

# Interprétation démographique de la fréquence des groupes sanguins chez les Wayana et les Emerillon de la Guyane

Jean Sutter

## Résumé

La distinction souvent opérée entre démographie quantitative et démographie qualitative a un caractère quelque peu conventionnel ou, du moins, mouvant, car des caractères longtemps considérés comme qualitatifs entrent peu à peu dans le domaine quantitatif, sans pour autant être étudiés par les deux instruments classiques, recensement de la population et statistiques d'état civil.

Depuis la création de l'I.N.E.D., le docteur J. Sutter poursuit l'intégration des données de la génétique de population dans les structures démographiques. Il procède ici à l'intégration des groupes sanguins dans les structures démographiques des Wayana et des Emerillon de la Guyane qui ont fait l'objet, à plusieurs reprises, de publications dans Population.

L'évidence est nette : on ne peut étudier la sélection, les effets de la migration, de la mutation, du choix du conjoint, des mariages consanguins et de la structure de la parenté sans s'appuyer sur la base démographique et la fécondité différentielle. La généralisation des méthodes électro-mécaniques et électroniques permet ainsi de nouveaux développements aux sciences de l'homme.

## Citer ce document / Cite this document :

Sutter Jean. Interprétation démographique de la fréquence des groupes sanguins chez les Wayana et les Emerillon de la Guyane. In: Population, 22<sup>e</sup> année, n° 4, 1967. pp. 709-734;

doi : 10.2307/1528776;

[https://www.persee.fr/doc/pop\\_0032-4663\\_1967\\_num\\_22\\_4\\_11116;](https://www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_1967_num_22_4_11116)

Fichier pdf généré le 15/04/2024

# INTERPRÉTATION DÉMOGRAPHIQUE DE LA FRÉQUENCE DES GROUPES SANGUINS CHEZ LES WAYANA ET LES EMERILLON DE LA GUYANE

*La distinction souvent opérée entre démographie quantitative et démographie qualitative a un caractère quelque peu conventionnel ou, du moins, mouvant, car des caractères longtemps considérés comme qualitatifs entrent peu à peu dans le domaine quantitatif, sans pour autant être étudiés par les deux instruments classiques, recensement de la population et statistiques d'état civil.*

*Depuis la création de l'I.N.E.D., le docteur J. SUTTER poursuit l'intégration des données de la génétique de population dans les structures démographiques. Il procède ici à l'intégration des groupes sanguins dans les structures démographiques des Wayana et des Emerillon de la Guyane qui ont fait l'objet, à plusieurs reprises, de publications dans Population.*

*L'évidence est nette : on ne peut étudier la sélection, les effets de la migration, de la mutation, du choix du conjoint, des mariages consanguins et de la structure de la parenté sans s'appuyer sur la base démographique et la fécondité différentielle. La généralisation des méthodes électro-mécaniques et électroniques permet ainsi de nouveaux développements aux sciences de l'homme.*

## I. INTRODUCTION

**Les faits de base.** Cette publication s'inscrit dans un ensemble de travaux qui s'efforce d'intégrer au maximum les données de la génétique des populations humaines aux structures démographiques.

Le principe en a été longuement exprimé ailleurs (Sutter J., 1963) : *Considérant finalement que le facteur le plus important pour estimer la fluctuation génétique <sup>(1)</sup> (genetic flow) et la dérive <sup>(2)</sup> (genetic drift) est la fécondité différentielle existant dans la population, on doit s'efforcer d'intégrer les*

---

<sup>(1)</sup> On donne le nom de fluctuation génétique à l'ensemble de la variabilité héréditaire possédée en commun par les membres d'une population.

<sup>(2)</sup> Génération après génération la valeur de la fréquence d'un gène dans le cas d'une population numériquement limitée, dérive au hasard dans le champ des valeurs possibles.

*observations qualitatives dans le cadre de la fécondité des générations successives.* Pour ce faire deux solutions s'offrent aux chercheurs, suivant que la population est, numériquement, petite ou grande.

Dans le premier cas, on établit la généalogie complète de la population. Connaissant toutes les chaînes d'ascendance et les chaînes de parenté, on peut suivre, chaînon par chaînon, au cours des générations étudiées, la dissémination d'un gène, sous l'effet de la fécondité différentielle.

D'autre part, si la population est numériquement plus grande ou que l'établissement de la généalogie est impossible, il convient d'établir l'échantillon à examiner par le système des cohortes, qui permet de suivre, selon la fécondité des femmes, le destin des gènes d'une génération à l'autre.

La présente recherche porte sur les généalogies des Wayana et des Emerillon, deux groupes d'amérindiens habitant l'intérieur de la Guyane Française.

**Les travaux d'approche.** Depuis 1947, les deux groupes ont été visités à plusieurs reprises par M. J. Hurault qui en a fait une très sérieuse étude historique et démographique (Hurault, J., 1959, 1965, 1966. Hurault J. et Frenay P., 1963). Il a pu établir au mieux, la généalogie de chaque habitant jusqu'aux arrière-grands-parents. Les Wayana sont de l'ordre de 240. Dénombrés dès 1767 à environ 400 personnes, les Emerillon ne sont plus à l'heure actuelle que 60; c'est une population en voie de disparition (J. Hurault et P. Frenay, 1963). Ils constituent en fait deux isolats : les Emerillon étant sensiblement plus endogames que les Wayana (Sutter J., 1965).

M. Hurault a eu l'amabilité de nous confier ses documents démographiques se rapportant à ces deux populations. Nous avons pu ainsi en établir la généalogie complète.

D'autre part, MM. G. Larrouy, Y. Marty et J. Ruffié (1964) ont recherché les groupes sanguins érythrocytaires d'une partie importante des deux populations : 101 Wayana, 30 Emerillon dans les systèmes suivants : *ABO*, *Rhésus*, *MN*, *Kell*, *Duffy*, *Diego*. De plus, le groupe *P* a été testé sur la population Wayana. M. le professeur Ruffié a eu l'extrême obligeance de nous communiquer ses protocoles de recherches.

Possédant ainsi d'une part la généalogie des deux tribus et, d'autre part, les systèmes sanguins érythrocytaires de 30 à 40 % des habitants, nous avons essayé d'établir la dynamique des différents groupes sanguins dans l'optique préconisée antérieurement.

**La méthode.** Le principe est le suivant : les chaînes d'ascendance étant établies pour chaque individu et la généalogie constituée, on recherche par quels ancêtres communs les individus ont pu obtenir

tel ou tel groupe caractéristique. On se rend compte alors que les groupes sanguins se disséminent dans la population par l'intermédiaire de la fécondité différentielle. On peut acquérir ainsi une vision exacte du mécanisme par lequel tel ou tel groupe pénètre dans la population ou s'en élimine. Cette façon de procéder doit permettre d'inclure les groupes sanguins dans les études multidisciplinaires intéressant les populations, et de les replacer dans le substratum démographique de la mutation, de la migration, de la sélection, de l'adaptabilité et de tout autre facteur agissant sur les caractéristiques de la population.

Par la méthode mécanographique que nous avons mise au point depuis 1956 (Sutter et coll., 1956, 1959, 1965, 1966), il est aisé d'obtenir les parentés reliant les individus les uns aux autres par leurs ancêtres communs. Nous allons donner quelques exemples des tableaux ainsi obtenus.

Le tableau I intéresse cinq femmes de la tribu des Emerillon <sup>(1)</sup> : C01-C04-C07-C11-C13 (col. 1). Tous les membres de la tribu de la colonne (2) qui ont pour mère la femme de la colonne (1) sont frères et sœurs (1/2, 2<sup>e</sup> degré de parenté, 2D). La femme de la colonne (1) est grand-mère paternelle des individus de la colonne (3) et grand-mère maternelle de ceux de la colonne (4). Elle détermine ainsi tous les cousins germains issus d'elle (1/4, 4<sup>e</sup> degré de parenté, 4D).

D'autre part, la femme de la colonne (1) est arrière-grand-mère (mère du grand-père paternel) des individus de la colonne (5), arrière-grand-mère (mère de la grand-mère paternelle) de ceux de la colonne (6); arrière-grand-mère (mère du grand-père maternel) de ceux de la colonne (7) et arrière-grand-mère (mère de la grand-mère maternelle) de ceux de la colonne (8). Elle détermine ainsi tous les cousins issus de germains descendant d'elle (1/8, 6<sup>e</sup> degré de parenté, 6D).

*Etablissement des filiations.* A partir des données complètes intéressant les parentés des individus des deux populations et dont un exemple a été donné dans le tableau I, on peut établir la filiation de chaque individu. Nous en donnons page 713 deux exemples intéressant les Emerillon E09 et G10.

2D signifie que les enfants issus du couple D09-D06 sont, par rapport à E09, du 2<sup>e</sup> degré de parenté (frères et sœurs). Ceux issus de C08-C07 d'une part et C42-C04 de l'autre (les grands-parents de E09) sont ses cousins germains (4<sup>e</sup> degré), puisqu'ils ont des grands-parents communs; les suivants, 6D, ses cousins issus de germain, puisqu'ils ont des arrière-grands-parents communs, etc.

Tous les numéros entre crochets indiquent la place des ascendants dans le parentage, ils sont impairs pour les hommes et pairs pour les femmes. Ainsi D09 [1] est le père, D06 [2] la mère de E09. C08 [1] et C07 [2] le père et la

---

(1) Les dénominations individuelles : C01, C04, C07, etc., sont celles faites par M. J. HURAUULT; les lettres n'ont ici aucune signification particulière.

TABLEAU I  
PARENTÉ D'UN ÉCHANTILLON D'INDIVIDUS ÉMERILLON PAR CINQ FEMMES DE LA TRIBU

Femmes (1)	1/2 2D (2)	1/4 4D (3)	1/4 4D (4)	1/8 6D (5)	1/8 6D (6)	1/8 6D (7)	1/8 6D (8)
C01 .....	D04	E04 - E05		G25 - G26		F04 - F06 - F07	
C04 .....	D01 - D06 D19 - D23		E02 - E04 - E06 E07 - E09 - E10 E20 - D26 - E01 F05 - E08 - E21 E22 - E23 - E24		E25 - E27 - E28 F02 - F03 - F32 F47 - E26 - E29 F06 - F07 F28 - F30 - F46 F48 - F49 - G26 G23 - G25		E25 - E27 - E28 F01 - F05 - F21 F22 - E26 - E29 F06 - F07 - F10 F17 - F18 - F19 F20 - F23 - F24 F25 - F26
C07 .....	D08 - D09	E04 - E07 E08 - E09		F28 - F30 - F32 F46 - F47 - G23		F10	
C11 .....	D12	E12		G06			
C13 .....	D14 - D17	F15	E15		E44 - F16	G15 - G16 - G17	

**E 09****G 10**

2D - D09 [1] - D06 [2]

2D - E27 [1] - F10 [2]

4D - C08 [1] - C07 [2]

4D - E16 [1] - D26 [2]

4D - C42 [3] - C04 [4]

4D - ? [3] - E08 [4]

6D - B08 [1] - B07 [2]

6D - D18 [1] - D19 [2]

6D - B16 [3] - B01 [4]

6D - C 25 [3] - C 26 [4]

6D - B17 [5] - B01 [6]

6D - ? [5] - ? [6]

6D - B03 [7] - B04 [8]

6D - D08 [7] - D 06 [8]

8D - C19 [1] - C18 [2]

8D - C31 [3] - C32 [4]

8D - B17 [5] - C04 [6]

8D - ? [7] - ? [8]

8D - ? [9] - ? [10]

8D - ? [11] - ? [12]

8D - C08 [13] - C07 [14]

8D - C42 [15] - C04 [16]

mère de D09. C42 [3] et C04 [4] le père et la mère de D06. B08 [1] et B07 [2] le père et la mère de C08, etc.

Dans l'exemple de l'individu G10, les points d'interrogation indiquent qu'on ignore l'identité de l'ascendant correspondant.

La filiation de chaque individu étant ainsi établie, une opération mécanographique permet de déterminer les parents de chaque individu par tous les ascendants possibles. On obtient alors des tableaux dont nous donnons ici deux exemples, se rapportant cette fois à des individus du groupe Wayana.

Prenons d'abord le cas de 773, qui a dix parents par deux ancêtres communs et deux chaînes d'ascendance :

1. Par l'individu 393 : 501 - 717 - 762 - 804 - 906 - 912 - 920 - 921 - 922;
2. Par l'individu 201 : 501 - 762 - 803 - 804 - 906 - 921 - 922.

Prenons maintenant le cas de 909 qui a des parents par cinq origines différentes dans son ascendance.

1. Par l'individu 049 : 001 - 543 - 550 - 729 - 767 - 745 - 906 - 915 - 916 - 924 - 925;
2. Par le couple 304-121 : 001 - 543 - 741 - 745 - 729;
3. Par l'individu 385 : 001 - 543 - 550 - 729 - 741 - 745 - 906 - 915 - 916 - 920 - 921 - 922;
4. Par le couple 387-001 : 543 - 729 - 741 - 745 - 924 - 925;
5. Par le couple 403-287 : 543 - 729 - 741 - 745 - 924 - 925.

TABLEAU II. — FRÉQUENCE DES DIFFÉRENTS GROUPES SANGUINS  
(DÉTERMINÉS PAR G. LARROUY ET COLL. [1964])  
CHEZ LES WAYANA ET LES EMERILLON RECENSÉS PAR J. HURULT

Groupe	Wayana			Emerillon		
	Testés	Total	%	Testés	Total	%
<i>O</i> +.....	101	101	100,0	30	30	100,0
<i>C</i> ..... { +.....	87	101	86,2	30	30	100,0
	14		13,8	0		0,0
<i>c</i> ..... { +.....	63	101	62,6	16	30	53,4
	38		37,4	14		46,6
<i>D</i> ..... { +.....	101	101	100,0	30	30	100,0
	0		0,0	0		0,0
<i>E</i> ..... { +.....	57	101	56,5	6	30	20,0
	44		43,5	24		80,0
<i>M</i> ..... { +.....	94	101	93,1	17	19	89,5
	7		6,9	2		10,5
<i>N</i> ..... { +.....	35	101	34,6	9	19	47,4
	66		65,4	10		52,6
<i>Kell</i> .... { +.....	0	101	0,0	0	29	0,0
	101		100,0	29		100,0
<i>Duffy</i> ... { +.....	65	72	90,3	18	30	60,0
	7		9,7	12		40,0
<i>Diego</i> ... { +.....	15	99	15,1	5	29	17,2
	84		84,9	24		82,8
<i>P</i> ..... { +.....	46	100	46,0			
	54		54,0			

Pour finir, 909 a donc dix-sept parents par l'intermédiaire de huit ancêtres communs, auxquels ils sont reliés par huit chaînes d'ascendance. C'est à cause de la forte endogamie de la population Wayana que 909 a si fréquemment des cousins identiques, dans plusieurs chaînes d'ascendance.

Comme nous le verrons, c'est à partir des données précédentes qu'on peut établir la dynamique des différents systèmes sanguins dans la population.

Fréquence des différents groupes sanguins chez les Wayana et les Emerillon. Pour établir le tableau II, les listes des individus testés par les hématologues ont été confrontées avec celles des individus recensés par J. Hurault et inclus dans les deux généalogies. Il existe une certaine discordance entre les deux listes. Sans doute s'agit-il d'individus de passage dans l'un ou l'autre groupe, d'immigrés de fraîche date ou de nouveaux mariés issus d'autres groupes de villages. Dans quelques cas, où la concordance était douteuse pour les noms patronymiques, nous avons écarté les individus.

Pour toutes les raisons précédentes, les résultats inscrits dans le tableau II diffèrent légèrement de ceux qui ont été publiés par MM. G. Larrouy, Y. Marty et J. Ruffié (1964).

Les faits suivants frappent avant tout : pour le système *ABO*, Wayana et Emerillon sont tous positifs pour *O*. Dans le système Rhésus, Wayana et Emerillon sont tous positifs pour *D*; les Emerillon sont tous *C* positif, alors que les Wayana ne sont pas homogènes pour ce caractère. D'autre part, les deux populations sont toutes *Kell* négatif. Ainsi, les Wayana sont homogènes pour *O*, *D* et *K* et les Emerillon pour *O*, *D*, *C* et *K*.

Par ailleurs certains groupes sont plus rares que d'autres, à la fois chez les Wayana et chez les Emerillon : il s'agit de *M* négatif, *Duffy* négatif et *Diego* positif. Quantitativement les autres s'équilibrent davantage.

## II. LES WAYANA

La parenté des proposants. Dans une population endogame comme celle des Wayana, la plupart des individus sont apparentés entre eux. A l'aide de la méthode précédente, on peut établir le nombre de cousins (ainsi appellerons nous ici l'ensemble des apparentés) de chacun d'eux, le nombre d'ancêtres que ces cousins ont en commun et donc le nombre de chaînes d'ascendance reliant ces cousins à leurs ancêtres communs.

Comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, on obtient des tableaux dont nous reproduisons ici un nouvel exemple se rapportant aux cousins de 924 :

1° 001 - 543 - 550 - 729 - 741 - 745 - 767 - 906 - 915 - 916 - 923 - 925 - 941 par l'individu 049;



2° 543 - 729 - 741 - 745 - 909 - 925 par le couple 387-001;

3° 543 - 729 - 741 - 745 - 909 - 925 par le couple 403-287;

4° 534 - 729 - 741 - 745 - 925 par l'individu 211.

On établit ainsi que 924 a quatorze cousins par six ancêtres communs et six chaînes d'ascendance principales.

Une remarque doit être ici faite : nous ne nous intéressons qu'aux individus dont le groupe sanguin a été déterminé et que, selon la coutume des généticiens, nous appelons des *proposants*. Mais les cousins de ces proposants se rapportent, eux, à la population toute entière. Les parentés que nous exprimons ici se rapportent donc à l'ensemble des individus constituant les deux groupes de population, ce qui donne sa signification entière à la notion de cercle de mariages ou de groupe de familles.

Remarquons d'autre part que, dans la population Wayana, il existe de nombreux remariages. Fréquemment les Wayana sont, par ce fait, cousins par un seul individu (demi-cousin), au lieu de l'être par un couple. Ce processus étendant le cousinage, il nous a paru bon de ne compter dans les tableaux suivants qu'une chaîne d'ascendance par couple, ce qui indique plus précisément le nombre réel des voies par lesquelles s'établissent les cousinages.

Ceci dit, à partir du modèle précédent, on a établi le tableau des cousins de la population totale des proposants. Nous en donnons ici quelques exemples.

Numéro du proposant	Nombre de cousins	Nombre d'ancêtres communs	Nombre de chaînes d'ascendance	Numéro des ancêtres communs
001.....	15	4	3	049 - 121 - 304 - 385.
346.....	10	2	1	313 - 367.
511.....	2	6	6	067 - 072 - 144 - 174 - 261 - 353.
515.....	24	9	6	014 - 077 - 086 - 114 - 253 - 266 - 277 - 367 - 375.

Ce premier classement permet d'en établir un second, où les ancêtres communs sont classés suivant le nombre des cousins qu'ils déterminent, avec les numéros individuels. Voici quelques exemples.

Numéro des ancêtres communs	Nombre de cousins déterminés	Numéro des cousins
32.....	2	717 - 783.
34.....	8	550 - 906 - 915 - 916 - 920 - 921 - 922 - 923.
48.....	4	534 - 729 - 741 - 746.
49.....	12	001 - 543 - 550 - 729 - 741 - 745 - 906 - 909 - 915 - 916 - 923 - 924.

Établissement des groupes familiaux. A partir de ces tableaux, il est aisé d'établir les groupes de familles existant au sein de la population, en somme les sous-isolats. Nous allons ici en donner deux exemples.

Dans un premier temps, on établit les cousinages les plus proches et donc les plus groupés.

Voici, par exemple, sept proposants bien groupés dans la généalogie Wayana :

Numéro du proposant	Numéro des ancêtres communs
543.....	001 - 049 - 121 - 287 - 304 - 385 - 387 - 403.
909.....	001 - 049 - 121 - 287 - 304 - 385 - 387 - 403.
741.....	001 - 049 - 121 - 287 - 304 - 385 - 387 - 403 + 048 - 205 - 211.
745.....	001 - 049 - 121 - 287 - 304 - 385 - 387 - 403 + 048 - 205 - 211 - 398.
924.....	001 - 049 - 287 - 387 - 403 + 211.
729.....	001 - 049 - 287 - 403 + 048 - 205 - 211 - 163.
001.....	049 - 121 - 304 - 385.

On voit que quatre proposants : 543 - 741 - 745 - 909 ont huit ancêtres communs; 741 et 745 en ont trois autres en plus : 048 - 205 - 211 et 741 a un ancêtre supplémentaire qui lui est propre, 398.

Des trois autres proposants, un, 924, a cinq ancêtres sur les huit communs précédents, 729 et 001 chacun quatre des huit communs. Par ailleurs, 729 a trois autres ancêtres en commun avec les proposants 745 et 741 : 048, 205 et 211. 729 a aussi un ancêtre particulier : 163.

Ces sept proposants, solidement groupés dans la population, peuvent se relier à d'autres par les ancêtres qui ne leur sont pas communs, mais qui peuvent l'être avec d'autres proposants.

Ainsi le proposant 534, dont les caractéristiques sont les suivantes : 534 : 048 - 064 - 205 - 211 - 398 se trouve relié à 745 - 741 - 729 par 048 - 205 - 211 leurs ancêtres communs, à 924 par 211 et, en plus des précédents, à 741 par 398.

Le nouvel ancêtre commun 064, qui apparaît chez 534, donne une nouvelle possibilité d'étendre le groupe familial ainsi déterminé au sein de la généalogie. En effet, deux proposants 772 et 560 ont les caractéristiques suivantes :

772 : 135 - 196 - 255 - 295 - 297 - 300 - 369 - 398 + 100 - 136 - 330 - 400;

560 : 135 - 196 - 255 - 295 - 297 - 369 - 398 + 064 - 236.

534 et 560 sont donc reliés par 064 et tout le groupe précédent se trouve relié à 772 par 560.

De proche en proche, par ce procédé, on arrive à établir les cercles de mariages, de véritables micro-isolats, dont l'agglomération constitue la population Wayana.

**Les sous-isolats** Pour finir sur les quatre-vingt-deux Wayana de la population Wayana. constituant la population des proposant on trouve :

1. Dix-huit hors généalogies : 715 - 723 - 724 - 726 - 760 - 763 - 764 - 787 - 800 - 802 - 901 - 902 - 904 - 907 - 908 - 911 - 914 - 930. Il s'agit soit de couples récemment immigrés, soit d'hommes, soit de femmes étrangers mariés récemment à des Wayana;

2. Un seul isolé : 516, ayant seulement deux cousins non proposant par un seul ancêtre commun <sup>(1)</sup>.

3. Un groupe de cinq cousins : 703 - 739 - 776 - 913 - 926;

4. Deux groupes de huit cousins : 501 - 701 - 708 - 762 - 773 - 803 - 804 - 805; 709 - 740 - 768 - 769 - 774 - 784 - 799 - 910;

5. Un de quarante deux : 001 - 346 - 511 - 515 - 532 - 533 - 534 - 543 - 550 - 560 - 711 - 714 - 717 - 728 - 729 - 741 - 742 - 745 - 746 - 748 - 749 - 755 - 772 - 775 - 781 - 782 - 783 - 900 - 903 - 905 - 906 - 909 - 912 - 915 - 916 - 919 - 920 - 921 - 922 - 923 - 924 - 927.

Ce groupe de quarante-deux proposant constitue sans doute la masse la plus ancienne de la population testée. Ceci étant établi, on peut juger de la force d'implantation des gènes responsables des divers groupes sanguins, en recherchant la parenté des porteurs de tel ou tel groupe et la dissémination de celui-ci dans la population.

**La dissémination** Dans l'optique précédente, nous allons étudier la des groupes sanguins. répartition des porteurs des différents groupes sanguins en commençant par ceux dont la présence et l'absence s'équilibrent le plus dans la population.

#### 1. *Groupes à fréquences équilibrées.*

Il s'agit des groupes *E*, *c*, *N* et *P* dont voici les proportions dans la population des proposant (Tableau IV). *E* positif : 50,6 % - *E* négatif : 49,4 %. *C* positif : 57,2 % - *C* négatif : 42,8 %. *N* positif : 43,2 % - *N* négatif : 56,8 %. *P* positif : 43,0 % - *P* négatif : 57,0 %.

---

<sup>(1)</sup> Par le terme « isolé », nous désignons le proposant ayant sa place dans la généalogie, mais pas de cousins proposant. Il s'agit évidemment de familles récemment implantées dans la population. Les « hors généalogie » n'ont aucun cousin dans la population.

Pour illustrer la manière dont on établit l'état de la dissémination des différents groupes sanguins parmi les Wayana, nous prendrons l'exemple complet des 81 proposants formant l'ensemble des *N* positif et négatif.

Les 35 *N* positif (Tableau III) se répartissent finalement ainsi :

- 6 sont hors généalogie : 723 - 724 - 763 - 901 - 911 - 930;
- 1 est isolé : 782;
- 2 forment un groupe de cousins : 776 - 913;
- 4 forment un autre groupe de cousins : 709 - 740 - 768 - 774;
- 8 un autre : 001 - 534 - 543 - 741 - 745 - 909 - 924 - 729;
- 14, l'ensemble le plus nombreux : 346 - 501 - 511 - 515 - 533 - 717 - 749 - 762 - 773 - 783 - 803 - 804 - 919 - 927.

Pour les 46 proposants *N* négatif, la situation est la suivante (Tableau III).

- 11 sont hors généalogie : 715 - 726 - 760 - 764 - 787 - 800 - 802 - 904 - 907 - 908 - 914;
- 4 sont isolés : 516 - 711 - 775 - 799;
- 6 forment 3 groupes de 2 cousins : 532 - 755; 560 - 772; 742 - 746;
- 9 forment 3 groupes de 3 cousins : 703 - 739 - 926; 701 - 708 - 805; 769 - 784 - 910;
- 16 l'ensemble le plus nombreux : 550 - 714 - 728 - 748 - 781 - 900 - 903 - 905 - 906 - 912 - 915 - 916 - 920 - 921 - 922 - 923.

L'exemple des *N* positif et *N* négatif donné en son entier, nous dispense d'exposer en détail le cas des autres groupes sanguins. L'ensemble des données sont rassemblées dans les tableaux III et IV.

Le tableau III donne, groupe sanguin par groupe sanguin, le nombre des proposants et leur distribution suivant qu'ils sont : hors généalogie, isolés, ou qu'ils appartiennent à des groupes de cousins de 2, 3, 4, 5, etc. ou supérieurs à 9.

Le tableau IV rassemble toutes les données numériques pour *E*, *c*, *N* et *P* : total des proposants; nombre des proposants positifs et négatifs avec leurs pourcentages; nombre des « hors généalogies »; des proposants groupés de 1 à 4 cousins, puis au-delà, avec leurs pourcentages.

Les répartitions des proposants *E* positif et *E* négatif suivant les trois catégories : hors généalogie — de 1 à 4 — groupes supérieurs à 4 — s'établissent, respectivement, ainsi, en pourcentages : 12,2, 56,1, 31,7 et 27,5, 60,0, 12,5. Elles ne diffèrent pas statistiquement. Il en est de même pour les proposants *P* positif et *P* négatif : respectivement, 32,4, 23,5, 44,1, et 15,6, 22,2, 62,2 et aussi pour les *N* positif et *N* négatif, respectivement : 17,1, 20,0, 62,9 et 23,9, 41,3 et 34,8. Cela montre que les deux catégories de proposants pour chacun des groupes sanguins intéressés sont également implantées, profondément, dans la population Wayana.

TABLEAU III. — DISTRIBUTION DES PROPOSANTS WAYANA PORTEURS DES GROUPES SANGUINS  $E$ ,  $c$ ,  $N$ ,  $P$ , SUIVANT QU'ILS SONT « HORS GÉNÉALOGIE », « ISOLÉS » OU « GROUPÉS » D'UNE FAÇON PLUS OU MOINS DENSE

Groupe sanguin		Total	Hors généalogie	Isolés	Nombre de cousins par groupes									
					2	3	4	5	6	7	8	9	10 et plus	
$E +$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	1	6	-	-	-	1	1	-	-	-	
	Effectif.....	44	5	11	12	-	-	-	6	7	-	-	-	
$E -$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	11	2	2	1	1	-	-	-	-	-	
	Effectif.....	50	11	10	4	6	4	5	-	-	-	-	-	
$c +$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	6	5	4	-	-	-	-	-	-	1	
	Effectif.....	44	6	6	10	12	-	-	-	-	-	-	10	
$c -$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	8	3	1	1	-	-	-	-	-	-	
	Effectif.....	33	12	8	6	3	4	-	-	-	-	-	-	
$N +$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	
	Effectif.....	35	6	1	2	-	4	-	-	-	8	-	14	
$N -$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	4	3	3	-	-	-	-	-	-	1	
	Effectif.....	46	11	4	6	9	-	-	-	-	-	-	16	
$P +$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	
	Effectif.....	34	11	2	2	-	4	5	-	-	-	-	10	
$P -$ .....	Nombre de groupes.....	-	-	5	1	1	-	1	-	-	-	-	1	
	Effectif.....	65	7	5	2	3	-	5	-	-	-	-	23	

Il n'en est pas de même pour les groupes *c* positif et négatif où les chiffres correspondants sont, respectivement : 13,6, 63,6 et 22,8; 36,4 et 63,6. Aucun groupement supérieur à 4 proposants n'apparaît chez les *c* négatif révélant que l'implantation de ce facteur est sans doute plus récente, ou, peut être, l'objet d'une sélection quelconque.

TABLEAU IV. — DISTRIBUTION NUMÉRIQUE DES PROPOSANTS WAYANA  
PORTEURS DES GROUPES SANGUINS *E*, *c*, *N*, ET *P*,  
SUIVANT LES DIVERSES CATÉGORIES : POSITIF OU NÉGATIF —  
HORS GÉNÉALOGIE — GROUPES DE 1 À 4 COUSINS —  
GROUPES SUPÉRIEURS À 4 COUSINS  
(POURCENTAGES ENTRE PARENTHÈSES).

Nombre total de proposants	Groupe sanguin	Nombre de proposants	Hors généalogie	Groupe de 1 à 4 cousins	Groupe supérieur à 4 cousins
81.....	<i>E</i> +	41 (50,6)	5 (12,2)	23 (56,1)	13 (31,7)
	<i>E</i> -	40 (49,4)	11 (27,5)	24 (60,0)	5 (12,5)
77.....	<i>c</i> +	44 (57,2)	6 (13,6)	28 (63,6)	10 (22,8)
	<i>c</i> -	33 (42,8)	12 (36,4)	21 (63,6)	-
81.....	<i>N</i> +	35 (43,2)	6 (17,1)	7 (20,0)	22 (62,9)
	<i>N</i> -	46 (56,8)	11 (23,9)	19 (41,3)	16 (34,8)
79.....	<i>P</i> +	34 (43,0)	11 (32,4)	8 (23,5)	15 (44,1)
	<i>P</i> -	45 (57,0)	7 (15,5)	10 (22,2)	28 (62,2)

Poussant plus loin l'analyse, on peut rechercher (tableau IV) si les groupes supérieurs à 4 proposants diffèrent, à l'intérieur de chaque groupe sanguin, suivant que les proposants sont positifs ou négatifs. Le test statistique montre qu'il y a autant de proposants *E* positif et *E* négatif dans le groupe de cousins « supérieur à 4 » (31,7 % et 12,5 %). Il y a, d'autre part, dans ce même groupe, plus de proposants *N* positif que de *N* négatif (62,9 % contre 34,8 %) et plus de *P* négatif que de *P* positif (62,2 % contre 44,1 %). Cela indique que les *N* positif et les *P* négatif sont plus profondément implantés dans la population que leurs contraires. L'équilibre le plus parfait est, de ce point de vue, réalisé par les proposants *E* positif et *E* négatif.

TABLEAU V. — DISTRIBUTION DES PROPOSANTS WAYANA PORTEURS DES GROUPES SANGUINS C, M, Duffy ET Diego SUIVANT QU'ILS SONT « HORS GÉNÉALOGIE », « ISOLÉS » OU « GROUPÉS » D'UNE FAÇON PLUS OU MOINS DENSE

Groupe sanguin	Total	Hors généalogie	Isolés	Nombre de cousins par groupe									
				2	3	4	5	6	7	8	9	10 et plus	
C +.....	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	
Effectif.....	64	16	-	-	-	4	5	-	-	8	-	31	
C -.....	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Effectif.....	11	1	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
M +.....	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	
Effectif.....	68	17	2	-	-	-	15	-	-	-	-	34	
M -.....	-	-	1	1	1	4	-	-	-	-	-	-	
Effectif.....	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Duffy +..	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	
Effectif.....	49	14	-	-	-	4	-	6	-	8	-	17	
Duffy -..	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
Effectif.....	5	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diego +..	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
Effectif.....	13	2	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diego -..	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	
Effectif.....	60	15	-	-	-	4	5	-	-	-	9	27	

2. Groupes sanguins à fréquences non équilibrées : *C*, *M*, *Duffy* et *Diego*.

*a. C.* 64 proposants sur 75 (85,3 %) sont positifs et 11 (14,7 %) négatifs (tableau VI). 68,7 % des positifs se rassemblent dans des groupes de cousins supérieurs à 4, le plus nombreux groupant 31 proposants (tableau V), alors que sur les 11 négatifs, 1 est hors généalogie, 5 sont isolés et 5 autres constituent seulement un groupe de 2 et un de 3 cousins (tableau V).

TABLEAU VI. — DISTRIBUTION NUMÉRIQUE DES PROPOSANTS WAYANA  
PORTEURS DES GROUPES SANGUINS *C*, *M*, *Duffy* ET *Diego*  
SUivant LES DIVERSES CATÉGORIES : POSITIF OU NÉGATIF —  
HORS GÉNÉALOGIE — GROUPES DE 1 À 4 COUSINS —  
GROUPES SUPÉRIEURS À 4 COUSINS  
(POURCENTAGES ENTRE PARENTHÈSES).

Nombre total de proposants	Groupe sanguin	Nombre de proposants	Hors généalogie	Groupe de 1 à 4 cousins	Groupe supérieur à 4 cousins
75	<i>C</i> +	64 (85,3)	16 (25,0)	3 (5,3)	31 (68,7)
	<i>C</i> -	11 (14,7)	5	6	-
74	<i>M</i> +	68 (91,8)	17 (25,0)	2 (3,0)	59 (72,0)
	<i>M</i> -	6 (8,2)	1	5	-
54	<i>Duffy</i> +	59 (90,7)	13 (28,6)	-	35 (74,4)
	<i>Duffy</i> -	5 (9,3)	2	3	-
73	<i>Diego</i> +	43 (17,9)	2	11	-
	<i>Diego</i> -	60 (82,1)	15 (10,0)	-	55 (90,0)

Signalons encore que, parmi les isolés, se trouve un cas suspect : 920, ayant 26 cousins par 10 ancêtres communs et 11 chaînes d'ascendance, il est curieux, sur le plan des probabilités, de le trouver isolé. Sans doute s'agit-il d'une illégitimité.

On voit déjà combien les *C* négatif sont peu implantés dans la population.

*b. M.* 68 proposants sur 74 (91,8 %) [tableau VI] sont *M* positif. 72 % de ceux-ci s'assemblent en des groupes de cousins supérieurs à 4; l'un de ces groupes comprend à lui seul 34 proposants (tableau V) ce qui té-



moigne de la forte implantation des *M* positif. Sur les 6 proposants *M* négatif, un est hors généalogie, un est isolé et 4 font un groupe (tableau V). On voit donc que les *M* négatif ne sont localisés qu'à deux groupes familiaux ou micro-isolats. La faible implantation du caractère est évidente.

*c. Duffy.* 49 proposants sur 54 (90,7 %) sont *Duffy* positif. Parmi ceux-ci, 14 sont hors généalogie et on trouve un groupe de 4, un de 6, un de 8 et un de 17 cousins (tableau V).

Sur les 5 Wayana *Duffy* négatif, 2 sont hors généalogie et les 3 autres sont isolés. Parmi ceux-ci un cas est suspect : 920 qui a 22 cousins par 10 ancêtres communs et 9 chaînes d'ascendance. Le fait qu'il ait 3 frères et sœurs *Duffy* positif et 22 cousins sans proposants *Duffy* négatif fait envisager une illégitimité possible.

Quoiqu'il en soit, on voit combien les *Duffy* négatif sont peu installés chez les Wayana. On le trouve seulement dans deux groupes familiaux restreints.

*d. Diego.* 60 proposants sur 73 sont *Diego* négatif (82,1 %) [tableau VI]; 15 sont hors généalogie, les autres se partagent en 4 groupes : respectivement de 4, 5, 9 et 27 cousins (tableau V). Sur les 13 *Diego* positif, on compte 2 hors généalogie, 6 isolés, un groupe de 2 et un de 3 cousins (tableau V). Ici aussi, il est évident que les *Diego* positif sont d'implantation récente.

### III. LES EMERILLON

**Structure de la population.** La situation des Emerillon diffère de celle des Wayana. Sur les 30 déterminations de groupe faites par les hématologistes, 18 proposants seulement sont des Emerillon ayant leur place dans la généalogie. Parmi ceux-ci une femme mariée, Cécilia, est Wayana. A cause de l'exiguïté de l'effectif, la plupart des proposants sont proches parents. Ainsi *F 04*, Cecilia, *G 02-G 03* et *G 04* constituent le père, la mère et leurs trois enfants; *E 27-F 10* et *G 10*, deux parents et leur fils. *E 09-F 23* et *G 23*, la même chose. *E 43* et *F 45* sont mère et fille. La même femme est épouse de *E 09* par remariage. *G 35* est fille de *F 34*. *D 06* et *E 34* sont mari et femme. Seule *G 05* est une isolée.

Comme on pouvait le prévoir, la fécondité différentielle a joué un rôle primordial dans l'établissement des liens de parenté chez les Emerillon. La généalogie est dominée par une femme, *C 04*, qui a eu de nombreux enfants par ses quatre mariages. Elle occupe 58 places dans les chaînes d'ascendance des Emerillon vivant à l'heure actuelle. Le mari avec lequel elle a eu le plus d'enfants, *C 42*, occupe 45 places dans les chaînes. C'est grâce à ce couple que les Emerillon ont encore une apparence de structure démographique, puisque les filles de *C 04* ont eu elles aussi une forte fécondité : *D 06* par exemple, occupe 27 places dans les chaînes.

La fécondité relativement si élevée de ce seul couple, dans une population si restreinte, fait que les proposants, dans l'optique appliquée aux Wayana appartiennent tous au même cercle de familles.

Sur 17 Emerillon testés pour leurs groupes sanguins, on trouve :

*C 04*, présente dans l'ascendance de 14 individus : *F 04*, *G 02*, *G 03*, *G 04*, *E 27*, *F 10*, *G 10*, *E 09*, *G 23*, *F 23*, *F 34*, *G 35*, *D 06*, *G 05*;

*C 42* est présent dans l'ascendance de 11 individus : *F 04*, *G 02*, *G 03*, *G 04*, *F 10*, *E 43*, *F 45*, *F 34*, *G 35*, *D 06*, *G 05*;

*C 04-C 42* sont simultanément présents dans l'ascendance de 9 individus : *F 04*, *G 02*, *G 03*, *G 04*, *F 10*, *F 34*, *G 35*, *D 06*, *G 05*.

Un seul *E 34* n'a pas l'un ou l'autre de ces ancêtres communs, mais on peut aisément, par ses ancêtres communs propres, le rattacher aux autres proposants par d'autres chaînes d'ascendance. Chez les Emerillon, il n'y a donc qu'un seul groupe familial.

Un tel état de chose indique immédiatement l'importance primordiale du couple *C 42-C 04* dans la distribution des caractéristiques sanguines. C'est bien ce que nous allons voir.

**La distribution des groupes sanguins.** Au maximum, les groupes sanguins ont été déterminés pour 30 individus. Pour des causes diverses (hémolyse, perte d'éléments, etc.), ce chiffre n'a pas été atteint pour certains groupes (voir tableau II). Les Emerillon sont homogènes (100 %) pour *O*, *C*, *D* et *K*. Ils sont tous positifs pour *O*, *C* et *D*; tous négatifs pour *K*.

#### *Système Rhésus.*

*a. c.* 18 examens sont valables, 10 proposants sont positifs, 8 négatifs. Des 8 proposants négatifs, 6 sont inclus dans deux familles.

1. 3 proposants : la mère *Cécilia* et deux de ses enfants *G 02* et *G 03*. Le père *F 04* étant *c* positif, c'est sûrement la mère, immigrée Wayana, qui est responsable du *c* négatif.

2. 3 proposants : le père *E 09*, sa femme *F 23* et leur fils *G 23* sont tous négatifs. Les parents ont un ancêtre commun *C 04* qui est l'une des grand-mères et l'une des arrière-grands-mères du mari et l'une des arrière-grands-mères de la femme.

Des deux individus isolés, *E 34* n'a aucun ancêtre commun avec les précédents mais sa mère est Wayana, et *E 43* n'a pas *C 04* mais *C 42* dans son ascendance.

Sur 10 *c* positif, 7 ont simultanément pour ancêtres communs *C 42* et *C 04*. *E 27* n'a que l'un des deux ancêtres : *C 04*; *F 45* seulement *C 42*. Comme *D 06*,

filles de *C 42* et de *C 04* est *c* positif, on ne peut savoir lequel des deux parents a transmis le caractère. A signaler cependant que les individus *c* positif : *E 27*, *G 10* et *G 05* ont deux fois *C 04* dans leur ascendance. Cette consanguinité augmente évidemment la probabilité pour *C 04* d'être *c* positif. L'importance parentale de *C 04* est aussi plus grande parmi les *c* positif que parmi les *c* négatif.

Si d'ailleurs, on élimine *F 10*, de père inconnu, *F 45* dont le père est créole et *F 34* dont la mère est Oyampi, on n'a plus que 7 individus *c* positif dans la généalogie dont 6 ont simultanément *C 42-C 04* dans leur ascendance.

*b. E.* Parmi les 20 examens valables, 3 seulement sont *E* positif. 17 propositions entrent dans la généalogie, dont les 3 *E* positif : *D 06*, *F 04* et *R 34*. Ceux-ci ont deux ancêtres communs formant le couple *C 42-C 04*. La preuve que *E* positif vient de l'un de ces deux conjoints est que *D 06* est leur fille. Le même couple constitue deux des arrière-grands-parents de *F 34* et deux des arrière-arrière-grands-parents de *F 04*. Signalons que *F 34* n'est Emerillon que par son père, sa mère, Paulette, étant une immigrée Oyampi.

Parmi les 14 *E* négatif, 9 ont le couple *C 42-C 04* dans leur ascendance. Pour les 5 autres, 2 ont seulement *C 42* comme ancêtre commun et 3 seulement *C 04*.

Quoiqu'on ait la certitude que *E* positif vienne du couple *C 42-C 04*, il n'est pas possible, par l'examen de la généalogie, d'en attribuer l'origine à l'un plutôt qu'à l'autre conjoint.

### *Système MN.*

*a. Facteur M.* 14 examens sont utilisables. Tous les proposants sont *M* positif, sauf *F 34* fille de *F 01* et d'une immigrée Oyampi, Paulette, qui est sûrement responsable d'avoir introduit *M* négatif chez les Emerillon. Mis à part cette immigrée, on voit que tous les proposants sont *M* positif.

*b. Facteur N.* Sur la totalité des 13 examens valables, 4 proposants sont *N* négatif et 9 *N* positif; 10 sont inclus dans la généalogie, dont les 4 *N* négatif : *D 06*, *F 04*, *G 35* et *G 05*. Le seul couple qu'ils possèdent comme ancêtres communs est *C 42-C 04*, qui sont le père et la mère de *D 06*, et deux arrière-arrière-grands-parents de *F 04* et de *G 35*. *G 05* a d'un côté *C 42-C 04* pour arrière-arrière-grands-parents et d'un autre *C 04* comme arrière-arrière-grand-mère. Toute cette double parenté est du côté de sa mère, car son père est un immigré Oyampi, qui peut lui avoir transmis le gène.

Des six individus *N* positif, trois ont *C 42-C 04* comme ancêtres communs, deux n'ont que *C 42* et un seul n'a que *C 04* dans son ascendance.

Si *D 06*, fille directe de *C 42-C 04*, démontre bien que l'un de ses deux parents est *N* négatif, on ne peut attribuer à un conjoint plutôt qu'à l'autre la caractéristique par l'examen des autres cas. Cependant le fait qu'on trouve deux fois l'ancêtre commun *C 04* chez un *N* négatif montre que *C 04* a plus de

chance d'être *N* négatif que *C 42* son conjoint, la consanguinité augmentant les chances de la transmission.

### *Système Duffy.*

20 examens sont valables. 17 proposants entrent dans la généalogie, 10 sont *Duffy* négatif et 7 positif. Les 7 proposants positifs ont un seul ancêtre commun *C 42* et parmi eux une fille directe *D 06* issue du couple *C 42-C 04*. Le fait que deux individus sur 7 n'ont pas *C 04* dans leur ascendance plaide évidemment en faveur de *C 42* porteur de *Duffy* positif.

Parmi les 10 proposants, *Duffy* négatif, la situation est inverse. On compte 3 individus qui n'ont pas *C 42* dans leur ascendance, alors que tous sauf un ont *C 04* une ou deux fois dans la leur. Il y a donc de fortes chances pour que *C 42* soit responsable de l'apport des *Duffy* positif.

### *Système Diego.*

Pour les *Diego*, 5 sur 29 Emerillon sont positifs. Trois de ceux-ci se situent parmi les 17 qui ont leur place dans la généalogie : un homme *E 27*, son épouse *F 10* et une femme isolée *G 05*. Seul *E 27* a une ascendance Emerillon complète. Le père de *F 10* est Wayana, celui de *G 05* est Oyampi. Il se peut donc que la caractéristique soit d'origine paternelle et donc étrangère. Cependant si l'on ne tient compte que de leur ascendance maternelle Emerillon, on constate que les trois *Diego* positifs ont un seul ancêtre commun *C 04*. *C 04* est deux fois arrière-grand-mère de *E 27*, une fois arrière-grand-mère de *F 10* et deux fois arrière-arrière-grand-mère de *G 05*.

Les 14 autres proposants sont *Diego* négatif, 4 n'ont pas *C 04* dans leur ascendance. Le lien de parenté de *C 04* avec les 10 autres s'établit ainsi : deux fois : grand-mère; trois fois : arrière-grand-mère et cinq fois : arrière-arrière-grand-mère.

Il est intéressant de constater que, sur trois *Diego* positif, on en trouve deux qui, à cause de la consanguinité, ont deux fois *C 04* dans leur ascendance alors que sur les 10 *Diego* négatif — neuf n'ont qu'une fois *C 04* dans leur ascendance. Cela augmente fortement la présomption que le *Diego* positif vienne de l'ancêtre commun *C 04*.

Remarquons encore que *D 06*, fille de *C 42-C 04*, révèle que, si l'hypothèse de *C 04 Diego* positif est vraie, *C 42* est lui négatif puisque *D 06* est *Diego* négatif. C'est un argument de poids.

**Conclusions.** On voit que les Emerillon :

1. Dans le système *ABO* sont homogènes : tous du groupe *O*.
2. Dans le système *Rhésus* sont homogènes pour *C*, *D* : tous positifs —

alors que pour *E* et *c*, on ne peut déterminer si l'hétérogénéité *E* positif, *c* négatif a été apportée par les deux conjoints *C 42-C 04* ou par l'un d'entre eux.

3. Dans le système *MN*, on peut considérer l'homogénéité existant pour *M*. Comme pour *E*, *c*, on ne peut déterminer si l'hétérogénéité amenée pour *N* par le couple *C 42-C 04* est due à l'un ou l'autre des conjoints;

4. Dans le système *Duffy*, l'hétérogénéité semble due à *C 42* qui a amené le *Duffy* positif dans la tribu.

5. Dans le système *Diego*, c'est la femme *C 04* qui semble bien responsable de l'hétérogénéité, *Diego* positif étant amené par elle.

#### IV. COMMENTAIRES

**Les structures démographiques.** Les antigènes constituant les groupes sanguins sont des facteurs très intéressants pour poursuivre notre dessein : l'intégration des caractéristiques biologiques dans les structures démographiques. Rapportons-nous à la constatation de R.R. Race et R. Sanger (1959) : « Les antigènes des groupes sanguins fournissent des exemples idéals du mécanisme simple de l'hérédité découvert par Mendel. Pratiquement, tous les antigènes dont l'hérédité a été sérieusement étudiée, se sont révélés être des caractères dominants simples, sans complication aucune ». Ces circonstances font des groupes sanguins des caractères éminemment favorables à l'objet de nos recherches.

Il faut remarquer cependant que l'intégration démographique des groupes sanguins est vue, ici, sous l'angle des cousinages divers qui relient les individus les uns aux autres par leurs ancêtres communs, plus ou moins éloignés dans le temps.

C'est certes un moyen correct d'estimer ou de faire intervenir la fécondité différentielle dans le maintien ou l'accroissement numérique de la population. Si nous avons procédé ainsi, c'est qu'il nous était impossible de reconstituer les familles, comme on peut le faire dans des populations possédant un état civil ou des registres paroissiaux. Il est évident que l'intégration des faits génétiques serait plus précise et satisfaisante, si nous avions pu procéder comme le recommandent les spécialistes de la démographie historique (voir M. Fleury et L. Henry, 1965).

Si nous avions pu enregistrer la fécondité complète des familles Wayana et Emerillon, il eut été plus aisé, et sûrement encore plus démonstratif, de suivre le sort des différents groupes sanguins au cours du temps, en descendant ou remontant les chaînes d'ascendance et de parenté, et en s'intégrant absolument dans la fécondité différentielle.

De ce point de vue, la réussite n'est donc pas complète dans ce travail, qui démontre l'impossibilité, hors des données démographiques, d'établir la dynamique des groupes sanguins ou des autres caractéristiques dans une population.

**L'homogénéité allélique.** Les fréquences des groupes sanguins mises en évidence chez les Wayana et les Emerillon sont en accord avec les données antérieures acquises dans les populations amérindiennes (voir J. Bernard et J. Ruffié, 1966).

La fréquence des gènes des groupes sanguins chez les Emerillon présente un cas intéressant. Nous avons vu que, pratiquement, les Emerillon sont homogènes pour les groupes : *O*, *C*, *D*, *M* et *K*; hétérogènes pour les autres : *c*, *E*, *N*, *Duffy* et *Diego*.

Nous nous trouvons ici devant un tableau qui, pour la première fois, pensons-nous, permet de vérifier un théorème important de la génétique de population avancé par Sewall Wright, explicité par G. Malécot et se rapportant à l'influence de l'effectif de la population sur le destin des gènes neutres.

G. Malécot (1966, p. 125 et suivantes) a établi un modèle indiquant l'évolution de la fréquence des allèles neutres, dans le cas d'une population à effectif limité, mais constant, et où les sexes sont séparés.

Malécot a montré que, dans ce cas, « l'on tend asymptotiquement vers une population dans laquelle les deux loci de chaque individu auraient la probabilité 1 d'être identiques, donc une population dont tous les loci seraient identiques, une population d'homozygotes identiques : pour des gènes neutres et sans mutations, *une panmixie indéfinie dans une population limitée aboutit toujours à l'homogénéité complète*. Ce résultat en apparence étonnant, provient de ce qu'un gène peut toujours s'éteindre, si le choix du hasard des  $2N$  loci de la génération suivante se trouve porter toujours sur son allèle, alors qu'inversement un gène éteint ne reparait pas. Les probabilités *a priori* des gènes *A* et *a*, dans la génération  $F_n$ , sont certes toujours constantes et égales à *p* et *q*, mais cela signifie maintenant que la population finale a la probabilité *p* de ne contenir que des *AA* et la probabilité *q* de ne contenir que des *aa* ».

Cela différencie fortement les populations à effectif limité des autres. Malécot ajoute (1966, p. 127) : « *Mais... une réduction appréciable de la différence qui mesure l'écart à l'homogénéité nécessite un nombre de générations de l'ordre de grandeur du nombre d'individus dans la population* ».

Tous les biologistes reconnaissent aujourd'hui que l'extinction au hasard des gènes dans les circonstances précédentes, est un mécanisme qui, par exemple, a provoqué l'apparition de races géographiques au sein d'espèces animales ou végétales séparées par des barrières. L'exemple des Emerillon est frappant et l'un des premiers, il nous semble, où l'on peut voir s'appliquer le théorème de Malécot. Il est important de constater que cette population que

l'on sait assez fermée et que l'on connaît depuis plus de 250 ans, présente un haut degré d'homoallélie pour les gènes neutres de ses groupes sanguins. Il est frappant que ces Emerillon sont homogènes pour *O*, *C*, *D*, *M* et *K*, et que l'origine de la faible hétérogénéité pour *c*, *E*, *N*, *Duffy* et *Diego* peut être attribuée à un seul couple. On peut imaginer que l'absence du couple *C42-C04* rendrait homogène la population des Emerillon, pour tous les systèmes sanguins. S'il est hasardeux de se livrer à des conjectures trop aventurées en démographie, ce n'est pas une hypothèse absurde d'imaginer que la fécondité élevée de ce couple eût pu être assurée par un autre couple. Il n'est pas exclu aussi, et tout aussi logique, que la femme *C04* par exemple ait été une immigrée Oyampi ou Wayana, ce que nous ne savons pas. Quoiqu'il en soit, on peut juger par notre analyse que l'homoallélie est près d'être réalisée dans la population Emerillon. Ce qui présente un intérêt certain du point de vue de la biologie humaine <sup>(1)</sup>.

**Le problème des échantillons.** Beaucoup de remarques seraient à faire sur les constatations précédentes. Comme nous l'avons montré en 1962 (J. Sutter, 1963) en préconisant de dynamiser les recherches en anthropologie dans cette voie, il est intéressant de constater le peu de signification que possède le calcul du pourcentage brut de tel ou tel groupe sanguin dans la population. L'exemple le plus frappant mis ici en évidence, est celui des différences observées chez les Wayana dans les groupes à fréquences paraissant équilibrées *E*, *c*, *N* et *P*.

Rappelons (tableau IV) les pourcentages des différentes catégories : *E* + (50,6), *E* — (49,4); *c* + (57,1), *c* — (42,9); *N* + (43,2), *N* — (56,8); *P* + (43,0), *P* — (57,0). Pour chaque groupe, proposants positifs et négatifs semblent se partager également. Mais cette impression ne tient pas devant la réalité puisque la répartition équivalente s'observe seulement, nous l'avons vu, pour le groupe *E*. Les *N* positif se sont avérés significativement plus implantés dans la population que les *N* négatif. De même, les *P* négatif le sont plus que les *P* positif. Chez les *c*, la différence entre les positifs et les négatifs est particulièrement frappante, puisque les négatifs sont très sensiblement moins implantés démographiquement que leurs contraires : ils n'ont aucun groupe de proposants supérieur à 4 cousins.

Ceci démontre déjà le peu de valeur dynamique des pourcentages établis classiquement dans ce domaine et pose le problème des échantillonnages nécessaires aux recherches efficaces.

(1) Le Professeur Ruffié qui a lu ce texte, fait remarquer qu'il n'est pas sûr que les facteurs sanguins correspondent à des gènes neutres. En particulier dans le cadre d'apports hétérogéniques, il se produit des conflits qui peuvent influencer l'évolution du stock génique de la population, indépendamment du simple facteur de dérive. Avec ses collaborateurs, il a observé des taux anormalement élevés d'anticorps « naturels » sur les populations amérindiennes de la forêt. Ceci pourrait expliquer la disparition rapide des facteurs A ou B qui existaient initialement ou qui furent introduits par la suite (Voir J. RUFFIÉ et coll., 1966).

Il est évident que l'observation du tableau de la parenté des proposants Wayana et les sous-isolats qu'on peut y détecter, fait penser qu'une recherche dynamique sur les caractéristiques sanguines devrait se faire en tenant compte de cet état de choses. 18 proposants sont « hors généalogie », 1 est isolé, les autres constituent des groupes de 5, 8, 10 et 42 cousins. Il eut été très fructueux de déterminer d'abord la parenté sur la population totale et, à l'intérieur des sous-isolats existants, de procéder à un échantillonnage raisonné des individus qu'on se proposait de tester.

Il faut reconnaître d'ailleurs que les hématologistes ont eu la grande chance, parmi les Emerillon, de tester la femme *D06*, fille de *C42-C04* le couple dont l'importance démographique s'est révélée si déterminante. Si le hasard les avait desservis sur ce point, l'interprétation dynamique des résultats eut perdu beaucoup de précision. Ce fait démontre clairement ce que nous avançons dans le paragraphe précédent.

**Vue d'ensemble.** Depuis longtemps les spécialistes de l'anthropologie physique se sont efforcés, en opposition aux mesures « individuelles », de donner un sens « population » au fruit de leurs observations. L'intégration des faits génétiques dans les structures démographiques, préconisée par J.B.S. Haldane dès 1924, n'a pris qu'un développement tardif et lent. Des anthropologues comme B. Glass ou G.W. Lasker ont parfaitement compris le problème sans réussir l'intégration nécessaire. B. Glass (1954) s'est borné, pour nous limiter aux groupes sanguins, à recommander de faire les recherches par groupes d'âges. Ce qui est certes un progrès, mais ne peut donner que peu de satisfaction d'un point de vue dynamique. Même dans l'étude d'un isolat aussi réduit que les Dunkers (B. Glass et coll., 1952), ils n'ont pu intégrer à la démographie aucun des faits observés. Lasker est revenu à plusieurs reprises sur le problème, en a bien posé les principes sans pratiquement réussir une étude complète (Lasker, 1960).

L'avènement des études multidisciplinaires de population ne semble pas avoir fait avancer le problème. Parmi ces études, l'une des plus réussies est certainement celle faite sur les amérindiens Xavantes par J.V. Neel, F.M. Salzano et coll. (1964). Disposant de gros moyens, ces auteurs ont pu pousser très loin l'étude de cette population réduite, sur le plan multidisciplinaire. La langue l'histoire, l'organisation politique, l'alimentation, l'état social, le système des initiations, le système des mariages et de parenté ont été étudiés. Par ailleurs, les caractéristiques morphologiques ont fait l'objet des mesures classiques de l'anthropologie physique; des caractères morphologiques non quantitatifs ont pu être estimés. Les dermatoglyphes, les groupes sanguins érythrocytaires, l'haptoglobine, les systèmes Gm, Gc, etc., ont été étudiés. Des examens médicaux ont été pratiqués en très grand nombre, les données démographiques rassemblées au mieux : fécondité, nuptialité, mortalité, etc. Malheureusement, les auteurs n'ont pu intégrer le résultat de leurs recherches dans la structure démographique quoiqu'ils aient publié une généalogie partielle de la popula-



tion. Ici, c'est grâce à la précision des données de M. J. Hurault qu'il a été possible de le faire.

Signalons que les anthropologues chiliens O. Wilhelm et L. Sandoval (1956-1957) ont recherché les groupes sanguins des autochtones de l'Île de Pâques en établissant la généalogie de ses 895 habitants. Ils ont ainsi séparé les 128 purs Pascuans des autres, avant d'établir les groupes sanguins. Mais l'étude démographique ne semble pas avoir été utilisée.

Parmi les travaux en cours, il nous semble que les Hongrois J. Nemeskéri et A. Thoma (1960) sont les mieux placés pour réussir, dans l'isolat de Ivad, une recherche multidisciplinaire, avec intégration démographique complète. En France, des recherches anthropologiques par cohortes sont en cours au *Centre de Recherches anthropologiques du Musée de l'Homme*. Nous espérons que l'exemple des Wayana et des Emerillon persuadera les spécialistes de la nécessité de connaître, avant toute investigation, la structure démographique des populations. L'établissement correct des échantillons à étudier est à ce prix.

Nous remercions vivement, en terminant, M. J. Hurault et M. le Professeur Ruffié, dont la compréhension nous a permis de mener à bien ce travail et M<sup>lle</sup> M.-L. Rolland qui en a traité la partie mécanographique.

Jean SUTTER.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERNARD J. et RUFFIÉ J. 1966. — Hématologie géographique. Écologie humaine et caractères héréditaires du sang. Paris, *Masson*, 1 vol. VII, 436 p.
- FLEURY M. et HENRY L. 1965. — Nouveau manuel de dépouillement et d'exploitation de l'état civil ancien. Paris, *I.N.E.D.*, 1 vol. in-8, 183 p.
- GLASS B., SACKS M.S., JAHN E.F., HESS C. 1952. — Genetic drift in a religious isolate : an analysis of the causes of variation in blood group and other gene frequencies in a small population. *Amer. Nat.*, **86**, 145-159.
- GLASS B. 1954. — Genetic changes in human Populations especially those due to gene flow and genetic drift. *Adv. Gen.*, **6**, 95-139.
- HURAUULT J. 1959. — Étude démographique comparée des Indiens Oayana et des Noirs réfugiés Boni du Haut Maroni (Guyane française). *Population*, **14**, 509-534.
- HURAUULT J. et FRENAY P. 1963. — Les Indiens Émerillon de la Guyane française. *J. Soc. Americanistes*, **52**, 133-156.
- HURAUULT J. 1965-1966. — La population des Indiens de la Guyane française. *Population*, **20**, 603-632, **20**, 801-828, et **21**, 333-356.
- LARROUY G., MARTY Y. et RUFFIÉ J. 1964. — Étude hémotypologique des populations indiennes de la Guyane française. 1. Les groupes érythrocytaires. *Bull. et Mém. Soc. Anthropol.*, Paris XI<sup>e</sup> s., **7**, 107-117.
- LASKER G.W. 1960. — Small isolated human breeding populations and their significance for the process of racial differentiation, p. 684-691, dans : *Selected Papers of the Fifth Int. Cong. Anthropol. et Ethnol. Sc.* (1956). Philadelphia, *Univ. of Pennsylvania Press*, 1 vol.
- MALÉCOT G. 1966. — Probabilités et hérédité, p. 125-130. Paris, *P.U.F.*, *I.N.E.D.*, 1 vol. in-8, XXXIV, 357 p.
- NEMESKÉRI J. et THOMA A. 1961. — IVAD : an isolate in Hungary. *Acta Genetica*, **11**, 230-250.
- NEEL J.V., SALZANO F.M., JUNQUEIRA P.C., KEITER F., MAYBURY-LEWIS D. 1964. — Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. *Am. J. Human Gen.*, **16**, 52-140.
- MUGNIER M., GOUX J.M. et SUTTER J. — Constitution de généalogies à partir de l'état civil par une technique mécanographique. *Cahiers du Centre de Recherches anthropologiques*, n° 3, dans : *Bull. et Mém. Soc. Anthr.* Paris, 1965. **8**, XI<sup>e</sup> série, 39-44.
- MUGNIER M., SUTTER J. et GOUX J.M. 1966. — Organigrammes pour l'étude mécanographique de la parenté et de la fécondité dans une population. *Population*, **21**, 75-98.

- RACE R.R. et SANGER R. 1959. — The inheritance of Blood groups. *British Med. Bul.* **15**, 99-108.
- RUFFIÉ J., DUCOS J., LARROUY G., MARTY Y. et OHAYON E. 1966. — Sur la fréquence élevée des anticorps anti A et anti B de haut titre dans les tribus amérindiennes. Rôle possible comme facteur sélectif. *C. R. Ac. Sc.* **264**, 1792-1795
- SUTTER J. 1963. — The relationship between Human population genetics and Demography, p. 160-168 dans : *The Genetics of Migrant and Isolate populations* (E. GOLDSCHMIDT, édit.). New York, *Williams et Wilkins*, 1 vol. in-8, XXII, 369 p.
- SUTTER J. et TABAH L. 1956. — Méthode mécanographique pour établir la généalogie d'une population. Application à l'étude des Esquimaux polaires. *Population*, **11**, 507-530.
- SUTTER J. 1959. — Méthode mécanographique pour établir la généalogie d'une population. Commission de la République française pour l'Éducation, la Science et la Culture. Colloque sur l'utilisation des techniques de calcul automatique dans les Sciences humaines. 16-18 juin 1959 (A l'occasion de la Conférence internationale sur le traitement numérique d'information [U.N.E.S.C.O.]).
- SUTTER J. 1966. — Sur la consanguinité des Indiens Émerillon et Wayana. Annexe de HURAUULT J. 1966. *Population*, **21**, 355-356.
- SUTTER J. 1966. — Dynamic interpretation of the distribution of Emerillon's and Wayana's blood groups. Third Int. Cong. of Hum. Gen. Chicago, *Abstracts of Contributed Papers*, n° 319, p. 97.
- WILHELM O. et SANDOVAL L. 1956-1957. — Blutgruppen und Genealogie der Osterinsel-Bevölkerung. *Acta Genet.*, **6**, 465-470.