

SUR LE POSTULAT DE LA COMPARABILITÉ DANS LA METHODE DES JUMEAUX ¹

par

René Zazzo

Directeur à l'École des Hautes Etudes
Professeur à l'Institut de Psychologie de l'Université de Paris

La communication que j'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui se borne à une question de méthodologie.

La méthode des jumeaux est considérée, depuis Galton au moins, comme le seul dispositif rigoureux qui puisse nous permettre de découvrir chez l'homme le jeu de l'hérédité.

En effet l'expérimentation directe n'est pas moralement possible chez l'homme et les individus humains sont des hétérozygotes complexes, fruits d'innombrables croisements. D'ailleurs, même si cette expérimentation était admise, la faible fécondité de l'espèce humaine est un obstacle à une étude où la loi des grands nombres est à la base de toutes les interprétations.

La méthode des jumeaux nous permet de tourner cet obstacle grâce aux comparaisons qu'elle institue par rapport aux jumeaux monozygotes, individus pourvus du même patrimoine héréditaire.

La comparaison la plus fréquente est celle qu'on établit entre jumeaux identiques (J.I.) et jumeaux non-identiques ou fraternels (J.F.).

Si, dans l'estimation d'un trait physique ou mental, les différences entre J.F. sont plus grandes que les différences entre J.I., c'est qu'intervient l'hérédité. L'influence du milieu étant réputée égale quand les partenaires d'un même couple vivent dans le même milieu.² Ce qui est le cas des jumeaux élevés ensemble qu'ils soient ou non identiques. En d'autres termes les influences du milieu jouant de la même façon pour les deux groupes de comparaison, la différence entre ces deux groupes doit être entièrement rapportée à l'hérédité: ce qui s'exprime par la formule:

$$mD_{FJ} - mD_{JI} = H$$

où mD_{FJ} est la moyenne des différences intra-groupe pour les jumeaux fraternels;

mD_{JI} la moyenne des différences intra-groupe pour les jumeaux identiques;

H les effets de l'hérédité.

¹ Communication faite à la Société Française de Psychologie 7-11-53

² Ce postulat peut d'ailleurs avoir deux sens légèrement différents: a) les effets du milieu sont les mêmes pour les deux partenaires d'un couple vivant ensemble; b) les différences de milieu des deux partenaires vivant ensemble sont de même ordre de grandeur qu'il s'agisse de jumeaux identiques et de jumeaux fraternels. Dans les deux cas, la comparaison est donc légitime.

D'autres formules sont employées mais elles partent toutes du même postulat de comparabilité des jumeaux identiques et non-identiques, relativement à *deux variables indépendantes*: l'hérédité et le milieu.

On a pu pratiquer d'autres comparaisons:

entre jumeaux identiques élevés ensemble et jumeaux identiques élevés séparément (Newman, Freeman et Holzinger).

entre les deux jumeaux d'un couple monozygote dont l'un subit un entraînement intensif ou un conditionnement systématique, tandis que l'autre (le jumeau contrôle), évolue naturellement par le seul jeu de sa maturation. C'est la méthode pratiquée notamment par Gesell et ses collègues aux États-Unis, ou par Kanaiev en U.R.S.S.

Enfin tous ces dispositifs aboutissent à une comparaison avec la population non-gémellaire puisque, en fin de compte, la méthode des jumeaux vise à établir les lois générales du rapport Hérité-Milieu ou Maturation-Apprentissage pour l'espèce humaine.

Ces comparaisons sont-elles légitimes? Je mettais déjà en doute le postulat de comparabilité tout au début de mes recherches, dans une note publiée dans l'*Année Psychologique* de 1941.³ Dans un article plus récent, en 1949, un auteur norvégien Ostlyngen⁴ allait beaucoup plus loin que moi et aboutissait à des conclusions très pessimistes: non seulement il argumentait contre la légitimité des comparaisons mais il mettait en doute tous les autres postulats fondamentaux de la méthode des jumeaux.

Je me limiterai pour aujourd'hui au seul problème du postulat de comparabilité.

Je laisserai de côté la question de savoir si (mise à part la difficulté pratique de diagnostic) la dichotomie jumeaux identiques jumeaux non-identiques est valable en toute rigueur sur le plan de la génétique ou, pour parler en des termes qui soulignent mieux notre incertitude: si deux embryons conçus à partir d'une même cellule initiale ne peuvent présenter des différences héréditaires soit par mutation, par exemple, soit par le phénomène d'asymétries génotypiques. De telle sorte que *des différences* déterminées héréditairement puissent exister chez des individus d'hérédité identique.

Je n'aborderai pas non plus, au moins directement, la discussion sur la dichotomie classique Hérité-Milieu. L'imperfection, les contradictions des analyses jusqu'alors tentées des actions de l'hérédité et du milieu tiennent-elles à l'*imperfection des procédés statistiques* dans un domaine particulièrement complexe, au *manque de vigueur* d'un esprit d'analyse qui ne parvient pas à dominer, à rejoindre la dialectique du réel, ou bien au fait que cette dichotomie Hérité-Milieu n'est valable que *grosso modo*, mais *fondamentalement inexacte*?

Ce problème déborde d'ailleurs très largement le domaine de la génétique. Il se pose chaque fois que nous voulons étudier, en psychologie, la conjugaison des causes. Qu'il me suffise de rappeler aujourd'hui une conclusion admise par tous les auteurs actuels: *les effets de l'hérédité et du milieu ne sont pas additifs*. Ceci n'est qu'un cas particulier

³ R. ZAZZO: La méthode des jumeaux, *An. Psychol.* (1940-41) p. 227-247.

⁴ E. OESTLYNGEN: Possibilities and limitations of twin research as means of solving problems of heredity and environment. *Acta Psychol.* (March. 1949) p. 59-90.

d'une règle très générale concernant le jeu des facteurs dans la détermination d'un fait psychique, et probablement en d'autres domaines.

Je traiterai successivement de la comparabilité relativement au milieu psychologique et relativement aux conditions pré-natales et péri-natales.

Je serai relativement bref sur le premier point — non pas qu'il soit pour nous le moins important — mais parce que j'en ai déjà traité longuement dans diverses communications et articles sur la situation gémellaire.

Critique du postulat de l'identité du milieu psychologique

La comparaison entre J.I. et J.F. s'exprime donc par la formule

$$mD_{JF} - mD_{JI} = \text{effets de l'hérédité.}$$

Nous l'avons déjà dit: cette formule et toutes celles qui en dérivent postulent que la différence entre JF et JI est déterminée uniquement par l'hérédité et supposent donc que les *influences du milieu* sont d'égale importance, jouent de la même manière pour différencier entre eux les partenaires monozygotes et les partenaires dizygotes.

Or nombreux sont les auteurs dont les résultats s'inscrivent en faux contre cette hypothèse.

C'est Schultze qui, en 1928 déjà, signale la plus grande tendance des J.I. à l'identification, la plus grande tendance des J.F. à la rivalité, à une bi-polarité des réactions et des tendances.

C'est von Hofsten qui souligne entre autres choses que le traitement affectif appliqué par l'entourage, n'est pas le même suivant qu'il s'agit de J.I. ou de J.F. Que le traitement égalitaire appliqué aux premiers renforce leur ressemblance.

En fait le milieu des jumeaux identiques tend à s'uniformiser par les réactions égalisantes de l'entourage, par le sentiment que les jumeaux ont de leur identité, mais aussi mais surtout peut-être par ce fait fondamental que *le choix du milieu est déterminé plus ou moins fortement par les tendances héréditaires*.

Si l'être humain participe à la création de son propre milieu et si cette création est partiellement déterminée par ses tendances héréditaires, le lien de causalité qui s'établit ainsi entre Hérédité et Milieu accentue la différence $mD_{JF} - mD_{JI}$. Elle l'accroît en rendant plus semblables entre eux les jumeaux identiques.

Ainsi la formule de comparaison n'est pas valable en toute rigueur: le milieu supposé égal ne l'est pas, puisque dépendant de l'hérédité. *Hérédité et milieu ne sont pas des variables indépendantes* au moins pour la plupart des facteurs psychologiques, et notamment pour les traits de personnalité.

Mais les choses se compliquent encore d'un phénomène inverse: suivant les traits considérés et suivant les couples, la structure du couple gémellaire monozygote peut être plus fortement différenciée que la structure d'un couple de J.F. En d'autres termes, des jumeaux « identiques » peuvent apparaître moins ressemblants entre eux psychologiquement que des jumeaux « non-identiques ».

Ceci m'est apparu à l'occasion d'étude du caractère au moyen des tests de persévé-

ration et de fluidité mentales⁷ de tests projectifs, d'examens de l'écriture. Et c'est à partir de ces constatations que j'ai utilisé l'expression peut-être contestable de micro-milieu.

Des auteurs comme Freeman, Newman et Holzinger trouvent eux aussi de telles différences et ils tentent de les expliquer par l'asymétrie morphologique et fonctionnelle beaucoup plus fréquente chez les J.I. que chez les J.F. Ils rejettent l'hypothèse d'autres causes psychologiques comme inaccessibles à la science.

Des auteurs de langue allemande Köhn, von Bracken, Kerr et des psychanalystes comme l'auteur anglais Burlingham ont par contre beaucoup insisté sur le mécanisme psychologique de différenciation chez les J.I.

La division des rôles, l'affirmation de soi sont bien souvent des exigences beaucoup plus impératives pour les jumeaux identiques qui ont à réagir contre une confusion de personnalité.⁸

En somme il n'est pas légitime de postuler que la situation gémellaire se présente de la même manière pour les jumeaux monozygotes et pour les jumeaux dizygotes.

En conséquence de quoi la formule de comparaison est inexacte qui postule que jumeaux monozygotes d'une part, jumeaux dizygotes d'autre part, ne diffèrent entre eux que par l'hérédité — puisqu'on admet sans discussion que les influences du milieu jouent de la même façon pour les uns et pour les autres.

En fait le milieu n'est probablement pas le même puisqu'il dépend de la nature du couple.

Cette hypothèse de milieux différents est gênante pour la simplicité des formules mais elle a l'avantage de rendre compte de caractéristiques de jumeaux identiques telle que leur rythme plus lent de développement mental que j'ai pu mettre en évidence il y a quelques années.⁹

Ces caractéristiques, j'ai voulu tout d'abord en rendre compte par la situation gémellaire, c'est-à-dire le milieu sous ses aspects de relations psychologiques. L'objection pouvait être faite que ces caractéristiques spéciales pouvaient être explicables, beaucoup plus simplement, par des facteurs d'ordre biologique. Et par exemple, que la relative lenteur du développement mental des jumeaux identiques pouvait avoir comme cause directe une insuffisance générale de développement somatique, sans que la notion de situation gémellaire ait à intervenir. Evidemment les deux types d'explication ne s'excluent pas: causes physiologiques, causes psychologiques peuvent s'additionner, voire se combiner.

Mais la réponse à ce problème de causalité n'importe pas pour la présente discussion. Quoi qu'il en soit, la mise en évidence de différences dans les conditions biologiques entre

⁷ Il s'agit des facteurs P et F (fluency) mis en évidence au moyen de tests d'analyse factorielle notamment par les auteurs britanniques.

⁸ Dans le même sens d'une différenciation plus forte entre J. I qu'entre J.F. on a fait valoir les conditions de la vie pré-natale. La communauté de membranes foetales (chorion et amnios), la connexion étroite de la circulation sanguine, peuvent sans doute déterminer chez les J.I. des ressemblances para-héritaires mais plus souvent encore, suivant certains auteurs, une concurrence vitale qui se traduit par des différences importantes de poids et parfois même par l'élimination radicale d'un des jumeaux.

⁹ « Situation gémellaire et développement mental ». *J. de Psychol.* Avril 1952.

jumeaux et non-jumeaux, entre jumeaux identiques et jumeaux fraternels détruirait ici, et plus fondamentalement encore, le postulat de la comparabilité. Le doute affecterait non plus seulement l'étude psychologique mais toutes les recherches d'ordre biologique basées sur le postulat de comparabilité.

Ainsi en voulant éprouver mon hypothèse relative à la situation gémellaire ai-je été conduit à un examen des facteurs biologiques différentiels, et à une critique générale de la notion de milieu identique.

Conditions pré-natales et peri-natales Critique générale de la notion de milieu identique

Grâce à l'amabilité du Dr. Alexandre Minkowski, j'ai pu étudier les dossiers des jumeaux nés à la Maternité Baudelocque de 1945 à 1951. Pour cette période on compte 272 accouchements gémellaires sur un total de 21.800 accouchements. Mes remerciements vont aussi à Mme Merlet qui m'a aidé à dépouiller et à élaborer cet important matériel: non seulement les dossiers de jumeaux, mais les dossiers de la population non-gémellaire qui, pour tous nos calculs, a donné une base de comparaison.

Durée de la gestation. Le temps de gestation est le même pour identiques et non-identiques. De 250 jours en moyenne. Soit trois semaines de prématurité. 30% des jumeaux naissent à terme (dans la seconde quinzaine du 9^{ème} mois) contre 67% d'enfants non-jumeaux.²

Poids à la naissance. Bien que la durée de gestation soit la même pour les deux catégories de jumeaux, on note une différence de poids significative entre J.I. et J.F. comme il apparaît dans le tableau 1.

Tab. 1 - Poids à la naissance

	J. I.	J. F.	Non-Jumeaux
Nés à terme	2, kg. 550 N=44	2, kg 800 N=	3, kg 450 N=67
Totalité	2, kg 200 N=150	2, kg 480 N=396	3, kg 200 N=100

Le poids des jumeaux n'est inférieur au poids des non-jumeaux qu'au-delà du 7^{ème} mois de gestation comme si la concurrence gémellaire, limitatrice du poids pendant la gestation ne jouait qu'à partir de cette date, à un moment où la portée totale atteint 3 kg.

Cependant à cet égard l'évolution des jumeaux identiques ne paraît pas exactement

¹⁰ La marge d'erreur est sans doute assez grande pour l'estimation du temps de gestation. Nous pouvons cependant supposer que cette marge est du même ordre pour les deux catégories de jumeaux. Statistiquement les chiffres sont alors comparables.

la même que celle des jumeaux fraternels: dès l'âge de 6 mois, où nous avons quelques documents le poids des jumeaux identiques est nettement inférieur à celui des jumeaux fraternels.

Taux de morti-natalité et de néo-mortalité

Les pourcentages sont ici très différents entre nos trois groupes de comparaison:

3% pour le groupe contrôle (population non-gémellaire).

8% pour les J.F.

21% pour les J.I.

Ces différences des taux de mortalité sont-elles simplement l'effet des différences de poids à la naissance et de maturité?

Si nous ne considérons que les enfants nés à terme ou dans le courant du 9^{ème} mois nous obtenons les chiffres suivants de morti-natalité et de néo-mortalité:

3% pour le groupe contrôle.

3% pour les J.F.

15% pour les J.I.

L'infériorité de poids par rapport au groupe contrôle n'augmente donc pas le taux de mortalité des jumeaux fraternels.

Par contre les jumeaux identiques sont beaucoup plus fragiles, à temps de gestation égal, que les jumeaux fraternels. La différence légère de poids n'explique évidemment pas cette différence considérable des taux de mortalité.

Âge de la mère

C'est un fait bien connu que la proportion des accouchements doubles croit avec l'âge de la mère — avec un maximum vers l'âge de 40 ans — pour décroître ensuite. Les chiffres publiés par la Statistique Générale de la France font apparaître régulièrement chaque année une proportion maxima d'accouchements doubles dans la classe d'âge de 35 à 40 ans: 1,40 à 1,70% alors que la moyenne sur la totalité des âges se situe entre 1,04 et 1,10%.

Il y a donc là encore un phénomène biologique qui distingue les jumeaux des non-jumeaux: ils sont, en moyenne, conçus plus tardivement. Mais ce phénomène est-il commun aux deux catégories de jumeaux? Il y a 30 ans déjà Apert affirmait que l'âge de la mère « influe à peine » sur la fréquence des grossesses univitellines. L'action de ce facteur, disait-il, « porte tout entière sur les grossesses bivitellines, lesquelles sont deux fois plus fréquentes en plein âge mûr de la femme, entre 30 et 39 ans, que dans la jeunesse ainsi qu'aux approches de la ménopause ».

Les chiffres de la Statistique Générale de la France ne distinguant pas entre les deux catégories de jumeaux, nous nous reporterons une fois de plus à la population de Baude-locque pour étudier ce phénomène.

L'affirmation d'Apert est, pour l'essentiel, parfaitement vérifiée. En effet, la proportion des naissances bivitellines croit très régulièrement jusqu'à 40 ans, et même, semble-t-il, au-delà. Pour les mères de 20 ans, le pourcentage des accouchements gémellaires

bivitellins est de 0,9. Pour les mères de 40 ans, il est de 1,8. Soit exactement le double. Alors que le pourcentage des accouchements gémellaires univitellins se maintient autour de 0,35 à tous les âges. En d'autres termes les accouchements gémellaires univitellins ne se distinguent pas ici des accouchements ordinaires.

Le même phénomène peut s'exprimer, mais de façon plus statique, en comparant l'âge des mères pour nos trois groupes.

Pour la population générale et pour les mères de jumeaux univitellins, la moyenne des âges est 26 ans, avec une fréquence maxima (mode) à 24 ans. Pour les mères de jumeaux bivitellins la moyenne est 28 ans $\frac{1}{2}$ avec une fréquence maxima à 26 ans.

L'interprétation de ce phénomène n'est d'ailleurs pas univoque. Est-ce l'âge de la mère, son vieillissement, qui est ici en cause, ou un autre phénomène, qui lui serait associé? On a pu prétendre que pour une femme l'aptitude à engendrer des jumeaux était augmentée par le fait d'avoir eu d'autres grossesses, d'être déjà multipare. C'est l'opinion soutenue, semble-t-il, par Maurice Lamy dans son récent ouvrage sur les jumeaux, et que Duncan formulait déjà comme une sorte de loi biologique en 1866: « Le nombre des accouchements gémellaires s'élève avec le nombre des grossesses antérieures et avec l'âge de la mère ».

C'est le type même d'une formulation confuse qui favorise un vice de raisonnement. Le nombre de grossesses augmente évidemment avec l'âge de la mère. Il ne s'en suit pas qu'il y ait là deux facteurs, deux causes distinctes de la polyovulation. Plusieurs hypothèses sont à envisager: la polyovulation peut être déterminée par l'âge indépendamment du nombre de grossesses, ou par le nombre de grossesses indépendamment de l'âge. Enfin la combinaison des deux facteurs peut être nécessaire comme le suggère la loi de Duncan, à la production de ce phénomène.

Il suffit de comparer la production d'accouchements gémellaires donnée par les mères primipares, à la proportion d'accouchements gémellaires donnée par les mères multipares. Si ces deux proportions sont identiques, la preuve est faite que la multiparité n'intervient pas comme cause de la gémellité. Nous avons établi cette comparaison au moyen des documents publiés par Luigi Gedda dans son monumental *Studio dei Gemelli*, notamment avec les données fournies par l'élaboration de la statistique générale des naissances en Australie pour la période 1908-1923.

Tab. 2 - Pourcentage des naissances gémellaires en fonction de l'âge de la mère et de la multiparité

Age de la mère	18	19	20	23	26	29	32	35
% primipares	0,48	0,55	0,61	0,74	0,90	1,05	1,27	1,23
% multipares	0,37	0,50	0,54	0,75	0,87	1,13	1,34	1,47
différence	-0,11	-0,05	-0,07	+0,01	-0,03	+0,08	+0,07	+0,04
σ de la différence	$\pm 0,077$	$\pm 0,067$	$\pm 0,060$	$\pm 0,05$	$\pm 0,057$	$\pm 0,057$	$\pm 0,107$	$\pm 0,152$

La réponse est claire:

Pour un âge donné de la mère, on constate un pourcentage pratiquement identique d'accouchements gémellaires chez les multipares et chez les primipares: à âge égal, une mère multipare n'a donc pas plus de chances d'avoir des jumeaux qu'une mère primipare.

La proportion des naissances gémellaires augmente bien, et régulièrement avec l'âge, mais cette augmentation est la même pour les primipares et les multipares. Ainsi les chances d'avoir des jumeaux ont triplé entre 18 et 35 ans aussi bien pour les femmes qui en sont à leur première grossesse que pour les autres.

L'élaboration de mes propres matériaux conduit à la même conclusion. Mais une confirmation basée sur des effectifs beaucoup moins importants que ceux des statistiques australiennes ne vaut pas d'être reproduite ici. La seule indication originale par rapport aux statistiques australiennes est celle qu'on peut tirer de la distinction entre monozygotes et dizygotes. Sur les quelques centaines de couples que j'ai pu examiner, la proportion de mères primipares est pratiquement la même pour les monozygotes et les dizygotes: soit exactement 39% et 38%.

Il me paraît donc bien établi que de la loi de Duncan, la seconde proposition seule est exacte. *Le facteur qui augmente les chances de la gémellité n'est pas le nombre de grossesses antérieures mais seulement l'âge de la mère.* Et ce facteur d'âge ne joue pas pour la gémellité univitelline mais *seulement pour la gémellité bivitelline, c'est-à-dire pour le phénomène de polyovulation.*

Ce phénomène de la polyovulation reste évidemment à expliquer. Est-il pathologique ou non? Le nombre d'ovules qui tendent à la maturation pour chaque ovulation augmenterait avec l'âge jusque vers la 40^{ème} année. Ainsi s'expliqueraient normalement les grossesses gémellaires dizygotes. C'est la thèse soutenue par Dahlberg en 1930, dans le détail et dans la discussion de laquelle nous n'avons pas à entrer ici.

En résumé, pour ce qui concerne ces facteurs d'ordre biologique, nous constatons:

1 – une différence importante du temps de gestation entre jumeaux et non-jumeaux. Mais sur ce point pas de différence entre jumeaux monozygotes (J.I.) et jumeaux dizygotes (J.F.).

2 – une différence de poids à la naissance entre jumeaux et non-jumeaux, mais aussi entre J.I. et J.F.

3 – une différence du taux de morti-natalité et néo-mortalité, à temps de gestation égal, entre J.I. et J.F. Le taux de mortalité des J.F. est pratiquement le même que celui des non-jumeaux à temps égal de gestation.

4 – une différence pour l'âge de la mère entre J.I. et J.F. Mais sur ce point pas de différence entre J.I. et non-jumeaux. L'âge moyen plus élevé des mères de jumeaux dizygotes s'explique du fait que les chances de grossesse gémellaire dizygote, et dizygote seulement, augmentent avec l'âge de la femme.

Conclusion

En conclusion, nous pouvons donc affirmer que la comparaison n'est pas possible, en toute rigueur, ou du moins directement, entre jumeaux identiques et jumeaux fraternels, et qu'elle n'est pas possible non plus entre jumeaux et non-jumeaux. Non seulement en ce qui concerne l'étude de certaines caractéristiques somatiques et biologiques, mais aussi en ce qui concerne l'étude des caractéristiques psychologiques, celles-ci ayant dans le biologique quelques-unes de leurs conditions essentielles. Nous savons en effet, par exemple, que les retards du développement mental sont en corrélation avec l'insuffisance de poids à la naissance et avec l'âge de la mère¹¹ sans qu'il nous soit d'ailleurs possible d'expliquer de façon satisfaisante cette corrélation.

Je n'aboutis cependant pas aux conclusions pessimistes de Oestlingen.

Les difficultés que je viens de signaler ne sont pas a priori insurmontables.

On voit même très bien pour certaines d'entre elles une solution simple. S'il s'agit de la prématurité, ou du poids à la naissance, ou de l'âge de la mère, la comparaison redevient légitime si l'on prend soin de constituer des groupes-contrôle qui possèdent les mêmes caractéristiques. La méthode des jumeaux reste valable alors pour l'étude Hérité-Milieu et elle permet par surcroît d'analyser plus finement l'importance de chacune de ces caractéristiques.

Les obstacles qui tiennent à l'originalité de structure psychologique, à la situation gémellaire, sont certes plus difficiles à réduire. Mais c'est en connaissant bien les obstacles qu'on trouve le moyen de les contourner sinon de les réduire. Et les obstacles eux-mêmes valent souvent qu'on s'y arrête pour la révélation de nouveaux problèmes. Ainsi la situation gémellaire qui est un obstacle à une formulation simple du problème Hérité-Milieu nous introduit expérimentalement dans la psychologie du couple.

Mais on a souvent prétendu que les obstacles résidaient dans l'artifice des formules mathématiques. Il faut dissiper ici une confusion extrêmement dangereuse.

On n'a pas assez nettement conscience que les mécomptes de l'analyse mathématique tiennent non pas aux principes de cette analyse, mais à la nature même des notions qu'elle doit contrôler. Ainsi pour les notions d'Hérité et de Milieu considérées au point de départ comme des variables indépendantes. A partir de cette hypothèse, nos calculs donnent des résultats décevants et parfois mêmes contradictoires.

On ne prend pas alors assez nettement conscience que l'analyse mathématique, par son échec à exprimer des notions, dénonce ces notions et prépare à leur dépassement.

Certes l'esprit mathématique est essentiellement déductif et il est rare qu'automatiquement il conduise à une découverte. Mais il en prépare la voie et en administre la preuve. A condition pour le chercheur de ne jamais tricher sur les inadéquations entre ses hypothèses, ses notions et leur expression mathématique. Ainsi pour avoir négligé des différences pourtant décelables entre jumeaux identiques, les avoir négligées ou niées par pétition de

¹¹ « Situation gémellaire et développement mental ». *J. de Psychol.* Avril 1952.

principe, les premiers auteurs ont ignoré ou méconnu la nature complexe du milieu humain.

La critique systématique du postulat de comparabilité n'infirmes pas la méthode des jumeaux. Car cette critique est basée sur des faits précis, quantifiables. C'est dire qu'elle implique déjà toute une nouvelle vision des choses qui eût été impossible sans les tâtonnements, les échecs, les approximations antérieures. Elle nous conduit à des comparaisons plus fines et plus exactes. Aujourd'hui nous connaissons mieux les limites de notre savoir et de nos méthodes, mais c'est en les connaissant mieux que nous pouvons les reculer indéfiniment.

Résumé

Parmi tous les postulats de la méthode des jumeaux l'auteur examine spécialement le postulat fondamental de comparabilité. Quand on admet que les différences entre jumeaux monozygotes sont dûes uniquement à l'hérédité (ce qui est la base classique de la méthode des jumeaux) on postule en effet que les influences du milieu sont d'égale importance, jouent de la même manière pour différencier entre eux partenaires monozygotes et partenaires dizygotes. La *comparaison* entre les deux catégories de jumeaux implique l'*identité* des influences du milieu, et une conception de l'hérédité et du milieu comme variables indépendantes.

En ce qui concerne le milieu psychologique, l'auteur rappelle brièvement ses travaux sur la *situation gémellaire*: psychologiquement le milieu se définit en fonction de la structure du couple, du rôle de chacun des partenaires dans le couple, c'est-à-dire que; a) jamais deux jumeaux identiques n'ont un milieu exactement identique; b) le milieu des jumeaux identiques n'est pas le même que le milieu des jumeaux non-identiques.

En ce qui concerne les conditions pré-natales et péri-natales, l'auteur arrive aux mêmes conclusions de non-comparabilité entre jumeaux monozygotes, jumeaux dizygotes et groupes de contrôle d'enfants non-jumeaux: différences du temps de gestation, de poids à la naissance, du taux de mortinatalité et de néo-mortalité, d'âge de la mère.

L'auteur conclut non à un abandon de la méthode des jumeaux mais à une révision des notions, à un changement de perspective. L'échec de la comparaison, de l'analyse mathématique appliquée au jeu de l'hérédité et du milieu n'est pas entièrement négatif. Il révèle l'inadéquation de ces notions, tout au moins dans le domaine de la psychologie, et il en prépare le dépassement. Le milieu psychologique n'apparaît pas comme un cadre inerte, mais comme une situation définie par des relations inter-individuelles, par des rôles sociaux différenciés. Enfin hérédité et milieu sont des variables étroitement dépendantes l'une de l'autre.

RIASSUNTO

Fra i postulati del metodo dei gemelli l'A. descrive specialmente quello fondamentale della comparabilità. Allorquando si ritiene che le differenze fra gemelli mono- e dizigotici siano unicamente dovute all'eredità (questa è la base del metodo gemellare), si postula in effetti che le influenze ambientali siano di eguale importanza ed agiscano nel medesimo modo per differenziare fra loro cogemelli mono- e dizigotici.

Il confronto fra le due categorie di gemelli implica l'identità delle influenze ambientali e una concezione della eredità e dell'ambiente come varianti indipendenti.

Per ciò che riguarda l'am-

biente psicologico, l'A. ricorda fedelmente i suoi lavori sulla *condizione gemellare*: psicologicamente l'ambiente viene definito in funzione della struttura della coppia, del compito di ciascun cogemello nella coppia, e pertanto: a) mai due gemelli identici hanno un ambiente esattamente identico; b) l'ambiente dei gemelli identici non è lo stesso dell'ambiente dei gemelli non identici.

Per ciò che riguarda le condizioni pre-natali e perinatali, l'A. arriva alle stesse conclusioni di non comparabilità fra gemelli mono- e dizigotici, gemelli dizigotici e gruppi di controllo di ragazzi non gemelli: differenza nel tempo di gestazione, nel peso alla nascita, nel tasso della morti-

natalità e della neo-mortalità, nell'età della madre.

L'A. conclude non per un abbandono del metodo gemellare ma per una revisione delle nozioni, e per un cambiamento di prospettiva. L'insuccesso del confronto e dell'analisi matematica applicata all'influenza dell'eredità e dell'ambiente non è completamente negativa. Essa rivela inadeguatezza di tali nozioni quanto meno nel dominio della psicologia e ne prepara il superamento. L'ambiente psicologico non appare come un quadro inerte, ma come una situazione definita dalle relazioni inter-individuali e dai compiti sociali e differenziati. Infine eredità e ambiente sono delle varianti strettamente dipendenti l'una dall'altra.

ZUSAMMENFASSUNG

Als eine der Voraussetzungen der Zwillingsmethode beschreibt der Verfasser besonders die grundlegende: die Vergleichsmethode. Wenn man annimmt, dass die Unterschiede zwischen EZ einzig auf Vererbung beruhen (dies ist die Grundlage der Zwillingsmethode) so setzt man in der Tat voraus, dass die Umweltseinflüsse gleiche Bedeutung haben und auf gleiche Weise wirken, um die beiden EZ — und ZZ — Partner zu unterscheiden.

Der Vergleich zwillingsarten erfordert Gleichheit der Umweltseinflüsse und eine Auffassung von Vererbung und Umwelt als unabhängige Varianten.

Was die psychologische Umwelt anbelangt, weist der Ver-

fasser getreu auf seine Arbeiten über den *Zwillingsstand* hin: psychologisch hängt die Umwelt mit der Struktur des Zwillingspaares, mit der Aufgabe eines jeden Partners in dem Paar zusammen, und daher folgt dass: a) zwei identische Zwillinge nie eine genau identische Umwelt haben; b) die Umwelt identischer Zwillinge nicht die gleiche wie die Umwelt nicht-identischer Zwillinge ist.

Bezüglich der Verhältnisse vor und während der Geburt kommt der Verfasser zu denselben Schlüssen, dass man EZ, ZZ und Kontrollgruppen von Nicht-Zwillingen nicht vergleichen kann: Unterschied der Schwangerschaftsdauer, des Gewichts bei Geburt, der Totgeburten- und Säuglingssterblichkeitsindizes, des Alters der Mutter.

Als Folgerung schlägt der Zwillingsmethode nicht zu verlassen, sondern die Erkenntnisse zu überprüfen und die Perspektive abzuändern. Der Misserfolg der Vergleichsmethode und der mathematischen Analyse, auf die Beeinflussung von Erbgut und Umwelt angewandt, ist nicht völlig negativ. Er bezeugt, dass diese Erkenntnisse, zumindest auf dem Gebiet der Psychologie, ungenügend sind und bereiten den weiteren Weg vor. Die psychologische Umwelt erscheint nicht als ein unbewegliches Bild, sondern als eine Situation, die durch die inter-individuellen Beziehungen und sozialen und unterschiedlichen Aufgaben bestimmt wird. Schliesslich sind Vererbung und Umwelt zwei eng voneinander abhängige Varianten.

SUMMARY

Among the postulates of the twin method the Author describes especially the fundamental one of comparability. Whenever one assumes that the differences between monozygotic twins are due only to heredity (this is the basis of the twin method), one postulates in fact that environmental influences are of equal importance and act in the way to differentiate one from the other both monozygotic and dizygotic co-twins.

The comparison between the two types of twins implies the identity of environmental influences and a conception of heredity and environment as independent variants.

As far as the psychological environment is concerned, the Author faithfully reports works on twin-condition: psychologically environment is defined according to the structure of the pair, of the duty of each co-twin the pair, and thus: *a*) two identical twins never have an exactly identical environment; *b*) the environment of identical twins is never the same as that of non-identical twins.

Concerning pre-birth and peribirth conditions, the Author reaches the same conclusions of non-comparability between monozygotic twins, dizygotic twins and control groups of non-twins: difference in length of pregnancy, in weight at birth, in the rate

of stillbirth and new-born deaths, in the mother's age.

The Author concludes not for abandoning the twin-method but for a revision of the criteria, and for a change of perspective.

The failure of comparison and of mathematical analysis applied to the difference between heredity and environment is not completely negative. It reveals the inadequacy of such criteria at least in the field of psychology, and leads to overcoming them. The psychological environment does not appear as a still picture, but rather as a situation defined by the inter-social and differential duties. Furthermore, heredity and environment are variants closely dependent on each other.