de Sewall Wright „Correlation and Causation" (Journal of Agricultural Research, 20:557—585, 1925)*), cependant les formules ainsi que leur déduction dans le présent article diffèrent essentiellement de celles de *Wright*.

Je préviens dès le début que notre déduction ne représentera pas par elle-même une pleine révélation de tout ce qui peut être tiré de l'estimation du coefficient de corrélation: elle ne donne ce dernier que dans la lumière qui peut être utile et nécessaire au savant théoricien dans l'étude des relations causales mises à la base des phénomènes économiques se présentant par masses, c'est-à-dire au chercheur qui s'est posé, dans le domaine de l'économie, des problèmes purement „nomothétiques" (nomographiques). (Voir l'article cité de S. Kohn, page 382—383).

Si nous étudions la *dépendance causale* de deux phénomènes physiques, par exemple la pression de l'air et la température d'ébulition d'une solution quelconque de sel, nous obtenons, comme résultat de nos expériences, deux séries de significations: la série $X_1, X_2, X_3, X_4 \ldots . X_N$ représentant les mesurages du manomètre ou du baromètre et la série $y_1, y_2, y_3, y_4 \ldots . y_N$ — les indications du thermomètre correspondant à la première série. Grâce à l'imperfection de nos appareils de mesurage ainsi qu'à l'intervention de réactions extérieures, „accidentelles" (par exemple, les fluctuations dans la concentration de la solution, l'évaporation de l'eau, la dissolution des parois du vase, les impuretés du sel, etc.), nous distinguons deux éléments dans chacun des X et des y correspondants: d'une part, tels qui sont vraiment liés entre eux par une liaison causale (nous les désignerons par ξ et ψ), et de l'autre, tels qui sont le résultat de la réaction de causes latérales, „accidentelles", ou, ce qui est la même chose, des „erreurs de l'observation" (nous les désignerons par e et ε). De cette manière, les deux séries prennent la forme suivante:

$$\begin{aligned} &\text{la première: } \xi_1+e_1;\ \xi_2+e_2;\ \xi_3+e_3;\ \ldots \xi_N+e_N \\ &\text{la seconde: } \psi_1+\varepsilon_1;\ \psi_2+\varepsilon_2;\ \psi_3+\varepsilon_3;\ \ldots \psi_N+\varepsilon_N \end{aligned} \quad [5]$$

Nous supposons que la liaison entre ξ et ψ soit continue et, en outre, établie définitivemet au point de vue de sa forme. Donc, *nous pouvons l'examiner, au point de vue de l'analyse mathématique, comme une dépendance fonctionnelle* et la désigner par les symboles habituels, comme suit:

$$\psi_i = f(\xi_i) \text{ ou, inversement, } \xi_i = \varphi(\psi_i).$$

Un physicien, ayant à sa disposition l'arme puissante de l'analyse scientifique—l'expérience, peut, dans la plupart des cas, effectuer son expérience de manière que l'action des causes extérieures, „accidentelles", e et ε, devienne minimale et non seulement qu'elle n'affecte pas la liaison existant entre ξ et ψ, mais, d'une façon générale, qu'elle ne se répercute non plus sur leur grandeur. C'est là notamment que réside le sens de l'expérimentation! Voilà pourquoi, l'attention du physicien est concentrée presque exclusivement à trouver la loi de dépendance de ξ et de ψ, c'est-à-dire à déterminer la formule et les constantes de la fonction $f(\xi)$. Si toutefois il aperçoit l'influence défavorable des „erreurs" e et ε, il s'en dégagera, si possible, en utilisant les moyens que lui procurera à cet effet la théorie des erreurs constituant une branche très approfondie de la science des probabilités.

La situation de l'économiste (comme, d'ailleurs, celle du météorologiste et, en partie, celle du biologue) est beaucoup plus mauvaise pour leurs recherches de causalité: d'une part il n'a pas la possibilité *d'expérimenter*, dans le sens exact du mot, et il est obligé de prendre son objet d'observation tel qu'il lui est donné dans les phénomènes de la vie sociale se présentant par masses, presque sans avoir les moyens de réagir pour la diminution des proportions des influences „latérales", défavorables; d'autre part, ces dernières sont souvent si fortes que, dans des cas distincts, elles obscurcissent la liaison entre ξ et ψ au point de lui donner un sens inverse. Par exemple, les parents de haute taille mettent au monde des enfants tantôt de petite taille, tantôt de grande taille; en présence d'une conjoncture économique florissante certaines entreprises font faillite, tandis que d'autres prospèrent, etc. La liaison entre ξ et ψ prend la forme d'une liaison oscillante, discontinue, „libre"; elle ne peut être conçue que comme une déduction moyenne d'observations multiples sur les phénomènes globaux à étudier (voir à cet effet l'ouvrage cité de Tchouproff page 11, de même que tout le chapitre II).

Par conséquent, *pour l'économiste*, la question de la loi de dépendance des phénomènes étudiés se décompose en deux questions différentes: 1-o quelles sont la forme et les constantes de la fonction exprimant la liaison interne, causale, entre les phénomènes, et 2-o jusqu'à quel degré cette liaison peut-elle se manifester en fait, jusqu'à quel degré est-elle „étroite" et jusqu'à quel degré cette „tendance" est-elle voilée et couverte par les réactions latérales? La réponse à la première question ne peut être donnée, à notre sens, dans la grande quantité de cas, que par la *théorie économique* qui établit certaines *hypothèses* scientifiques („la théorie quantitative des monnaies", „le principe de banque", la théorie subjective des valeurs", „la théorie différentielle de la rente foncière", etc.). Ici la statistique ne peut que vérifier jusqu'à quelle mesure la théorie répond à la vérité, et essayer de déterminer les constantes (ou les quasi-constantes) de la fonction tirée de la théorie. Par contre, ce n'est que la statistique qui donne une réponse à la seconde question.

*) Malheureusement, l'ouvrage de Wright est resté jusqu'à présent inaccessible pour moi, et je n'en ai pris connaissance que par l'article de Ralph *J. Watkins* „The Use of coefficients of Net Determination in Testing the Economic Validity of Correlation Results" (Journal of the American Statistical Association" June 1930, № 170, pages 191—197). J'ai déduis les formules exposées dans le présent article bien avant d'avoir connu l'article de Watkins.