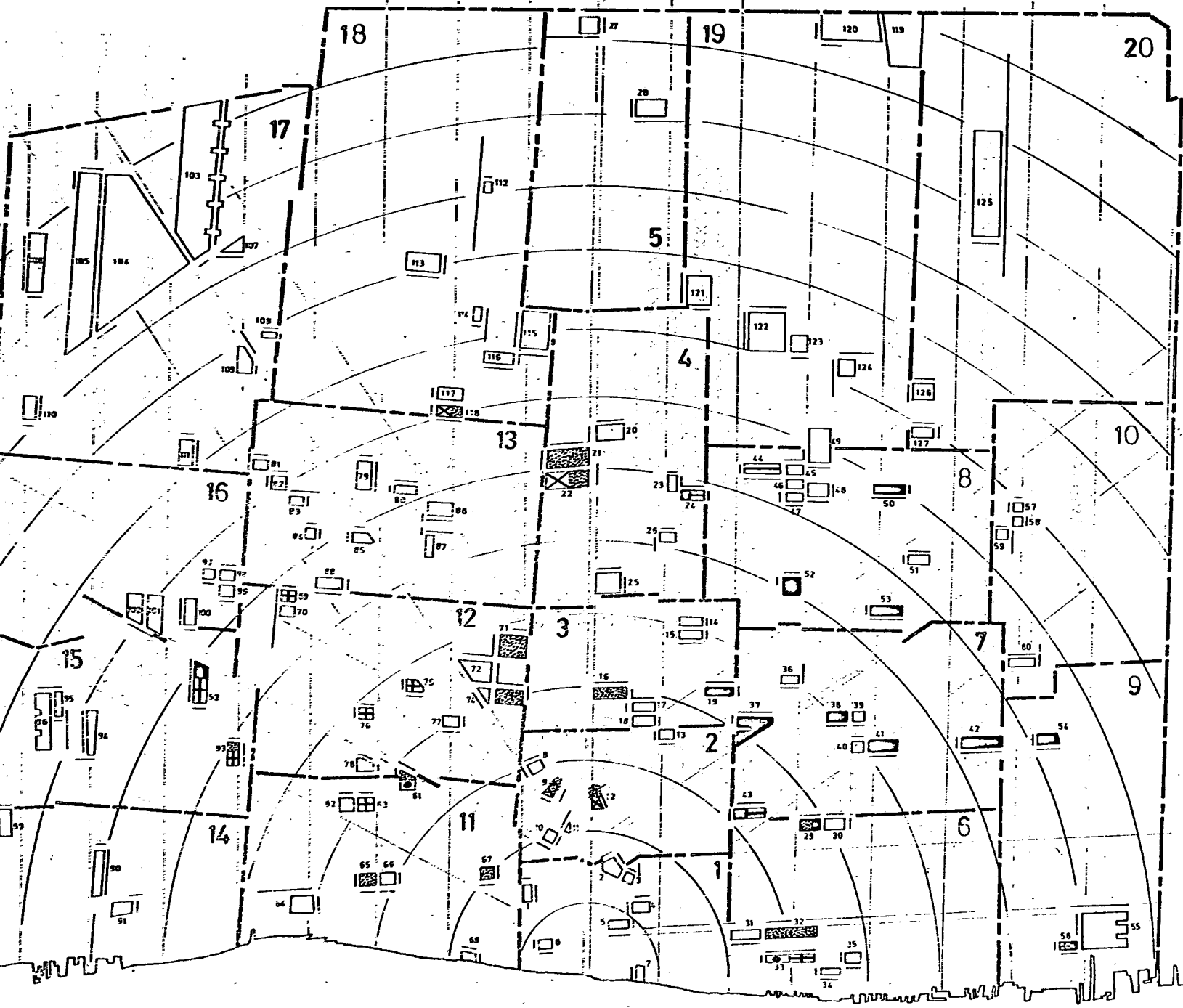
Utilisons cette triple information, indice, proportion, situation, pour étudier la répartition des zones de concentration et des zones mixtes et la distribution des catégories dans les ensembles identifiés par l'analyse statistique. Les cartes 2 et 3 condensent l'information. On distingue nettement trois zones ethniques, un centre yankee, un grand quartier allemand à l'est, une zone irlandaise - Corktown - à l'ouest, et en outre une petite enclave polonaise au nord-est. Il semble qu'il y avait très peu de concentra-

Catégories ethniques

Echantillon de 127 ensembles-Detroit-1880-1885.  
d'après E. ROBINSON & R.H. PIDGEON: ATLAS OF THE CITY OF DETROIT 1885

- A
- C
- E
- I
- G
- P

EUGÈNE BOCHERON, 1910-1911. Le Centre de la Ville de Détroit



0 1/4 1/2 3/4 1 mile

tions d'Anglais et de Canadiens. Deux catégories socio-professionnelles seulement contribuaient à la formation de concentrations dans l'espace urbain : la petite bourgeoisie - low white collars - du centre, et les artisans de l'est. Il y avait quelques groupements exclusivement ouvriers, mais peu importants. Les 33 ensembles identifiés par l'indice ethnique ( $> 2,7$ ) comprenaient 53,99 % (974 sur 1.804) des chefs de ménage des catégories ethniques et les 33 révélés par l'indice socio-professionnel ( $> 2,7$ ) 42,38 % (849 sur 2.003) de ceux des catégories socio-professionnelles.

Les proportions des chefs de ménage des différentes catégories (Allemand, Polonais, low white collar, etc.) dans les zones de concentration et les quartiers mixtes variaient selon les catégories, comme l'indique le tableau des pourcentages par groupes d'ensembles (tableau 7).

Tableau 7.

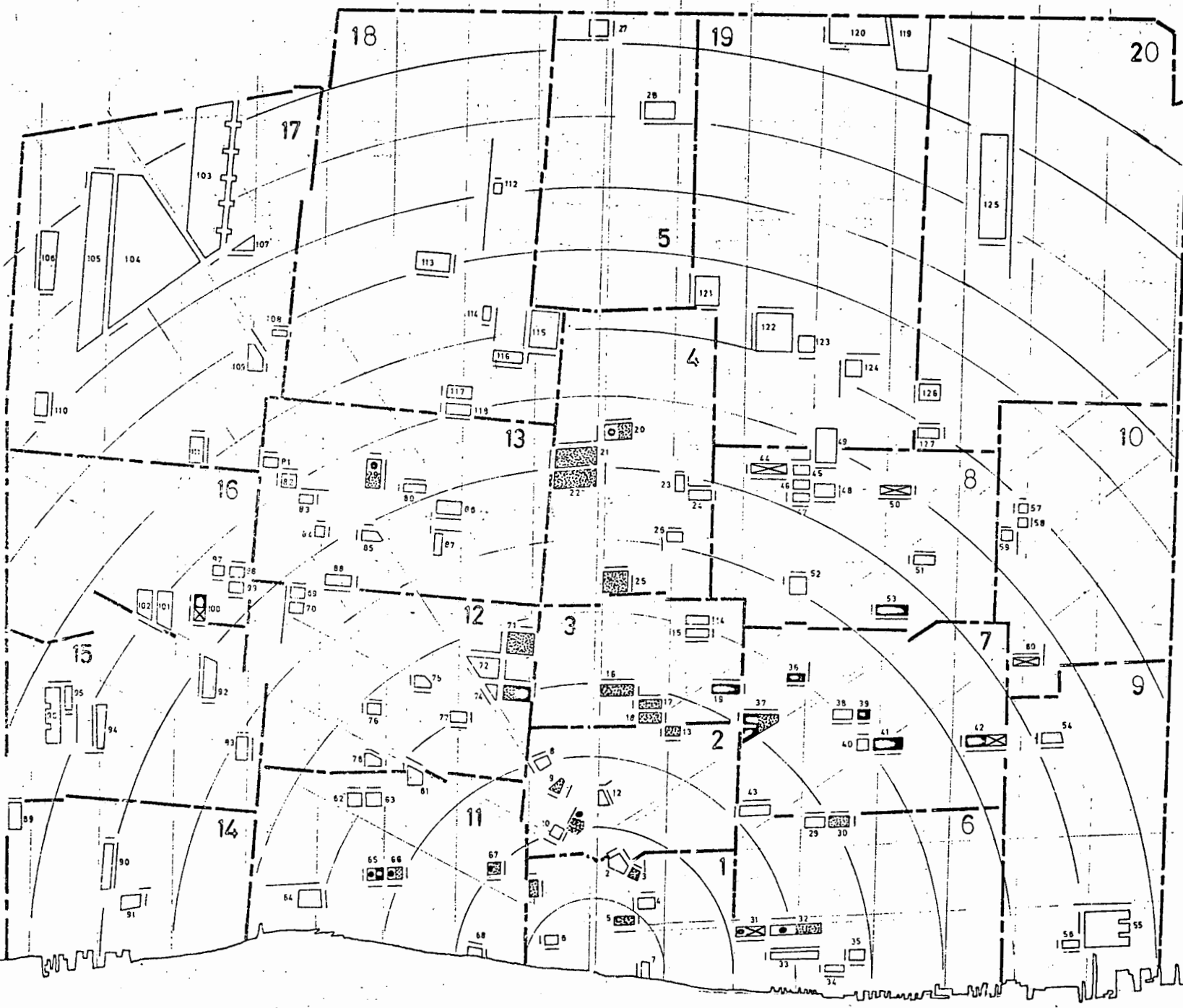
Zones de concentration et quartiers mixtes (Catégories dominantes dans chaque ensemble) \*

Catégorie	Numéro d'ensemble	Nombre de chefs de ménage		Pourcentage
		Groupe d'ensembles	Echantillon	
Américain	9,12,16,21,22, 29,32,61,65,67, 71,73,93,118	170	452	37,61
Canadien	33,61	18	103	17,47
Anglais	9,12,22,118	32	233	13,73
Irlandais	33,56,63,69, 75,76,92,93	121	297	40,74

Catégories  
socio-professionnelles...

Echantillon de 127 ensembles-Detroit-1880-1885-d'après  
E. ROBINSON & R.H. PIDGEON: ATLAS OF THE CITY OF DETROIT 1885

-  H
-  L
-  S
-  U



0 1/4 1/2 3/4 1mile

Catégorie	Numéro d'ensemble	Nombre de chefs de ménage		Pourcentage
		Groupe d'ensembles	Echantillon	
Allemand	19,24,29,37,38,41,42,43,50,52,53,54,56,92	345	658	52,43
Polonais	24,43,44	43	61	70,49
High white collar	11,20,31,32,65,66,67,79	37	91	40,65
Low white collar	1,3,5,9,11,13,16,17,18,20,21,22,25,32,37,66,67,73,71,79	233	520	44,80
Skilled	19,30,36,37,39,41,42,53,73,100	257	829	31,00
Unskilled	31,42,44,50,60,100	105	563	18,65

\* On ne compte pas ici tous les chefs de ménage des ensembles cités mais seulement ceux de la ou des deux catégories dominantes (1 catégorie si elle comprend plus de 60 % des chefs de ménage ou deux si aucune n'atteint 60 %).

Les plus fortes proportions des catégories ethniques sont dues aux concentrations de Polonais, d'Allemands et d'Irlandais alors que les plus fortes proportions des catégories socio-professionnelles sont le fait des regroupements de high white collars et de low white collars.

De nombreux ensembles (70), qui comptaient l'autre moitié de la population, ne sont pas ressortis. Ils constituaient la toile de fond où la répartition semble avoir été uniforme. Il n'y avait pas de fortes concentrations dans la périphérie urbaine (où 23 ensembles qui n'ont pas été inclus

dans le calcul des indices étaient inhabités - voir carte numéro 1).

La faible densité de population y facilitait certainement l'intégration.

On sait que des habitations de types très différents se tournaient parfois

le dos sur le même block, dont l'endroit regardait la rue principale et

l'envers une rue secondaire ou une allée<sup>(46)</sup>. L'intégration dans les en-

sembles de la périphérie ou dans d'autres ensembles non identifiés masque

peut-être une ségrégation plus subtile qui existait aussi. C'est une hypo-

thèse à explorer qui fait l'objet d'une autre enquête, qui tient compte

des éléments du tissu urbain : utilisation du sol, type de maisons, acti-

vités et densités<sup>(47)</sup>. L'important ici est de constater que de fortes concentra-

tions bien apparentes existaient à Détroit en 1880.

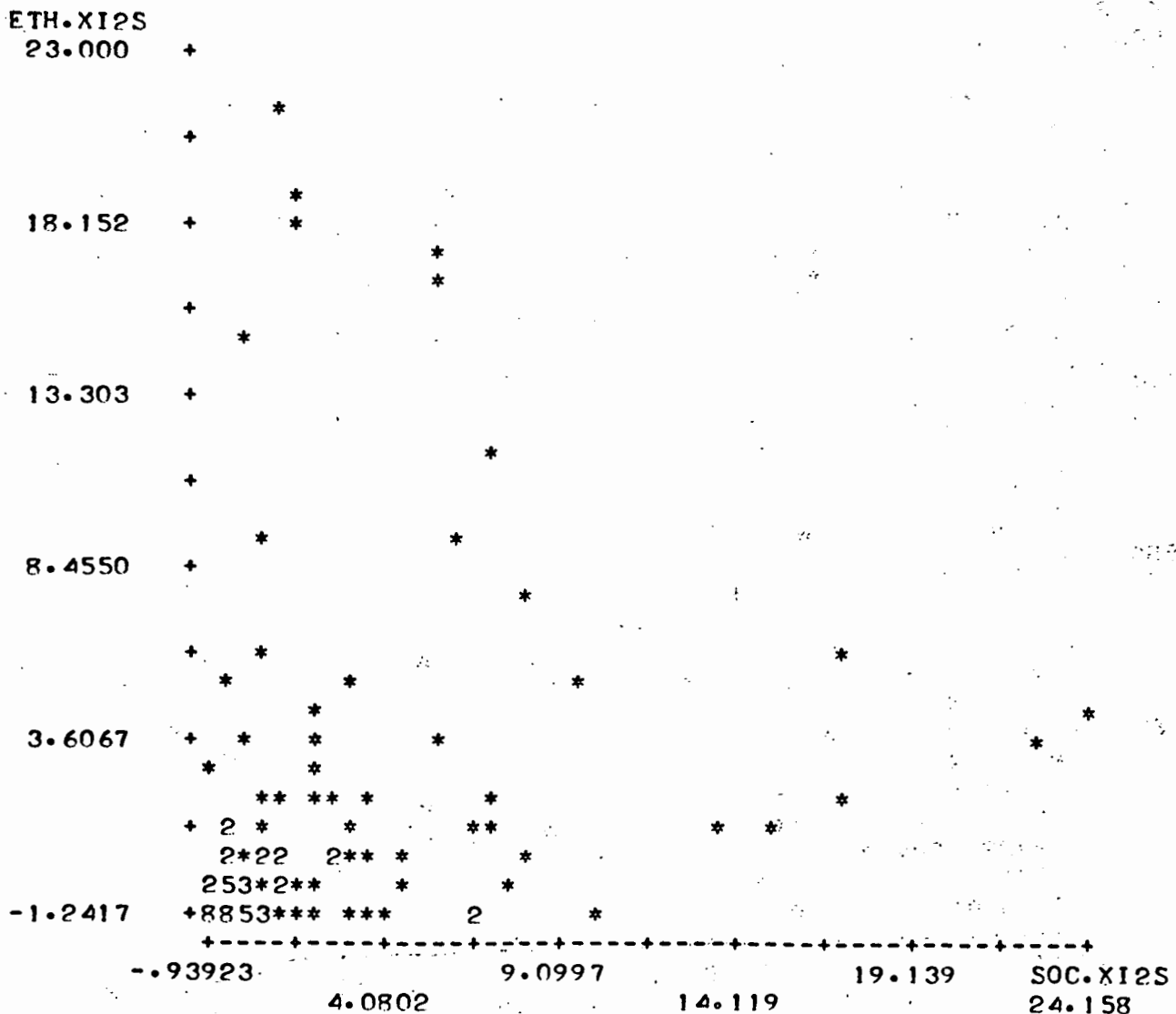
#### Concentrations ethniques ou socio-professionnelles ?

A la lecture de ces cartes, on pourrait schématiquement diviser Détroit en quatre zones : l'est allemand et polonais, où vivaient de nombreux artisans, le centre plus américain, de petite bourgeoisie, l'ouest plutôt Anglo-saxon, à l'exception du quartier irlandais, enfin la grande zone mixte et peu dense de la périphérie. Mais peut-on vraiment parler, par exemple, de l'est allemand et artisan ou bien s'agit-il d'une vision trop schématique qui grossit et déforme la réalité ? L'indice ethnique et l'indice socio-professionnel révèlent-ils essentiellement les mêmes phénomènes de concentration ou bien des phénomènes différents et indépendants ? Utilisons les trois indices simultanément pour répondre à cette question. Parmi les 22 ensembles qui ont un indice socio-ethnique (voir Appendice III) au dessus de 2,7, six d'entre eux sont habités en majorité par des ménages dont le chef est à la

fois Américain, high ou low white collar (50 % ou plus) et quatre où les chefs de ménage sont surtout des artisans allemands (60 % ou plus). Il y a là un phénomène certain d'interaction entre appartenance ethnique et niveau professionnel pour un nombre limité d'ensembles. Mais souvent les facteurs ethniques et sociaux ne concordent pas comme on le voit en comparant maintenant l'indice des catégories ethniques à celui des catégories sociales, sur le nuage de points ci-dessous :

Nuage de Points :

Indice ethnique et Indice socio-professionnel\*



\* Il n'y a que 101 ensembles représentés dans ce graphique. Des 104 habités de l'échantillon, 2 ne sont pas comptés dans l'un des deux indices (voir explication des histogrammes) et on a éliminé l'ensemble dont la valeur de l'indice ethnique est de 149,89 correspondant à un indice socio-professionnel de 14,74, afin de ne pas aplatir le graphique.

En général, si pour un ensemble un des deux indices n'est pas assez élevé ( $< 2,7$ ), pour que l'on rejette l'hypothèse de l'uniformité de la distribution, l'autre ne l'est pas non plus. Si par contre un ensemble est identifié par un des deux indices ( $> 2,7$ ), il l'est aussi par l'autre, mais presque toujours à un degré différent. Quelques ensembles ont des valeurs comparables dans les deux indices (autour de 3; 4,5 et 9) mais les ensembles aux hautes valeurs pour les catégories ethniques ne sont pas les mêmes que pour les catégories socio-professionnelles. Là où la domination ethnique était très nette, l'appartenance socio-professionnelle l'était moins et réciproquement. On pouvait s'attendre à la variété des professions dans les zones de concentration ethnique mais l'inverse est plus surprenant<sup>(48)</sup>. Quels sont les facteurs qui poussent un individu à habiter avec les immigrants de son pays d'origine plutôt qu'avec les membres de son groupe socio-professionnel, ou le contraire, est une question à laquelle on répondra dans le cadre d'une enquête plus large<sup>(49)</sup>. Mais on peut être maintenant sûr qu'un clivage existait entre appartenance ethnique et niveau socio-économique. Il n'était pas total puisque les indices révèlent souvent les mêmes ensembles mais il était important, comme l'attestent leurs valeurs inverses.

#### Les petits groupes

Complétons maintenant l'analyse statistique en observant la répartition dans Détroit des autres groupes que nous n'avons pas encore pris en considération, représentés par les chefs de familles noires, les fils



d'immigrants nés aux Etats-Unis (ou au Canada de parents européens), les immigrants d'Autriche, de Hongrie, de Bohême, d'Italie, de Suisse, de France, de Belgique, du Luxembourg, des Pays-Bas, de la Suède, de la Finlande et du Danemark.

La majorité des fils d'immigrants allemands, chefs de ménage nés aux Etats-Unis, vivait dans le quartier allemand de l'est (37 sur 54) et des fils d'Irlandais dans le quartier irlandais de l'ouest (34 sur 50). Il est intéressant de noter, malgré le petit nombre de cas, que les familles dont le chef était né au Canada mais de parents Irlandais, avaient aussi tendance à se regrouper dans le quartier irlandais de l'ouest (11 sur 14). Surtout, la répartition dans Détroit des membres de ces divers petits groupes fait ressortir encore plus violemment le contraste déjà apparent entre l'est et l'ouest. C'est à l'est, à côté des Allemands et des Polonais, que résidaient la plupart des membres des petits groupes européens qui ne parlaient pas l'anglais (Russes : 3 chefs de ménage sur 4 dans l'échantillon; Italiens : 6 sur 6; Suisses : 17 sur 20; Français : 33 sur 37; Belges, Luxembourgeois, Hollandais : 22 sur 27; Scandinaves : seulement 2 sur 6). C'est aussi à l'est qu'habitait la grande majorité des familles noires (34 sur 36) et que s'est développé plus tard le quartier noir<sup>(50)</sup>. L'est de Détroit était le "port of entry", la zone d'accueil des minorités; l'ouest, moins dense, plus anglicisé, était peuplé surtout de Wasps, et de Canadiens, d'Anglais et d'Irlandais. Les immigrants des petits groupes ethniques s'inséraient dans le système de concentration et de ségrégation de Détroit mis en place par les groupes ethniques plus importants.

### Conclusion

Restituer la distribution géographique dans toute sa complexité des habitants de Détroit en 1880, répartis en catégories ethniques et socio-professionnelles, a consisté à identifier et à circonscrire les zones de concentration, à mesurer leur importance numérique et la répartition des individus entre elles et les quartiers intégrés. Il apparaît évident que le tissu urbain était divisé selon un système irrégulier de dominance de certains groupes, dans des zones qu'ils n'habitaient pas exclusivement. Rien qui ressemble à cette belle succession de zones concentriques dont parlait Burgess mais rien qui ressemble non plus à l'intégration de la ville du dix-neuvième siècle décrite par Sam Bass Warner. Il ne semble pas que les "vieux immigrants" aient été moins regroupés dans la "big city" que ceux d'Europe orientale et méditerranéenne dans la métropole industrielle. S'il convient de dédramatiser l'image du ghetto, à la fois imprécise et totalitaire, on ne peut pas lui substituer pour le dix-neuvième siècle celle d'intégration et d'uniformité qui nous vient de l'utilisation de concepts spatiaux imprécis.

A Détroit en 1880, le facteur ethnique dominait le système de concentration; l'analyse des données a montré l'importance respective de facteurs ethniques et sociaux et leur indépendance relative dans la formation de fortes concentrations. On a pu identifier les zones où se concentrait une forte proportion d'immigrants, surtout non Anglo-saxons et souvent de niveaux socio-professionnels différents, et les quartiers habités surtout par la middle class, fréquemment sans distinction d'appartenance ethnique.

L'enquête n'est pas achevée par cette coupe dans le temps. L'inclusion d'autres

variables, en particulier de l'utilisation du sol, nous permettra d'observer de plus près la vie des quartiers et les mécanismes de la ségrégation, et une comparaison prévue avec l'année 1900 d'étudier les changements consécutifs à la formation de la métropole industrielle et à l'évolution de l'immigration. Mais avant, il convenait de connaître la nature de la ségrégation à Détroit à la fin du dix-neuvième siècle.

Olivier Zunz  
Ann Arbor  
Août 1975

## Notes

- \* L'approche statistique présentée dans cet article a été développée en collaboration avec William A. Ericson, professeur de statistique à l'Université de Michigan. La collection et l'analyse des données ont été conduites avec le soutien financier de la Michigan Society of Fellows de l'Université de Michigan et du "population development fund" de la fondation Ford. Je remercie David D. Bien et Charles Tilly de leurs commentaires de la première version de cet article et Karol P. Krótki d'avoir calculé les erreurs types d'estimation.
1. sur le concept d'hétérogénéité, voir L. Wirth, "Urbanism as a Way of Life", American Journal of Sociology, 1938, XLIV : 1-24
  2. L. Wirth, The Ghetto, Chicago, 1928 : 283
  3. M. Weber, Economie et Société, Paris, 1971, tome I : 416
  4. O. Handlin, The Uprooted, Boston, 1951 : 155
  5. J. Addams, Twenty Years at Hull-House, New York, 1911 : 246, 247
  6. H. Zorbaugh, The Gold Coast and the Slum, Chicago, 1929  
et sur le concept de vie privée,  
S. Bass Warner, The Private City, Philadelphia in Three Periods of its  
Growth, Philadelphia, 1968.
  7. E.W. Burgess, "The Growth of the City" in E.W. Burgess and R.D. McKenzie.  
The City, Chicago, 1925
  8. P.F. Cressey, "Population succession in Chicago, 1898-1930", American Journal of Sociology Vol. 4, No. 1 (July, 1938) : 59-69, repris dans  
J.F. Short, The Social Fabric of the Metropolis, Chicago, 1971
  9. surtout Burgess, op. cit. Voir aussi le modèle des aires naturelles de  
R.E. Park, dans "The Urban Community as a Spatial Pattern and a Moral  
Order", Human Communities, The City and Human Ecology, Glencoe, Ill.,  
1957 : 165-177
  10. C.D. Harris and E.L. Ullman, "The Nature of Cities", The Annals, Vol. 242  
(November 1945) : 7-17  
H. Hoyt, The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American  
Cities, Washington, 1939  
B. Duncan, "Variables in Urban Morphology", in E.W. Burgess et D. Bogue,  
Urban Sociology, Chicago, 1967 : 17-30 (édition abrégée)

11. O.D. Duncan et S. Lieberman, "Ethnic Segregation and Assimilation", American Journal of Sociology, 1959, 64 : 364-374  
 S. Lieberman, Ethnic Patterns in American Cities, New York, 1968  
 C. Tilly, "Metropolitan Boston's Social Structure", repris dans  
 C. Tilly ed. The Urban World, Boston, 1974 : 250-273
12. Duncan et Lieberman notent que la position excentrique des Hollandais à Chicago n'était pas due à leur dispersion à partir du centre mais à leur établissement d'origine, op. cit. : 369  
 Tilly note le caractère perdurable de la ségrégation ethnique, op. cit. : 262-266
13. J.T. Farrell, Studs Lonigan, New York, 1938 - part 1  
 "Young Lonigan" : 13,25. C'est moi qui souligne.
14. S. Bass Warner, Street Car Suburbs : The Process of Growth in Boston, 1870-1900, Cambridge, 1962, and the Private City, op. cit.
15. R. Woods and A. Kennedy, The Zone of Emergence. Observations of the Lower, Middle and Upper Working Class Communities of Boston, 1905-1914, Cambridge, 1962 (manuscript original, 1905-14), préface de S. Warner : 22
16. Burgess, op. cit.
17. voir la chronologie établie par S. Bass Warner, The Urban Wilderness, New York, 1972
18. National Bureau of Economic Research - International Migrations - Vol. 1 & 2; en particulier les tables du vol. 1, :384-393  
 M. Lee Hansen, The Atlantic Migration : 1607-1860, Cambridge, 1940  
 J. Higham, Strangers in the Land, Rutgers, 1963
19. M. Novak, The Rise of the Unmeltable Ethnics, New York, 1971  
 chapitre 1 (10) "What is 'Ethnic'?"
20. O. Handlin, Race and Nationality in American Life, Boston, 1948  
 Chapitre 5 "Old Immigrants and New"
21. G. Osofsky, Harlem; The Making of a Ghetto, 1850-1930, New York, 1966  
 A. Spear, Black Chicago, The Making of a Negro Ghetto, 1890-1920, Chicago, 1967
22. D. Ward, Cities and Immigrants, A Geography of Change in Nineteenth Century America, New York, 1971, chapitre 4 : "Immigrant Residential Quarters".
23. S. Thernstrom, The Other Bostonians, Cambridge, 1973

24. E.H. Pleck, "The Two Parent Household" : Black Family Structure in Late Nineteenth Century Boston", Journal of Social History, 5, 1972 : 28-29; "If the black family were merely the image of the social conditions of urban blacks, we would find a rootless, disorganized mosaic of families ... the task before us is to tell the rather different story of the complex organization and continuity of the black household."
- et H. Gutman, "Le phénomène invisible : la composition de la famille et du foyer noirs après la guerre de Sécession", Annales (Economies, Sociétés, Civilisations), Juillet-Octobre 1972, No. 4,5 : 1197-1218
25. S. Warner and C. Burke, "Cultural Change and the Ghetto", Journal of Contemporary History, 1969, Vol. 4, No. 1 : 173-174
- L.F. Schnore and P. Knights, "Residence and Social Structure, Boston in the Ante Bellum Period", in S. Thernstrom and R. Sennett, eds. Nineteenth Century Cities, Essays in the New Urban History, New Haven, 1969
- H. Chudacoff, Mobile Americans : Residential and Social Mobility in Omaha, 1880-1920, New York, 1972
26. W. Alonso, "The Historic and the Structural Theories of Urban Form : Their Implications for Urban Renewal", Journal of Land Economics, 40, 1964 : 227-231
- et Location and Land Use, Cambridge, 1964
- et aussi R.F. Muth, Cities and Housing, Chicago, 1969
27. voir G.E. Waring Jr., Report on the Social Statistics of Cities, Part II Washington 1887 - Nouvelle Edition, New York, 1970 : 598-616
28. L.S. Wilson, "Functional Areas of Detroit, 1890-1933", Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters, 1936, XXII : 397-409
29. voir O. Zunz, W.A. Ericson, D.J. Fox, "Sampling for a Study of the Population and Land Use of Detroit in 1880-1885", Working paper No. 114 of the Center for Research on Social Organization - The University of Michigan - pour une description complète de la méthode d'échantillonnage.
30. E. Robinson et R.H. Pidgeon, Atlas of the City of Detroit, embracing portions of Hamtramck, Springwells, and Greenfield Townships, Wayne County, Mich., New York, 1885 (29 planches).
31. Cette information est maintenant accessible sur bandes magnétiques; les données de 1900, pour les mêmes blocks, ont aussi été codées et seront bientôt disponibles sur bandes magnétiques.
32. On adopte ici les définitions proposées par P. Laslett
- voir "La Famille et le Ménage", Annales (Economies, Sociétés, Civilisations), Numéro Spécial : Famille et Société, 4-5, Juillet-Octobre, 1972 : 847-872
- et P. Laslett and R. Wall, eds., Household and Family in Past Time, Cambridge, 1973

33. Il est possible de lier les données des recensements à celles des registres fiscaux pour avoir une meilleure information économique. Voir M. Katz - The Canadian Social History Project, "Interim Reports", 1969, 1970, 1971. An informal publication of the Department of History and Philosophy of Education, The Ontario Institute for Studies in Education, Hamilton, Ontario.

et I. Winchester, "On Referring to Ordinary Historical Persons", in E.A. Wrigley, Identifying People in the Past, London, 1973 : 17-40

34. S. Thernstrom, The Other Bostonians, op. cit.

The Five Cities Project : T. Hershberg, M. Katz, S. Blumin, L. Glasco, C. Griffin, papers presented at the annual meeting of the Organization of American Historians in Chicago in April, 1973.

D. Treiman, "The Validity of the 'Standard International Occupational Prestige Scale' for Historical Data", article inédit présenté à la Conference on International Comparisons and Social Mobility in Past Societies, Institute for Advanced Study, Princeton, June, 1972

T. Hershberg, Occupational Code, Philadelphia Social History Project, March, 1974.

35. Un titre ambigu a été en général codé dans la catégorie la plus basse possible sauf si le nombre de domestiques dans la famille, ou l'âge et la situation familiale de l'individu suggéraient sans équivoque une catégorie plus élevée.
36. A titre indicatif, voilà la liste des professions qui sont classées de manière identique dans les 4 codes utilisés :

High white collar

Architect, Clergyman, Dentist, Judge, Lawyer, Minister, Officer U.S. Army, Physician, Veterinary Surgeon - Banker, Commercial Merchant, Merchant

Low white collar

Accountant, Advertising Agent, Agent, Book keeper, Broker, Insurance Agent, Real Estate Agent - Boarding House Keeper, Foreman, Hotel Keeper, Restaurant Keeper, Saloon Keeper, Supervisor - Auctioneer, Comm. Traveler, Grocer, Peddler - Cashier, Clerk, Dealer, Salesman - Bank Teller, Collector - Builder, Chemical Worker, Chemist, Civil Engineer, Designer, Druggist, Herbalist, Optician, Ship Builder, Stenographer, Telegraph Operator - Music Teacher, Teacher - Actor, Artist, Journalist, Musician

Skilled

Blacksmith, Brush Maker, Cabinet Maker, Carriage Maker, Cooper, Coppersmith, Engraver, Jeweller, Locksmith, Moulder, Nail Maker, Pattern Maker, Polisher, Stone Cutter, Tanner, Tinner, Tinsmith, Turner, Upholsterer, Watch Maker, Weaver - Bleacher, Boiler, Book Binder, Composer, Conductor, Cooker, Dyer, Electrician, Electrotyper, Engineer, Gas Fitter, Lithographer, Presser, RR Conductor, Stationary Engineer, Typesetter, Watch Repairer - Dress Maker,

Furrier, Hatter, Knitter, Milliner, Seamstress, Tailor - Brick Layer, Brick Mason, Carpenter, Lumberman, Mason, Painter, Roofer, Stone Mason - Baker, Brewer, Butcher, Confectioner - Barber, Hairdresser, Nurse, Piano Tuner - Copper

Semi-skilled et unskilled

Apprentice - Factory Work, Miner, Packer - Boatman, Brakeman, Carman, Carter, Coachman, Drayman, Driver, Flagman, Hostler, Railroad Worker, Sailor, Switchman, Teamster - Fireman, Policeman - Bartender, Bellman, Cook, Housekeeper, Janitor, Launderer, Letter Carrier, Messenger, Newsboy, Officeboy, Porter, Servant, Steward, Waiter, Watchman - Farm Laborer - Laborer

37. L'étude comparée des phénomènes de concentration est une étape logique de la reformulation du problème des classes aux Etats-Unis. On trouvera un bon exposé, en français, de la théorie des classes aux Etats-Unis dans L. Dumont, Homo Hierarchicus, Paris, 1966, Appendice A : "Caste, Racisme et Stratification" : 305-323, et chap. 1 : 27-35  
Les études historiques récentes qui reposent sur l'utilisation presque exclusive des données socio-professionnelles des recensements (Thernstrom, op. cit.) sont des études de la mobilité sociale au niveau individuel et n'abordent pas franchement le problème des relations entre classe et ethnies. A ce sujet, on peut se reporter à  
H. Gans, The Urban Villagers, Glencoe, Illinois, 1962  
M. Gordon, Assimilation in American Life, New York, 1964  
S. Lieberman, "Stratification and Ethnic Groups", in E. Laumann, ed., Social Stratification : Research and Theory for the 1970's, Indianapolis, 1970 : 172-181  
A. Greeley, Ethnicity in the United States, New York, 1974
38. La "concentration" et la "dispersion" sont les deux concepts clés, la ségrégation n'étant qu'une des formes de la concentration. Tilly, op. cit., mettait l'accent sur "concentration" et "ségrégation", la dispersion n'existant dans son modèle que par défaut de concentration.
39. T.C. Schelling, "The Process of Residential Segregation : Neighborhood Tipping", in A.H. Pascal, ed., Racial Discrimination in Economic Life, Lexington, Mass, 1972 : 157-184  
et "Dynamic Models of Segregation", Journal of Mathematical Sociology, 1971, vol. 1, No. 2 : 143-186
40. Warner et Burke, op. cit.; Warner, The Private City, op. cit.;  
Schnore et Knights, op. cit.; Chudacoff, op. cit.
- 41 O.D. Duncan and B. Duncan, "A Methodological Analysis of Segregation Indexes", American Sociological Review, Vol. 20, No. 2, April 1955 : 210-217
42. K.E. Taueber, "Residential Segregation", Scientific American, 1965, Vol. 213, No. 2 : 12



43. O.D. Duncan et B. Duncan, "Residential Distribution and Occupational Stratification", The American Journal of Sociology, 1955, Vol. 60 : 493-503
- K.E. Taeuber et A.F. Taeuber, Negroes in Cities, Chicago, 1965  
surtout Appendix A : "The Measurement of Residential Segregation" : 195-245
- S. Lieberman, op. cit.; O.D. Duncan et S. Lieberman, op. cit.
- R. Farley et K.E. Taeuber, "Population Trends and Residential Segregation since 1960", Science, March 1968, 159 : 953-956
- Récemment, D. Golberg et B. Moots ont proposé une alternative séduisante, l'utilisation du modèle de gravité, le potentiel de population, pour mesurer la distance inter-ethnique.
- Voir de ces deux auteurs : "The Measurement and Implication of Population Clustering", Working Paper (1975), Population Studies Center, University of Michigan
44. Sur Philadelphie, voir T. Hershberg, The Philadelphia Social History Project, A Methodological History, 1973, thèse de Phd inédite, Université de Stanford, ch. III : il y avait des quartiers Irlandais, visibles à un niveau géographique plus petit que le ward.
- et sur Milwaukee, K.N. Conzen, "Patterns of Residence in Early Milwaukee", in L.F. Schnore, ed., The New Urban History, Quantitative Explorations by American Historians, Princeton, 1975 : 145-183. Conzen, après avoir utilisé l'indice de dissimilarité et cartographié une partie de ses données, conclut aussi à l'existence de la ségrégation. Elle se demande alors si la ville de l'est n'était pas plus le creuset de l'américanisation que celle de la frontière, sans se poser la question de la validité de la méthode utilisée pour aboutir à la conclusion du melting pot dans les villes de l'est.
45. Pour une description plus complète que ce qui suit, voir W.A. Ericson et Lih-Wen Huang, "On The Use of the Chi-Square Statistic in Testing for Geographic Clustering", Technical Report, Department of Statistics, University of Michigan, en préparation.
46. Conzen, op. cit., considère aussi cette possibilité
47. L'enquête est en cours; on a pu restituer la structure du commerce de détail par front.
48. d'autant plus que les fils d'immigrants nés aux Etats-Unis ne sont pas compris dans les catégories ethniques principales.
49. en utilisant en particulier les variables démographiques : structure familiale, fertilité, endogamie et exogamie.
50. D. Katzmann, Before the Ghetto, Black Detroit in the Nineteenth Century, Urbana, Illinois, 1973



Appendice I

Catégories ethniques

(Indices, proportions, n, par ensemble)

$X_i^2$	A %	C %	E %	I %	G %	P %	n	numéro d'ensemble
-1.242	37.50	-0.	12.50	12.50	37.50	-0.	8.	23.
-1.095	25.00	8.33	16.67	25.00	25.00	-0.	12.	5.
-1.058	33.33	-0.	-0.	33.33	33.33	-0.	3.	6.
-.972	36.36	9.09	18.18	9.09	27.27	-0.	11.	94.
-.965	50.00	-0.	-0.	-0.	50.00	-0.	2.	27.
-.965	50.00	-0.	-0.	-0.	50.00	-0.	2.	121.
-.939	50.00	-0.	-0.	25.00	25.00	-0.	4.	68.
-.791	-0.	-0.	33.33	-0.	66.67	-0.	3.	139.
-.704	66.67	-0.	-0.	-0.	33.33	-0.	3.	112.
-.692	-0.	-0.	-0.	-0.	100.00	-0.	1.	48.
-.661	-0.	-0.	10.00	30.00	60.00	-0.	10.	102.
-.656	35.71	-0.	14.29	28.57	21.43	-0.	14.	66.
-.490	100.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	1.	99.
-.472	66.67	-0.	33.33	-0.	-0.	-0.	3.	55.
-.428	20.00	10.00	-0.	-0.	70.00	-0.	10.	47.
-.389	14.81	7.41	7.41	18.52	51.85	-0.	27.	30.
-.251	9.09	9.09	27.27	27.27	27.27	-0.	11.	101.
-.222	75.00	-0.	-0.	-0.	25.00	-0.	4.	117.
-.189	22.22	-0.	-0.	44.44	33.33	-0.	9.	78.
-.150	8.33	8.33	-0.	16.67	66.67	-0.	12.	2.
-.146	-0.	-0.	-0.	-0.	100.00	-0.	4.	51.
-.146	-0.	-0.	-0.	-0.	100.00	-0.	4.	59.
-.130	35.71	-0.	21.43	28.57	14.29	-0.	14.	91.
-.113	100.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	2.	104.
-.107	-0.	-0.	50.00	25.00	25.00	-0.	4.	97.
-.096	-0.	-0.	-0.	66.67	33.33	-0.	3.	86.
-.078	33.33	-0.	-0.	66.67	-0.	-0.	3.	114.
.016	33.33	16.67	16.67	33.33	-0.	-0.	12.	8.
.105	36.00	8.00	16.00	24.00	16.00	-0.	25.	90.
.135	-0.	-0.	33.33	66.67	-0.	-0.	3.	49.
.155	-0.	-0.	100.00	-0.	-0.	-0.	1.	116.
.184	36.36	13.64	13.64	18.18	18.18	-0.	22.	13.
.200	-0.	-0.	12.50	-0.	87.50	-0.	8.	45.
.343	47.62	4.76	14.29	14.29	19.05	-0.	21.	17.
.388	10.00	-0.	-0.	10.00	80.00	-0.	10.	60.
.408	29.63	7.41	25.93	14.81	18.52	3.70	27.	4.
.442	5.25	-0.	6.25	25.00	62.50	-0.	16.	80.
.471	16.67	-0.	4.17	16.67	62.50	-0.	24.	15.
.517	30.77	7.69	30.77	23.08	7.69	-0.	13.	72.
.532	7.69	15.38	7.69	7.69	61.54	-0.	13.	96.
.533	66.67	-0.	-0.	11.11	22.22	-0.	9.	10.
.537	-0.	-0.	66.67	33.33	-0.	-0.	3.	26.
.733	18.75	-0.	6.25	6.25	55.25	12.50	16.	3.
.745	-0.	25.00	12.50	37.50	25.00	-0.	8.	35.
.807	44.00	8.00	16.00	32.00	-0.	-0.	25.	77.
.849	36.36	18.18	27.27	9.09	9.09	-0.	11.	64.

.854	28.57	-0.	14.29	42.86	14.29	-0.	14.	84.
.879	15.00	-0.	30.00	5.00	50.00	-0.	20.	14.
.948	-0.	15.38	7.69	-0.	76.92	-0.	13.	125.
.978	58.33	16.67	-0.	25.00	-0.	-0.	12.	1.
1.107	50.00	-0.	28.57	7.14	14.29	-0.	14.	82.
1.234	11.11	7.41	14.81	-0.	66.67	-0.	27.	36.
1.418	9.38	6.25	21.88	31.25	31.25	-0.	32.	100.
1.461	9.09	-0.	-0.	-0.	90.91	-0.	11.	46.
1.478	-0.	-0.	100.00	-0.	-0.	-0.	2.	85.
1.536	16.00	4.00	8.00	-0.	72.00	-0.	25.	111.
1.540	70.00	-0.	20.00	-0.	10.00	-0.	10.	20.
1.584	23.08	-0.	38.46	38.46	-0.	-0.	13.	83.
1.612	72.73	-0.	18.18	9.09	-0.	-0.	11.	79.
1.660	-0.	-0.	33.33	66.67	-0.	-0.	6.	70.
1.722	23.53	11.76	29.41	29.41	5.88	-0.	17.	87.
1.750	21.88	15.63	25.00	12.50	25.00	-0.	32.	95.
1.815	29.41	5.88	17.65	41.18	5.88	-0.	17.	62.
1.872	77.78	-0.	11.11	-0.	11.11	-0.	9.	25.
2.024	66.67	6.67	20.00	5.67	-0.	-0.	15.	31.
2.156	16.67	-0.	33.33	50.00	-0.	-0.	12.	88.
2.452	54.17	-0.	20.83	4.17	20.83	-0.	24.	18.
2.575	-0.	5.88	-0.	5.88	88.24	-0.	17.	40.
2.647	7.14	-0.	-0.	-0.	92.86	-0.	14.	39.
2.667	76.92	7.69	15.38	-0.	-0.	-0.	13.	11.
2.706	76.92	-0.	7.69	15.38	-0.	-0.	13.	65.
2.726	18.18	18.18	4.55	36.36	22.73	-0.	22.	56.
2.867	54.55	4.55	31.82	9.09	-0.	-0.	22.	9.
2.951	22.22	-0.	-0.	66.67	11.11	-0.	9.	76.
3.209	5.26	5.26	5.26	-0.	84.21	-0.	19.	52.
3.270	29.17	-0.	20.83	41.67	8.33	-0.	24.	93.
3.476	68.42	10.53	15.79	5.26	-0.	-0.	19.	32.
3.520	63.64	9.59	13.64	-0.	13.64	-0.	22.	71.
3.609	8.33	16.67	4.17	-0.	70.83	-0.	24.	54.
3.721	52.63	5.26	31.58	5.26	5.26	-0.	19.	12.
4.196	27.78	5.56	11.11	-0.	33.33	22.22	18.	29.
4.742	6.67	3.33	3.33	10.00	76.67	-0.	30.	38.
4.792	77.78	5.56	5.56	11.11	-0.	-0.	16.	73.
4.869	35.71	7.14	35.71	17.86	3.57	-0.	28.	118.
5.241	86.67	-0.	13.33	-0.	-0.	-0.	15.	67.
5.749	43.48	17.39	8.70	15.22	15.22	-0.	46.	61.
5.790	70.83	-0.	16.67	-0.	12.50	-0.	24.	16.
6.245	6.25	-0.	18.75	6.25	43.75	25.00	16.	24.
6.647	35.29	-0.	52.94	5.88	5.88	-0.	17.	22.
6.669	7.14	-0.	3.57	-0.	89.29	-0.	28.	53.
7.412	20.00	-0.	6.67	73.33	-0.	-0.	15.	69.
7.547	70.37	-0.	14.81	7.41	7.41	-0.	27.	21.
8.615	-0.	-0.	-0.	-0.	96.97	3.03	33.	50.
10.149	2.22	2.22	6.67	6.67	80.00	2.22	45.	19.
10.289	10.81	2.70	13.51	54.05	18.92	-0.	37.	92.
12.534	5.66	11.32	3.77	1.89	77.36	-0.	53.	41.
16.314	10.81	27.03	18.92	40.54	2.70	-0.	37.	33.
17.833	4.29	1.43	5.71	-0.	77.14	11.43	70.	37.
18.923	1.89	3.77	1.89	1.89	90.57	-0.	53.	42.
19.746	17.24	6.90	5.17	-0.	48.28	22.41	58.	43.
19.811	12.50	6.25	-0.	71.88	6.25	3.13	32.	75.
22.466	13.95	4.65	13.95	65.12	2.33	-0.	43.	63.
149.899	-0.	-0.	5.41	-0.	24.32	70.27	37.	44.

Appendice II

Catégories socio-professionnelles  
(Indice, proportions, n, par ensemble)

$X_i^2$	H %	L %	S %	U %	n	numéro d'ensemble
-.939	-0.	33.33	33.33	33.33	3.	86.
-.903	-0.	22.22	55.56	22.22	9.	23.
-.899	-0.	26.83	48.78	24.39	41.	29.
-.823	-0.	-0.	66.67	33.33	3.	112.
-.794	-0.	-0.	50.00	50.00	2.	104.
-.778	-0.	26.67	33.33	40.00	15.	94.
-.772	-0.	-0.	50.00	50.00	4.	51.
-.762	-0.	50.00	50.00	-0.	2.	27.
-.761	-0.	12.50	50.00	37.50	8.	35.
-.702	11.11	22.22	33.33	33.33	9.	102.
-.695	-0.	16.67	41.67	41.67	12.	47.
-.680	7.14	14.29	42.86	35.71	14.	87.
-.643	-0.	11.11	55.56	33.33	9.	101.
-.597	-0.	16.67	55.56	27.78	18.	14.
-.479	-0.	27.27	31.82	40.91	22.	24.
-.461	-0.	20.00	60.00	20.00	15.	40.
-.448	-0.	-0.	33.33	66.67	3.	59.
-.448	-0.	-0.	33.33	66.67	3.	109.
-.394	-0.	15.00	45.00	40.00	20.	80.
-.383	10.53	26.32	31.58	31.58	19.	83.
-.361	-0.	40.00	26.67	33.33	15.	88.
-.327	-0.	44.44	44.44	11.11	9.	78.
-.320	-0.	20.00	30.00	50.00	10.	64.
-.313	11.11	11.11	55.56	22.22	9.	26.
-.223	-0.	100.00	-0.	-0.	1.	89.
-.223	-0.	100.00	-0.	-0.	1.	99.
-.223	-0.	100.00	-0.	-0.	1.	116.
-.218	-0.	9.09	45.45	45.45	11.	84.
-.213	-0.	-0.	44.44	55.56	9.	45.
-.205	-0.	17.86	57.14	25.00	28.	90.
-.167	-0.	-0.	100.00	-0.	3.	97.
-.167	-0.	-0.	100.00	-0.	3.	121.
-.131	-0.	39.39	36.36	24.24	33.	118.
-.019	9.09	9.09	36.36	45.45	11.	82.
.045	-0.	25.00	-0.	75.00	4.	68.
.103	-0.	41.18	47.06	11.76	17.	10.
.121	16.67	50.00	-0.	33.33	6.	114.
.134	-0.	-0.	25.00	75.00	4.	49.
.206	-0.	18.42	39.47	42.11	38.	33.
.220	-0.	19.05	33.33	47.62	21.	62.
.306	3.85	30.77	53.85	11.54	26.	15.
.332	-0.	75.00	25.00	-0.	4.	117.
.345	-0.	-0.	41.67	58.33	12.	125.
.370	-0.	100.00	-0.	-0.	2.	6.
.384	-0.	9.09	36.36	54.55	11.	76.
.406	-0.	-0.	60.00	40.00	30.	56.
.595	-0.	-0.	43.75	56.25	16.	46.
.601	-0.	-0.	50.00	50.00	24.	111.
.678	-0.	7.69	38.46	53.85	13.	69.
.733	12.50	31.25	18.75	37.50	16.	91.
.801	2.50	12.50	55.00	30.00	40.	92.
.845	-0.	-0.	38.46	61.54	13.	96.
1.095	-0.	100.00	-0.	-0.	3.	85.
1.105	-0.	48.00	32.00	20.00	25.	77.
1.127	-0.	50.00	35.00	15.00	20.	8.
1.155	-0.	22.22	30.56	47.22	36.	63.

1.196	-0.	9.38	59.38	31.25	32.	95.
1.220	-0.	7.14	57.14	35.71	28.	93.
1.365	1.32	17.11	52.63	28.95	76.	43.
1.441	33.33	66.67	-0.	-0.	3.	55.
1.633	-0.	22.22	25.93	51.85	27.	75.
1.804	3.45	48.28	27.59	20.69	29.	4.
1.879	9.09	34.09	45.45	11.36	44.	61.
2.073	-0.	11.43	65.71	22.86	35.	38.
2.077	-0.	52.38	38.10	9.52	21.	12.
2.107	8.70	47.83	17.39	26.09	23.	2.
2.146	-0.	61.54	15.38	23.08	13.	72.
2.186	-0.	3.57	60.71	35.71	28.	54.
2.391	-0.	-0.	14.29	85.71	7.	70.
2.521	-0.	6.25	65.63	28.13	32.	52.
2.730	-0.	5.56	50.00	44.44	36.	100.
2.837	-0.	3.57	67.86	28.57	28.	53.
2.910	-0.	-0.	85.00	15.00	20.	39.
3.128	-0.	61.11	22.22	16.67	18.	5.
3.139	-0.	8.11	67.57	24.32	37.	36.
3.459	33.33	50.00	-0.	16.67	6.	20.
3.648	5.56	66.67	27.78	-0.	18.	9.
3.817	-0.	8.11	70.27	21.62	37.	30.
4.064	-0.	-0.	11.11	88.89	9.	60.
4.349	11.11	88.89	-0.	-0.	9.	25.
4.487	4.76	61.90	19.05	14.29	21.	3.
5.531	-0.	7.55	41.51	50.94	53.	42.
5.581	15.38	50.00	19.23	15.38	26.	73.
5.596	1.30	28.57	59.74	10.39	77.	37.
5.886	4.17	10.42	70.83	14.58	48.	19.
6.526	8.00	68.00	24.00	-0.	25.	18.
6.603	-0.	75.00	25.00	-0.	20.	13.
6.770	25.00	43.75	12.50	18.75	16.	66.
7.031	1.52	10.61	68.18	19.70	66.	41.
7.214	8.70	65.22	21.74	4.35	23.	71.
7.263	30.77	23.08	15.38	30.77	13.	31.
7.672	21.43	64.29	7.14	7.14	14.	1.
7.969	33.33	41.67	25.00	-0.	12.	79.
8.222	-0.	-0.	25.00	75.00	28.	50.
9.604	17.65	70.59	5.88	5.88	17.	22.
10.128	11.11	66.67	11.11	11.11	27.	17.
13.471	38.46	38.46	7.69	15.38	13.	11.
14.746	-0.	7.69	17.95	74.36	39.	44.
15.099	45.45	9.09	27.27	18.18	11.	65.
17.016	7.41	81.48	3.70	7.41	27.	21.
17.097	35.00	35.00	25.00	5.00	20.	32.
22.626	54.55	36.36	-0.	9.09	11.	67.
24.158	33.33	62.50	4.17	-0.	24.	16.

Appendice III

Catégories socio-ethniques  
(Indice, proportions, n, par ensemble)

$X_{i-s}^2$	AHL %	AS %	AU %	CHL %	CS %	CU %	EHL %	ES %	EU %
-1.636	10.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	10.00	-0.	-0.
-1.395	12.50	25.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	12.50	-0.
-1.347	18.18	9.09	9.09	-0.	-0.	-0.	9.09	-0.	9.09
-1.331	-0.	6.25	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	6.25	-0.
-1.243	50.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-1.178	7.69	15.38	7.69	-0.	-0.	7.69	-0.	7.69	7.69
-1.123	15.79	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	5.26	-0.
-.909	-0.	50.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.874	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.874	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.859	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	12.50	-0.
-.811	-0.	22.22	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	11.11	-0.
-.798	-0.	12.50	12.50	12.50	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.771	16.67	16.67	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.748	100.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.639	50.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.596	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	12.50	-0.
-.571	20.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	10.00	-0.	-0.
-.548	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	33.33	-0.
-.498	-0.	33.33	33.33	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.462	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	33.33	-0.
-.460	5.26	5.26	5.26	-0.	5.26	5.26	-0.	5.26	-0.
-.422	-0.	-0.	-0.	-0.	7.69	-0.	-0.	-0.	-0.
-.418	21.43	21.43	7.14	7.14	-0.	-0.	7.14	14.29	7.14
-.394	50.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	50.00	-0.	-0.
-.325	12.50	12.50	25.00	-0.	-0.	-0.	12.50	-0.	-0.
-.270	25.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.233	-0.	5.26	-0.	-0.	5.26	-0.	-0.	5.26	-0.
-.213	-0.	100.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.178	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	9.09	-0.	-0.	9.09
-.177	25.00	37.50	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
-.122	-0.	8.70	-0.	-0.	8.70	4.35	-0.	-0.	4.35
-.079	66.67	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	16.67	-0.	-0.
.014	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	100.00	-0.
.023	40.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	10.00	-0.	-0.
.080	6.67	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	26.67	-0.
.091	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
.122	2.56	15.38	5.13	-0.	5.13	5.13	-0.	7.69	-0.
.153	22.22	11.11	-0.	-0.	11.11	-0.	-0.	-0.	11.11
.159	27.78	16.67	11.11	-0.	-0.	5.56	-0.	16.67	5.56
.190	100.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
.239	33.33	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
.279	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	4.17	-0.	4.17	-0.
.384	54.55	18.18	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	9.09	-0.
.399	9.09	9.09	18.18	-0.	-0.	-0.	-0.	27.27	9.09
.428	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	100.00	-0.	-0.
.434	10.53	15.79	10.53	-0.	-0.	10.53	-0.	15.79	-0.
.483	43.75	6.25	6.25	-0.	-0.	-0.	6.25	-0.	-0.
.502	33.33	16.67	5.56	5.56	5.56	-0.	16.67	-0.	-0.
.712	45.45	27.27	-0.	-0.	-0.	-0.	18.18	-0.	-0.
.819	-0.	12.50	-0.	-0.	-0.	12.50	-0.	37.50	-0.
1.038	18.18	18.18	9.09	4.55	-0.	-0.	18.18	13.64	4.55
1.054	-0.	5.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	5.00	-0.
1.119	27.27	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	18.18	9.09	9.09
1.172	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	66.67	-0.
1.243	52.63	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	10.53	5.26	-0.

IHL %	IS %	IU %	GHL %	GS %	GU %	n	numéro d'ensemble
-0.	-0.	10.00	10.00	30.00	30.00	10.	24.
-0.	-0.	12.50	12.50	12.50	12.50	8.	23.
9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	-0.	11.	91.
6.25	-0.	18.75	6.25	31.25	25.00	16.	80.
-0.	-0.	-0.	-0.	50.00	-0.	2.	27.
-0.	-0.	-0.	-0.	23.08	23.08	13.	29.
-0.	5.26	5.26	15.79	42.11	10.53	19.	15.
-0.	-0.	-0.	-0.	50.00	-0.	2.	121.
-0.	-0.	-0.	-0.	33.33	66.67	3.	51.
-0.	-0.	-0.	-0.	33.33	66.67	3.	59.
12.50	-0.	12.50	25.00	12.50	25.00	8.	102.
11.11	11.11	22.22	-0.	-0.	22.22	9.	84.
-0.	-0.	-0.	12.50	25.00	25.00	8.	47.
-0.	16.57	33.33	-0.	16.67	-0.	6.	76.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	1.	99.
-0.	-0.	-0.	50.00	-0.	-0.	2.	6.
-0.	-0.	-0.	-0.	37.50	50.00	8.	45.
-0.	-0.	10.00	30.00	20.00	10.00	10.	3.
-0.	33.33	-0.	-0.	33.33	-0.	3.	97.
-0.	-0.	-0.	-0.	33.33	-0.	3.	112.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	66.67	3.	109.
5.26	10.53	-0.	5.26	47.37	-0.	19.	30.
-0.	-0.	7.69	23.08	46.15	15.38	13.	40.
7.14	-0.	-0.	-0.	7.14	-0.	14.	12.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	2.	55.
-0.	-0.	12.50	12.50	-0.	12.50	8.	94.
25.00	12.50	12.50	-0.	25.00	-0.	8.	78.
-0.	-0.	-0.	5.26	52.63	26.32	19.	52.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	1.	104.
-0.	-0.	-0.	-0.	45.45	36.36	11.	125.
12.50	-0.	-0.	12.50	12.50	-0.	8.	10.
-0.	-0.	-0.	4.35	39.13	39.43	23.	54.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	16.67	6.	20.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	1.	49.
-0.	20.00	-0.	20.00	-0.	10.00	10.	66.
-0.	-0.	-0.	13.33	26.67	26.67	15.	14.
-0.	50.00	50.00	-0.	-0.	-0.	2.	86.
-0.	-0.	-0.	10.26	33.33	15.38	39.	43.
22.22	11.11	11.11	-0.	-0.	-0.	9.	8.
11.11	5.56	-0.	-0.	-0.	-0.	18.	77.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	3.	117.
-0.	-0.	66.67	-0.	-0.	-0.	3.	114.
4.17	-0.	4.17	8.33	54.17	29.83	24.	38.
-0.	-0.	18.18	-0.	-0.	-0.	11.	65.
-0.	-0.	9.09	9.09	-0.	9.09	11.	82.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	1.	116.
-0.	10.53	5.26	-0.	21.05	-0.	19.	90.
12.50	-0.	-0.	12.50	6.25	6.25	16.	17.
-0.	-0.	-0.	11.11	5.56	-0.	18.	71.
9.09	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	11.	79.
-0.	12.50	12.50	-0.	-0.	12.50	8.	101.
4.55	-0.	4.55	-0.	4.55	-0.	22.	118.
-0.	-0.	-0.	5.00	65.00	20.00	20.	53.
-0.	-0.	36.36	-0.	-0.	-0.	11.	83.
-0.	33.33	-0.	-0.	-0.	-0.	3.	26.
5.26	-0.	-0.	5.26	21.05	-0.	19.	18.

seconde partie de  
la premiere page de  
l'appendice 3.



$X_i^2$	AHL %	AS %	AU %	CHL %	CS %	CU %	EHL %	ES %	EUZ
1.311	-0.	3.23	3.23	-0.	6.45	-0.	-0.	12.90	9.68
1.314	10.00	10.00	-0.	10.00	-0.	-0.	10.00	-0.	-0.
1.401	10.53	10.53	5.26	-0.	10.53	-0.	10.53	15.79	5.26
1.424	54.55	-0.	18.18	9.09	-0.	-0.	9.09	9.09	-0.
1.645	-0.	12.50	12.50	-0.	-0.	6.25	6.25	6.25	6.25
1.698	-0.	-0.	-0.	-0.	28.57	-0.	-0.	-0.	14.29
1.764	-0.	-0.	50.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
1.785	-0.	10.00	10.00	-0.	10.00	10.00	-0.	5.00	-0.
1.796	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	9.09	-0.	9.09
1.887	-0.	-0.	9.09	-0.	18.18	-0.	-0.	9.09	-0.
1.952	58.33	8.33	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	8.33	16.67
1.969	-0.	-0.	10.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
1.996	-0.	7.69	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
2.002	77.78	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	11.11	-0.	-0.
2.078	-0.	9.52	4.76	-0.	4.76	-0.	-0.	4.76	-0.
2.138	-0.	-0.	18.18	-0.	-0.	-0.	9.09	27.27	-0.
2.187	12.50	25.00	-0.	-0.	-0.	25.00	12.50	12.50	-0.
2.293	37.50	6.25	-0.	12.50	6.25	-0.	18.75	-0.	-0.
2.323	10.00	-0.	20.00	-0.	-0.	-0.	-0.	10.00	-0.
2.544	-0.	23.08	-0.	-0.	0.	15.38	7.69	7.69	15.38
2.581	-0.	15.38	11.54	-0.	15.38	3.85	3.85	15.38	7.69
2.636	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	100.00	-0.	-0.
2.686	-0.	-0.	11.11	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
2.771	-0.	4.00	8.00	-0.	8.00	-0.	-0.	4.00	12.00
2.890	80.00	-0.	10.00	-0.	-0.	-0.	10.00	-0.	-0.
2.892	4.17	20.83	4.17	-0.	-0.	-0.	-0.	16.67	4.17
3.036	9.09	-0.	-0.	9.09	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
3.049	35.29	17.65	-0.	5.88	-0.	-0.	29.41	11.76	-0.
3.254	22.22	11.11	-0.	-0.	-0.	11.11	44.44	-0.	-0.
3.409	66.67	-0.	6.67	6.67	-0.	-0.	-0.	6.67	-0.
3.582	50.00	-0.	-0.	20.00	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
3.620	2.86	-0.	-0.	-0.	2.86	-0.	-0.	2.86	-0.
3.825	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	33.33
4.038	58.82	11.76	-0.	11.76	-0.	-0.	-0.	17.55	-0.
4.416	16.67	19.05	4.76	7.14	11.90	-0.	4.76	2.38	2.38
4.544	56.52	-0.	8.70	-0.	-0.	-0.	17.39	-0.	-0.
5.410	3.45	10.34	-0.	-0.	3.45	-0.	-0.	13.79	3.45
5.726	66.67	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	14.29	4.76	-0.
7.194	-0.	2.08	-0.	-0.	2.08	2.08	-0.	-0.	-0.
7.450	26.67	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	46.67	6.67	6.67
7.483	2.08	4.17	-0.	6.25	2.08	4.17	-0.	2.08	-0.
7.836	3.33	6.67	3.33	10.00	13.33	10.00	-0.	3.33	13.33
10.184	4.76	4.76	-0.	4.76	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
11.121	-0.	-0.	3.51	-0.	-0.	1.75	3.51	3.51	-0.
11.407	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
11.770	-0.	11.43	2.86	-0.	2.86	-0.	5.71	2.86	2.86

seconde partie de  
la deuxieme page de  
l'appendice 3.

IHL%	IS %	IU %	GHL%	GS %	GU%	n	numero d'ensemble
3.23	12.90	16.13	-0.	12.90	19.35	31.	100.
20.00	10.00	-0.	30.00	-0.	-0.	10.	5.
5.26	-0.	-0.	26.32	-0.	-0.	19.	4.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	11.	11.
12.50	-0.	31.25	-0.	-0.	6.25	16.	62.
14.29	14.29	-0.	-0.	-0.	28.57	7.	35.
-0.	-0.	25.00	25.00	-0.	-0.	4.	68.
-0.	15.00	20.00	-0.	15.00	5.00	20.	56.
-0.	-0.	-0.	9.09	9.09	63.64	11.	44.
-0.	-0.	-0.	-0.	9.09	54.55	11.	96.
-0.	-0.	8.33	-0.	-0.	-0.	12.	31.
-0.	-0.	-0.	-0.	20.00	70.00	10.	46.
-0.	-0.	-0.	-0.	84.62	7.69	13.	39.
-0.	-0.	-0.	11.11	-0.	-0.	9.	25.
-0.	-0.	-0.	-0.	23.81	52.38	21.	111.
18.18	-0.	27.27	-0.	-0.	-0.	11.	88.
-0.	-0.	12.50	-0.	-0.	-0.	8.	64.
12.50	-0.	-0.	6.25	-0.	-0.	16.	13.
-0.	20.00	40.00	-0.	-0.	-0.	10.	69.
-0.	15.38	7.69	7.69	-0.	-0.	13.	87.
3.85	7.69	-0.	3.85	-0.	11.54	26.	95.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	2.	85.
-0.	-0.	-0.	-0.	11.11	77.78	9.	60.
-0.	-0.	-0.	4.00	56.00	4.00	25.	36.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	10.	67.
4.17	20.83	16.67	-0.	-0.	8.33	24.	93.
9.09	-0.	9.09	45.45	18.18	-0.	11.	2.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	17.	9.
-0.	-0.	11.11	-0.	-0.	-0.	9.	72.
-0.	13.33	-0.	-0.	-0.	-0.	15.	73.
20.00	10.00	-0.	-0.	-0.	-0.	10.	1.
-0.	2.86	-0.	14.29	60.00	14.29	35.	19.
-0.	16.67	50.00	-0.	-0.	-0.	6.	70.
-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.	17.	32.
9.52	4.76	-0.	4.76	9.52	2.38	42.	61.
8.70	-0.	-0.	8.70	-0.	-0.	23.	21.
6.90	20.69	27.59	3.45	6.90	-0.	29.	92.
-0.	-0.	-0.	14.29	-0.	-0.	21.	16.
-0.	2.08	-0.	8.33	35.42	47.92	48.	42.
6.67	-0.	-0.	6.67	-0.	-0.	15.	22.
-0.	-0.	-0.	4.17	62.50	12.50	48.	41.
6.67	10.00	16.67	3.33	-0.	-0.	30.	33.
4.76	23.81	47.62	4.76	4.76	-0.	21.	75.
-0.	-0.	-0.	12.28	70.18	5.26	57.	37.
-0.	-0.	-0.	-0.	25.93	74.07	27.	50.
17.14	11.43	40.00	-0.	-0.	2.86	35.	63.