

2. COMMUNICATIONS PRESENTEES.

OPERATION SIMULATION-SPOT

ERMENONVILLE 1980

par A. COMBEAU

Directeur de Recherche ORSTOM

OBSERVATIONS SUR L'ETAT DE SURFACE DES SOLS

En vue de tester les possibilités d'observation de la terre par le futur satellite français SPOT, dont le lancement est prévu pour 1984, le CNES-GDTA a organisé sur des sites connus, plusieurs opérations de Simulation. Ces opérations consistent à embarquer sur avion un radiomètre Doedalus qui balaie le site-test à 4.000 mètres d'altitude. Les données radiométriques sont ensuite traitées pour restituer la précision géométrique et radiométrique de SPOT lorsqu'il sera opérationnel.

L'opération Simulation SPOT Ermenonville 1980 a comporté le survol d'un secteur de grande culture à la date du 29.9.80. L'occupation des sols de ce secteur était bien connue grâce à la carte des cultures dressée par un agriculteur exploitant, et au calendrier cultural. Les sols de la région sont des sols bruns faiblement lessivés ou des sols lessivés sur loess en position de plateau. Ils ont un caractère battant accusé. Les hétérogénéités visibles en surface sous forme d'un éclaircissement de teinte sont imputables :

- a) aux réductions d'épaisseur du sol sur les bords du plateau, ou lorsque celui-ci a été entaillé par des vallées, généralement peu profondes ;

b) au colluvionnement dans les points bas.

Le labour au contraire se traduit par une teinte plus sombre du sol.

A la date du 29.9, les principaux types d'occupation du sol sont les suivants : betteraves, maïs, engrais verts, prairies, sols nus. Sur ce dernier type, qui correspond aux parcelles précédemment en céréales, il était possible de faire quelques observations sur l'état de la surface des sols.

Diverses situations sont possibles :

- a) parcelles non déchaumées : rares, mais certaines parcelles ont subi un déchaumage léger, laissant des pailles en surface ;
- b) déchaumage ancien : début de repousse de végétation, peu dense ;
- c) déchaumage récent : sol nu émietté ;
- d) labour : sol nu à structure grossière.

L'analyse numérique des résultats, assortie d'une visualisation sur écran a comporté plusieurs phases successives : dégradation par canal des valeurs de la réflectance, définition de la signature spectrale de chaque thème, recherche des canaux efficaces, analyse multicanaux par la procédure Loterie, et traçage des thèmes résultants.

Dans un premier temps, cinq grands thèmes ont été définis (forêts, betteraves, maïs, engrais vert, sols nus). Dans un second temps, tous les types d'occupation autres que sols nus ayant été éliminés, on a procédé à une subdivision du thème sols nus en s'appuyant sur la corrélation observée entre les canaux S X2 et S X3. Il apparaît que la réflectance des sols nus varie dans le même sens sur les deux longueurs d'onde, l'accroissement enregistré sur le canal S X2 lorsque la teinte du sol s'éclaircit étant sensiblement plus rapide que sur S X3 à la différence de ce qui peut être observé pour les sols couverts de végétation.

Les différents états des sols nus ont donc été classés grâce à la procédure Loterie en 6 catégories, des sols les plus foncés aux sols les plus clairs. Les résultats de cette opération ont été traduits sous forme d'une carte du thème sol nu, obtenue

directement sur imprimante, après élimination de tous les autres thèmes. Cette carte est à l'échelle de 1/20.000 approximatif.

Elle appelle les commentaires suivants :

- a) les bas-fonds plus clairs ont des réflectances plus élevées sur S X2 et S X3 ;
- b) les secteurs où l'épaisseur du sol est réduite se traduisent aussi par des réflectances plus élevées : l'exemple de la parcelle 29 est particulièrement typique, les différentes classes de la carte traduisent exactement la configuration observée sur les photos aériennes à 1/30.000.
- c) le labour récent entraîne une baisse de réflectances ;
- d) le labour grossier se traduit par une forte baisse de réflectance ;
- e) le début de développement d'une végétation sur un sol précédemment nu entraîne un accroissement absolu et relatif de la réflectance sur S X3 par rapport à S X2.

Il convient de signaler qu'une rotation d'axes permet d'améliorer la classification des sols nus, et de faciliter la discrimination avec les sols couverts de végétation.

COMPT E R E N D U
DES J O U R N É E S P É D O L O G I Q U E S
DE S E P T E M B R E 1 9 8 1

O.R.S.T.O.M. – P A R I S – 1 9 8 2