

Analyse spatialisée des potentialités agricoles de la RH36

Ch. Bouvier, J. Estrada Avalos, ORSTOM, Ciceron 609, 11510 Mexico DF, Mexico, CENID-RASPA, A.P. 225B, 35078 Gomez Palacio (Dgo), Mexico.

Abstract : In order to perform maps of landscape use planning, the geographic and climatic datas of the Mexican Hidrological Region 36 (RH36) were integrated into a GIS. The soils, the geomorphology and the climatic balance lead to a first evaluation of landscape use abilities. A basic map is shown to highlight the method and the results in case of seasonal agriculture.

Introduction : La région hydrologique n°36 couvre une superficie de 90.000 km², dans le nord du Mexique. La représentation spatialisée des sols, des variables climatiques et géomorphologiques permet de définir un premier niveau des potentialités agricoles, établi à l'échelle d'une zone test définie par un carré de 5500 km².

Données et méthodes : Les cartes de potentialités agricoles ont été établies à l'aide des données de sols provenant de la carte thématique de l'INEGI au 1/1.000.000, de données d'altitudes et de pentes obtenues à l'aide du MNT fourni par l'INEGI, à l'échelle de mailles carrées de 92 m de côté, de données climatiques recueillies sur un ensemble de stations couvrant l'ensemble de la RH36.

Les données climatiques ont fait l'objet d'un travail de régionalisation, permettant de définir les relations entre les altitudes d'une part, les pluies et les températures mensuelles d'autre part (1)(2)(3). On a ensuite calculé les ETP mensuelles, à l'aide de la formule de Thorntwaite (5), exprimées en fonction des altitudes à l'aide des relations régionales entre climat et relief. On obtient finalement une évaluation spatialisée du bilan climatique mensuel en fonction des altitudes, que l'on peut représenter à l'aide du MNT. Les potentialités liées aux sols ont été classées en 3 niveaux - bon, moyen, médiocre - en fonction des types de sols et des phases physiques.

L'élaboration des cartes des potentialités agricoles consiste ensuite à superposer ces différents plans d'information à l'aide d'un SIG (4), après avoir défini les critères correspondant à chaque type de culture. Il y a donc lieu de fournir autant de cartes qu'il y a de types de cultures différenciés.

Résultats et discussion : La méthodologie est illustrée par un exemple représentant le cas d'une culture saisonnière associée à des caractéristiques moyennes définies par 1) un bilan climatique positif pour au moins 3 mois consécutifs, 2) des pentes inférieures à 5%, 3) des sols suffisamment profonds et riches en matière organique, sans encroutement ni pierrosité.

Sur la zone de test, les sols ont fait l'objet d'une classification définissant leur potentialité propre. On a ainsi associé (fig. 1) les Litosol, Planosol, Solonchak, Regosol, et les sols peu profonds (phase physique lithique) à des conditions défavorables; les Feozem, Xerosol et Rendzine encroutés ou conglomérés (phases physiques petrocalcique et pierreuse) à des conditions moyennes; les Feozem, Xerosol et Yermosol sans phase physique à des conditions favorables.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 41.791 ex 1

Cote : B

- 6 JUL. 1995

ORSTOM Documentation



010000533

Le bilan climatique mensuel, exprimé en fonction des altitudes, est minimal en mai (tab. 1). La période optimale sur 3 mois correspond à juillet, août et septembre. On déduit des altitudes fournies par le MNT une représentation spatialisée de ce bilan. Les pentes sont également déterminées

directement par le MNT.
La superposition des différents

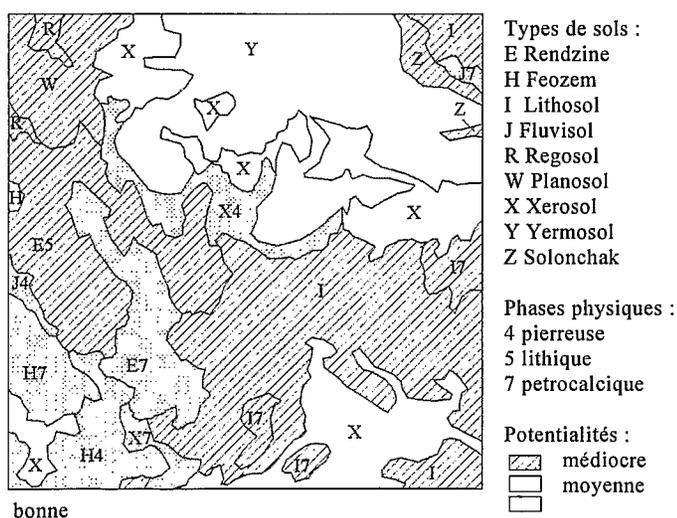
Alt	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
1300	-19.7	-31.7	-53.9	-79.6	-104.5	-91.7	-62.6	-54.1	-26.8	-26.8	-39.6	-22.3
1800	-16.7	-29.9	-49.6	-67.0	-79.8	-41.0	1.3	11.9	18.1	-10.3	-33.1	-18.8
2300	-13.2	-27.5	-44.8	-55.1	-57.7	5.6	62.2	75.3	62.9	6.8	-26.0	-14.6

Tab. 1 : Relation entre bilan climatique mensuel, en mm, et altitudes, en m

plans d'information permet d'élaborer la carte des potentialités relative à cet exemple (fig. 2). A partir de cet exemple, la méthodologie doit maintenant être étendue à l'ensemble de la RH36, et ce pour différents types de potentialités : différentes cultures saisonnières, mais aussi agriculture irriguée, voire élevage. Etant évident que la qualité des documents dépend de la qualité des données intégrées dans le SIG, mais aussi du nombre de facteurs pris en compte, on cherchera maintenant à améliorer les relations régionales entre relief et climat; à affiner le calcul des ETP; à caractériser les sols à une échelle plus fine; à intégrer de nouveaux facteurs, aussi bien physiques que socio-économiques; à préciser les risques climatiques liés à telle ou telle activité; dans le cas d'activités faisant intervenir des flux hydrologiques, à caractériser et intégrer les potentialités de stockage de l'eau, l'impact sur les zones situées en aval.

Fig.1 : Localisation et potentialités des sols

Fig.2 : Exemple des potentialités agricoles



En conclusion, la multiplicité et la diversité des potentialités agricoles montrent qu'il est indispensable de disposer d'une méthodologie puissante pour élaborer ces documents, méthodologie pour laquelle les différents outils d'analyse spatialisée s'avèrent très précieux.

Littérature citée.

- (1) Loyer J.Y., Estrada A. J., Jasso R. I., Moreno D. L. Editores. 1993. Estudio de los factores que influncian los escurrimientos en la Región Hidrológica 36. ORSTOM - CENID RASPA. Gómez Palacio, Dgo. México, 380p..
- (2) Estrada A. J., Bouvier Ch., Descroix L. 1993. Regimen pluviométrico. En : Loyer et al.
- (3) Garcia H. G. 1993. Variabilidad de los elementos del clima. En : Loyer et al..
- (4) ORSTOM. 1989. SIG SAVANE, documentation de l'utilisateur, guide de l'utilisateur, exemples d'applications. Editions de l'ORSTOM, 120p.
- (5) Roche, M. 1963. Hydrologie de surface. Gauthier-Villars Editeur, Paris, 430p.