

In Memoriam

Lila DEFRISE-GUSSENHOVEN (1912–2003)



Lila Gussenhoven, l'un des plus anciens membres de la Société, est décédée à Uccle le 19 septembre 2003. Bien qu'elle eût abandonné, ces dernières années, toute activité de recherche, son nom demeurait très présent à l'esprit de nombreux anthropologistes belges et européens. Sa personnalité communicative et décidée, la largeur de ses intérêts en anthropologie et en biométrie, sa constante disponibilité d'esprit et la clarté de ses explications faisaient d'elle une interlocutrice souvent sollicitée et particulièrement appréciée; ceci l'avait amenée à nouer des contacts nombreux et variés.

Née à Anvers le 16 mai 1912, elle obtient en 1935, avec la plus grande distinction, une licence en sciences mathématiques à l'Université libre de Bruxelles et l'agrégation de l'enseignement moyen du degré supérieur. De 1935 à 1939,

elle enseigne les mathématiques, en français et en néerlandais, au lycée d'Anvers. Elle épouse Pierre Defrise (1913–1985), docteur en sciences mathématiques de l'Université libre de Bruxelles qui, en sa qualité d'officier de l'armée belge sera interné en Allemagne comme prisonnier de guerre de 1940 à 1945. À la libération, il poursuivra sa carrière à l'Institut royal météorologique de Belgique dont il deviendra le chef du département d'Aérodologie (Hoge, 1986).

Les premières publications d'Élisabeth (dite Lila) Gussenhoven concernent la géométrie, un intérêt qui lui avait été communiqué par son professeur Paul Libois, un maître pour lequel elle conservera une vénération fidèle bien après qu'elle ait changé de centre d'intérêt.

Le parcours professionnel d'Élisabeth Defrise-Gussenhoven (nom sous lequel elle

publiera ses travaux) est relativement simple : collaboratrice au Musée d'Histoire naturelle, assistante mi-temps au service d'Anthropologie de l'Université libre de Bruxelles de 1958 à 1964, chef de travaux et chargé de cours associé mi-temps de 1965 à 1969, date à laquelle la création progressive et la fondation de la *Vrije Universiteit Brussel* entraîneront sa nomination comme professeur ordinaire : elle sera chargée du cours d'« *Antropologie* » et des « *Beginselen van de Statistiek* », « *Beginselen van Steekproeftechnieken* » pour les sections *Psychologie*, *Opvoedkunde*, *Economische, Sociale en Politieke Wetenschappen*, *Farmacie*, *Geneeskunde*, jusqu'à ce qu'elle soit nommée en 1982 professeur honoraire.

En 1945, quand la fin des hostilités en Europe engage la reprise des activités de recherche, Élisabeth Defrise-Gussenhoven, entre comme collaboratrice scientifique à la section d'anthropologie et de préhistoire du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Le poste de « collaborateur scientifique » était une fonction qui ne figurait pas au cadre du Musée mais qui avait été introduite par le directeur de l'époque, Victor Van Straelen, pour permettre l'engagement et la rétribution, durant un temps plus ou moins prolongé, de spécialistes disposant d'une expertise qu'on ne trouvait pas parmi les membres du personnel du Musée. C'était une façon de favoriser l'ouverture de voies nouvelles et de promouvoir soit par le mécénat, soit par des contributions versées par des associations d'industriels, à des recherches relevant des sciences pures, en apparence marginales par rapport aux activités traditionnelles et classiques du Musée. Or, François Twiesselmann, le conservateur de la section d'Anthropologie et de Préhistoire, envisageait, depuis son entrée au Musée en 1936, d'étendre le domaine réservé jusqu'alors à l'anthropologie, de renforcer l'accent mis sur les aspects biologiques de la discipline, d'élargir le champ de ses préoccupations, de donner plus d'importance au traitement statistique des données en analysant notamment les observations sur la croissance et la débilité recueillies sur les enfants belges pendant l'occupation allemande : un tel programme réclamait évidemment la collaboration d'un mathématicien. C'est à Élisabeth Defrise-Gussenhoven que cette tâche sera confiée. Ce n'est pas sans un certain étonnement qu'on se rappellera que, jusqu'à cette date, le cadre du personnel du Musée ne comprenait qu'une seule personne du sexe féminin, la

dactylo attachée à la Direction; en 1961, moins d'un quart de siècle plus tard, la *sex ratio* se sera singulièrement rapprochée de celle de la population si on en juge par la photo prise lors de la commémoration du vingt-cinquième anniversaire de la création du laboratoire d'anthropologie (Leguebe & Orban, 1999 : fig. 2).

Très rapidement, par un phénomène qu'on pourrait qualifier d'osmose intellectuelle, un échange d'idées vif et intense s'est établi entre Fr. Twiesselmann qui, dès 1947 dans son petit ouvrage — *L'Hérédité. Buts et Méthodes de la Génétique humaine* —, avait su dégager quelques-unes des voies qu'ouvrait l'application à l'homme des principes de la génétique mendélienne, et Élisabeth Defrise-Gussenhoven qui a été séduite par l'idée de s'intéresser aux problèmes de l'hérédité humaine et qui a perçu comment ils étaient susceptibles de recevoir une formulation rigoureuse. Toutefois, à la différence du phénomène d'osmose qui se fait dans un sens déterminé en fonction des concentrations des solutions en contact, l'échange est devenu très rapidement bilatéral : chaque formulation nouvelle aboutissait à faire progresser l'analyse des observations et contribuait au développement de leur interprétation. Parmi les conclusions des « Propos sur l'Anthropologie » (Twiesselmann, 1954) qui énoncent d'une manière particulièrement claire les principes dont devra s'inspirer l'histoire naturelle de l'homme si elle veut se hisser au rang des disciplines réellement biologiques, on relèvera (Twiesselmann, 1954 : 1085 et 1096) :

L'individu humain ne peut être dissocié de la communauté de reproduction à laquelle il appartient [...]

et

Bien que les communautés humaines ne répondent pas exactement à la définition de la population-isolat, on peut considérer qu'un échantillonnage judicieux, permet de rassembler des matériaux d'étude satisfaisants [...]

ou encore, pour assurer le lien avec la paléontologie

La discussion des faits relatifs à la recherche des grandes tendances évolutives de l'homme ne peut être poursuivie qu'en pensant en termes de populations [...]

Le caractère précurseur et l'originalité des travaux d'Élisabeth Defrise-Gussenhoven prennent un relief évident si on évoque ce qu'était à l'époque l'état de la recherche dans le domaine de l'analyse des données, en dehors de celle poursuivie au sein de quelques centres d'excellence encore relativement peu nombreux.

En 1945, la biométrie reçoit une impulsion nouvelle quand C. I. Bliss (1899–1979) [Cochran, 1979] transforme la « *Biometrics section* » de l'*American Statistical Association* en « *Biometric Society* », entamant la publication de sa propre revue, *Biometrics*, principalement consacrée à des applications à des situations réelles plus particulières et de plus en plus diversifiées, contrastant ainsi avec *Biometrika* qui, sous la direction de Karl Pearson (1857–1936) et de Walter Weldon (1860–1906), était, depuis 1901, plus orientée vers les aspects mathématiques. Ce ne sera qu'en 1952, à l'initiative de Léopold Martin (1909–1991) à la fois médecin et mathématicien, que sera fondée la Société Adolphe Quetelet, section belge de la *Biometric Society* (Dagnelie, 1988, 1997). L'invention et les rapides perfectionnements de l'ordinateur vont bientôt ouvrir de nouvelles possibilités en mettant à la disposition des chercheurs une puissance de calcul sans commune mesure avec celle dont on avait pu disposer jusqu'alors.

C'est également à partir de 1945 que débute la diffusion en Europe et en France, avec un net retard par rapport aux États-Unis — retard dû au déclenchement en 1939 de la deuxième guerre mondiale — des hypothèses nouvelles relatives à l'origine des espèces, introduites dès 1937 par Theodosius Dobzhansky (1900–1975) émigré d'Union soviétique en 1927. Ces idées, sur la base desquelles repose une nouvelle formulation de la théorie de l'évolution, baptisée en 1942 « *New Synthesis* » ou « *Modern Synthesis* » par Julian Huxley (1887–1975) — parfois aussi par déviation du terme, néo-darwinisme — vont (ou plutôt devraient) se trouver répercutées notamment grâce au colloque international organisé à Paris en avril 1947 par la Fondation Rockefeller et le Centre national de la Recherche scientifique, en vue de confronter les points de vue du paléontologiste et du généticien face aux théories transformistes (***, 1950, *Paléontologie et Transformisme*). Les idées avancées, eussent-elles été assimilées, auraient dû avoir de profondes répercussions en anthropologie, discipline concernant justement un genre dont la particularité est de considérer à la fois une espèce regroupant des individus actuels dont la variabilité et les variétés, les races, défient depuis toujours tout carcan taxinomique, et des genres fossiles dont les restes, par leur nombre, leur caractère souvent fragmentaire et leurs variations morphologiques, rendent plus critiques encore les

problèmes posés par leur datation. Du côté français, ce sont principalement les paléontologistes à tendances lamarckiennes par tradition qui sont représentés [Piveteau (1899–1991), Arambourg (1885–1969), Vallois (1889–1981), Teilhard de Chardin (1881–1955), Grassé (1895–1985)] alors que le darwinisme est défendu du côté anglo-saxon, par le paléontologiste G. G. Simpson (1902–1984), largement acquis aux idées neuves, et les généticiens J. B. S. Haldane (1892–1964) et Conrad Waddington (1905–1975), pratiquement des groupes d'hommes de deux générations différentes. L'histoire de l'échec des efforts faits en France pour rapprocher des points de vue tellement opposés et issus de disciplines variées, peut s'expliquer par cette chape académique qui a fait obstruction et bloqué pendant tant années l'enseignement et la recherche en génétique, au point qu'on a pu parler « des difficiles décennies 1935–1955 de la science française » (Gillois, 1996 : 2768), la première chaire française de génétique n'ayant été instituée qu'en 1946 « grâce à l'appui des mathématiciens et contre l'avis des biologistes » (Petit, 1996 : 1856).

En Belgique, la pluralité des universités tantôt d'état, tantôt catholiques ou libre-exaministe offrait plus d'espace pour une diversité de l'enseignement qui échappait à cette forme de centralisme parisien qui s'exerçait en France.

Twisselmann, à l'époque où il était encore étudiant, avait effectué ses premières recherches au laboratoire d'embryologie d'Albert Dalcq ; dès ce moment, il s'était intéressé aux principes de la génétique mendélienne, aux travaux de Morgan, aux déficiences enzymatiques observées par Garrod et enfin à l'ouvrage de Maurice Caullery qu'il avait rencontré à Wimereux.

C'est durant les deux premières années où Élisabeth Defrise-Gussenhoven a rejoint le laboratoire d'Anthropologie que Fr. Twisselmann entreprend d'écrire son livre sur l'hérédité (1947) et il est certain que la rédaction de chaque page a fait l'objet entre eux de nombreuses interrogations et de discussions critiques qui ont abouti à une stratégie entièrement fondée sur la génétique mendélienne et incorporant les conceptions de R. A. Fisher sur la transmission des caractères à variation continue.

Au moment où Élisabeth Defrise-Gussenhoven entreprend ses premiers travaux, elle se trouve donc au point de rencontre de deux disciplines, toutes deux en profonde transformation. Ses deux premières publications en

anthropologie abordent des sujets tout à fait traditionnels; la première concerne les erreurs de mesure et d'échantillonnage dans les graphiques de croissance, la seconde se propose d'analyser l'hérédité des dimensions céphaliques et la relation de l'indice céphalique avec chacune d'elles. Dans les deux situations, Élisabeth Defrise-Gussenhoven affirme sa propension à ne pas nécessairement se conformer à ce qui est devenu une pratique consensuelle.

Dans le premier problème, elle se propose de condenser des tableaux de corrélation sans perdre l'information contenue dans les données primitives : s'inspirant d'un aspect peu exploité du travail publié par Francis Galton en 1885, elle développe le tracé des ellipses d'égalité de probabilité, évoquant au passage la possibilité et l'intérêt de leur utilisation en systématique; dans le second travail, elle met en relief, dans une question d'hérédité humaine, la supériorité de l'information résultant du traitement des variables en prenant en compte la nature des liens existant entre elles plutôt que la simple utilisation d'indices qui, depuis plus d'une centaine d'années, monopolisaient les faveurs des anthropologistes.

Le développement de l'idée de Galton et sa mise en pratique la conduisent à analyser du point de vue biométrique le problème de la croissance et de la détection de la débilité. Sur la base des données recueillies au cours d'une vaste enquête sur les enfants fréquentant les écoles de la ville de Bruxelles, elle utilise la taille, le poids et la mesure de trois périmètres des membres servant à caractériser la masse musculaire. Elle établit, pour chaque sexe et pour différentes catégories d'âges, des graphiques donnant la relation entre la taille et le poids et les ellipses équiprobables correspondant à 70, 95 et 99 % des sujets de l'échantillon mettant à la disposition des médecins et des infirmières scolaires une méthode objective de juger du caractère plus ou moins harmonieux du développement, de chacun des enfants soumis à l'examen. Dans le mémoire qui accompagne ces graphiques, elle explique la nature et la justification de la transformation du poids qu'elle est amenée à adopter pour répondre au fait que la distribution du poids ne satisfait pas à la condition de normalité.

En 1955, constatant que, depuis Galton, les ellipses équiprobables sont rarement utilisées, observation renouvelée encore en 1972 par M. J. R. Healy, elle en rappelle le calcul et le tracé

au moyen d'un ellipsographe, elle en explique l'interprétation du point de vue de l'analyse morphologique montrant comment graphiquement ces ellipses constituent la synthèse d'une population en exprimant tous les paramètres biométriques (moyennes, déviations standard, coefficients de corrélation, droites de régression) et comment elles peuvent servir de base à la définition d'un taux d'éloignement. En 1976, en collaboration avec R. Hauspie et Ch. Susanne, elle contribuera à la programmation de leur tracé par ordinateur.

Ses recherches concernant la discrimination de populations voisines et surtout la clarté et la précision avec lesquelles elle présentait les problèmes rencontrés, retiennent l'attention de plusieurs collègues paléontologistes qui sont, au Musée, quotidiennement confrontés avec la détermination spécifique de fossiles trouvés en nombreux exemplaires, récoltés dans les strates successives de gisements proches, morphologiquement relativement semblables ou même déformés. De 1952 à 1959, elle apporte, dans ce domaine, sa collaboration aux travaux de l'Association pour l'étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères.

Sur la base des ellipses équiprobables, elle définit une mesure de divergence inspirée de la distance de Mahalanobis et, pour rendre la notion plus accessible, elle l'associe à un taux d'éloignement qui, pour un sujet observé, exprime le pourcentage de sujets de la population de référence plus proches de son centre que le sujet observé : elle est ainsi amenée à préciser la nature des problèmes auxquels on se trouve confronté selon qu'on dispose ou non d'une population de référence, si on a affaire à un sujet ou à une population. La méthode est illustrée par deux applications, l'une comparant différents fémurs fossiles à une série de quelque 400 fémurs belges, l'autre établissant les mesures de divergence, par rapport à une série de 194 coquilles de *Carbonicola* fossiles et les 19 espèces « types » du groupe *communis*; quatre espèces seulement ont un taux de divergence supérieur à 95 % : cette constatation l'amène à souligner les déficiences d'une systématique reposant sur un choix trop souvent subjectif des types. Dans un travail ultérieur, en collaboration avec le paléontologiste André Pastiels, elle contribue à une révision des esthéries fossiles, *Lioestheria* du Westphalien du bassin houiller de Kaiping (Chine) et *Euestheria* du Westphalien du bassin houiller de la Campine belge qui aboutit, par

l'application des ellipses équiprobables à donner un contenu bien défini au concept d'hypodigme proposé par G. G. Simpson en 1944 (Gary *et al.*, 1973 : 346).

Son implication dans l'enquête sur la fréquence des mariages consanguins en Belgique entre 1918 et 1959 et l'évolution de la consanguinité recentre son intérêt sur les thèmes de la génétique des populations. En 1964, elle présente sa thèse de doctorat. L'introduction de la notion de distance géographique issue des considérations sur les isolats ramène au premier plan des préoccupations la notion de distance biologique en particulier pour les caractères à variation continue. Avec l'introduction de techniques nouvelles (différentes méthodes d'électrophorèse notamment et d'immuno-diffusion), la génétique humaine s'est étoffée de nombreux gènes nouveaux : multiples groupes sanguins érythrocytaires, groupes plasmatiques, isoenzymes, antigènes leucocytaires (groupes HLA), mais la fécondité réduite des couples humains, la limitation de la dimension des familles, le temps nécessaire pour que les individus atteignent leur maturité, l'intervention du rôle joué par les facteurs du milieu rendent inapplicables les tentatives d'explication de l'hérédité des caractères à variation continue par des modèles inspirés de la génétique mendélienne. L'idée repose la notion de polygène avancée dès 1918 par Ronald Aylmer Fisher (1890–1962) supposant l'existence de gènes nombreux, tous exerçant des actions petites et de même ordre de grandeur, et indépendants deux à deux. Si le modèle explique parfaitement l'existence des coefficients de corrélation observés pour des individus de divers niveaux de parenté, il ne permet pas, pour un caractère donné, de déterminer au moyen de sa variabilité, le nombre de gènes impliqués pour assurer sa transmission. L'analyse d'un cas simple, le modèle de dimérie, pour lequel avec deux gènes chacun ayant deux allèles, on peut obtenir neuf phénotypes, montre les limites d'un tel modèle. Pour trois gènes, on obtiendrait vingt-sept phénotypes; pour quatre gènes, quatre-vingt-un.

C'est par le recours à la méthode d'analyse gémellaire connue depuis Galton que l'on peut espérer approcher de la solution : son principe a déjà été détaillé en 1947 par Twiesselmann, dans *L'Hérédité*.

En 1961 déjà, Fr. Twiesselmann, sûr de la complicité d'Élisabeth Defrise-Gussenhoven, rassemble des mensurations de 66 paires de

jumeaux de même sexe ayant entre 6 et 22 ans, qu'il fait tester pour neuf caractères sanguins ce qui permettait de distinguer les dizygotiques, non identiques au point de vue sérologique, 32 paires (16 ♂♂ et 16 ♀♀) des 36 paires sérologiquement identiques (17 ♂♂ et 19 ♀♀) qui ne sont pas nécessairement monozygotiques, la probabilité qu'on peut atteindre dépendant du nombre de sérums utilisés. Pour éprouver si les paires de jumeaux sont plus semblables ou plus différentes que deux individus quelconques tirés au hasard de la même population, Élisabeth Defrise-Gussenhoven calcule la demi-somme des distances normalisées (ce qui permet d'utiliser les paires des deux sexes et de différents âges) qui est distribuée comme χ^2 avec autant de degrés de liberté qu'il y a de variables multipliées par le nombre de paires : les tests, séparément pour la taille, pour deux mensurations de la tête et trois dimensions du corps montrent l'influence d'un facteur héréditaire. Lors d'une analyse ultérieure, elle met en évidence l'importance de tenir compte de la position de chacun des jumeaux de la paire en ayant recours à un χ^2 non central et par la comparaison de distances entre jumeaux concordants sanguins et discordants sanguins, de conclure que la détermination de la mono ou de la dizygotie doit faire uniquement appel à des caractères dont le mécanisme de transmission est parfaitement connu.

En 1982, forte de l'expérience acquise, toutes précautions prises et certaine de ne pas avoir recours comme le disait avec humour R. A. Fisher, à la statistique comme à un examen *post mortem*, elle contribue à l'analyse de l'échantillon de 193 paires de jumeaux, 76 paires de dizygotiques (37 ♂♂ et 39 ♀♀) et 117 paires de monozygotiques (54 ♂♂ et 63 ♀♀), collectées par Ch. Susanne pour des jumeaux de 18 à 25 ans, échantillon beaucoup plus homogène du point de vue culturel, pour lesquels le test de zygosity a été réalisé au moyen de 22 à 26 groupes sanguins, le nombre de variables mesurées étant également considérablement augmenté. Les différentes conclusions sont obtenues en utilisant le programme de Christian, Ke Won Kang et Norton. Elle aborde de nouveaux problèmes comme la transmission d'autres caractères à variation continue ou, chez les dizygotiques, la possibilité de détecter les relations éventuelles entre les gènes majeurs (groupes sanguins) et les polygènes. Le traitement des résultats des diverses enquêtes a été réalisé au moyen du

programme composé et transmis par Christian *et al.* (1974).

En 1987, elle donne une explication détaillée et précise les différents principes qui ont présidé à la rédaction de ce programme, donnant la comparaison des coefficients de corrélation intraclasse des jumeaux MZ et DZ, le calcul des coefficients d'héritabilité, la comparaison des moyennes et des variances totales permettant de décider si grâce à l'analyse de la variance génétique, un caractère mesurable est influencé, au moins partiellement par le génome.

Sa passion pour ses recherches faisait qu'elle était toujours prête à venir en aide à ceux pour qui les mathématiques constituaient une espèce de spectre et elle montrait une infinie patience même quand elle avait peu d'espoir de voir celui qui sollicitait son aide, franchir l'obstacle qui le paralysait. Quelques-uns, non seulement se sont laissés séduire par sa pédagogie douce, mais estimant qu'il n'était ni raisonnable ni logique d'accorder moins de soin, moins d'attention à l'analyse des données qu'à leur collecte, ont entrepris d'y investir une large part de leur activité : cet avatar de leur vie d'expérimentateur ajoutait à leur existence une dimension supplémentaire faite d'inattendues surprises et de joies neuves.

Elle avait une personnalité bien marquée ; par la vivacité de sa conversation et par la diversité des sujets auxquels elle s'intéressait, elle était une interlocutrice vivante et active. Elle manifestait un intérêt évident aux autres et professait, ou plutôt pratiquait dans la vie courante une philosophie faite de pondération et de mesure.

Un de ses derniers articles reflète bien le subtil alliage qu'elle pouvait pratiquer entre la rigueur exigée par le souci d'objectivité et le désir de préserver les qualités d'humanité qui importent au quotidien. Amenée à émettre certaines réserves sur la méthode utilisée pour étudier la distribution de la diversité génétique au sein des populations, elle évoque l'usage que l'on a trop souvent fait de résultats scientifiques, en particulier ceux de la génétique, pour justifier divers comportements ou prises de position ; elle trouve donc plus sage de séparer le discours social du discours scientifique, concluant (Defrise-Gussenhoven, 1989 : 81) : « L'Antiracisme, comme la justice, est une lente conquête de l'homme. Nous pensons que ces conquêtes peuvent se faire sans l'apport de la génétique. »

Remerciements

Nous remercions chaleureusement les Professeurs Roland Hauspie, Yvette Michotte et Charles Susanne (*Vrije Universiteit Brussel*) pour leur aide et la fourniture d'informations bibliographiques.

Bibliographie

- ***, 1950. *Paléontologie et transformisme*. Paris, Albin Michel, 256 p.
- CHRISTIAN J.C., KE WON KANG & NORTON J.A., 1974. Choice of an estimate of genetic variance from twin data. *Am. J. human Genet.*, **26** : 154-161.
- COCHRAN W.G. 1979. Chester Ittner Bliss 1899-1979. *Biometrics*, **35** : 715-717.
- DAGNELIE P., 1988. Le développement de la biométrie en Belgique. *Biométrie-Praximétrie*, **28** : 1-7.
- DAGNELIE P., 1997. Histoire des associations de statistique en Belgique. *Bulletin of the international statistical Institute*, **57** (2) : 523-526.
- DOBZHANSKY Th., 1937. *Genetics and the Origin of Species*. New York, Columbia University Press, 2nd ed. : 1941 ; 3d ed. : 1951.
- GARY M., MCAFEE R. Jr & WOLF C. L., 1973. *Glossary of Geology*. Washington D.C., American Geological Institute, 805 + 52 p.
- GILLOIS M., 1996. Malécot Gustave né en 1911. In : P. Tort (éd.), *Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution*. Paris, PUF, **2** : 2768-2785.
- HEALY M. J. R., 1972. Drawing a probability ellipse. *Applied Statistics*, **21** : 202-204.
- HOGUE E., 1986. In Memoriam : Pierre Defrise (1913-1986). *Ciel et Terre*, **102** : 59.
- HUXLEY J., 1942. *Evolution. The Modern Synthesis*. London, Allen and Unwin.
- LEGUEBE A. & ORBAN R., 1999. In Memoriam François Twiesselmann (1910-1999). *Anthropologie et Préhistoire*, **110** : v-xv, 3 fig.
- PETIT Cl., 1996. Génétique des populations et darwinisme en France. In : P. Tort (éd.), *Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution*. Paris, PUF, **2** : 1856-1864.
- SIMPSON G. G., 1944. *Tempo and mode in Evolution*. New York, Columbia University Press.
- TWIESELMANN Fr., 1947. *L'Hérédité. Buts et méthodes de la génétique humaine*. Bruxelles, Office de publicité, 115 p.

TWIESSLMANN Fr., 1954. Propos sur l'Anthropologie. *Volume jubilaire Victor Van Straelen 1925–1954*. Bruxelles, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 2 : 1063–1098.

Adresse des auteurs :
André LEGUEBE et Rosine ORBAN
% Rosine ORBAN
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Section « Anthropologie et Préhistoire »
Rue Vautier, 29
1000 Bruxelles
BELGIQUE
rosine.orban@sciencesnaturelles.be

Bibliographie d'Élisabeth Defrise-Gussenhoven

- GUSSENHOVEN L., 1935. Les surfaces rationnelles réglées du quatrième ordre, considérées comme projections d'une surface du quatrième ordre située dans un espace à cinq dimensions. *Mathesis*, 49 : 217–221.
- GUSSENHOVEN L., 1935. Sur les points doubles infiniment voisins d'une surface algébrique. *Mathesis*, 49 : 288–292.
- GUSSENHOVEN L., 1935. Correction apportée à la classification des surfaces rationnelles du quatrième ordre faite par Noether. *Mathesis*, 49 : 342–344.
- GUSSENHOVEN L., 1936. Sur les pseudo-droites. *Mathesis*, 50 : 78–80.
- GUSSENHOVEN L., 1936. Remarque sur les variétés hyperalgébriques. *Mathesis*, 50 : 130–132.
- GUSSENHOVEN L., 1936. Invariants projectifs de la surface intersection de deux hyperquadriques d'un espace S_4 . *Mathesis*, 50 : 259–262.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1948. Erreurs de mesure et d'échantillonnage dans les graphiques de la croissance relative. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 24 (11) : 20 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1949. De l'hérédité des dimensions céphaliques. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 25 (18) : 12 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1950. Rapport du II^e Congrès International de Biométrie – Genève 1949. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 61 : 250–252.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1951. Des méthodes statistiques en systématique humaine. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 27 (57) : 12 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1951. *Graphiques de croissance des élèves des écoles de Bruxelles. Grafieken van de groei der leerlingen van de Brusselse scholen*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique : 40 graphiques.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1952. Discrimination de populations voisines. Étude biométrique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 28 (46) : 34 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1954. Croissance et débilité. Étude biométrique d'écoliers bruxellois. *Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Mémoire*, 128 : 70 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1955. Ellipses équiprobables et taux d'éloignement en biométrie. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 31 (26) : 31 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1955. Mesure de divergence Λ^2 entre un sujet déterminé et une population multivariée normale. Sa distribution d'échantillonnage. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 31 (56) : 16 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1955. Mesure de divergence Λ^2 et taux d'éloignement entre les moyennes d'une communauté de *Carbolicola* et les types du groupe *communis*. In : « Au Chanoine Félix Demanet », *Publication de l'Association pour l'étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères*, 21 (hors série) : 287–302.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1957. Mesure de divergence entre quelques fémurs fossiles et un ensemble de fémurs belges récents. Étude Biométrique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 33 (37) : 13 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & PASTIELS A., 1957. Contribution à l'étude biométrique des

- Lioestheriidae du Westphalien supérieur. *Association pour l'étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères, Publication*, **31** : 71 p., 20 pl.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1960. *Graphiques de croissance des élèves des écoles de Bruxelles. Mensurations de 1948. Grafieken van de groei der leerlingen van de Brusselse scholen. Metingen van 1948*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 2^e éd., 42 graphiques.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1960. Étude statistique des racines pyramidales et des dents hypotaurodontes chez 80 hommes et 76 femmes belges. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **36** (52) : 45 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1960. Dynamique des populations de poissons soumis à la capture. *Bulletin de l'Institut agronomique et des Stations de recherches de Gembloux*, **1** (hors série) : 356–373.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1961. Remarques sur l'emploi des ellipses équiprobables en anthropologie dentaire. *Bulletin du Groupement international pour la Recherche scientifique en Stomatologie*, **1** : 97–115.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1961. Observations sur les méthodes graphiques en anthropologie dentaire. *Bulletin du Groupement international pour la Recherche scientifique en Stomatologie*, **4** : 1–12.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1962. Hypothèses de dimérie et de non-pénétrance. *Acta Genetica*, **12** : 65–96.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1962. *Probabilités et Statistiques*. Université Libre de Bruxelles (cours 1962–1963).
- TWIESELDMANN F., DEFRISE É. & LEGUEBE A., 1962. Conséquences génétiques des anomalies de la méiose. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **38** (31) : 23 p.
- TWIESELDMANN F., DEFRISE E. & LEGUEBE A., 1962. Incidence in genetics of mechanism of segregation and disjunction at meiosis in man. *Nature*, **196** (4860) : 1232–1233.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1963. Contribution des divers types d'union à l'évolution du taux de consanguinité de la population belge (1919–1959). Influence de la densité. *Population*, **18** (4) : 787–793.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1963. Relation entre le coefficient de consanguinité a et le coefficient de corrélation gamétique (cas des populations d'effectif constant égal à deux). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **39** (10) : 13 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1963. Choix systématique entre plusieurs hypothèses génétiques simples dans les enquêtes non biaisées. *Proceedings of the 2nd International Congress of Human Genetics, Mendel Institute*. Rome : 224–231.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., TWIESELDMANN F. & LEGUEBE A., 1963. Influence de la densité sur l'évolution du taux de consanguinité de la population belge. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **39** (19) : 34 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1964. *Influence des structures de populations panmictiques à effectif limité sur le coefficient de consanguinité*. Thèse présentée à la Faculté des Sciences de l'Université Libre de Bruxelles pour l'obtention du grade de Docteur : 102 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1964. Variances de fréquences géniques et génotypiques de populations panmictiques avec et sans mariage. *Acta Genetica*, **14** : 351–365.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1966. A masculinity-feminity scale based on a discriminant function. *Acta Genetica*, **16** : 198–208.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1966. Distribution des fréquences des unions de divers génotypes dans une population monogame à effectif limité. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **76** : 15–24.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & DESHOMMES M., 1966. *80 graphiques de croissance des enfants des écoles de la ville de Bruxelles. 80 grafieken van de groei der leerlingen van de Brusselse scholen*. Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture. Bruxelles.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1967. Analyse de la variance des chromatides dans les endoreduplications. *Humangenetik*, **4** : 1–5.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1967. Échelle masculinité-féminité. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **78** : 31–39.

- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1967. Évolution de la croissance des écoliers belges de 1948 à 1960. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **78** : 41–70.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1967. Generalized distance in genetic studies. *Acta Genetica*, **17** : 275–288.
- LEGUEBE A., DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & TWIESSELMANN F., 1967. Consanguinité et structure génétique de la population belge. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **78** : 109–145.
- LEGUEBE A., DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & TWIESSELMANN F., 1967. Consanguinité et structure génétique de la population belge (résumé). *Population*, **22** (5) : 1105–1111.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1968. Non-central chi-square in twin-studies. *Acta Genetica*, **18** : 170–179.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., CARELS G. & VANDERVOORT R., 1970. Study of EEG maturation in twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, **19** : 55–57.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1970. Probabilité de jumeaux DZ parmi des jumeaux concordants sanguins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, **19** : 57–61.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1970. Multivariate analysis in twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, **19** : 150–155.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & DESHOMMES M., 1970. *Graphiques de croissance corrélée du poids, de la taille et de la somme des périmètres des membres. Élèves des écoles de la ville de Bruxelles 1960–1961. Grafieken van de gekorreleerde groei van gewicht, gestalte en som der omtrekken der ledematen. Leerlingen van de Brussels scholen 1960–1961.* Centre national de Radiobiologie et de Génétique. Bruxelles, 2^e éd., 72 graphiques.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., MENDLEWICZ J. & WILMOTTE J., 1970. Les tentatives de suicide, résultats d'une enquête à Bruxelles. *Population*, Paris, **25** (4) : 797–810.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1971. *Variantie analyse toegepast op gegevens uit de licentiaatsverhandeling van R. Hauspie (1970)*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **1**, 8 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1971. *A posteriori biometrische scheiding van een steekproef in twee groepen*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **13**, 5 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1971. *Expansion d'un gène dans la population sous l'effet de la sélection et des mutations récurrentes*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **11**, 6 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1971. *Ontleding van de vectorcardiogram van een patiënt met behulp van de veralgemeende afstand*. Publikatie van het Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek van de Vrije Universiteit Brussel.
- SUSANNE Ch. & DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1971. Hérité des caractères anthropologiques. II. Recherches concernant l'hérédité des caractères anthropologiques mesurables. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 12^e série, **7** : 191–224.
- VRYDAGH-LAUREUX S. & DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1971. Méthodologie de l'étude biométrique des jumeaux. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 12^e série, **7** : 121–143.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1972. *Beginselen algemene statistiek (Geneeskunde en Farmacie)*. Kursus uitgegeven door de Universitaire Pers van de Vrije Universiteit Brussel.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1972. *Fysische antropologie*. Kursus uitgegeven door de Universitaire Pers van de Vrije Universiteit Brussel, 172 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1972. *Nota's over meerdimensionele analyse (Economische, Sociale en Politieke Wetenschappen, Psychologie en Opvoedkunde)*. Kursus uitgegeven door de Universitaire Pers van de Vrije Universiteit Brussel.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1972. *Variantie analyse (Psychologie en Opvoedkunde)*. Kursus uitgegeven door de Universitaire Pers van de Vrije Universiteit Brussel.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1973. *Begrippen van Statistiek*. Kursus uitgegeven door de Universitaire Pers van de Vrije Universiteit Brussel, 185 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1973. *Meerdimensionale analyse*. Publikatie van het Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek van de Vrije Universiteit Brussel.

- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & SUSANNE Ch., 1974. *Scaling with the method of paired comparisons and reality*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **59** : 8 p.
- SMEYERS-VERBEKE J., DEFRISE-GUSSENHOVEN É., EBINGER G., LÖWENTHAL A. & MASSART D. L., 1974. Distribution of Cu and Zn in human brain tissue. *Clinica Chimica Acta*, **51** : 309–314.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1975. *Schalen in sociale- en gedragwetenschappen: v an ordinale schaal naar intervallschaal*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **53/bis** : 19 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1975. *Les isolats : rapport sur les méthodes*. Colloque des Anthropologues de langue française. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **71** : 13 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., DE CLERCQ H., BLOCKEEL E. & MASSART D. L., 1975. Distribution of R_f values and combinations of systems in thin layer chromatography. *Analytical Chemistry*, **47** : 2275–2276.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1976. Les distances en anthropologie. In : A. Jacquard (éd.), *L'étude des isolats*. Institut national d'études démographiques. Paris : 131–156.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1976. *Meerdimensionale variatie*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **52/bis** : 13 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1976. *Struktuur van puntenwolken, afstanden, hoofdkomponenten en faktoranalyse*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek.
- HAUSPIE R., DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & SUSANNE Ch., 1976. Le tracé d'ellipses équiprobables à l'aide d'un ordinateur. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **87** : 77–88.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1976. *Statistiek toegepast op de psychologie, de opvoedkunde en de sociologie: variantie analyse*. Brussel, VUB, 39 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1977. *Meerdimensionale variatie van continue veranderlijken*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **89** : 22 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & SUSANNE Ch., 1977. *Multivariate analysis in twin studies*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **96** : 7 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1977. *Beginselen van steekproeftechniek*. Vrije Universiteit Brussel, Centrum voor Statistiek en Operationeel Onderzoek, **91** : 44 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & SUSANNE Ch., 1978. Multivariate analysis in twin studies. In : A. R. Liss (éd.), *Twin Research: Psychology and Methodology*. Proceedings of the 2nd International Congress of Twin Studies, Washington, 1977. New York : 237–243.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & BROCTEUR J., 1979. *L'efficacité actuelle du diagnostic de zygote par les groupes sanguins*. IV^e Congrès Français d'Hématologie et IX^e Congrès National de Transfusion Sanguine. Strasbourg : Poster.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1981. Étude Gémellaire. In : A. Van Dingenen (éd.), *Mélanges Paul Libois*, gedenkboek, ter gelegenheid van de 80ste verjaardag van Paul Libois, 4 p.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1981. Modèle polygénique pour les caractères mesurables. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, **92** : 7–24.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., DARLU P., MICHOTTE Y. & HENROTTE J. G., 1981. The inheritance of plasma red blood cell magnesium and zinc levels studied by twin and family data. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, **30** : 67–75.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., SUSANNE Ch., MICHOTTE Y., BROCTEUR J. & HOSTE B., 1981. Are distances between DZ twins for polygenes and for major genes correlated? In : A. R. Liss (éd.), *Advances in Twin Research*. Proceedings of the 3rd International Congress of Twin Studies, Jerusalem, 1980. New York, **3** : 239–248.
- DUPAE E., DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & SUSANNE Ch., 1982. Genetic and environmental influences on body measurements of Belgian twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, **31** : 139–144.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., SUSANNE Ch. & ORBAN-SEGE BARTH R., 1982. Biométrie de jumeaux belges âgés de 18 à 25 ans. *Bulletins*

et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 13^e série, 9 : 177-189.

- MAES A., STAESSEN C., HENS L., VAMOS E., KIRSCH-VOLDERS M., LAUWERS M.-C., DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & SUSANNE Ch., 1983. C-Heterochromatin variation in couples with recurrent early abortions. *Journal of Medical Genetics*, 20 (5) : 350-356.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., SUSANNE Ch., VAN WANSEELE P. & TASSIN A., 1983. Genetic and Environmental factors in head and face measurements of Belgian Twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 32 : 229-238.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É. & ORBAN-SEGBARTH R., 1984. Generalized distance between different thigh-bones and a reference population. In : G. N. Van Vark & W. W. Howells (éd.), *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology*. Reidel Publishing Company : 89-99.
- DARLU P., DEFRISE-GUSSENHOVEN É., MICHOTTE Y., SUSANNE Ch. & HENROTTE J. G., 1985. Possible linkage relationship between genetic markers and blood magnesium and zinc. A twin study. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 34 : 109-112.
- HAUSPIE R. C., SUSANNE Ch. & DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1985. Testing for the presence of genetic variance in factors of face measurements of twins. *Annals of Human Biology*, 12 : 429-440.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., WELTENS R., KIRSCH-VOLDERS M., HENS L. & SUSANNE Ch., 1985. NOR-variability in twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 34 : 141-151.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1987. Corrélations entre sujets apparentés et analyse statistique de la variance chez les jumeaux. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 98 : 133-157.
- TWIESELMANN F. & DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1987. Développement du dimorphisme sexuel au cours de la croissance. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 98 : 175-196.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN É., 1989. Diversité génétique dans et entre les populations. *Anthropologie et Préhistoire*, 100 : 77-82.