

**OBSERVATIONS SUR L'UTILISATION D'EAUX SAUMATRES
POUR L'IRRIGATION ET SUR L'AMÉLIORATION DES SOLS SALES**

par **G. Aubert et Ch. Ollat (*)**

(Note présentée par **M. G. Aubert**)

Sur de grande surfaces, principalement en zone aride, que ce soit en Afrique du Nord, au Moyen-Orient, au Pakistan, en Asie Centrale ou en Amérique, le sol ne peut être utilisé pour la culture parce que trop riche en sels solubles.

Souvent cette situation est le résultat de processus naturels ; dans d'autres cas elle est due à des irrigations réalisées sans prendre les précautions indispensables, aussi bien avec des eaux plus ou moins minéralisées, comme en Afrique du Nord, qu'avec des eaux très peu chargées en sels comme en Irak (Mésopotamie).

De nombreux essais et expérimentations ont été réalisés en divers pays pour chercher à préciser les conditions d'utilisation d'eaux salées pour irriguer des sols de textures diverses sans en augmenter excessivement la teneur en sels solubles ou pour récupérer des sols déjà salés.

Ils l'ont souvent été au laboratoire. Ils l'ont été parfois sur le terrain, en parcelles plus ou moins étendues, comme au « Salinity Laboratory » de Riverside aux U.S.A., en certains centres de recherche d'U.R.S.S. (Tachkent), en Italie, ou en Afrique du Nord, où les expérimentations ont été menées autrefois par des chercheurs de divers services tels que le S.E.S. en Algérie ou la Recherche Agronomique au Maroc, et plus récemment, souvent par les chercheurs de l'O.R.S.

(*) Dr recherche pédologie Orstom, chef de laboratoire Cruesi Tunis.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°/ 3497 ex/1

31 OCT. 1969

T.O.M. dans le cadre de missions propres, de services nationaux ou d'opérations internationales. De tels essais ne donnent de résultats valables qu'au bout d'un certain temps. Nous rapportons ci-dessous quelques-uns de ceux obtenus ces dernières années.

1° Certaines expérimentations ont été réalisées pour étudier la possibilité d'utiliser des *eaux d'irrigation saumâtres*, de diverses concentrations, *sur des terrains non salés*.

En Tunisie elles ont été entreprises depuis plus de 10 ans dans le cadre du service pédologique du Groupe de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural. Elles ont été développées depuis 1964 au Centre de Recherche sur l'utilisation de l'eau salée en irrigation (CRUESI) installé en coopération par l'UNESCO et le Gouvernement Tunisien, grâce à l'appui du Fonds Spécial des Nations Unies (PNUD).

Sur sol sableux calcaire il est possible d'utiliser des eaux titrant 4,5 g à 5 g de sels totaux par litre, et même, parfois, plus.

Sur terrain lourd un secteur d'expérimentation a été installé dans le Nord de la Tunisie à Cherfech, dans la Basse-Vallée de la Medjerdah qui doit être irriguée avec l'eau de ce fleuve, contenant en ce point 2,4 g de sels totaux par litre en été et 2,1 en hiver (conductivité électrique 3,7 et 3,2 millimhos, SAR rapport d'absorption du sodium — 7,8 et 7,2 et Na/Ca = 2 environ).

Depuis 1965 un essai y a été fait en cultures irriguées (luzerne, trèfle, ray-grass, maïs, betteraves, fèves) avec les eaux dont les caractéristiques sont les suivantes :

QUALITÉ D'EAU	ÉPOQUE	CE (mm hos)	RS (g/l)	SAR
A	Été et hiver	0.3	0.2	0.8
B	Été	2.1	1.4	5.7
	Hiver	1.8	1.1	5.1
C	Été	3.7	2.4	7.8
	Hiver	3.2	2.1	7.2
D	Été	5.2	3.6	8.7
	Hiver	4.9	3.3	8.3

La quantité apportée représente en moyenne 1.000 mm par an ; les précipitations pluviales annuelles atteignent 450 mm dont 400 mm environ en hiver.

Le sol est peu évolué sur alluvion, limono-argileux (60 p.

cent argile + limon), calcaire (45 p. 100 CO₃Ca total dont une forte proportion correspond à du calcaire actif) et assez riche en sels solubles de calcium, sulfate en particulier, Dans son état naturel il n'est pas salé (1,7 millimho) de 0 à 80 cm, mais le devient en profondeur : 5,9 à 7,2 millimhos entre 80 et 150 cm. Sa perméabilité, de 0,5 à 1 m par jour jusqu'à 1,50 m de profondeur, croît un peu en-dessous.

Un réseau de drains en poterie a été mis en place à 1,50 m de profondeur.

TABEAU I
ÉVOLUTION DE LA CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE (mmhos) DE L'EXTRAIT DE SATURATION
(du printemps 65 au printemps 68)

QUALITÉ D'EAU	COUCHE	PÉRIODE						
		P 65	A 65	P 66	A 66	P 67	A 67	P 68
A	0-20	1.9	2.4	1.7	1.0	1.6	3.6	1.6
	20-40	1.8	2.6	1.8	1.2	0.9	2.4	1.7
	40-80	2.7	3.2	3.0	2.6	1.7	2.8	2.6
	80-120	5.9	6.3	6.2	6.0	4.1	6.2	6.0
	120-150	7.2	6.7	6.4	6.6	4.7	6.7	6.7
B	0-20	1.9	3.5	3.1	3.0	1.9	6.4	1.9
	20-40	1.8	3.5	3.4	3.3	2.7	4.5	2.5
	40-80	2.7	3.7	3.7	4.1	3.7	4.7	4.1
	80-120	5.9	6.5	6.6	6.5	6.4	6.9	6.9
	120-150	7.2	6.8	7.4	6.9	6.6	7.1	6.7
C	0-20	1.9	4.1	3.2	4.6	2.6	8.0	2.4
	20-40	1.8	4.0	4.2	5.1	2.8	5.7	3.9
	40-80	2.7	3.9	4.7	6.0	4.2	5.3	5.7
	80-120	5.9	6.6	7.5	7.9	6.6	6.1	7.1
	120-150	7.2	6.1	7.8	8.7	6.9	7.5	7.1
D	0-20	1.9	5.9	3.7	5.7	3.7	9.5	3.3
	20-40	1.8	5.1	4.8	6.2	4.2	7.5	5.6
	40-80	2.7	4.8	5.3	7.7	5.8	6.9	7.0
	80-120	5.9	6.8	7.2	8.4	8.2	7.3	8.2
	120-150	7.2	6.9	7.0	9.5	8.6	8.2	9.0

Les résultats des mesures faites régulièrement à chaque printemps et à chaque automne sur la salure (conductivité de l'extrait de pâte saturée du sol) et sur l'alcalisation (valeur

TABEAU II
ÉVOLUTION DES RAPPORTS Na/T
(du printemps 65 à l'automne 67)

QUALITÉ D'EAU	COUCHE	PÉRIODE					
		P 65	A 65	P 66	A 66	P 67	A 67
A	0-20	3.1	2.9	2.7	2.3	2.2	4.2
	20-40	4.0	4.4	4.1	3.9	4.7	4.9
	40-80	6.9	6.7	6.4	7.2	6.7	6.5
	80-120	8.1	7.9	8.1	8.7	6.8	6.8
	120-150	10.2	9.2	9.2	9.4	7.1	7.5
B	0-20	3.1	6.1	6.3	6.6	6.2	8.1
	20-40	4.0	5.3	6.4	6.8	6.8	8.2
	40-80	6.9	7.5	7.1	7.5	7.3	7.8
	80-120	8.1	8.7	9.4	8.4	7.2	8.1
	120-150	10.2	9.7	9.9	9.1	8.7	8.8
C	0-20	3.1	7.0	6.7	8.8	6.5	9.4
	20-40	4.0	6.2	6.5	8.7	8.5	9.1
	40-80	6.9	8.6	7.7	8.3	7.7	9.1
	80-120	8.1	7.4	8.2	9.8	8.7	8.0
	120-150	10.2	9.2	9.5	10.7	10.5	9.3
D	0-20	3.1	9.5	7.8	9.1	7.3	9.5
	20-40	4.0	8.7	7.6	9.0	8.9	10.0
	40-80	6.9	8.4	7.5	8.1	8.9	9.9
	80-120	8.1	9.4	8.7	9.3	9.9	8.7
	120-150	10.2	10.7	9.2	10.8	11.4	9.5

du rapport Na/T) des divers horizons du sol sont reportés dans les tableaux ci-contre empruntés à la communication de l'un de nous (Ch.O.) rédigée en collaboration avec les experts et homologues du CRUESI (Ch. OLLAT *et al.*, 1968-1) pour une conférence sur les sols salés qui se tiendra en Arménie en mai 1969.

Ils montrent que si la salure augmente à chaque automne, elle rediminue après chaque hiver ; et qu'il en est le plus souvent de même pour le degré d'alcalisation.

Les eaux les moins chargées en sels tendent à maintenir à peu près la faible salure des 3 premiers horizons, ou à ne l'augmenter que très peu et à diminuer celle des horizons profonds.

L'eau C, eau de la Medjerda, sale un peu les horizons les plus proches de la surface, sans modifier les horizons profonds ou n'augmente que très peu leur salure. Les augmentations de salure des 80 premiers centimètres très nettes la ou les deux premières années ne sont plus que faibles ensuite et l'état du sol paraît sur ce plan avoir atteint un état d'équilibre — ou en approcher — compatible avec le développement de diverses cultures : maïs, artichaut, luzerne, ray-grass, etc... même si d'autres comme les agrumes doivent être évitées.

Il en est de même pour le degré d'alcalisation dont le niveau atteint, relativement stable maintenant semble-t-il, ne provoque pas de dégradation des propriétés physiques. Il paraît cependant nécessaire de poursuivre l'expérimentation. Cette valeur atteinte de Na/T qui varie un peu en fonction des saisons est en rapport avec le SAR de l'eau d'irrigation — plus ou moins additionnée d'eau de pluie — dans les horizons de surface. Elle augmente dans les horizons de profondeur déjà salés et dont les solutions sont plus concentrées en sels que celle des premiers.

L'utilisation de l'eau la plus chargée permet encore certaines cultures, mais le degré atteint de salure et d'alcalisation du sol est un peu plus élevé.

Des résultats de même nature ont été obtenus aux abords de Tunis par J.-P. Cointepas (1964). Le climat y est analogue ($P = 415$ mm ETP = 1 410 mm) et le sol aussi quoique de texture un peu plus fine (argile + limon = 70 à 80 %). Il n'est pas salé ($CE < 1,5$ mmho jusqu'à 2 m). L'eau de la nappe (à 8 m) utilisée pour les irrigations contient 2,7 g. de sels totaux par litre (chlorure et sulfate de Na et Ca dominants) et présente un SAR de 5. Le drainage est assuré. Au bout de 3 années de culture irriguée la salure a un peu augmenté surtout vers 50-75 cm ou 1 m-1,25 m de profondeur suivant les cultures, mais elle paraît atteindre un certain équilibre.

La culture du cotonnier, de l'olivier, du blé, du maïs, de la luzerne reste toujours très réalisable. Les rendements peuvent même être plus élevés que par irrigation avec une eau très peu salée. Celle des agrumes est à proscrire.

Par contre en Algérie à El Khemis (Vallée du Chélif, P annuelle = 470 mm), J. Rateau donne des résultats moins favorables. Le sol est de même type (argile 20 à 30 p. cent jusqu'à 2 m, limon 30 à 44 p. cent) et non salé. Aucun drainage n'y a été installé. L'eau d'irrigation présente un résidu sec de 1,7 - 1,8 g/l, une conductivité électrique de 2-2,7 milli-

mhos et un SAR de 5-6. Après deux ans d'irrigation la salure a augmenté mais surtout l'alcalisation est devenue dangereuse, le Na/T du sol atteignant souvent suivant les cas, à moyenne profondeur, 12 à 18 p. cent.

2° D'autres essais ont été réalisés en vue de *recupérer par irrigation* avec des eaux plus ou moins chargées en sels, des *sols salés*.

Le CRUESI a mis en place une telle expérimentation à Utique, dans la Basse Vallée de la Medjerdah.

Le sol est peu évolué, formé de couches d'alluvions calcaires, limoneuses ou argileuses, dont la perméabilité est assez bonne. Il est très salé dans certaines zones sans végétation (conductivité électrique de l'extrait de pâte saturée 28 à 45 millimhos, le maximum étant généralement en surface), moins dans d'autres, couvertes de plantes surtout halophytes (4 à 10 millimhos sur 40 cm — 7 à 20 en dessous).

L'eau d'irrigation de la Medjerdah, ne contenait, lors de l'expérimentation faite en hiver, que 1,4/1 g de sels totaux, et présentait une conductivité de 2,1 mmhos et un SAR de 5,7.

Un lessivage avec 400 mm d'eau d'irrigation, par apports hebdomadaires, et grâce à certaines pratiques culturales (labour) a permis de diminuer fortement la salure du sol : conductivité électrique de l'extrait de pâte saturée 2,5 à 6 millimhos jusqu'à 80 ou 100 cm suivant les cas. En même temps la valeur de l'alcalisation des différentes couches a été ramenée de 18-22 p. 100 à 5-12 p. 100 jusqu'à 80 cm.

Des résultats analogues ont été obtenus par A. Ruellan, à la station expérimentale du Zebra dans le Nord Est du Maroc (P. annuelle 250-300 mm). Le sol, brun isohumique, y est argilo-limoneux (35 à 55 p. cent d'argile à 50-80 cm) calcaire, salé (CE = 8 à 20 millimhos à partir de 40 cm) et alcalisé. L'eau d'irrigation, de la Moulouya, peu salée, contient de 0,5 à 1,9 g de sels totaux par litre, et présente un SAR de 1 à 2,6.

Dans certains essais, elle a été enrichie en gypse.

Au bout de 4 ans d'irrigation et culture, la salure a fortement baissé, jusqu'à 1-2 millimhos seulement et l'alcalisation sodique aussi, les pH du sol restent cependant très élevés (8,8 à 9). Des précautions sont à prendre (méthodes culturales) pour éviter la dégradation des horizons de surface.

Des conclusions analogues ont été tirées par D. Al Hardane d'expérimentations réalisées à Mussayeb, en Mésopotamie, à

70 km du Sud de Bagdad. L'irrigation à forte dose avec les eaux très peu minéralisées de l'Euphrate (CE = 1,3 millimho) a permis de rapidement dessaler des sols limoneux très salés, de 40 à 7 mmhos en surface et de 17 à 4,4 mmhos en profondeur).

De tous les essais que nous avons rapportés ci-dessus — réalisés avec des eaux plus ou moins salées mais de SAR toujours acceptable — il résulte que, moyennant des précautions importantes, variables suivant les cas, et toujours destinées à assurer une bonne circulation de l'eau dans le sol (drainage naturel ou réalisé artificiellement, travaux culturaux, etc...) et, des méthodes d'irrigation appropriées (doses, fréquence, irrigations de dessalage, etc...) il est possible d'irriguer des sols même assez lourds, avec des eaux saumâtres, ou de dessaler et désalcaliser des sols avec ces mêmes eaux.

La teneur en sels et la teneur relative en sodium admissibles pour les eaux d'irrigation dépendent pour une part des propriétés physiques des sols (texture, structure, perméabilité) qui y influencent la circulation de l'eau.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

PUBLICATIONS SUR LES EXPÉRIMENTATIONS RAPPORTÉES

- AL HARDANE (D.). — Amélioration des sols salés à alcali. Champ d'expérimentation de Auqrare au Grand projet de Moussayeb, Iraq, 15 p.
- COINTEPAS (J.-P.). — Résultats d'un essai d'irrigation à l'eau salée en Tunisie. *C. R. 8^e Cong. Int. Sc. Sol.* Vol. II, VI, 1964, 16, 793-802.
- COINTEPAS (J.-P.), RØDERER (P.). — Premiers résultats de l'évolution de la salure du sol par irrigation à l'eau salée en Tunisie. *Ann. Agron.*, 1961, 12, 121-128.
- HARDAN (A.), ABDUL HALIM (J. K.). — Effect of gypsum and organic matter on leaching of undisturbed saline-alkali soil Columns (Effet du gypse et de la matière organique sur des colonnes de sol salé à alcali non remanié). 1968.
- OLLAT (Ch.) et AL. — Salure et alcalisation d'un sol salé et calcaire irrigué avec des eaux saumâtres. *Com. Conf. sols salés*, Erevan. 1969 (1) 13 p.
- OLLAT (Ch.) et AL. — Lessivage et désalcalisation d'un sol salé à alcali. *Com. Conf. sols salés*, Erevan. 1969 (2), 14 p.
- RATEAU (J.). — Contribution à l'étude des conséquences de l'irrigation sur la salinité des sols. Rapport inédit, 95 p. + fig. 1969.
- RUELLAN (A.). — Les sols salés et alcalisés en profondeur de la plaine du Zebra (Basse-Moulouya, Maroc) : premiers résultats d'une expérimentation destinée à étudier leur amélioration et leur évolution sous irrigation. *C. R. 8^e Congrès Int. Sc. Sol.* 1964, vol. II, VI, 32, 937 à 948.
- RUELLAN (A.). — Experiments in the improvement of saline and alkaline soils of the Zebra Plain (Morocco) (Expérimentation sur l'amélioration de sols salés et alcalins de la plaine de Zebra (Maroc). Saline irrigation for agriculture and Forestry (H. Boyko), *W. Ac. Art. Sc.*, 1968, 4, 24a-248.

M. le Président. — Je remercie M. Aubert de cette très intéressante communication. Je lui demanderai simplement si les applications pratiques, sur une grande échelle ont pu être commencées à la suite des premières expériences ?

M. Aubert. — Les applications pratiques sont importantes. D'ailleurs tout a été mis en œuvre lors de l'établissement en Tunisie du Centre de recherches sur l'utilisation des eaux salées en irrigation pour que les résultats obtenus puissent être immédiatement transposables en pratique. Le Fonds spécial du Programme de développement des Nations Unies n'a accepté de fournir les fonds nécessaires qu'à cette condition. Une forte partie des parcelles d'expérimentation sont de grande taille allant jusqu'au quart d'hectare, ce qui bien entendu complique singulièrement la tâche des chercheurs qui y travaillent et du statisticien, M. Dejardin, de l'O.R.S.T.O.M. qui a été l'un des artisans essentiels de l'établissement des protocoles et le reste maintenant pour l'interprétation des résultats.

Ces résultats commencent déjà à servir dans les plans d'aménagement, les projets de mise en valeur de certains secteurs de Tunisie. Un colloque se tiendra à Tunis à la fin de l'année pour permettre de discuter de tous les résultats obtenus depuis 5 ans par ce Centre de Recherches.

M. Carlier. — J'ai écouté avec beaucoup d'intérêt la communication que vient de nous présenter M. Aubert.

Je souligne et je confirme un point important que signale notre confrère, à savoir la nécessité d'associer le drainage à l'irrigation des terrains salés. Faute d'assurer un excellent assainissement des terrains, on constate, lors des périodes où l'évapo-transpiration excède la pluviométrie, la remontée en surface du sel des couches profondes.

Par ailleurs, je souhaiterais que M. Aubert nous précisât la nature des espèces végétales qui, compte tenu de la nature des sols, peuvent être conseillées pour la mise en culture des terrains en cours de dessalement ; le choix de ces espèces est effectivement fonction, non seulement de la teneur du sol en sel, mais également de la structure du sol.

Des expérimentations effectuées en 1950-60 à la Station d'études des sols salins d'Hamadana (Algérie), il semble résulter que le Dah ou Knénaf (*Hibiscus cannabinus*, famille des Malvacées) serait une plante textile particulièrement bien adaptée à des sols de forte teneur en sel et qui, en outre,

serait susceptible de présenter un certain intérêt économique.

M. Aubert. — En ce qui concerne votre question sur le drainage, nous sommes tout à fait d'accord, mais je suis heureux que M. Carlier et ses collègues du Génie rural en soient convaincus car ce sont eux qui, en fin de compte, préparent et font exécuter les travaux nécessaires. Ces derniers sont en général très coûteux et posent souvent des problèmes difficiles à résoudre quand ce ne serait que l'évacuation des déblais.

La seconde question posée par M. Carlier est la suivante : Qu'arrive-t-il si l'on arrête l'irrigation ? Cette question est importante et, malheureusement, la réponse nous est donnée par certains exemples assez attristants comme ceux que j'ai observés récemment en Irak.

Si le drainage n'a pas permis d'évacuer assez profondément la nappe phréatique, l'évaporation, très forte en ces pays arides, provoque alors à la surface de ces sols une accumulation des sels qui ne sont plus entraînés, un eau d'irrigation ne venant plus compenser l'insuffisance des précipitations. Il se forme des sols très salés. Ce fut le cas par exemple pour ceux dont je vous ai parlé tout à l'heure, à propos de l'expérimentation à Mussayeb, au sud de Bagdad. Ils ont pu être facilement récupérés ensuite grâce à de bonnes pratiques d'irrigation et de drainage.

Pour répondre à votre troisième question : les cultures faites dans les fermes expérimentales en Tunisie sont en particulier : le maïs, le sorgho, l'artichaut, la luzerne, le ray-grass, le cotonnier, l'olivier ; ce sont ces cultures qui donnent les meilleurs résultats.

Il y a toute une série de cultures de ce genre qui donnent de bons résultats, mais notre Vice-Secrétaire, M. Grillot, a particulièrement étudié ce problème au Maroc.

Pour ce qui est du Kenaf, je n'ai pas de données personnelles ; il est réputé pour tenir bien à la salure, mais je n'ai pas fait d'observation à ce sujet. Quand j'ai eu à m'occuper de plantes à fibres à cultiver en terrains salés, ce fut toujours du cotonnier qu'il s'agissait ; il résiste remarquablement au sel.

L'aubergine et l'asperge résistent bien aussi. On en fait dans le sud tunisien avec des eaux qui titrent 5 grammes de sel par litre.

M. Grillo. — Je voudrais d'abord confirmer ce que vient de dire M. Aubert en ce qui concerne l'énumération des espèces indiquées comme plus ou moins résistantes au sel.

J'ai eu effectivement à m'occuper au Maroc de cette question et notamment, voici une quinzaine d'années, j'y ai fait, pour le compte de l'U.N.E.S.C.O. déjà, une étude générale des problèmes biologiques relatifs aux plantes tolérant l'eau saumâtre et à l'utilisation d'une telle eau pour l'irrigation, étude qui a nécessité de ma part la réalisation d'une très importante compilation de tous les travaux de recherches antérieurement effectués à ce sujet en Europe, en Afrique et au Moyen Orient. Le Dr Hayward, de Riverside, en Californie, était chargé d'une même étude pour les Amériques, l'Inde et l'Australie.

J'ai donc été aujourd'hui extrêmement intéressé par l'exposé de notre confrère M. Aubert, qui montre qu'après ce premier stade de collecte de tous les enseignements antérieurs sur la question, l'U.N.E.S.C.O. a pu passer, en Tunisie, à une phase de réalisation systématique d'essais de dessalage des terres et d'expérimentations relatives à l'utilisation d'eaux plus ou moins saumâtres pour l'irrigation, essais et recherches dont les résultats viennent confirmer et amplifier ceux des travaux antérieurement effectués en Tunisie même par Yankovitch et Novikoff.

Il y a quelque chose qui ressort très nettement de ce que M. Aubert nous a exposé : c'est l'importance primordiale qu'il faut accorder, dans toutes ces recherches et réalisations, à la question du drainage. Il faut déjà le faire quand il s'agit d'irriguer des terrains non salés avec des eaux douces ou peu salines ; c'est pourtant un point qui n'a pas toujours été retenu dans les décennies antérieures par les réalisateurs et par ceux qui mettaient en valeur les périmètres irrigués, ce qui a provoqué des déboires parfois graves, ne fut-ce que par la montée des nappes, et aussi par la remontée des sels car le problème se trouve aggravé quand les horizons profonds du sol sont salés ou quand la nappe est elle-même plus ou moins saumâtre. A fortiori, faut-il considérer le drainage comme indispensable quand on irrigue avec des eaux saumâtres :

Je pense qu'on n'insistera jamais assez, dans ce dernier cas, sur son importance et son impérieuse nécessité. Cette nécessité suppose d'ailleurs qu'on est ou qu'on doit se mettre en mesure d'apporter — sans excès fâcheux — des quantités d'eau suffisantes pour satisfaire à la fois aux besoins des plantes et à l'entraînement des sels hors de portée des racines donc au maintien dans le sol ou plutôt dans sa solution, d'un

taux de sels compatible avec la vie et la culture des plantes, car les sels en excès réduisent les rendements et nuisent à la qualité des produits récoltés.

Je voudrais cependant ajouter encore un mot : l'utilisation des eaux saumâtres a été très étudiée par les chercheurs italiens, notamment dans l'Italie du sud et en Libye ; ils ont constaté que nombre de plantes maraîchères s'accommodent bien d'une eau relativement salée. Celle-ci ne provoque alors pas de réduction de rendement, et la qualité de certains produits s'en trouve même améliorée : c'est le cas par exemple de la tomate (jusqu'à un certain taux, non excessif, de la salinité de l'eau, bien entendu).

FD Imprimerie Alençonnaise

B.P. 57 - 61 - Alençon

— Dépôt légal : 2^e trimestre 1969 —

— Numéro d'ordre : 8.641 - 51.450 —

C. P. P. P. : 23.579
