

François DURAND-DASTES

RESUME Il est classique de considérer que la densité de population et la productivité de l'agriculture sont fortement liées l'une à l'autre en Inde. La réalité de cette relation est vérifiée par la technique de la régression linéaire. La prise en compte des résidus permet de mettre en valeur des spécificités régionales, dont l'explication est esquissée par la prise en compte de l'histoire du peuplement et des structures sociales.

• GEOGRAPHIE DE LA POPULATION
• INDE • TECHNIQUE DES RESIDUS

ABSTRACT The existence of a relation between population density and agricultural productivity is a classic idea in many text books in India. The reality of this relation is tested, using linear regression. The study of residuals enables one to show specific regional situations, which are briefly accounted for by population history and social structures.

• INDIA • POPULATION GEOGRAPHY
• RESIDUALS

RESUMEN Resulta clásico considerar que la densidad de población y la productividad de la agricultura están fuertemente vinculadas en la India. La realidad de esta relación se verifica por la técnica de la regresión lineal. La toma en consideración de los residuos permite poner de relieve particularidades regionales, cuya explicación es esbozada por la toma en consideración de la población y estructuras sociales.

• GEOGRAFIA DE LA POBLACION
• INDIA • TECNICA DE RESIDUOS

Le problème ; le modèle

L'inspection de cartes simples des densités de population et des systèmes de cultures en Inde permet de souligner une corrélation apparente entre les fortes densités et les systèmes les plus productifs, notamment la riziculture en rizières. Il est fait état de cette relation dans pratiquement tous les manuels.

Sans vouloir nier son existence, il était tentant de l'étudier de plus près. Elle suppose ou pose une sorte d'harmonie entre productivité agricole et densité de population. Il est intéressant de savoir jusqu'à quel point elle est une réalité, et si elle est réalisée partout de la même façon.

A partir de données fournies par le Service National des Etudes par Sondage, pour des circonscriptions relativement homogènes, nous avons calculé la corrélation entre la productivité agricole et la densité des agriculteurs.

La corrélation est significative (coefficient de corrélation linéaire : $r = 0,49$), mais l'ajustement est loin d'être parfait, puisque r^2 n'est égal qu'à 0,25, ce qui signifie que 25% seulement de la variance de l'une des variables s'explique par l'autre.

Nous avons ensuite choisi de prendre comme variable expliquée la productivité, comme variable explicative la densité de population, et de calculer les résidus par rapport aux valeurs estimées par cette régression. Cela revient à demander dans quelle mesure la productivité s'ajuste aux besoins créés par la densité de population. Les résidus positifs dénotent des situations « favorables » — productivités plus fortes que ne le feraient attendre la « pression démographique » — et inversement pour les résidus négatifs.

La carte

Après des calculs de ce genre, il est toujours possible et souvent intéressant de cartographier les résidus. Mais on perd alors de l'information sur la valeur des variables elles-

mêmes. Nous avons essayé de limiter cette perte d'information, en procédant comme suit.

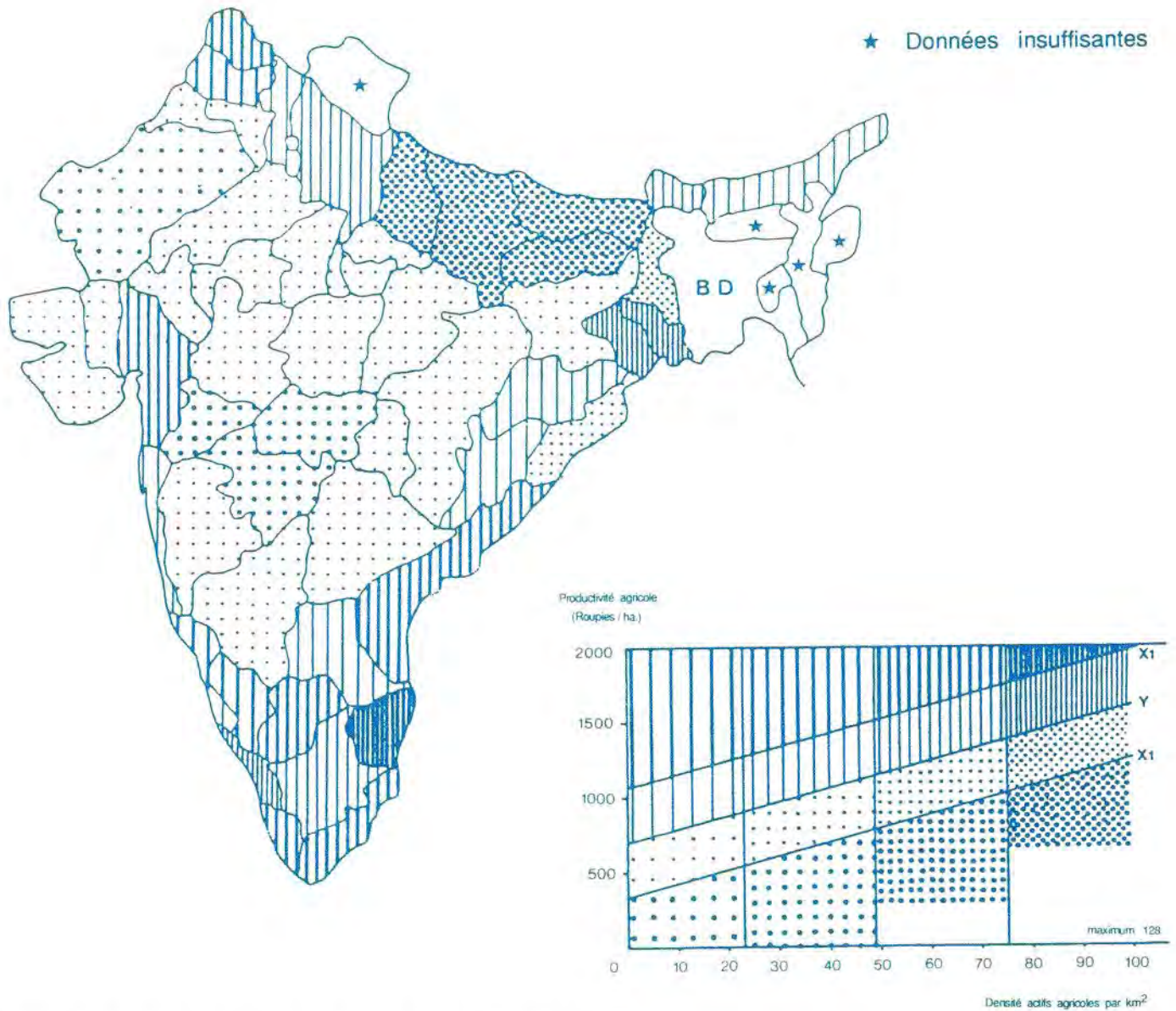
- Les classes de densité, établies en fonction de la moyenne et de l'écart-type, sont distinguées par l'intensité (serrage) des signes.
- Les classes de productivité sont établies en fonction des écarts par rapport aux valeurs attendues en fonction de la densité ; les signes au trait indiquent des résidus positifs, les points des résidus négatifs. Sur le graphique accompagnant la carte, on a fait figurer la droite de régression et deux droites parallèles, pour des valeurs observées supérieures (respectivement inférieures) d'une demi-erreur type aux valeurs estimées. Ces trois droites servent à établir la partition des classes de productivité.

Par exemple, les traits verticaux gros et serrés indiquent une forte densité, et des productivités élevées, plus fortes qu'attendues, donc une situation « favorable ». C'est exactement l'inverse pour les gros points peu serrés : densités faibles, productivités faibles et inférieures à l'attente, donc situation « défavorable ».

Des situations complexes dans les régions bordières

Une très grande région, qui forme à peu près le centre géométrique du pays, a des densités légèrement inférieures à la moyenne, et des résidus faibles. Les productivités sont donc assez bien ajustées aux densités. Tout autour, au contraire, les résidus sont importants.

Les hautes montagnes ont des densités et des productivités faibles, mais la situation « favorable » est dénotée par des résidus positifs : effet sans doute d'investissements assez importants sur des étendues cultivées réduites. Par contre le Rajahstan, région aride du nord-ouest du pays, a un système de cultures et d'élevage extensif et des structures sociales assez archaïques, si bien que les productivités sont encore plus faibles que ne le feraient attendre des densités basses.



Productivité et densités agricoles en Union indienne

Parmi les régions à densités fortes et moyennes, les productivités sont plus élevées qu'attendu dans le nord-ouest de la plaine du Gange (Punjab, Haryana, ouest de l'Uttar Pradesh) et dans de nombreuses circonscriptions de l'Inde du Sud. L'avance économique du premier domaine est bien connue. Il s'agit d'une région où le peuplement agricole a accompagné le développement de l'irrigation. Le cas de l'Inde du Sud est moins classique ; la région connaît un dynamisme économique global assez remarquable ; les paysans propriétaires y sont relativement nombreux, et les grands travaux d'irrigation ont permis récemment une augmentation considérable de l'efficacité d'une riziculture anciennement implantée.

Le contraste est saisissant avec la plus grande partie de la plaine du Gange, où les densités sont très fortes, mais

où les productivités sont nettement inférieures à l'attente. Il s'agit là sans doute de l'effet de structures sociales paralysantes ; la région caractérisée par des résidus négatifs coïncide assez bien avec l'implantation ancienne du système « zamindari », dont les effets nocifs ont été maintes fois soulignés. Seules les régions proches de Calcutta échappent maintenant aux effets de cet héritage, grâce sans doute à l'importance du marché offert par la métropole, et à des politiques de réforme agraire plus énergiques dans l'état du Bengale occidental.

La technique cartographique simple proposée ici permet donc de mettre en évidence, mieux que les cartes brutes, les effets de l'histoire du peuplement et de la mise en valeur, comme ceux des structures sociales.