Paramètre ignorable dans une loi de probabilité

Autor(en): **Féraud, Lucien**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **27 (1945)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742506

neurofibrillaire; il est complété par un amas finement granuleux qui dessine une massue de croissance arrondie. Dans la zone fibrillaire et au niveau de ce point d'accroissement, le sympathoblaste se délimite vis-à-vis des éléments mésenchymateux et, soit par une pointe fine, soit par un cône souvent très volumineux, son prolongement s'insinue entre les noyaux de la travée correspondante, qui deviendront ceux de la gaine de Schwann. Rien ne permet de supposer que la fibre nerveuse ainsi formée se développe, suivant la théorie caténaire, par une différenciation du protoplasme de ces lemmoblastes. En effet, en de nombreux points, les cônes de croissance sortent de la travée où ils ont pris naissance et s'engagent dans un des interstices du mésenchyme. Ils n'y rencontrent aucun pont protoplasmique ou plasmodesme et butant contre les parois de la petite cavité, l'extrémité de la jeune fibre se recourbe, comme si elle avait un effort à faire pour se réintroduire dans le syncytium de Schwann.

Bien que se différenciant dans une masse syncytiale, les fibres nerveuses sympathiques peuvent, à l'origine, s'évader librement dans des interstices mésenchymateux, où elles s'accroissent temporairement sans contact avec le protoplasme des lemmoblastes de Schwann.

Université de Genève.
Institut d'Anatomie.

Lucien Féraud. — *Paramètre ignorable dans une loi de probabilité.*

1. — Une *loi probabiliste complètement formulée* comprend:

A. Une « distribution » X dont on associe la variable (ou le groupe de variables) aux résultats de la « classe d'expériences » considérée;

B. Une première règle imposant un « degré de probabilité » α;

C. Une seconde règle déterminant, pour X et α donnés, une seule position de la région (ou de l'ensemble de régions) qui sera déclarée vide de points représentatifs des résultats ou simplement « vide de résultats ».

Lorsqu'elle est complètement formulée, la loi probabiliste, de même que la loi non probabiliste, aboutit à une conclusion unique; l'une ou l'autre économise la réalisation effective de l'expérience.

On définit de la même manière une *hypothèse probabiliste complètement formulée.* Parce qu'elle aboutit à une conclusion unique, de son énoncé résulte immédiatement un seul critère, bien déterminé, qui s'impose pour sa vérification. De nouveau, la situation est la même que pour une hypothèse non probabiliste: il n'y a pas à choisir parmi plusieurs critères et, par conséquent, il n'y a pas à recourir à la « théorie des critères statistiques ».

2. — Tout ceci subsiste, dans certains cas, bien que la loi (ou l'hypothèse) probabiliste, tout en étant complètement formulée (au sens qui vient d'être indiqué) contienne, dans la distribution X, un paramètre indéterminé. Nous allons le voir dans deux cas qui sont classiques, en Statistique mathématique, sous les dénominations suivantes: distribution du χ^2 de Pearson et distribution de Student; il en résultera une justification du recours à ces distributions qui pourrait suffire [1].

3. — Soit, pour classe d'expériences, la classe des opérations qui consistent à mesurer, n fois, une grandeur, dans des conditions qui restent invariables, en supposant que l'on ne peut plus commettre que des erreurs accidentelles et que la dispersion (écart quadratique moyen) de celles-ci est connue, égale à l'unité, pour fixer les idées.

On introduit alors une loi probabiliste en partant d'une distribution de Laplace et lorsqu'on la formule complètement, on le fait, en général, de telle sorte qu'elle aboutisse à la conclusion suivante:

[1] Il en existe plusieurs autres qui découlent des nombreuses propriétés de ces distributions.

Est vide de résultats l'extérieur de l'hypercylindre d'équation

$$\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}\right)^2 = \psi_0 \tag{1}$$

où ψ_0 est défini par

$$\frac{1}{\Gamma\left(\frac{n-1}{2}\right)}\int_0^{\psi_0} x^{\frac{n-1}{2}-1} e^{-x}\,dx = 1 - \alpha \tag{2}$$

Γ étant la fonction eulérienne de deuxième espèce.

ψ_0 n'est autre chose que le $\frac{\chi_0^2}{2}$ de Pearson et l'équation (2) se résout par une simple lecture dans une table.

4. — La classe d'expériences est la même que dans l'exemple qui précède mais nous supposons la vraie grandeur connue et, par contre, nous supposons que la dispersion (écart quadratique moyen) reste indéterminée. Pour fixer les idées, nous prenons zéro pour vraie grandeur; on peut toujours la ramener à 0 par un changement de variable.

En partant encore, naturellement, d'une distribution de Laplace, on énonce une loi probabiliste complètement formulée de telle sorte, en général, qu'elle aboutisse à la conclusion suivante:

Est vide de résultats l'intérieur de l'hypercône d'équation

$$\frac{n-1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2 = t_0^2 \sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}\right)^2 \tag{3}$$

où t_0 est défini par

$$\frac{1}{\sqrt{\pi(n-1)}}\,\frac{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n-1}{2}\right)}\int_{-t_0}^{+t_0}\left(1 + \frac{t^2}{n-1}\right)^{-\frac{n}{2}} dt = 1 - \alpha\,. \tag{4}$$

t_0 n'est autre chose que le « rapport de Student » et l'équation (4) se résout par une simple lecture dans une table.

5. — Sur ces deux exemples, on constate qu'il existe, bien qu'un paramètre reste indéterminé dans la distribution X, des régions qui sont indépendantes du dit paramètre et qui « contiennent une probabilité » qui est aussi indépendante du paramètre : celui-ci pourrait alors être appelé « paramètre ignorable ». Tout ce qui a été dit sur la loi ou l'hypothèse probabiliste complètement formulée subsiste donc dans le cas d'un paramètre ignorable.

6. — La portée de ces constatations n'est pas limitée aux deux exemples que nous avons pris. On peut généraliser la distribution introduite par la proposition A (ne pas se restreindre à la distribution normale ni même à des épreuves répétées dans des conditions invariables). On peut étendre aussi, dans la proposition C, la forme et le choix de la région V. On rejoint alors les régions dites « semblables à l'espace des observations par rapport à un paramètre indéterminé » dans la terminologie de Neyman et Pearson : une loi probabiliste complètement formulée admet un paramètre ignorable lorsque la région V qu'elle détermine est semblable à l'espace des observations par rapport au dit paramètre. Il en est ainsi, en particulier, des régions V déterminées ci-dessus par l'hypercylindre et l'hypercône.

Paul Rossier. — *Condition d'osculation de la première polaire relative à une courbe algébrique plane.*

Soit $C = \Sigma u_j = 0$ l'équation d'une courbe algébrique plane de degré n; les u_j sont des formes binaires de degré j. On démontre que les points de contact des tangentes à C passant par un point M (x_0, y_0) sont les intersections de C et d'une courbe P, dite première polaire de M par rapport à C et dont l'équation est

$$P = x_0 \frac{\partial C}{\partial x} + y_0 \frac{\partial C}{\partial y} + \Sigma (n - j) u_j = 0 \quad .$$