

# CONFÉRENCE SUR LES SOLS MÉDITERRANÉENS

Madrid, septembre 1966.

## EXCURSION EN ESPAGNE

Compte-rendu par P. BONFILS.

L'excursion en Espagne qui a suivi le Congrès de Madrid s'est déroulée du 18 au 24 septembre à travers la Nouvelle-Castille puis l'Andalousie. Elle groupait 110 participants de 15 nationalités différentes.

Nous tenons à remercier nos collègues espagnols qui, malgré les grandes distances à parcourir et le nombre élevé de participants, ont rendu cette tournée attrayante et intéressante.

### Itinéraire parcouru.

- 18 septembre : MADRID, CIUDAD REAL, BAILEN, 340 km.
- 19 septembre : BAILEN, Col de ZEGRI, GRENADE, 140 km.
- 20 septembre : GRENADE, ANTEQUERA, CORDOUE, 245 km.
- 21 septembre : CORDOUE, ECIJA, MARCHENA, SÉVILLE, 150 km.
- 22 septembre : SÉVILLE, HUELVA, SÉVILLE, 200 km.
- 23 septembre : SÉVILLE, XÉRÈS, SÉVILLE, 225 km.
- 24 septembre : SÉVILLE, CORDOUE, MADRID, 540 km.

### 1. — LES RÉGIONS TRAVERSEES

Au sud de Tolède, les plateaux de Nouvelle-Castille forment un vaste plan incliné qui passe de 800 m à l'Est à moins de 200 m au voisinage de l'Océan. Le sous-sol est constitué par les roches du socle paléozoïque, dont les schistes, quartzites et granites, forment des « serratas » ou petites chaînes, orientées Nord-Ouest Sud-Est, qui encadrent de larges vallées aux importantes formations de Piémont. L'érosion différentielle a fait ressortir les crêtes de quartzites, soulignant ici les anciens plis hercyniens et dégageant un relief de type appalachien. Par la suite, des aplanissements successifs sont venus rétablir la planité du vieux socle, qui apparaît comme une surface d'érosion polygénique. Le rebord méridional de la « Meseta » est constitué par la Sierra Morena, célèbre par ses pyrites de cuivre de Tharsis et de Rio Tinto, qui borde le pays andalou sur plus de 300 km.

Les grandes rivières sont : le Tage, qui arrose Tolède, et le Guadiana, qui coule un peu au nord de Ciudad Real. La pluviométrie de ces régions est de 450 mm, avec trois mois d'été pratiquement secs. La végétation naturelle est constituée par des bouquets de chênes verts et par une formation basse de *Quercus lusitanica*, de chênes Kermès, de cistes, de genêts, de thym, de lavande, avec quelques graminées rudérales.

Les cultures sèches de céréales, pratiquées suivant le système « año y vez » (une année de céréales, puis une année de jachère travaillée), qui rappelle le « dry farming », alternent avec les olivettes, localisées sur les sols les plus profonds. Dans les vallées, notamment celles du Tage et du Guadiana, les cultures sont irriguées à l'aide de « norias ». Dans la région de Valdepeñas, un vignoble, déjà important, est en pleine extension.

L'Andalousie représente 15 % de la surface de péninsule ibérique et couvre des régions très variées :

- des chaînes montagneuses de 600 km de long et de 100 km de large, de plissement alpin : les chaînes Bétiques, dont se détache le massif de la Sierra Nevada (3.478 m),

— la vallée du Guadalquivir qui comprend :

- en amont, un pays de collines ou région de Jaen;
- au centre, une région de grandes terrasses, de Courdoue à Séville;
- en aval, une plaine alluviale marécageuse : les « Marismas ».

L'Andalousie tourne le dos au Levant et à la Meseta, dont la sépare la Sierra Morena; elle s'ouvre largement sur l'Atlantique par le Guadalquivir. La pluviométrie varie de 700 mm (Jaen) à 480 mm (Xérès). Les étés sont chauds, surtout à Séville, et durent de début mai à la mi-septembre; les hivers sont rigoureux à Jaen et Grenade. Les pluies d'hiver ont souvent un caractère torrentiel.

L'Andalousie produit en abondance du blé, du maïs, du coton, des vins, de l'huile, de la betterave sucrière. Le pays est abondamment cultivé, même sur les collines, où alternent les vignobles et les olivettes, et donne une impression d'opulence. L'habitat est concentré en grosses bourgades, aux maisons blanchies à la chaux. La « campiña » est peu peuplée, divisée en vastes parcelles qui appartiennent à de grosses exploitations ou « cortijos ». Les régions irriguées sont peu importantes, sauf la « vega » de Grenade (cultures maraîchères et betteraves) et la « ribera » en amont de Séville.

Les « Marismas » couvrent près de 200.000 hectares. Par endiguement et assainissement, 50.000 ha ont été mis en culture. Une partie seulement est convertie en rizières, à cause du manque d'eau douce. L'Institut National de Colonisation pratique sur les terres assainies et dessalées des cultures en sec de céréales et de plantes fourragères, en attendant l'achèvement du canal qui prend l'eau au confluent du Rio Genil et du Guadalquivir.

## 2. — LES SOLS OBSERVÉS

Dix-huit tranchées de 10 m de long sur 2 m de large ont permis l'observation des types de sols les plus fréquents. Un manuel rassemblait les descriptions morphologiques, de nombreuses analyses, et des cartes pédologiques à petite échelle des régions traversées. Des responsables de débats étaient choisis, à tour de rôle, parmi des professeurs de différentes nationalités.

Nous avons regroupé les sols observés de la façon suivante :

### Sols minéraux.

— Régosols sur sables de dune villafranchienne dans la région de Huelva, près de l'Océan (= quartzic xéro psamment).

### Vertisols.

— Vertisol topo-lithomorphe sur marnes ou terre noire andalouse dans la région de Marchena (= pélo xérert).

### Sols calcomagnésimorphes.

— Sols bruns calcaires sur limons, issus de marnes miocènes, près de Bailen (= xéro crept rendollique).

— Sols bruns calcaires sur marnes miocènes près d'Ecija (= haplo xéroll).

— Sols brun-rouge calcaires sur alluvions anciennes, au nord d'Antaquera (= calcic ou haplo xéroll), faisant la transition avec les sols à sesquioxides.

— Sol brun calcaire, à caractères vertiques et de couleur olivâtre, sur marnes miocènes, au sud de Cordoue (= chromo xérert), faisant la transition avec les vertisols.

## Sols brunifiés.

— Sol brun, peu évolué, sur sables pliocènes décalcifiés, présentant un pseudogley de profondeur, au contact des marnes sous-jacentes, dans la région d'Almonte (= aquic xéro psamment).

— Sol lessivé à pseudogley sur alluvions anciennes des terrasses d'âge tyrrhénien, près de l'aérodrome de Séville (= aéric albaqualf ou aquic normudalf).

## Sols halomorphes.

Dans les « marismas » du Guadalquivir, nous avons observé deux sols salés :

— le premier avec sa végétation halophile d'obiones et de salicornes, du type sol salin à alcalis ou solontchak (= salorthid), le diagnostic étant difficile sans bilan complet de l'extrait aqueux à saturation et du complexe absorbant dans un sol par ailleurs très calcaire;

— le deuxième est un sol plus évolué du fait de l'assainissement (fossés de 80 cm de profondeur tous les 16 m) et des cultures en sec. Le rabattement des nappes a provoqué une désalinisation, le développement d'un gley à 1 m, un élargissement de la structure prismatique. Il est classé comme solonetz à caractères vertiques (= natraqualf vertique).

## Sols à sesquioxydes.

Le sols rouges (méditerranéens) ont été observés sur des roches acides et sur des basaltes dans la Meseta, sur des roches sédimentaires et sur les produits de décalcification de ces dernières à travers toute l'Andalousie. Le plus beau paysage karstique nous a été montré au Torcal d'Anquatera à 1.300 m d'altitude.

— Sols rouges, fossiles, sur schistes avec et sans nodules calcaires (= calcic paléxéalf et palé xéalf).

— Sols rouges, à croûte calcaire profonde, sur matériaux dérivés de basaltes (= rhodo xéalf).

Ces sols rouges de la Meseta apparaissent comme polygéniques et polycycliques.

— Sols brun-rouge sur terra rossa du Col de Zegri (= rhodo xéalf).

— Sols rouges sur grès calcaires (= haplo xéalf ou rhodo xéalf).

— Sols brun-rouge sur sables calcaires (= haplo xéalf).

— Sols brun-rouge à nodules sur colluvions issus des calcaires (= mollic rhodo xéalf).

Les discussions ont porté surtout sur l'existence de sols rouges non lessivés, l'intensité du lessivage, la formation de l'horizon argillique, les époques de la rubéfaction. En comparant les deux systèmes de classification, on retiendra que, si la conférence a supprimé le terme « méditerranéen » des classifications européennes, parce qu'il évoquait davantage un paysage, résultant de l'action combinée de différents facteurs, plutôt qu'un élément de la pédogenèse, par contre la classification américaine a développé la notion de pédoclimat avec les préfixes « ud, ust, xer » (udus : humide, ustus : sec, xeros = aride) en précisant : 90 jours secs non consécutifs pour « ust », et 60 jours secs consécutifs pour « xer ». On constate, d'autre part, un envahissement de la « tendance vertique » qui, partie des argiles noires des bas-fonds, atteint maintenant les terra rossa des plus hauts sommets, ou, si l'on préfère, en dehors de toute considération d'altitude, englobe tous les sols argileux à forte structure, quelles que soient la nature et les proportions des différents types d'argile.

Enfin, cette tournée a permis de localiser le domaine des sols rouges et a apporté une contribution importante à la connaissance de leurs principales caractéristiques.

# **BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DE PÉDOLOGIE**

rédigé par

LA SECTION DE PÉDOLOGIE  
DE L'O.R.S.T.O.M.

---

Tome XV — Fascicule 4  
4<sup>e</sup> trimestre 1966

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

*Direction Générale :*  
24, rue Bayard, PARIS-8<sup>e</sup>

*Service Central de Documentation :*  
70 à 74, route d'Aulnay, 93 BONDY (Seine-S<sup>t</sup>-Denis)

*Rédaction du Bulletin :* S. S. C., 70 à 74, route d'Aulnay, 93 BONDY (Seine-S<sup>t</sup>-Denis)