

REVUE DE STATISTIQUE APPLIQUÉE

R. RAMBACH

L'étude de la qualité par le contrôle statistique

Revue de statistique appliquée, tome 1, n° 3-4 (1953), p. 145-146

http://www.numdam.org/item?id=RSA_1953__1_3-4_145_0

© Société française de statistique, 1953, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « *Revue de statistique appliquée* » (<http://www.sfds.asso.fr/publicat/rsa.htm>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

L'ÉTUDE DE LA QUALITÉ PAR LE CONTROLE STATISTIQUE

par

R. RAMBACH

*Ancien Élève de l'École Polytechnique,
Ingénieur aux Établissements Hutchinson*

Nous avons récemment rappelé que le Contrôle Statistique de Qualité était bien plus qu'un contrôle, un « control », et que cette notion comportait en particulier l'étude de la qualité.

Nous voudrions montrer aujourd'hui, en nous appuyant sur l'exemple de quelques cas concrets, que la mise en application du Contrôle Statistique n'a pas seulement la propriété de permettre des études de qualité, mais que, bien souvent, l'on est obligatoirement conduit à celles-ci dès la phase préparatoire de la mise sous contrôle. Et ce n'est pas là, à notre sens, l'un des moindres attraits du contrôle statistique.

A. — Une fabrication de pièces moulées causait de sérieux soucis à un industriel du fait que le client exigeait une résistance à la rupture supérieure à un certain minimum. De nombreuses livraisons étaient refusées. Il n'était pas possible de faire d'essais nombreux de cette caractéristique aux divers stades de la fabrication, l'essai étant évidemment destructif. Par ailleurs, il n'avait pas été possible de trouver une autre caractéristique physique présentant une bonne corrélation avec la résistance à la rupture et qui fût, elle, non destructive.

Une étude de dispersion et de moyennes fut faite sur les lots finis avec l'intention d'en assurer le contrôle sans avoir à détruire un trop grand nombre de pièces. L'étude préliminaire indiqua une certaine constance dans la dispersion, tandis que les moyennes des lots variaient de façon importante. Certains lots étaient excellents et d'autres franchement mauvais. Il apparut immédiatement indispensable de déterminer la cause de ces variations dans la moyenne. Les causes possibles pouvaient être divisées en trois groupes : nature de la matière utilisée ; préparation et en particulier poids de l'ébauche ; conditions de moulage.

Des études de dispersion effectuées en faisant varier successivement les unes et les autres de ces données ont paru indiquer que les conditions de moulage avaient un rôle primordial. Et c'est sur la surveillance de celles-ci qu'a pu être porté l'effort. La mise en route encore récente des nouvelles conditions de travail et de contrôle semble donner satisfaction. Mais ce qui est certain, c'est qu'aucune méthode de contrôle stable de l'article fini n'aurait pu être appliquée sans cette étude préalable des conditions de fabrication.

B. — Une fabrication de feuilles moulées fabriquées sous presse à partir d'un grand nombre de feuilles élémentaires devait être mise sous contrôle au point de vue de la régularité de la surface. L'épaisseur moyenne semblait satisfaisante, mais présentait des irrégularités d'autant plus nuisibles que ces feuilles servent au découpage de petites pièces qui présentaient des inégalités d'épaisseur du fait des irrégularités de la grande feuille d'où on les découpait.

Le premier stade de l'étude préalable montra que l'étude de la dispersion et de la moyenne de cinq épaisseurs mesurées sur un côté quelconque de la feuille était caractéristique de la qualité de l'ensemble de la feuille. L'étude poursuivie sur ces bases montra que si les feuilles fabriquées pour avoir une épaisseur déterminée présentaient bien certains points légèrement plus minces et d'autres plus épais que la dimension optimum, la quantité des points trop faibles n'était pas la même que celle des points trop forts, et que, sur chaque épaisseur, la valeur moyenne des épaisseurs

obtenues était systématiquement fausse d'un certain pourcentage. La raison en fut facilement trouvée et apparut même évidente dès que le mal fut décelé. Les consignes de fabrication furent modifiées, le résultat étant une économie de matière de l'ordre de 1 % dans un produit où la matière constitue l'essentiel du prix de revient.

C. — Une fabrication de pièces découpées dans une feuille, puis moulées, présentait de grandes inégalités d'épaisseurs, obligeant à respecter une épaisseur moyenne assez élevée pour être sûr d'être toujours au-dessus d'un certain minimum. Des discussions s'élevaient périodiquement pour savoir si les principales responsabilités incombaient au tirage de la feuille, à son découpage, aux conditions de stockage avant moulage, ou à l'opération de moulage elle-même. Une mise sous contrôle des divers stades fut envisagée. L'étude préalable montra que la presque totalité de la dispersion venait de la feuille elle-même. La machine produisait inévitablement une dispersion assez importante ; celle-ci était encore accrue par le manque de soin de l'opérateur. Il fut décidé de mettre sous contrôle l'opération de tirage de la feuille pour assurer la régularité la meilleure possible, compte tenu des possibilités de la machine. On calcula d'autre part qu'étant donné l'irrégularité encore assez grande des feuilles en question, il était rémunérateur d'assurer par un tri à 100 % l'élimination des pièces découpées les plus faibles (2 à 3 % du nombre total) afin de permettre d'assurer à l'ensemble une épaisseur moyenne plus faible sans pour cela risquer de tomber parfois en dessous du minimum. Aucune opération de contrôle ne fut jugée nécessaire aux stades suivants.

Par les exemples ci-dessus, nous avons essayé de suggérer au lecteur des méthodes simples d'étude de la qualité, mais surtout de montrer comment l'instrument d'analyse qu'est le contrôle statistique de qualité conduit souvent à l'étude de la qualité l'ingénieur qui n'a été mû au départ que par un souci de contrôle.