

LA PERCEPTION D'UN ESPACE LINÉAIRE PAR LE PÉDOLOGUE: COMMENT COMPARER L'ORIENTATION DE LIGNES ET DE POLYGONES?

Jean-Marc ROBBEZ-MASSON*

Mathias BERTOJO*

RÉSUMÉ La perception de l'espace par le pédologue cartographe est anisotrope et intégratrice: des lignes de cheminement, des niveaux de synthèse spatiale privilégiés guident sa prospection sur le terrain, et l'expression cartographique qui en résulte.

ABSTRACT A cartographer pedologist's spatial perception is focal and anisotropic: terrain survey is guided by preferential proceedings and synthesis levels. These are the results of a statistical analysis on the orientations of lines and surfaces.

RESUMEN La percepción espacial del pedólogo-cartógrafo es anisótropa e integradora: la prospección del terreno, así como la expresión cartográfica resultante, son guiadas por caminos y niveles de síntesis espacial privilegiados.

• ANALYSE SPATIALE • ORIENTATION
• PÉDOLOGIE • PERCEPTION

• ORIENTATION • PEDOLOGY • PERCEPTION
• SPATIAL ANALYSIS

• ANÁLISIS ESPACIAL • ORIENTACIÓN
• PEDOLOGÍA • PERCEPCIÓN

La réflexion scientifique, en matière de conception de bases de données pédologiques géoréférencées, porte, depuis de nombreuses années, sur la méthodologie d'inventaire cartographique. L'un des axes de recherche vise à alléger la prospection de terrain, très coûteuse, en orientant objectivement l'échantillonnage et en mobilisant au maximum les informations cartographiques préexistantes. Dans cet esprit, une voie d'investigation privilégie l'apprentissage cartographique, par examen de la co-occurrence entre les facteurs de la pédogénèse, par exemple relief, lithologie, végétation, et la variable à prédire, comme ici, le type de sol.

Lorsque les objets géographiques à comparer sont des polygones, une simple superposition locale (Tomlin, 1990), suivie d'une analyse multivariée, suffit à créer l'information escomptée (Robbez-Masson *et al.*, 1991). Il en va tout autrement lorsque les objets sont de nature différente, par exemple des lignes et des polygones, lorsque l'information doit être appréhendée de manière contextuelle — focale — et lorsque l'on cherche à comparer des variables de type circulaire: orientations de linéaments, expositions, etc.

La question posée ici nécessite la résolution des trois difficultés précédentes: existe-t-il une relation entre les orientations de failles, tirées de la carte géologique (Alabouvette, 1982), et

celle de polygones paysagiques, extraits de la carte des pédopaysages (Bornand *et al.*, 1990)? Une solution méthodologique possible est présentée ici (fig. 1).

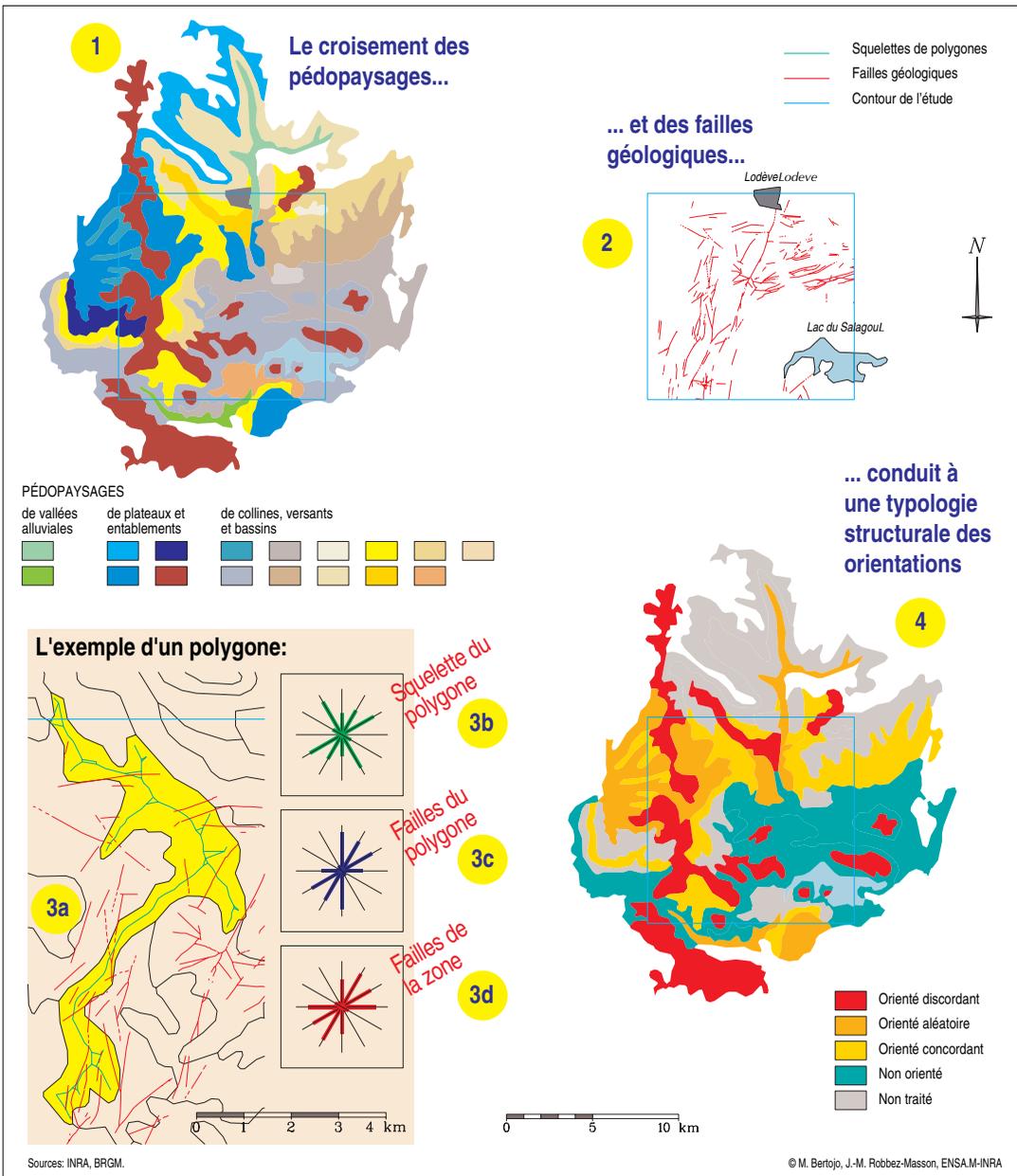
La zone étudiée comprend le bassin volcano-sédimentaire de Lodève et le fossé permo-triasique de Bédarieux, à l'ouest de Montpellier (1). Elle a été affectée par plusieurs phases tectoniques ayant conduit à la création d'un système dense de fractures normales (2). Il est raisonnable de penser que la distribution des sols y est en relation avec ce réseau de fractures.

Pour le vérifier, dans un premier temps, les polygones pédologiques ont été réduits à leur squelette par une opération d'érodé ultime. On obtient ainsi un ensemble d'arcs pour chaque polygone (3a). On calcule alors les roses d'orientations d'ensembles d'arcs. Enfin un test statistique, inspiré de celui de Cramer-Von Mises (Sprent, 1989), permet de comparer les roses produites. La population des arcs formant le squelette de chaque polygone pédologique (3b) a été comparée à deux populations de failles: celles traversant le polygone (3d), et l'ensemble des failles du secteur (3c). Les résultats montrent que la plupart des polygones sont orientés; curieusement, l'orientation des polygones et celle des failles qui les traversent sont généralement peu corrélées; par contre, l'orientation des polygones est ordinairement liée à celle de l'ensemble des failles affectant la région (4).

* UFR de Science du Sol, ENSA.M-INRA, Montpellier.

1. Une typologie d'orientations

Le croisement local et focal de polygones de pédopaysages (1) et de lignes de failles géologiques (2) produit une typologie structurale de chaque polygone (4). Dans l'exemple d'un polygone (3a), l'orientation du squelette (3b) est en accord, et avec celle de l'ensemble des failles de la zone (3d), et avec celle des failles traversant le polygone (3c). Seuls les pédopaysages collinéens développés sur des alternances de matériaux sédimentaires de cohérence hétérogène, présentent un tel caractère orienté concordant à l'échelle microrégionale (jaune). Les matériaux cassants qui forment les plateaux et les alluvions sont, quant à eux, orientés, mais en suivant une logique macro-régionale (orange et rouge). Enfin, les zones sédimentaires meubles ne présentent pas d'orientation préférentielle



C'est donc bien de manière focale qu'il faut envisager cette liaison. Par ailleurs, et malgré la faiblesse de l'échantillonnage, on peut distinguer plusieurs cas de figure, en fonction de l'âge des roches-mères, de leur cohérence et de leur homogénéité.

Ces résultats, obtenus à l'aide des logiciels *Arc/Info* et *Visilog*, conduisent à conseiller au pédologue un cheminement de prospection dont le degré d'anisotropie serait fonction de cette corrélation, dans le but de recouper au maximum la variabilité attendue. Une comparaison identique pourrait aussi être réalisée avec le réseau hydrographique. Mais bien plus, cette méthodologie dote l'outil lui-même d'un spectre d'application très général, débordant largement le cadre des Sciences de la Terre.

Références bibliographiques

- ALABOUVETTE B., 1982, *Carte géologique de la France au 1/50 000: feuille de Lodève*, BRGM, carte + notice 52 p.
- BORNAND M., BARTHES J.-P. ET BONFILS P., 1990, *Carte des pédopaysages du Languedoc-Roussillon au 1/250 000*, INRA, Montpellier.
- ROBBEZ-MASSON J.-M., DOLEDEC A.-F. et BILLY F., 1991, «Relations entre facteurs du milieu naturel et pédopaysages: choix des variables pertinentes pour une délimitation assistée», *Actes du colloque Gestion de l'espace et SIG*, INRA, Florac, pp. 5-15.
- SPRENT P., 1989, *Applied Nonparametric Statistical Methods*, Chapman & Hall, Londres, 259 p.
- TOMLIN C. D., 1990, *Geographic Information Systems and Cartographic Modeling*, Prentice & Hall, New Jersey, 249 p.