

# LES SYSTÈMES DE CULTURE DU FRONT DE COLONISATION DANS LA PROVINCE DE MISIONES (ARGENTINE)

Pierre TRIBOULET\*  
Sylvie LARDON\*  
Isabelle DUVERNOY\*

**RÉSUMÉ** Un SIG est constitué pour suivre la dynamique d'installation d'exploitations agricoles sur un front pionnier. À partir de données parcellaires, a été calculé un bilan de la gestion de la fertilité de ces exploitations. Les mêmes informations sont utilisées pour modéliser leur organisation spatiale selon leur stade d'installation. Le SIG est à la fois un outil de test d'hypothèses, de calcul et d'intégration de connaissances.

**ABSTRACT** A GIS has been set up to monitor the dynamics of farm establishment on an agricultural frontier. The balance of fertility management has been calculated from the data available on parcels. The same information is used to model the farms' spatial organisation according to their level of development. The GIS functions at the same time as a tool for testing hypotheses, calculating and integrating knowledge.

**RESUMEN** Se ha elaborado un SIG para seguir la dinámica de instalación de explotaciones agrícolas en un frente de colonización. A partir de los datos sobre las parcelas se calcula un balance de la gestión de la fertilidad de dichas explotaciones. Estos mismos datos se utilizan para modelizar su organización espacial según su fase de instalación. El SIG es a la vez un instrumento para el test de hipótesis, el cálculo y la integración de conocimientos.

• ASSOLEMENT • EXPLOITATION AGRICOLE • FERTILITÉ • MISIONES (Argentine) • ORGANISATION SPATIALE • SIG

• CROPPING PATTERN • FARM • FERTILITY • GIS • MISIONES (Argentina) • SPATIAL ORGANISATION

• EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA • FERTILIDAD • MISIONES (Argentina) • ORGANIZACIÓN ESPACIAL • ROTACIÓN DE CULTIVOS • SIG

## Une dynamique de front pionnier

Sur le front de colonisation de la province de Misiones, la dynamique d'installation et de déplacement de paysans pauvres a des conséquences écologiques, agronomiques et sociales importantes. Cette dynamique est suivie sur le site de Paraje Lujan depuis 1984. L'objectif de l'étude est de définir les capacités d'évolution et de pérennisation des exploitations, et de généraliser les résultats obtenus au front pionnier.

Premier indicateur du fonctionnement des exploitations, la répartition des cultures, qui est fonction du stade d'installation. En effet, le tabac, culture de vente d'apport immédiat, et les cultures vivrières sont privilégiés par les nouveaux arrivants alors que les cultures pérennes et la prairie indiquent une stabilisation de l'exploitation. Le bilan de gestion de la fertilité, qui dépend des cultures mises en place et des contraintes physiques du milieu, est aussi un des indicateurs du fonctionnement des exploitations. Par la suite, un diagnostic de la gestion de l'espace des exploitations s'appuiera sur des modèles spatiaux explicatifs.

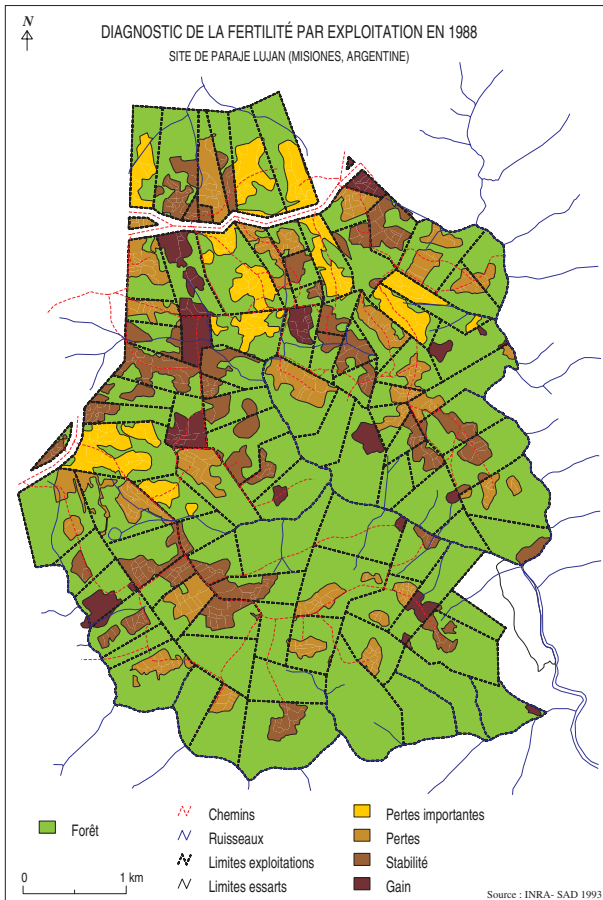
\* INRA-SAD, Toulouse.

## Le site de Paraje Lujan

Sur une superficie de 2 500 ha, le site comporte une centaine d'exploitations qui mettent en valeur environ 600 parcelles en 1984 et 800 parcelles en 1988. La superficie moyenne de l'essart (fig. 1) est de 6 hectares. Il est constitué, d'une part, des parcelles de friche, d'autre part, des parcelles consacrées aux différentes cultures: tabac, cultures vivrières (maïs, manioc, haricot, etc.), cultures pérennes de vente (thé, maté, tung, etc.) et prairie. La forêt, encore largement dominante, couvre 70% de la zone. Les éléments structurants du milieu physique sont les ruisseaux et les chemins. Les premiers, le plus souvent encaissés entre des versants aux pentes supérieures à 25%, correspondent aux limites naturelles des lots cadastrés; les seconds, généralement sur les lignes de crête, sont des voies de pénétration dans la forêt. Toutes ces données sont disponibles sous forme de couvertures *Arc/Info* pour les deux dates.

## Calcul d'un indice de gestion de la fertilité

La perte de fertilité est calculée par parcelle en fonction de la culture, de la pente et du type de sol. Les cultures les plus érosives sont le tabac, les cultures vivrières puis pérennes. Les

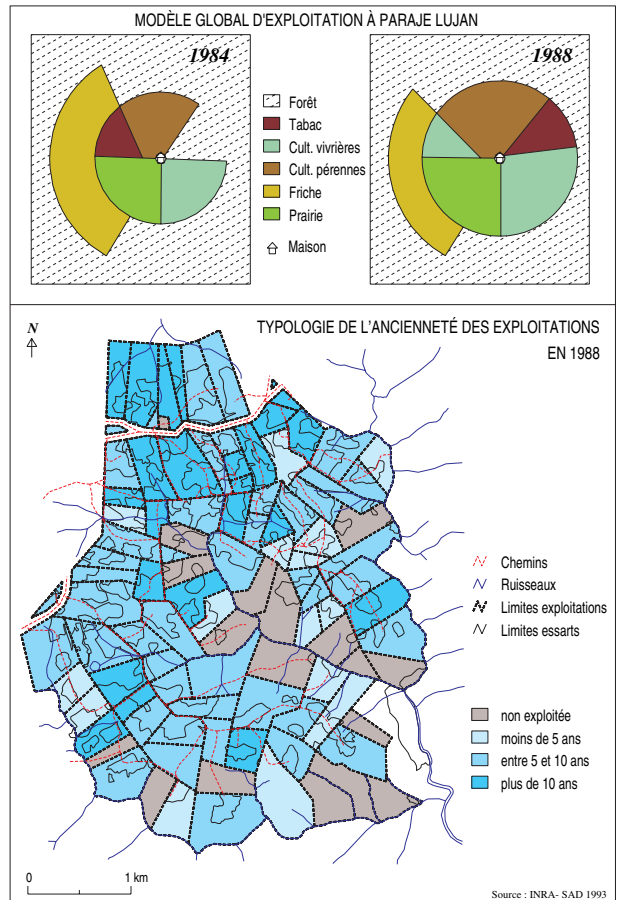


## 1. Bilan de fertilité par exploitation, en 1988

couverts permettant de régénérer les sols sont la friche et surtout la prairie. La forêt constitue une réserve de fertilité. Un coefficient de perte ou de gain de fertilité, estimé par les agriculteurs, est attribué à chaque culture. Ce coefficient est pondéré par la pente moyenne de la parcelle. Le coefficient retenu est multiplié par la superficie parcellaire et le tout est sommé par exploitation. L'indice obtenu mesure le renouvellement en terre à prévoir en nombre d'hectares/année pour maintenir la fertilité de l'exploitation. La figure 1 synthétise les résultats obtenus et permet de qualifier les pratiques des exploitants en 1988. La comparaison avec une typologie de l'ancienneté de l'exploitation (fig. 2) montre que les exploitations les plus anciennes gèrent mieux la fertilité. L'importance de la forêt encore présente sur l'exploitation pondère visuellement les résultats obtenus.

### Diagnostic de la gestion de l'espace

Selon le stade d'installation, les exploitations organisent leur espace différemment. Les règles de mise en place des cultures et de gestion de la fertilité entraînent des répartitions et des arrangements parcellaires spécifiques selon la localisation de



## 2. Modèles globaux d'exploitation (1984 et 1988) et typologie de l'ancienneté des exploitations en 1988

la maison, du chemin, du ruisseau et de la forêt. Des mesures parcellaires de morphologie et de distance ont été calculées. Une première analyse permet d'obtenir un modèle général de l'assolement, caractéristique de l'état des exploitations en 1984 et en 1988. Dans la phase de modélisation en cours, une combinatoire des mesures parcellaires permettant de différencier au mieux les exploitations est recherchée. Pour cela, on s'appuie sur une typologie de l'ancienneté des exploitations (fig. 2) afin de discriminer les exploitations sur la base des mesures parcellaires les caractérisant. Une fois le modèle calibré, les données 1988 serviront à vérifier la pertinence du modèle et à évaluer les évolutions. Les hypothèses d'homogénéité dans le temps (processus d'installation se répétant à l'identique) et dans l'espace (pour la généralisation du modèle) doivent être vérifiées.

Outil de support, de mesure et de raisonnement spatiaux, le SIG permet de visualiser les informations pour décrire et énoncer les hypothèses, d'effectuer des calculs sur les données et de raisonner à plusieurs niveaux d'organisation. L'interconnexion de toutes ces fonctionnalités en fait un puissant outil de recherche.