



HAL
open science

INTRODUCTION A L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION HALOPHILE DE LA PLAINE DU ROUSSILLON

A. Baudière, J. Simonneau, P. Simonneau

► **To cite this version:**

A. Baudière, J. Simonneau, P. Simonneau. INTRODUCTION A L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION HALOPHILE DE LA PLAINE DU ROUSSILLON. *Vie et Milieu*, 1974, pp.1-20. hal-02985833

HAL Id: hal-02985833

<https://hal.science/hal-02985833>

Submitted on 2 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INTRODUCTION A L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION HALOPHILE DE LA PLAINE DU ROUSSILLON

par A. BAUDIÈRE, J. SIMONNEAU et P. SIMONNEAU
*Laboratoire de Botanique méditerranéenne et pyrénéo-alpine
Centre Universitaire, 66000 Perpignan*

ABSTRACT

The different types of relations existing between sediments and salts in the geographic framework of the lower plain of Roussillon have been studied.

Three types of halophile media are pointed out : temporary salty spots, permanent salty spots and areas of generalized and stabilized salinization.

GÉNÉRALITÉS

Dans la plaine du Roussillon les solutions de sols renferment presque toujours des sels au sens chimique du terme.

Sur toute l'étendue de la région naturelle de formation récente, les eaux saumâtres ou salines, plus rarement les eaux douces, ont pris une part active à la pédogenèse ; elles sont à l'origine des qualités, et surtout des défauts, des sols actuels.

Il existe sur ce territoire, véritable unité géomorphologique parfaitement circonscrite, deux types différents de processus pédogénétiques qui s'inscrivent tous deux dans la classification récemment proposée par GAUCHER (1972).

- 1° La pédogenèse halomorphe,
- 2° La pédogenèse hydromorphe.

1°) LA PÉDOGENÈSE HALOMORPHE.

Elle domine encore actuellement sur la zone orientale, margino-littorale, de la région étudiée.

Le facteur géochimique fondamental réside dans la présence de sels solubles (chlorures et sulfates sodiques principalement) dans les sols. Leur taux y est généralement suffisamment élevé pour donner lieu à des accumulations phytotoxiques et pour déterminer la fixation du sodium sur le complexe absorbant avec, pour corollaire, des répercussions d'ordre physico-chimique (pH, comportement des argiles, etc.). Cette teneur en sels impose également au profil une morphologie et une évolution particulières.

La végétation est donc hautement spécialisée (halophilophytes) et floristiquement très pauvre (phytofaciès de sansouires).

2°) LA PÉDOGENÈSE HYDROMORPHE.

Malgré l'importance locale de l'influence anthropique, elle est actuellement en extension. Son action est souvent combinée à celle de la pédogenèse halomorphe.

Le facteur géochimique fondamental est ici constitué par la présence d'eau, indépendamment de son degré de salinisation.

Le plus souvent elle n'intervient que d'une façon chronique, ce qui a pour effet de créer un milieu biologique dans lequel les conditions d'anaérobiose peuvent être totales et un milieu minéral tantôt oxydant et tantôt réducteur.

La végétation spontanée, très dense, est composée d'hélophytes toujours vigoureuses, grosses productrices de matières organiques (notamment dans les phytofaciès de sagnes).

En amont, dans la haute plaine, la concentration en sels solubles est généralement très faible ; elle est beaucoup plus importante en aval, dans la basse plaine, par suite de l'existence de *processus naturels intensifiés* d'une part, des effets d'une *action anthropique irrationnelle* d'autre part.

1°) *Les processus naturels sont intensifiés* par :

a) Les effets de l'évapotranspiration à la surface du sol ; celle-ci a pour corollaire une augmentation de la salinité, toujours forte mais souvent temporaire.

b) L'intrusion des eaux salées de la mer ; celle-ci s'effectue :
— par infiltration dans les nappes côtières qui se salinisent au point de devenir inutilisables pour la pratique des irrigations ;
— par submersion directe des sols bas des régions maritimes qui présentent, malgré les aménagements réalisés par l'homme, des caractères deltaïques,
— par submersion indirecte par l'intermédiaire des estuaires des fleuves côtiers à débit intermittent dont le surcreusement du lit inférieur, pour l'exploitation des matériaux roulés de l'amont, facilite une pénétration accrue des eaux salées au moment des hautes mers.

2°) *L'action anthropique irrationnelle* résulte :

a) de l'exploitation excessive et incontrôlée des nappes d'eau souterraines, ce qui provoque la pénétration secondaire d'eaux de qualité inférieure, parfois même salines ;

b) des tentatives de mise en valeur des sols salins côtiers qui ont souvent pour résultat de chasser les sels vers des régions où les dégâts sont beaucoup plus graves ;

c) des conséquences hydrologiques provoquées par les modalités d'irrigation ; celle-ci peut en effet se faire,

— sans drainage vertical, ce qui favorise la diffusion du salant vers les parcelles voisines,

— avec drainage vertical, ce qui, tout en améliorant ou conservant en bon état cultural les horizons supérieurs, déplace l'excès de sel vers les nappes souterraines superficielles ; ces dernières gonflent alors, provoquant la salinisation, par capillarité ascendante des sols voisins non irrigués.

ORIGINE DE LA SALINITÉ

Dans la plaine du Roussillon, *la salinité des sols est presque constamment d'origine marine* ; celle-ci peut être actuelle ou héritée.

1°) SALINITÉ D'ORIGINE MARINE ACTUELLE.

Son action, directe ou indirecte, n'intéresse que des aires relativement restreintes, situées en amont du cordon littoral sableux ou sur le pourtour des étangs côtiers.

Le sel provient alors :

a) *Des particules salées transportées par les vents marins.*

En périodes de tempêtes, les effets du salant « aérien » sont nettement perceptibles jusqu'à 1 kilomètre à l'intérieur des terres, surtout dans la région de la Crau de Rivesaltes où aucun écran végétal n'arrête les vents marins.

Cependant, les apports les plus importants en particules salées se produisent quotidiennement sur le cordon littoral sableux, sur une profondeur variant, selon le relief du modelé dunaire, de 150 à 350 mètres. L'intensité maximale de ce mode de salinité a été observée au mas de la Grêle, au nord du Barcarès, où les prises faites au capteur Hache atteignirent parfois, durant la période où des mesures ont été effectuées, jusqu'à 7 grammes de NaCl par mètre carré par période de 24 heures (BAUDIÈRE et SIMONNEAU, 1968).

La végétation spontanée, particulièrement les résineux, souffre beaucoup de ces arrivées salines qui parviennent à griller la totalité de la frondaison par forts vents marins. Les jeunes sujets sont naturellement beaucoup plus sensibles aux méfaits du salant « aérien » que ne le sont les adultes.

D'autre part, l'écran constitué par le feuillage arrête une grande partie du salant « aérien » qui l'atteint ; le lavage des feuilles par les eaux pluviales entraîne alors les sels déposés ; ceux-ci s'accumulent dans le sol, à l'orée des peuplements surtout ; il en résulte un taux de salinité souvent important dans les horizons superficiels, ce qui constitue un obstacle à la régénération, naturelle ou artificielle, des peuplements forestiers sur leur façade maritime.

Dans le seul département des Pyrénées-Orientales, 1 000 ha environ de la région côtière comprise entre le Racou-Plage au sud et Port-Leucate au nord sont ainsi soumis en permanence à l'action des vents marins chargés de particules salées.

b) *Des eaux marines de submersion.*

En raison de la hauteur et de la largeur de l'actuel cordon sableux littoral, ce mode de salinité des sols n'intéresse que des surfaces peu importantes, sur la périphérie des étangs côtiers et au voisinage des embouchures surtout.

Pour la même raison, les phénomènes de salinité liés à la pénétration des eaux marines par infiltration sous les massifs dunaires littoraux ne concernent que des aires réduites.

Ainsi, la configuration actuelle du rivage catalan fait que les sols salins côtiers, soumis à l'action directe ou indirecte des hautes

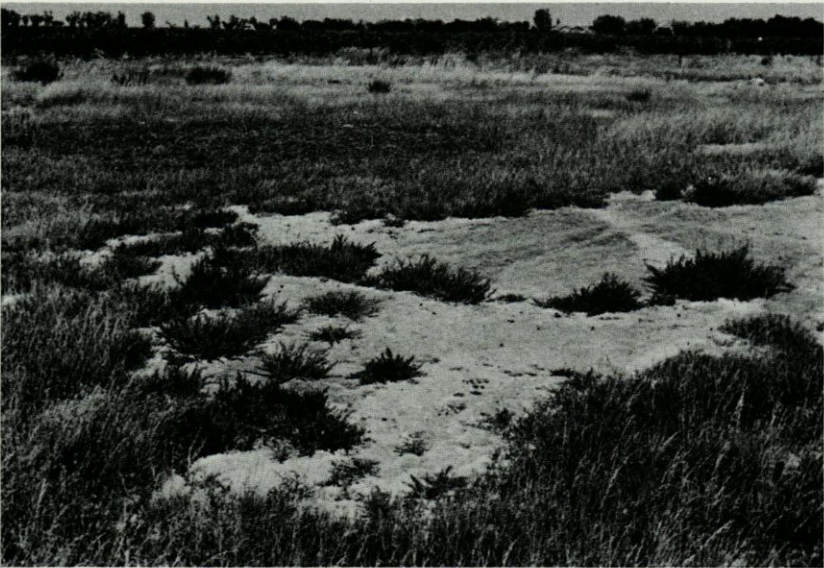
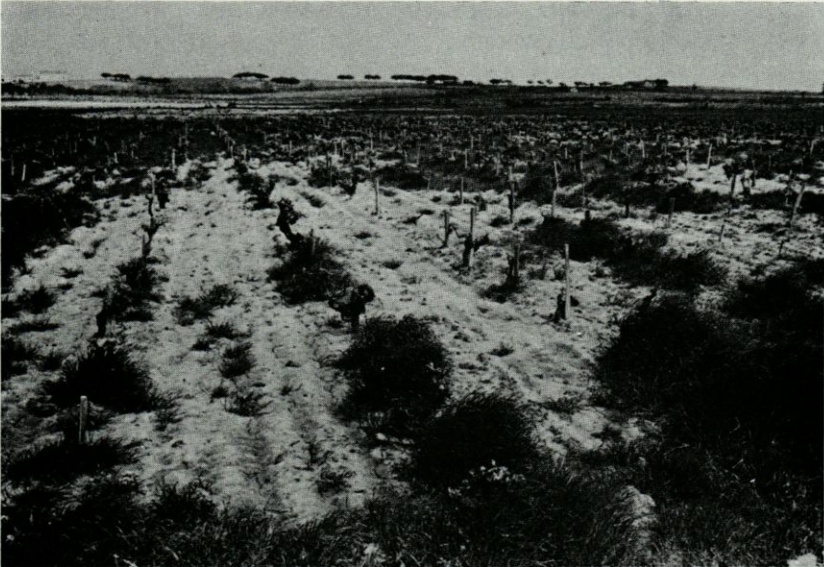


PLANCHE I

En haut : tache salée saisonnière dans un vignoble près de la Tour-Bas-Elne.
En bas : tache salée permanente près du Mas d'Uston

mers, occupent des aires bien plus restreintes que sur le littoral bas et plat du Languedoc.

2°) SALINITÉ D'ORIGINE MARINE HÉRITÉE OU ANCIENNE.

Le salant provient alors des dépôts lagunaires saumâtres ou salés laissés depuis le Pliocène lors des étapes successives de comblement du golfe du Roussillon.

La mer se retirant vers l'est, a laissé derrière elle de nombreuses lagunes en retrait des cordons sableux littoraux qui ont progressivement marqué la fermeture du golfe. D'importantes quantités de sels se sont alors déposées et incorporées aux matériaux de comblement apportés par les crues des torrents côtiers : argiles, limons fins et grossiers, sables fins et graveleux, graviers, galets, cailloux roulés, etc.

En raison de la faiblesse de la lame pluviométrique annuelle et plus encore du régime de distribution des précipitations, les colmatages (dépôts fluviaux et plus rarement sables d'origine marine) sont restés chargés en sels solubles, particulièrement en chlorures de sodium et de magnésium.

Actuellement ces sels remontent par capillarité sous l'action de la chaleur et des vents desséchants (tramontanes) ; c'est ainsi que pendant les périodes sèches ou éventées, les terres nues et les bordures de chemins où le tassement favorise encore les phénomènes de capillarité ascendante se couvrent d'*efflorescences salines blanchâtres*.

Cette salinité saisonnière est connue localement sous l'appellation de *salobre* ou *salobre blanc*. Elle se manifeste généralement par des taches plus ou moins circulaires dans les prairies subhalophiles, hygromésophiles et mésophiles, les prés-salés et même dans les cultures de la basse plaine directement situées en amont des sansouires.

CAUSES DE LA SALINITÉ

Malgré l'exiguïté de la plaine du Roussillon (90 000 ha), les causes de la salinité sont multiples et leurs effets se répercutent sur des surfaces très différentes.

Les causes de la salinité peuvent être naturelles ou artificielles.

1°) CAUSES NATURELLES.

Les causes de la salinité sont naturelles lorsque la roche-mère est salifère ou lorsque le sel est d'origine allochtone, apporté par les vents chargés d'embruns, les hautes mers ou par une nappe phréatique saumâtre ou salée.

a) *La roche-mère est salifère.*

C'est le cas des molasses du Pliocène marin ou de l'Astien marin. Dans ce cas, la *salinité a une origine statique.*

Ce mode de salinité des sols est relativement rare en Roussillon ; on ne l'observe guère que sur de faibles surfaces à Ville-neuve-de-la-Raho et dans l'Estang Polit.

b) *La roche-mère n'étant pas salifère, le sel, d'origine allochtone, résulte d'un apport de surface.*

Le sel est apporté par les *vents chargés d'embruns* (salant « aérien ») ou par les *hautes mers* qui submergent les sols littoraux (action directe) ou pénètrent par les graus des étangs côtiers, gonflent la nappe superficielle en eaux salées, submergeant alors les terres riveraines (action indirecte).

Dans tous ces cas, la salinité a une *origine dynamique superficielle.*

Ces modes de salinité sont très fréquents dans toute la zone côtière de la basse plaine où l'action des hautes mers a des conséquences beaucoup plus graves sur les sols que celle des vents chargés d'embruns qui affecte surtout les végétaux à port érigé.

c) *La roche-mère n'étant pas salifère, le sel, d'origine allochtone, résulte d'un apport hypogé.*

Le sel provient de la *nappe phréatique saumâtre ou salée* dont le niveau reste voisin de la surface du sol pendant toute l'année.

La salinité a alors une *origine dynamique profonde ou interne.*

Ce mode de salinité s'observe dans la partie la plus haute de la basse plaine, plus particulièrement sur les territoires situés en amont des anciens cordons sableux de fermeture du golfe du Roussillon, ainsi que dans les dépressions fermées existant entre Têt et Tech.



PLANCHE II

Salinisation généralisée et stabilisée en Salanque roussillonnaise.

En haut : bordure à *Arthrocnemum perenne* (L.) Mill.

En bas : Touffes isolées d'*Arthrocnemum glaucum* Ung.-Sternb. et germinations de *Salicornia europaea* L. ; à l'arrière plan phytofaciès de sansouire à *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.

Il convient de faire remarquer que tous ces types de salinité peuvent se succéder en un lieu donné ou même, mais plus rarement, y exister simultanément. Dans ce dernier cas cependant, les intensités de leurs effets respectifs ne sont pas identiques ; il est d'ailleurs toujours possible de déterminer, en un lieu précis et en un moment donné, la nature de la salinité « actuelle » prédominante, étant admis que celle-ci peut varier selon les saisons.

Ainsi, sur les terrains littoraux situés en amont du cordon sableux, la salinité dynamique interne prédomine en mars et en été, périodes durant lesquelles les tramontanes d'une part, les fortes chaleurs d'autre part, activent les phénomènes de remontée capillaire et de concentration saline de la nappe phréatique.

La salinité dynamique superficielle devient par contre prépondérante durant les périodes consécutives aux hautes mers de l'automne et de la fin de l'hiver.

2°) CAUSES ARTIFICIELLES.

Les causes de la salinité sont artificielles lorsque la remontée de la nappe phréatique saumâtre ou salée est liée à la pratique des irrigations (même si celles-ci sont effectuées avec des eaux douces) ou lorsque le salant se manifeste après l'assèchement des marécages saumâtres (dépressions fermées de Villeneuve-de-la-Raho, Canohès, Bages, etc.).

En effet, des arrosages trop fréquents, donnés par submersion, agissent comme des inondations en déterminant l'accroissement de volume de la nappe phréatique superficielle dont le niveau se rapproche alors de la surface du sol. Le phénomène est plus intense dans les sols limono-argileux à argilo-limoneux, à texture fine à très fine, où les accumulations salines sont toujours importantes.

L'augmentation des manifestations superficielles du salant est alors la cause :

a) de l'exhaussement du plan d'eau phréatique qui facilite l'ascension capillaire ;

b) de l'accroissement de la minéralisation de la nappe par suite du contact prolongé de l'eau avec les horizons salifères.

On peut donc constater que, dans la plupart des cas, *les manifestations superficielles du salant dépendent étroitement de la présence dans les sols et à une faible profondeur de nappes phréatiques salées, temporaires ou permanentes.*

Tous les phénomènes de salinisation observés actuellement dans les sols cultureux du Bas-Roussillon sont causés principale-

ment par les processus d'évapo-transpiration des eaux souterraines superficielles, saumâtres ou salines, dont le niveau est voisin de la surface du sol et dont l'écoulement est très lent, parfois même nul, en raison de la topographie.

Tous les sols de la basse plaine du Roussillon ont une origine essentiellement alluviale et colluviale ; aux apports sédimentaires des torrents côtiers (Tech, Têt, Réart, Agly) s'ajoutent assez fréquemment des éléments d'origine marine ou éolienne. Cependant, malgré leur uniformité apparente, ces formations superficielles ont subi depuis le Miocène de nombreux remaniements.

Les sols salins correspondent toujours à d'anciens bas-fonds lagunaires ou à des étangs saumâtres plus ou moins remblayés ; asséchés en surface, ils renferment souvent dans leur sous-sol d'importantes réserves de sels. Par ailleurs, les oscillations de la nappe phréatique superficielle saumâtre, proche de la surface, y favorisent la formation de gleys ou de pseudo-gleys.

Ces sols salins sont caractérisés par une texture généralement fine (limono-argileuse, limoneuse, plus rarement limono-sableuse) et par une teneur toujours modérée en matière organique. Enfin, les couches superficielles présentent presque constamment l'originalité des propriétés structurales des *sols salés hydromorphes* : des structures feuilletées, squameuses ou alvéolaires reposent sur des horizons à structure polyédrique ou continue et massive.

Ainsi les sols salins, toujours localisés dans les zones mal drainées où les alluvions limoneuses ou limono-argileuses reposent sur des formations sableuses laguno-marines, sont caractérisés par :

- a) un aspect plus ou moins marécageux en périodes pluvieuses à la suite desquelles l'eau stagne longuement en surface ;
- b) l'existence, dans le profil, d'un horizon à gley ;
- c) la présence d'une nappe phréatique saumâtre ou salée dans les couches sableuses profondes.

Selon le taux de minéralisation des eaux phréatiques, les sols salins du Roussillon peuvent être classés en deux catégories :

1°) *Les sols salins à eaux phréatiques peu minéralisées.*

Riches en humus et peu salés, beaucoup d'entre eux ont, depuis quelques années, été livrés à la culture. Les manifestations saisonnières du salant y sont toutefois fréquentes, parfois même intensifiées par la pratique d'irrigations sans drainage rationnel.

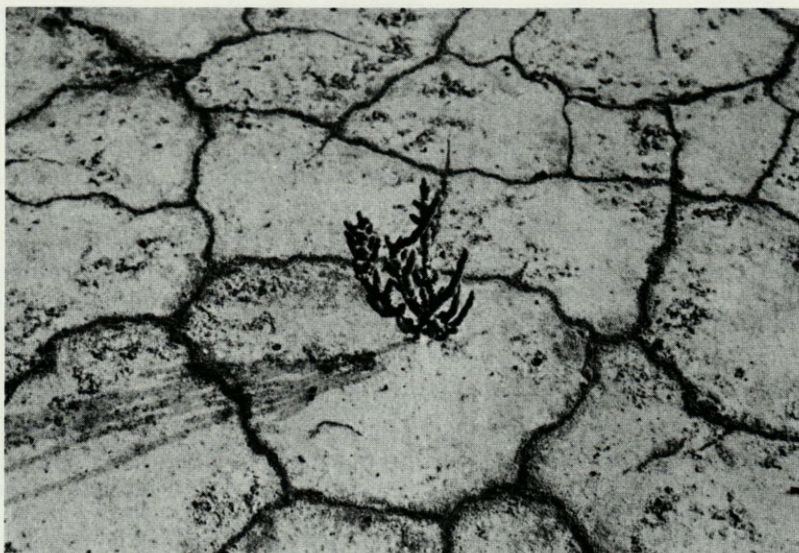


PLANCHE III

Salinisation généralisée et stabilisée en Salanque roussillonnaise.

En haut : *Salicornia europaea* L. sur alluvions sablo-limoneuses avec fentes de rétraction et présence d'efflorescences salines.

En bas : Colonisation d'une plage limono-argileuse par *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.

2°) *Les sols salins à eaux phréatiques nettement minéralisées.*

Ce sont les *solontchaks* jeunes qui se rencontrent en Basse-Salanque, au Bourdigou, sur le pourtour de l'étang de Saint-Nazaire, etc. (Rappelons que les *solontchaks* sont des sols salins qui renferment dans l'horizon fouillé par l'enracinement des végétaux — 0 à 1 mètre de profondeur — des sels solubles toxiques à des concentrations de 0,3 à 0,8 %).

En conclusion, on peut dire des sols salins du Roussillon qu'ils sont toujours localisés dans des régions basses, mal drainées, conquises depuis plus ou moins longtemps sur la mer ou les cuvettes des étangs côtiers et qu'ils diffèrent principalement par leur genèse.

Dans les uns, les phénomènes de salinisation sont surtout le résultat d'une forte évaporation (supérieure à 1 000 mm par an) : ce sont les *solonetz-solontchaks*, de beaucoup les plus répandus.

Dans les autres, la salinité est apportée par les eaux marines qui agissent par submersion ou, plus rarement, par infiltration sous les formations sableuses. Situés dans la région littorale, ils sont largement pourvus en sels solubles et sodium échangeable : ce sont les *solontchak-solonetz* qui occupent des aires plus restreintes que les précédents en raison de la configuration du rivage (puissant cordon sableux).

En fonction de leurs caractéristiques hydriques et physico-chimiques, les *solontchaks*, dont les capacités agricoles sont extrêmement variables, peuvent être subdivisés en plusieurs catégories.

C'est ainsi que les *solontchaks* du Roussillon peuvent être classés :

1°) *Du point de vue hydrologique dans les solontchaks vifs ou contemporains.*

En effet, le climat annuel, trop humide, ne permet pas l'existence de *solontchaks résiduels* ou *secs*. Tous sont en relation avec la nappe phréatique superficielle dont le niveau oscille en fonction des saisons entre 0,25 et 3 m de profondeur.

La réserve en sels solubles de ces *solontchaks* a tendance à augmenter graduellement malgré les variations saisonnières, dans la mesure bien entendu où l'intervention humaine est inexistante. De tels cas sont toutefois l'exception.

2°) *Du point de vue morphologique dans les solontchaks humides.*

Le plan d'eau phréatique est en effet suffisamment élevé pour que l'eau capillaire parvienne à maintenir le sol en état d'humectation quasi permanent.

Il convient alors de faire deux remarques.

a) Lorsque l'horizon superficiel renferme d'importantes quantités de $MgCl_2$ et de $CaCl_2$ dont la grande hygroscopicité permet l'absorption de l'humidité atmosphérique, le solontchak présente une surface très humide qui prend une coloration foncée. On peut observer de tels *solontchaks mouillés* formant des taches dans les jardins en bordure de la Têt.

b) Saisonnièrement, et toujours sur des surfaces réduites, peuvent apparaître des *solontchaks soufflés* dont la surface, poussièreuse, argileuse et salée, devient « fluide » et peut être dispersée par les vents.

3°) *Du point de vue de la coloration dans les solontchaks blancs.*

La coloration, blanche ou claire, est due à l'accumulation des sels solubles tels que chlorures de sodium et de magnésium, sulfates de sodium et de magnésium, etc.

Il convient de noter que les *solontchaks noirs*, solontchaks sodiques à coloration superficielle foncée, formés sous des climats humides sont pratiquement inexistantes en Roussillon. Pauvres en chlorures et en sulfates, ils n'apparaissent que très épisodiquement sur des aires extrêmement réduites, dans des milieux humifères ou abondamment pourvus en formes mobiles de colloïdes organominéraux.

4°) *Du point de vue de la composition chimique dans les solontchaks chlorurés.*

La salinité, constituée principalement par $NaCl$ et $MgCl_2$, est généralement élevée.

Ces solontchaks se rencontrent dans les aires à salinisation d'origine marine ancienne ou actuelle où les solutions salines des horizons profonds remontent à la surface.

Lorsqu'ils sont gypseux, les solontchaks chlorurés sont faciles à améliorer et à mettre en culture. S'ils ne sont pas gypseux, ils sont difficiles à drainer et lessiver en raison de leur mauvaise perméabilité.

LA SALINISATION

Il existe deux grands modes de salinisation : *la salinisation primaire et la salinisation secondaire.*

En effet GAUCHER (com. or.) appliquant une règle analogue à celle adoptée par les pédologues pour distinguer les carbonatations primaire et secondaire considère que :

1°) *La salinisation est primaire quand le sel est apporté au sol au moment de la pédogenèse, c'est-à-dire au moment même de la formation du sol. La salure est donc « congénitale ». Tel est le cas des sols qui se sont constitués :*

a) sur des roches-mères salines (argiles triasiques ou oligocènes) ;

b) en milieu marin, saumâtre ou lagunaire. La sédimentation est alors synchrone de la salinisation. C'est ce qui se produit dans les limons des estuaires ou les dépôts de vases marines.

2°) *La salinisation est secondaire quand elle affecte un sol déjà formé.*

Dans le Roussillon cette salinisation se trouve limitée à l'action :

a) de la Méditerranée qui agit soit directement par submersion des sols littoraux, soit indirectement par infiltration dans les nappes phréatiques superficielles ;

b) des nappes phréatiques saumâtres ou salines ;

c) des apports éoliens salés sur le littoral.

Or, depuis le Villafranchien, tous les sols du bassin Miocène du Roussillon se sont formés en milieu marin saumâtre ou lagunaire. A l'origine, la salinisation est donc partout primaire puisqu'elle est contemporaine de l'édification des sols.

Toutefois, d'importantes surfaces sont aujourd'hui superficiellement désalinisées par suite :

a) des crues des torrents côtiers qui continuent à amener d'énormes quantités d'alluvions, recouvrant ainsi des terrains primitivement salés ;

b) des précipitations (surtout automnales et hivernales) ;

c) des travaux de génie civil ;

d) de la pratique des cultures irriguées.

De ce fait, la salinisation primaire a presque totalement disparu, sauf dans les *sols salins côtiers* et à la périphérie des étangs littoraux où les phénomènes de désalinisation perdent de leur intensité en raison :

a) des intrusions marines par gros temps,

b) des apports éoliens salés,

c) des débordements des étangs.

Dans ce cas, la *salinisation secondaire* surcharge en sels des sols déjà soumis à une *salinisation primaire*.

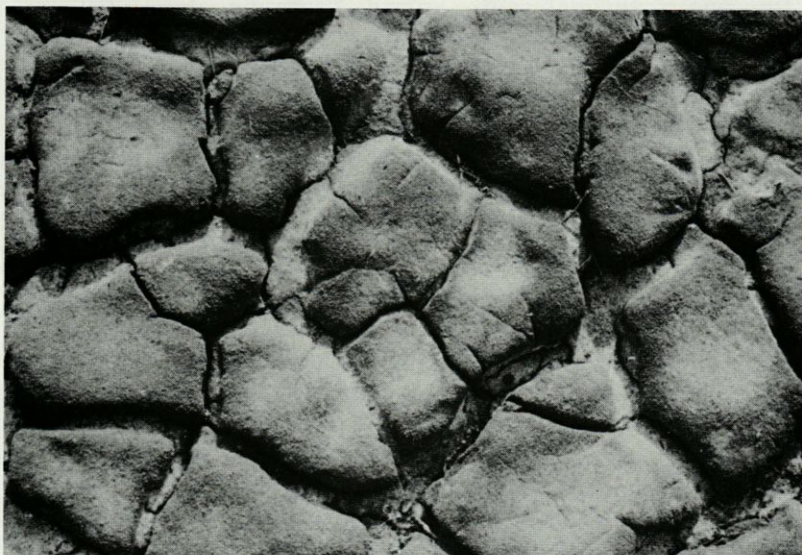
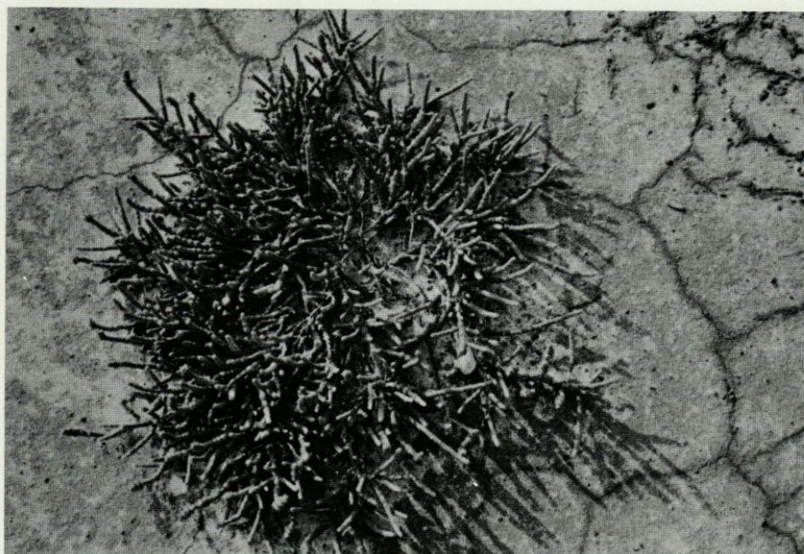


PLANCHE IV

Salinisation généralisée et stabilisée en Salanque roussillonnaise.

En haut : Touffe d'*Arthrocnemum glaucum* Ung. Sternb. présidant à l'édification d'un « coussinet ».

En bas : Craquellement caractéristique du substrat lors de l'assèchement estival.

LES PHENOMENES DE SALINISATION

Les phénomènes de salinisation se présentent sous trois formes qui ont chacune des localisations préférentielles dépendant principalement de l'importance du remblaiement de l'ancien golfe Miocène.

Ce sont :

- 1°) les taches salées saisonnières ou temporaires ;
- 2°) les taches salées permanentes ou stabilisées ;
- 3°) la salinisation généralisée et stabilisée.

1°) LES TACHES SALÉES SAISONNIÈRES OU TEMPORAIRES.

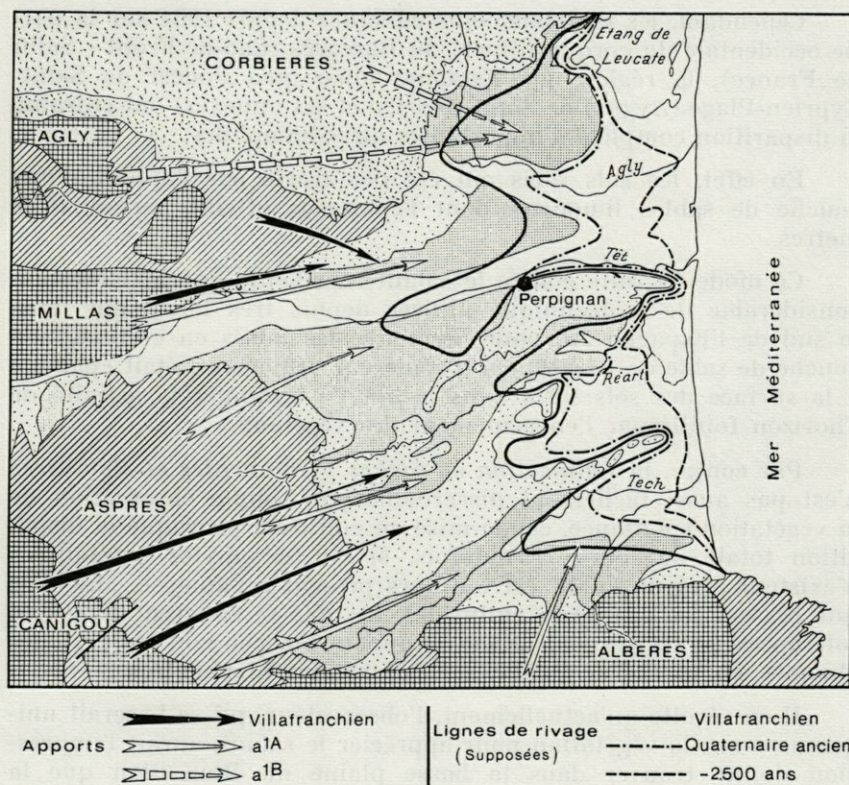
Ces taches intéressent une superficie de plus de 10 000 ha dans la partie amont de la plaine, sur des sols formés aux dépens du Pliocène et du quaternaire ancien. Toutefois, alors qu'elles sont fréquentes sur les terrains de la moyenne terrasse a¹A qui s'étagent depuis la cote + 100 m (Terrats) à l'ouest jusqu'à la cote + 5 m à l'est, elles sont pratiquement inexistantes sur ceux de la terrasse inférieure a¹B qui s'étend au nord de l'Agly (Grau de Rivesaltes).

Ces taches salées saisonnières ou temporaires sont les seules manifestations salines qui apparaissent dans les sols situés en amont de la ligne supposée du rivage villafranchien (*cf.* carte).

2°) LES TACHES SALÉES PERMANENTES OU STABILISÉES.

Ces taches sont principalement localisées sur les sols du quaternaire récent, entre les lignes supposées des rivages du quaternaire ancien à l'ouest et — 2 500 ans à l'est.

Dans cette région, naturellement, les taches salées saisonnières se manifestent encore, particulièrement dans les vallées des torrents côtiers à colmatage important, dont les apports proviennent de la terrasse inférieure a¹B dans le bassin de l'Agly et du Villafranchien ou de la moyenne terrasse a¹A dans les bassins de la Têt et du Tech (Got, 1967).



Evolution des lignes de rivage au Quaternaire (d'après H. Gor, 1967).

3°) LA SALINISATION GÉNÉRALISÉE ET STABILISÉE.

Ce type de salinisation se rencontre dans les sols jeunes du quaternaire récent, en aval de la ligne supposée du rivage — 2 500 ans et en amont du cordon sableux du littoral actuel. Il affecte encore environ 3 500 ha localisés sur les rives du Bourdigou, dans la Basse-Salanque, sur le littoral occidental de l'étang de Saint-Nazaire, etc.

CONCLUSIONS

Jusqu'à maintenant, les travaux réalisés par l'homme n'ont jamais pu venir à bout de la *salinisation généralisée et stabilisée*.

Cependant, les remblaiements effectués depuis 1964 sur la partie occidentale du cordon littoral du Barcarès (Cap-de-Front - Salin de France), la région de l'Estagnot ainsi qu'à l'ouest de Saint-Cyprien-Plage (Aygal de Saint-Cyprien et ses annexes) ont entraîné la disparition complète d'importantes aires halophiles.

En effet, les sols salés ont été recouverts par l'apport d'une couche de sables limoneux dont l'épaisseur atteint parfois trois mètres.

Ce mode de lutte contre le salant représente une amélioration considérable de la technique utilisée depuis très longtemps dans le sud de l'Espagne où, pour permettre les mises en culture, une couche de sable de 10 à 20 cm d'épaisseur seulement, était épandue à la surface des sols salés dans le but de diminuer la salinité de l'horizon fouillé par l'enracinement des végétaux.

Par contre, la *salinisation en taches permanentes et stabilisées* n'est pas aussi facilement discernable par simple observation de la végétation spontanée, car la mise en culture a provoqué la disparition totale de celle-ci. Toutefois, si les halophytes spécialisées n'existent plus, le salant est toujours présent à l'analyse. Mais dès que cessent les pratiques culturales, les sols se couvrent d'espèces tolérantes au sel, de Salsolacées annuelles ou, pendant les périodes chaudes ou éventées, d'efflorescences salines blanchâtres.

Il en résulte qu'actuellement, l'observateur qui se baserait uniquement sur la végétation pour apprécier le salant, aurait l'impression de ne trouver dans la basse plaine du Roussillon que la salinisation généralisée et stabilisée et la salinisation saisonnière par taches.

Toutes les manifestations du salant, sporadiques ou permanentes, se rencontrent actuellement sur 15 000 hectares de sols récupérés sur la mer depuis le Villafranchien ; ces sols sont caractérisés par leur richesse en éléments fins (généralement plus de 40 % d'argiles et de limons fins).

La teneur en argiles s'élève souvent au-dessus de 25 % ; mais il faut noter que les différents types d'argiles sont relativement bien localisés.

— *Illites* et *chlorites* dans les alluvions de la basse vallée du Tech.

— *Montmorillonites* sur le pourtour de l'étang de Saint-Nazaire, du gouffre de Canet et dans les alluvions du cours inférieur de la Têt.

— *Montmorillonites* et *illites* dans les apports de l'Agly (Gor, 1967).

Enfin, la persistance des phénomènes de salinisation due essentiellement aux caractères estivaux du climat roussillonnais, constitue la différence fondamentale entre les sols salins de la basse plaine du Roussillon et des polders des Pays-Bas, dans lesquels la salinisation d'origine marine disparaît toujours très tôt, en raison de la pluviosité abondante et régulièrement répartie, de l'absence de vents desséchants et de la salinité moins élevée des eaux de la mer du Nord.

RÉSUMÉ

Dans le cadre géographique de la basse plaine du Roussillon les auteurs envisagent les différents types de relations existant entre les sédiments et les sels qu'ils renferment. Ils distinguent trois types de milieux halophiles : les taches salées temporaires, les taches salées permanentes et les zones à salinisation généralisée et stabilisée.

ZUSAMMENFASSUNG

Im geographischen Rahmen der Roussillon-Ebene untersuchen die Autoren die Beziehung zwischen Sedimenten und eingeschlossenen Salzen. Sie unterscheiden drei Typen von halophilen Milieus : vorübergehend salzhaltige Flecken, ständig salzhaltige Flecken und Zonen mit generellem und stabilisiertem Salzgehalt.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUDIÈRE, A. & P. SIMONNEAU, 1968. Etude phytosociologique du cordon littoral de Barcarès-Leucate. *Vie Milieu*, 19 (1C) : 11-47.
- BAUDIÈRE, A. & P. SIMONNEAU, 1972. Esquisse phytosociologique du cordon littoral audois. *Bull. Soc. Etudes Sci. nat. Nîmes*, 52 : 75-107.
- BAUDIÈRE, A., J. SIMONNEAU & P. SIMONNEAU, 1973. Contribution à l'étude de la végétation halophile de la plaine du Roussillon. Comm. G.R.I.T.S., Centre Universitaire, Perpignan, 3 : 1-165.
- BRUN-BLANQUET, J., E. WIKUS & R. SUTTER, 1958. Lagunenverlandung und Vegetationsentwicklung an der französischen Mittelmeerküste bei Palavas, ein pflanzensoziologisches Experiment. *Veröff. geobot. Inst., Zürich*, 33 : 9-32.

- CONILL, L., 1933. Végétation de la Salanque et des Corbières roussillonnaises. *Bull. Soc. agri. scient. litt. Pyrén. orient.*, 57 : 189-260.
- DUBUIS, A. & P. SIMONNEAU, 1968. Les prairies à fétuque dans la basse plaine du Roussillon. *Vie Milieu*, 19 (2C) : 287-302.
- GAUCHER, G., 1967. Traité de pédologie agricole. Le sol et ses caractéristiques agronomiques. Dunod, édit., Paris, 578 p.
- GAUCHER, G., 1972. La géochimie des processus pédologiques peut-elle devenir le principe fondamental de la classification des sols ? *C.r. hebd. Séanc. Acad. Agric. Fr.*, Séance du 28 février : 284-294.
- GOT, H., 1967. Contribution à l'étude sédimentologique des terrasses quaternaires du Roussillon. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7^e sér., 9 : 212-220.
- LAURENT, G., 1932. La végétation des terres salées du Roussillon. Documents pour la carte de la production végétale de la France méridionale. Laboratoire forestier de Toulouse, édit. 1 : 1-304.
- SERVANT, E. & G. CALLOT, 1966. Notice explicative de la carte des sols du Roussillon. Service d'Etude des Sols de l'Institut national de la Recherche agronomique, Montpellier, édit. n° 66, 68 p.
- SERVANT, J. & P. SIMONNEAU, 1964. Etude pédologique du littoral de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Service d'Etude des Sols de l'Institut national de la Recherche agronomique, Montpellier, édit., n° 27, 44 p.
- SIMONNEAU, P., 1970. Les sols salins du Roussillon. Société d'Aménagement foncier et d'établissement rural du Languedoc-Roussillon, Montpellier.

Reçu le 19 décembre 1973.