

## L'amélioration des sols facteur de développement d'une agriculture intensive dans la région du Bas-Languedoc

Rutten P., Vigneron J.

Conservation et utilisation des sols

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes; n. 25

1974

pages 61-63

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010584>

To cite this article / Pour citer cet article

Rutten P., Vigneron J. **L'amélioration des sols facteur de développement d'une agriculture intensive dans la région du Bas-Languedoc.** *Conservation et utilisation des sols*. Paris : CIHEAM, 1974. p. 61-63 (Options Méditerranéennes; n. 25)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

P. RUTTEN  
et J. VIGNERON  
Compagnie Nationale  
d'Aménagement  
de la région du Bas-Rhône  
et du Languedoc

# L'amélioration des sols, facteur de développement d'une agriculture intensive dans la région du Bas-Languedoc

## TOUTE OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT EST UNE AVENTURE

L'équipement hydraulique entrepris depuis 1955 met à la disposition des agriculteurs du Bas-Languedoc un nouveau moyen de production. Cet aménagement s'inscrit dans un processus d'intensification des cultures qui s'effectue sous l'effet de l'évolution des techniques par conquêtes successives de territoires nouveaux.

Si l'importance des techniques d'amélioration des sols a pu, dans une certaine mesure, être négligée lorsque la création du réseau fut décidée, elles n'en ont pas moins joué un rôle déterminant dans le succès de l'entreprise; la manifestation de difficultés imprévues est de règle dans une opération de ce genre où l'inventaire exhaustif des problèmes ne peut intervenir qu'après la réalisation des ouvrages, en tous cas après les décisions politiques de forcer l'économie d'une région.

## PANORAMA DU BAS-LANGUEDOS

La plaine du Bas Languedoc est séparée des massifs schisteux ou cristallins de la montagne cévenole par des collines calcaires où alternent, sur roche dure, les garrigues, domaine traditionnel du berger, et sur les bassins marneux de petites régions agricoles consacrées à la vigne et aux céréales.

Le Rhône qui la borde à l'Est, les cours d'eau qui la traversent ont recouvert la majeure partie des sédiments marins bordiers tertiaires, toujours calcaires, le plus souvent meubles et facilement cultivables, de dépôts alluviaux successifs. On peut y distinguer de nombreux niveaux de terrasses, dont l'âge s'échelonne tout au long du quaternaire et dans lesquelles s'inscrivent les lits majeurs fertiles et intensément cultivés qui débouchent sur des basses plaines, souvent salées, isolées du littoral par un cordon dunaire.

## LES ÉTAPES DE SON DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

L'agriculture n'a pénétré que très progressivement ce paysage. Les villages gaulois, ainsi qu'en attestent les documents

archéologiques et la toponymie, étaient localisés le long des cours d'eau, là où l'encaissement du lit assurait un drainage suffisant des alluvions légères, meubles, faciles à travailler.

Le Languedoc a constitué, pour l'empire romain, une colonie de peuplement. Les établissements agricoles se multiplient et occupent l'essentiel des terres saines et faciles à travailler quel que soit leur éloignement des cours d'eau; le paysage devient agricole.

Sous la pression démographique fluctuante du Moyen Age, les défrichements s'étendent partout où l'assainissement gravitaire permet la récupération de nouvelles terres.

Des tentatives, le plus souvent sans suite, intéressent épisodiquement des sols minces ou caillouteux pour lesquels ne sont pas encore disponibles les moyens techniques appropriés.

Un patient grignotage des terres incultes s'est poursuivi jusqu'à l'époque moderne intéressant davantage, cette fois, les sols lourds, argileux, difficiles à prendre; il a fallu l'apparition du tracteur pour que se généralise l'exploitation des surfaces caillouteuses.

Entre temps, avec l'évolution des moyens de transport et le développement des échanges, les céréales et la production animale ont fait place à la vigne. Une culture intensive et rémunératrice se substitue à une production médiocre et aléatoire et permet l'emploi d'une force de travail en expansion rapide.

A la faveur de la crise phylloxérique et des premiers développements techniques de l'ère industrielle (le wagonnet Decauville, par exemple) des capitaux d'origine industrielle ou commerciale se sont investis dans la plantation de grands domaines; de cette époque datent l'aplanissement des dunes littorales et la constitution du vignoble des sables.

Vers 1950, seuls restaient disponibles, pour une nouvelle expansion agricole, les terres jugées les plus difficiles : les parties salées des basses plaines, et surtout des étendues caillouteuses ou des sols limités à faible profondeur par une croûte calcaire « taparas ».

## L'AMEUBLEMENT PROFOND DU SOL EST PARFOIS UN PRÉALABLE A L'IRRIGATION

La diversification attendue de l'aménagement hydraulique ne pouvait être obtenue aux seuls dépens des cultures en place, ceci en raison de la rigidité des structures propres au vignoble. Il fallait donc que les nouvelles cultures proposées fassent leurs preuves sur les terres libres. La petite région des Costières répondant bien à ces conditions fut équipée la première.

Pour obtenir sur ces terres une production économiquement compétitive, il importait d'intervenir sur les facteurs limitants en raison desquels elles avaient été négligées.

Les facteurs étaient essentiellement liés à la pierrosité : difficulté de travail du sol, faible capacité pour l'eau accusent encore les effets du climat méditerranéen.

Cette caractéristique ne peut être améliorée qu'en augmentant le volume exploité par les racines par ameublissement profond du sol. Le défoncement assure cet ameublissement, disloque et disperse la croûte là où elle scelle la partie supérieure du cailloutis et répartit dans l'épaisseur du profil cultural les parties fines initialement disposées en surface (limon sur cailloutis) provoquant la formation d'une couverture caillouteuse protectrice et réduisant ainsi les pertes par évaporation.

Dans les sols profondément lessivés à accumulation argileuse colmatée, sols fersiallitiques évolués des terrasses les plus anciennes, à l'augmentation de l'épaisseur utile, s'ajoute un autre effet du défoncement : la répartition sur l'ensemble du profil de la capacité pour l'eau d'une partie des horizons profonds antérieurement inaccessible aux racines.

Le sous solage qui assure l'approfondissement du sol sans retournement, n'offrirait aucune de ces possibilités. Cette technique n'a été retenue qu'en tant que préalable souvent indispensable au défoncement de manière à permettre et stabiliser le terrage profond de la charrue.

## RÉGÉNÉRATION DES SOLS DÉGRADÉS

L'effet de retournement et mélange a été mis à profit pour l'incorporation des amendements sur la totalité de la tranche de sol ameublée.

Ces deux opérations associées aboutissent à une véritable régénération des sols qui retrouvent ainsi certaines des caractéristiques qu'ils présentaient avant de subir les effets appauvrissant d'une pédogenèse prolongée.

Ainsi que nous l'avons vu, les terrains concernés offraient de larges surfaces libres de culture, portant des sols très évolués et chimiquement appauvris, la désaturation du complexe absorbant ayant fait suite à la dissolution et à l'entraînement des carbonates.

Il était nécessaire de reconstituer le stock de cations : calcium et magnésium sont apportés à bon compte sous forme de

dolomies crues broyées provenant des massifs calcaires voisins. L'importance du déficit en potassium et surtout en phosphore a justifié l'extension de la notion officielle d'« amendement » aux engrais apportant ces éléments, et, en conséquence, une contribution financière de l'État à la fumure précédant la mise en culture irriguée intensive.

## CARENCES ET TOXICITÉS SONT LIÉES AUX TYPES DE SOLS

Il n'était dans l'esprit de personne que les méthodes d'aménagement des sols qui avaient fait leurs preuves ailleurs, puissent être mises en défaut : « terres irriguées, terres fertiles ».

En réalité, l'irrigation autorisant une intensification nouvelle des cultures sur des sols mal connus allait faire apparaître des facteurs limitants insoupçonnés.

Dès 1960, des anomalies de comportement étaient observées sur les autres cultures entreprises dans les premiers secteurs équipés; une enquête montrait leur localisation sur certains types de sol génétiquement bien caractérisés et permettant de les attribuer à une alimentation du végétal insuffisante en molybdène. L'attention attirée sur ce type d'accident, la même méthode de travail qui fait appel à une connaissance approfondie de la genèse des sols, permit des diagnostics rapides, et la mise au point de moyens pratiques de correction des accidents végétatifs.

Ces moyens furent très rapidement adoptés à titre préventif, là où les conditions de sol en justifiaient l'emploi. Ainsi, la plupart des conseillers agricoles et de nombreux agriculteurs du Languedoc savent corriger des accidents de carence en magnésium, bore, zinc, manganèse ou molybdène, ou de toxicité propre aux sols acides causée par une concentration ou une mobilité excessive de l'aluminium, du manganèse ou du cuivre.



Nécrose périlimbale du melon résultant d'une carence en molybdène sur sol fersiallitique modal.

Le cuivre est utilisé comme fongicide sur la vigne; les apports annuels sont faibles; les concentrations élevées en cuivre n'interviennent donc qu'après un long passé viticole; fort heureusement, ils ne donnent lieu à accidents notables qu'en sols acides, sableux ou fortement caillouteux; il n'est, en effet, pas toujours possible d'obtenir pour un coût acceptable une correction satisfaisante.

## NOTES SUR LES CARENCES EN MOLYBDÈNE EN COSTIÈRE

Des accidents de végétation consécutifs à une déficience en molybdène ont été observés dans la plupart des cultures entreprises en Costière sur sols non ou peu calcaires (calcaire total inférieur à 10 %).

Le caractère de généralité du phénomène et l'incidence sévère sur les rendements font souhaiter une surveillance attentive des cultures déjà entreprises et l'application de pulvérisations foliaires dès l'apparition des premiers symptômes sous forme de solution de molybdate d'ammonium à raison de 5 g pour 100 litres d'eau. Cette concentration pouvant être triplée dans le cas des légumineuses (haricots...).

Ces traitements peuvent être associés avec les fongicides et pesticides usuels. Il serait d'ailleurs souhaitable d'incorporer préventivement de petites quantités de molybdène (de l'ordre du gramme pour 100 litres) aux pulvérisations de routine.

Il ne peut toutefois s'agir que d'une mesure de sauvegarde, l'incorporation de molybdène au sol préalablement à l'installation de la culture étant bien préférable spécialement dans le cas des légumineuses et des cultures pérennes, tout particulièrement les arbres fruitiers.

Il importe toutefois de ne pas atteindre dans le sol des concentrations trop élevées, on tiendra donc compte de l'épaisseur travaillée et de la proportion d'éléments grossiers.

En l'absence de résultats expérimentaux suffisamment abondants et sous réserve de modifications ultérieures nous proposons les doses suivantes à appliquer par pulvérisation immédiatement avant le labour :

Doses de molybdate d'ammonium à appliquer (g/ha)

% terre fine	Prof. travail.		
	100	60	20
0-20 . . . . .	400	300	200
0-40 . . . . .	700	500	300
0-60 . . . . .	1 000	700	400

Ne pas renouveler cet apport sauf en cas de réapparition dûment constatée de symptômes de carence en molybdène ou approfondissement de la couche travaillée, défoncement par exemple.

N. B. — Les vergers déjà établis posent un problème particulier. Il conviendra de placer le molybdène à portée des racines et de poursuivre concurremment les applications foliaires autant de temps qu'il sera nécessaire.

**RELATIONS ENTRE LE TYPE DE SOL ET L'ALIMENTATION DES VÉGÉTAUX**
**Caractères agrolologiques des paléosols du Bas Languedoc**

Niveaux	Sol associé (°)	Caractères physiques	Réaction	Déficiência D; Accumulation relative A; Toxicité T*										
				Carbo-nates	Mg	K	P	S	Fe	Mn	Zn	Cu	Mo	B
5 Fini-Villafanchien	Paléopodzols à accumulation argileuse rouge ou bariolée.	Très faible capacité d'échange. Très faible capacité pour l'eau. Présence d'un niveau profond compact et imperméable. Table d'eau perchée.	Acide Faible pouvoir tampon Danger de surchaulage.	D	D**g	D*g	D**g	?		D? Dlh	D?	T**h D?	D**g	D**g
4 (Günz?)	Sols lessivés, parfois podzoliques à accumulation argileuse rouge.	Horizons profonds compacts. Amas calcaires localisés impénétrables aux racines.	Acide	D Al	DI		D**g	?	AG	A Tlh		T** lh D?	D**g	D**g
3 (Mindel?)	Sols paléostépiques châtains.	Profondément exploitées par les racines (galeries fossiles).	Neutre ou calcaire	A	Dlh	DI	DI		Al			Tlh	DI	Dlh
2 (Riss)	Sols à croûte zonaire légèrement rubéfiés.	Profondeur limitée par la croûte calcaire.	Neutre ou calcaire	A	Dlh	DI	DI		Al			Tlh	DI	Dlh
1 (Wurm)	Marrons. Bruns. Bruns calcaires.	Profonds. Bien exploités par les racines.	Neutres ou calcaires	Dépendent de la nature de la roche-mère, par exemple : déficiencia en Mg sur marnes du Chattien.										
Dépôts actuels	Bruns. Bruns calcaires peu évolués.													

(°) : Ces sols sont aujourd'hui rangés pour la plupart dans la classe des sols fersiallitiques dont ils représentent différents degrés d'évolution

? : observation non nettement établie.

g : générale.

l : locale.

h : influence anthropique (précédent cultural).

\* : grave.

\*\* : très grave.

Extrait de « Sciences du sol », n° 1 — Mai 1968.

Les connaissances à mettre en œuvre pour le diagnostic et le traitement de ces difficultés n'existent et ne sont répandues que depuis moins d'un demi siècle. Cela explique pour une bonne part que les terres où elles se manifestent spécifiquement aient été jusqu'à une date récente plus ou moins délaissées.

**DÉVELOPPEMENTS FUTURS**

Le développement agricole débute là où les conditions naturelles sont favorables. L'agriculture intensive ne conquiert, de nouvelles surfaces qu'au fur et à mesure de l'évolution des techniques.

En Languedoc, cette conquête n'est pas achevée. La prochaine extension, déjà amorcée, se fera par broyage des dalles calcaires, aux dépens de la garrigue, là où la dislocation de la roche libère quelques intercalations marneuses; il n'est pas douteux qu'une fois cet obstacle physique surmonté, s'y manifesteront des problèmes agronomiques aujourd'hui imprévus.



*Efflorescences ferromanganiques sur les galets en surface d'un sol fersiallitique lessivé très acide*