

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE

PUBLICATION DE L'INSPECTION GÉNÉRALE DE L'AGRICULTURE

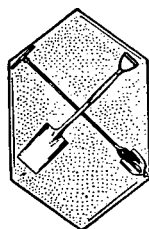
**NOTICE EXPLICATIVE
DE LA CARTE DE RECONNAISSANCE
DES SOLS D'ALGÉRIE**

AU 1/200.000^E

FEUILLE DE BÔNE N° 9

P A R

J. EHRWEIN
INGÉNIEUR AGRICOLE



ALGER

IMP. LA TYPO-LITHO & JULES CARBONEL RÉUNIES
1954

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE

PUBLICATION DE L'INSPECTION GÉNÉRALE DE L'AGRICULTURE

**NOTICE EXPLICATIVE
DE LA CARTE DE RECONNAISSANCE
DES SOLS D'ALGÈRE**

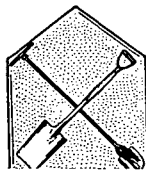
AU 1/200.000^e

FEUILLE DE BONE N° 9

P A R

J. EHRWEIN

INGÉNIEUR AGRICOLE



Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

ALGER

IMP. LA TYPO-LITHO & JULES CARBONEL RÉUNIES

1954

MEMBRES PARTICIPANTS AUX TRAVAUX
DE LA COMMISSION POUR L'ELABORATION
DE LA CARTE DES SOLS DE L'ALGERIE

Président :

M. BARBUT, Inspecteur Général de l'Agriculture.

Membres :

MM. BÉTIER, Ingénieur Général des Mines, Directeur du Service de la Carte Géologique de l'Algérie.

DELOYE, Directeur de l'E.N.A. d'Alger,

DALLONI, Professeur honoraire de la Faculté des Sciences d'Alger,

DUBUIS, Professeur à l'E.N.A. d'Alger,

GUINOCHE, Professeur à la Faculté des Sciences d'Alger,

KILLIAN, Professeur à la Faculté des Sciences d'Alger,

LAFFITTE, Professeur à la Faculté des Sciences d'Alger,

ROSEAU, Professeur à l'E.N.A. d'Alger,

CHARLES, Maître de Conférences à l'E.N.A. d'Alger,

REBOUR, Chef du Service de l'Arboriculture,

SACCARDY, Chef du Service de la D.R.S.,

DURAND, Chef de la Section de Pédologie du S.C.H.,

SIMONNEAU, Chef de la Section d'Agrologie du S.C.H.,

BOULAIN, Pédologue du S.C.H.,

BRICHETEAU, Chef de Travaux à l'E.N.A. d'Alger,

DUTIL, Pédologue du S.C.H.,

EHRWEIN, Pédologue du S.C.H.,

FAUREL, Assistant de la Faculté des Sciences d'Alger,

GAUCHER, Ingénieur I.A.A. Licencié en Sciences.

La carte des sols, feuille de Bône, a été dressée d'après les travaux de MM. DURAND et EHRWEIN.

NOTICE EXPLICATIVE
 DE LA CARTE DE RECONNAISSANCE
 DES SOLS DE L'ALGERIE AU $1/200.000^e$
 FEUILLE DE BONE N° 9

CLIMATOLOGIE

La région de Bône est une des régions de l'Algérie où la pluviométrie est la plus élevée. (Le secteur le plus arrosé reçoit annuellement 919 m/m de pluie, le moins arrosé 677 m/m alors qu'Alger (port), Constantine et Oran reçoivent respectivement 647, 511 et 428 m/m). Les températures moyennes des maxima du mois le plus chaud oscillent entre 26°2 (Bugeaud) et 36°9 (Jemmapes) avec 29°8 pour Bône port ; la température est plus faible sur la côte et en altitude ; l'influence de la mer ne semble guère s'étendre à l'intérieur des terres puisque Morris, encore proche de la côte, dans la plaine, accuse déjà 33°4, chiffre voisin de celui de Guelma (35°4), plus à l'intérieur. Jemmapes, également bien à l'abri des influences marines et placé dans une cuvette, accuse 36°5. Le caractère plus continental de Guelma apparaît en hiver avec une moyenne de 4,2 pour les minima du mois le plus froid alors que Bône et même Morris ont des moyennes bien plus élevées, respectivement 7,9 et 6,1. La faible moyenne de Bugeaud (3,8) s'explique par son altitude. Ces données sont encore insuffisantes pour bien caractériser le climat, surtout au point de vue pédogénétique.

P
 L'indice d'aridité de DE MARTONNE $AR = \frac{P}{T + 10}$ où P = pluvio-

métrie et T = température. calculé saison par saison est bien plus caractéristique. Le tableau I des indices d'aridité par saison montre que c'est surtout en hiver et au printemps que l'humidité est plus forte que dans les autres régions d'Algérie ; les indices d'automne et d'été ainsi que la moyenne annuelle sont assez semblables à Alger et différent plus sensiblement d'Oran. Ces faits sont surtout sensibles pour Morris et Guelma. Cette forte humidité d'hiver et de printemps, encore plus accusée sur les reliefs ((Bugeaud) nous permet d'expliquer la présence des sols podzolisés que l'examen des moyennes annuelles ne pourrait expliquer.

L'indice pluviométrique d'EMBERGER (Tableau 2)

$$I_p = \frac{P}{2(M + m)(M - m)} \times 100 \quad \text{où} \quad \begin{array}{l} P = \text{Pluviométrie totale annuelle,} \\ M = \text{Moyenne des maxima du mois le plus chaud,} \\ m = \text{Moyenne des minima du mois le plus froid,} \end{array}$$

permet également de percevoir l'influence marine sur Bône et Morris et la continentalité plus accusée de Guelma et Jemmapes avec m voisin de 4,6 alors qu'Oran a un m de 9,5.

La *neige* est rare, même sur les hauteurs qui intéressent l'Edough, la durée de l'enneigement moyen au sol ne dépasse pas 10 jours, partout ailleurs l'enneigement est de moins de 5 jours. Quelques exceptions : en 1917 on a noté 10 cm. de neige à Bône.

TABLEAU 1
INDICE D'ARIDITÉ DE DE MARTONNE

$$AR = \frac{P}{T + 10}$$

	Moyenne annuelle	Printemps	Été	Automne	Hiver
Bône (port)	28	25,5	3	28,5	69
Bugeaud	38,5	38	4,5	39	103,5
Cap de Garde	24	21	3	27	55,5
Guelma	25	26	4,5	22	59
Jemmapes	26,5	27	2,5	24	70,5
Morris	27	27	5	28,5	60,5
Oran	15	15,5	1,5	16	33
Constantine	20	24,5	4,5	16,5	47,5
Alger (port)	22,5	19	2,5	28	46,5

TABLEAU 2

INDICE PLUVIOMÉTRIQUE D'EMBERGER

$$I_p = \frac{P}{2(M + m)(M - m)} \times 100$$

	Moyenne annuelle	P	M	m
Bône (port)	95,8	787	29,8	7,9
Bugeaud	136,3	919	26,2	3,8
Cap de Garde	75,4	682	31,2	8,4
Guelma	54,8	677	35,4	4,2
Jemmapes	55,4	744	36,9	4,6
Morris	70	756	33,4	6,1
Alger (port)	75	647	30,9	9,8
Oran (port)	58	428	28,7	9,5
Constantine	47,7	511	32,8	2,9
Maison-Carrée	73	672	30,9	6,4

TABLEAU 3

ACCIDENTS MÉTÉOROLOGIQUES

C = Semestre chaud : Mai - Octobre.

F : = Semestre froid : Novembre - Avril.

F/C = Rapport du nombre de jours d'orage pendant le semestre froid à celui du semestre chaud.

Orages (Nombre moyen de jours d'orage).

	Annuel	F/C	Mois de la plus grande fréquence (dans l'ordre décroissant)
Aïn Mokra ...	36	1,1	Septembre - Avril
Bugeaud	20,6	1,4	Septembre - Mai - Octobre
Edough	15,9	1,0	Septembre - Mai
Cap de Garde.	19,3	1,1	Septembre - Octobre - Juin
Bône (port) ..	22,4	1,0	Sept. - Oct. - Déc. - Avril - Mai
Barral	23,1	1,6	Mai - Septembre - Juin
Jemmapes ...	24,4	1,2	Mai - Juin - Septembre

Grêle (Nombre moyen de jours de grêle).

	Annuel	Max.		Période de la plus grande fréquence
Aïn Mokra ...	6,8	1,7	Janv.	(Sept.) Déc. à Mars (Mai)
Bugeaud	10,4	2,6	Janv.	(Sept.) Déc. - Avril (Mai)
Edough	10,4	2,5	Fév.	(Oct.) Déc. - Avril (Mai)
Cap de Garde.	5,1	1,5	Fév.	(Oct.) Déc. - Fév. (Avril)
Bône (port) ..	9,0	2,4	Janv.	(Oct.) Déc. - Avril (Juin)
Barral	2,8	0,8	Fév.	(Oct.) Déc. - Avril (Juin)
Guelma	2,2	0,4	Fév.	(Août) Janv. - Mars (Sept.)
Jemmapes ...	4,3	1,0	Janv.	(Sept.) Déc. - Avril (Juin)

Sirocco (Nombre moyen de jours de sirocco).

	Annuel	Max.		Période de la plus grande fréquence
Aïn Mokra ...	17,1	5,1	Août	Mars - Novembre
Bugeaud	20,5	3,7	Août	(Janv.) Fév. - Nov. (Déc.)
Edough	25,5	5,5	Août	(Janv.) Fév. - Nov. (Déc.)
Bône	47,6	6,8	Août	(Janv.) Fév. - Nov. (Déc.)
Barral	15,6	3,7	Août	(Janv.) Mars - Novembre
Guelma	36,2	6,6	Août	(Janv.) Mars - Nov. (Déc.)

Gelée blanche.

	Annuel	Max.		Période de la plus grande fréquence
Aïn Mokra ...	6,0	2,7	Janv.	Novembre - Février
Bugeaud	8,6	4,0	Janv.	Novembre - Avril
Edough	5,7	2,1	Janv.	Novembre - Avril
Bône	0,6	0,2	Jan.-Fév	Décembre - Mars
Barral	2,5	1,3	Janv.	Décembre - Mars
Guelma	19,7	6,3	Janv.	Octobre - Avril

Les tableaux des accidents météorologiques divers montrent que :

Les orages sont surtout fréquents en septembre mais dans l'ensemble ils sont plus nombreux pendant le semestre froid (novembre à avril).

La grêle est assez fréquente dans la plaine et sur l'Edough; elle tombe surtout en janvier ou février; Guelma et Barral semblent relativement épargnés. C'est pendant la période hivernale (décembre à avril) que cet accident est le plus fréquent.

Le *sirocco* s'observe surtout en été, en août il atteint son maximum de fréquence, sauf pour Guelma où il se produit en juillet. La fréquence est plus grande entre février et novembre, Barral et Aïn Mokra sont les moins touchés.

Gelée blanche. Dans les secteurs de la plaine elle n'apparaît qu'entre novembre et mars. En montagne on peut la craindre à partir d'octobre (Guelma) en novembre (Bugeaud-Edough) jusqu'en avril.

Les *gelées vraies* (température de l'air inférieure à zéro degré) sont rares à Bône et Morris ou m' (minimum de la moyenne brute des minima mensuels extrêmes) est respectivement de 3,9 et 1,7 en janvier; les minima extrêmes observés sont de -0,1 pour Bône (19/1/1915) et -0,8 pour Morris (29/2/1929).

A Bugeaud m' atteint -0,5 et 0,0 en janvier et février. Le minimum absolu observé est -4,0 (1/1/1914 et 10/5/1915), d'autres minima de -3,0 et -1,0 ont été observés en février et avril.

Jemmapes a un m' de 0,4 et 0,5 en janvier et février avec -0,2 comme minimum absolu le 25/1/1933; il se rapproche de Bône.

Guelma a des m' suivants :

Décembre	0,3
Janvier	0,6
Février	0,2
Mars	0,4

avec des minima absolus de -3,3 le 23/2/1929 et d'autres de -2,4 à -3,0 en décembre, janvier, février et mars. C'est donc la station la plus froide du secteur où le gel est plus fréquent qu'à Bugeaud.

RELIEF — GEOLOGIE — HYDROLOGIE

L'ensemble de cette région a été bien esquissé par L. JOLEAUD, avec qui on peut dire :

« La ville de Bône est située au fond d'un golfe dans lequel vient se jeter le second fleuve de l'Algérie, par ordre d'importance, la Seybouse.

« L'embouchure de ce cours d'eau se trouve entre les derniers contreforts du massif de l'Edough et les plaines marécageuses qui s'étendent dans la direction de l'E jusqu'à la Calle, au voisinage de la frontière tunisienne.

« Vers le NW, les montagnes du Cap de Fer continuent l'Edough, tandis qu'au Midi se creusent, en direction du SW de Bône, la cuvette

du Lac Fetzara, puis plus à l'W la plaine des Senhadja. A la limite occidentale de celle-ci se dresse le Djebel Filfila, qui se soude aux lignes de reliefs de la région de Philippeville.

« Au S du Filfila s'individualise la dépression de Jemmapes qui domine au Midi le secteur de la chaîne Numidique formant les rides des Zardezas, celles-ci se prolongent vers l'E par les coteaux de Penthièvre, qui viennent couper la basse vallée subméridienne de la Seybouse. Au delà de celle-ci, le relief se relève dans les monts de la Cheffia, qui par les hauteurs de La Calle gagnent la Kroumirie. »

Au S des chaînes des Zardezas la dépression de Nechmeya sépare ces formations des monts de Guelma qui dominent la vallée moyenne subparallèle de la Seybouse et de son affluent l'Oued Bou Hamdane.

L'Edough atteint 1.008 m. à son point culminant. Il forme une amygdale elliptique qui s'élève brusquement au-dessus de la Méditerranée. Il est constitué par des formations métamorphiques cristallophyliennes schisto-gneissiques probablement primaires (antésilurien).

Au NW de la crête axiale de l'Edough se développe un ensemble confus de reliefs appartenant à l'Oligocène (Numidien) et au Crétacé supérieur qui rejoint les hauteurs dominant Herbillon. La cuvette post-pliocène du Fetzara est alimentée à l'W par l'Oued Melah qui draine les eaux de la plaine de Radjeta et pousse sa tête tout près du thalweg de l'Oued Senhadja, cours d'eau venant de la dépression de Jemmapes et aboutissant à la mer entre le Filfila et l'Edough. Sur sa rive S le Fetzara reçoit l'Oued el Hout et divers torrents dont le Chabet Melah. A l'E la cuvette actuelle est séparée des dépressions voisines de Bône par une dune de sable de 6 m. de hauteur ; l'Oued Meboudja, auquel est relié le Fetzara par un canal d'assèchement, assume le rôle d'exutoire de cette cuvette.

Le Djebel Filfila (589 m.) est un massif métamorphique schisteux récent tertiaire et crétacé entouré par des calcaires liasiques et une série argilo-gréseuse nummulitique.

Ces formations métamorphiques sont en contact avec les mêmes formations du Massif de Philippeville au Djebel Halia.

Le chaînon des Zardezas au S de la dépression de Jemmapes se prolonge par les chaînons de Penthièvre ; ils constituent un ensemble d'âge Eocène moyen qui comprend des calcaires massifs à Nummulites affleurant à hauteur de Gastu, auxquels se rattachent des argiles plus ou moins schisteuses des noyaux métamorphiques schisteux et des calcaires liasiques.

Au S de ces formations s'étale la chaîne numidique argilo-gréseuse de l'Oligocène qui se relève fortement à l'E de la Seybouse pour culminer à 974 m. au Dra el Maïada constituant le massif de la Cheffia. Dans la vallée supérieure de cet oued, qui coule sensiblement NS, apparaissent des formations argileuses du Crétacé supérieur.

La partie orientale de ce massif est drainée par le système hydraulique de l'Oued Bou Namoussa qui devient Oued Kébir et de ses affluents

dont le plus important est l'Oued Soudan. Le reste est drainé par la Seybouse et ses petits affluents.

Les monts de Guelma sont des formations marno-calcaires ou calcaires et dolomitiques du Crétacé. Ils dominent bien l'ensemble numidique au Djebel Taya (1.208), Djebel Debar (1.049 m). Ce Crétacé se retrouve également à l'E de Duvivier entourant et dominant la vallée de l'Oued Sfa.

Un autre pointement crétacé est visible à l'W de Guelma à proximité de la station de Medjez Amar.

Des monts de Guelma partent plusieurs oueds qui drainent en même temps le massif numidique. Les principaux sont l'Oued Messilega qui coule EW, les Oueds Mauger et Hammam qui coulent NS et se rejoignent pour couper le chaînon des Zardezas avant de se jeter dans l'Oued Senhadja ou Kébir. C'est de là également que part l'Oued Ressoul qui emprunte la dépression de Nechmeya.

La grande dépression quaternaire formant les plaines de Bône et leurs annexes est limitée à l'E et à l'W par d'importantes formations dunaires qui l'isolent de la mer.

Des formations lagunaires marines plus ou moins importantes persistent, tels le lac Fetzara à l'E et le marais du M'Krada à l'W.

La petite plaine de Bône entre les buttes du Bou Hamra et le Massif de l'Edough est drainée par la Meboudja.

La grande plaine de Bône, du lac Fetzara au marais du M'Krada est drainée plus ou moins bien par la Seybouse, l'Oued Besbess, la Bou Namoussa et l'Oued Kébir de l'E ces deux derniers oueds confluent en formant la Mafragh.

LES SOLS — LA VEGETATION ET LES CULTURES

Sols podzoliques (p q). — Ce type de sol se rencontre dans les Monts de la Cheffia sur les grès et argiles numidiques (oligocène et éocène supérieur) non calcaire les plus fortement arrosés du secteur. Ils sont occupés par une formation plus ou moins dense de chênes-lièges dans laquelle peuvent se rencontrer quelques rares taches de chênes-zéens, dispersés dans les zones les plus humides.

Ces mêmes formations forment des taches plus ou moins importantes sur les formations gréseuses de l'oligocène : au S de la carte entre la Seybouse et Guelaa Bou Sba, dans le coin SW (Oued Habeba), au NW de Jemmapes, au S de Pont-Châtelain, au centre W de la carte (Djebel Ragouba et à l'E de Gastu).

Dans le maquis de chênes-lièges au S des dunes de Guerbes et d'Ain Mokra il s'est formé également un sol podzolique.

Ces sols ont été plus ou moins érodés et donnent les formations (pq + rm) ou (rm + pq) toujours sur les grès numidiens : le long de

la vallée subméridienne de la Seybouse, au centre de la carte entre Henchir Saïd et Penthièvre et dans le centre W à l'W d'Henchir Saïd. La formation de chênes-lièges est alors plus ou moins fortement dégradée et disparaît même notamment dans les secteurs (rm + pq) pour laisser place à un sol presque nu.

Sols insaturés acides (ia et iah) à un seul horizon bien différencié, sont établis sur les roches-mères non calcaires ou décalcifiées moins perméables que celles des sols podzoliques.

Ils s'établissent donc sur les argiles numidiques, les gneiss ou micaschistes de l'Edough.

Une teneur en matière organique supérieure à 25 % donne un *sol insaturé acide humifère* (iah) dont le profil peut se rapprocher beaucoup du sol podzolique.

Dans tous les cas (ia) et (iah) le complexe absorbant est fortement insaturé, la teneur en H du complexe est supérieure à 25 % du total.

Les sols insaturés acides humifères (iah). — Ils sont formés soit sur micaschistes ou gneiss de l'Edough et des Monts de Philippeville, soit sur les argiles numidiques tous deux occupés par une formation très dense de chênes-lièges. Les argiles numidiques sont moins arrosées que les roches métamorphiques.

Les argiles de Numidie qui ont donné naissance à ces sols sont situées entre Saint-Joseph (sur Seybouse) et Héliopolis, au N de Nechmeya, au N-NW de Penthièvre, entre cette localité et Gastu, elles forment de nombreuses taches dans tout le quart SW de la carte.

La couverture forestière permet de maintenir la richesse en humus suffisante pour qualifier ces sols d'humifères (25 % d'humus).

Sols insaturés acides (ia). — En général leur plus faible teneur en matière organique provient de ce qu'ils sont mis en culture ou défrichés ; le couvert forestier ne renouvelle ou ne maintient plus le taux de matières organiques.

Ils sont établis dans les clairières argileuses des Monts de la Cheffia et en bordure des zones des sols iah mises en culture (céréales, oliviers, légumes) dans le massif numidique du quart NW de la carte. Ils portent en général des prairies naturelles.

Sols insaturés (in). — Ce type de sol est bien moins répandu, dans ce secteur, que les deux précédents.

Il se rencontre : par taches aux abords de la vallée de la Seybouse proche de Guelma, au SE de Mondovi, au N de Penthièvre (vallée de l'Oued Ressoul), au pied du Djebel Belelieta qui correspond à des formations quaternaires anciennes (colluvions) généralement cultivées.

Une variété humifère (inh) s'est formée dans les formations de micaschistes des environs d'Aïn Mokra également plus ou moins mis en culture ou défrichés avec oliviers.

Sols décalcifiés (dc). — Ils sont un peu plus répandus que les précédents et apparaissent sur les calcaires massifs, les marnes ou les schistes marneux.

Ce type de sol se rencontre sur les calcaires ou schisto-calcaires de l'éocène (Zardezas, coteaux de Penthièvre) et du crétacé (Monts de Guelma), c'est-à-dire : au SE de Gastu, l'W-SW et SE d'Auribeau, à l'W et au S d'Henchir Saïd, sur les rives S et N de la Seybouse, à l'W d'Hammam Méskoutine et au NE de la Station de Medjez es Sfa ; une autre tache existe sur les hauteurs dominant l'Oued Sfa au SE de Duvivier. Ces sols sont en général mis en culture, céréales ou oliviers, ou portent un maquis olivier-lentisque très souvent dégradé et pâturé.

Des zones de sols décalcifiés érodés (rm + dc) occupent les massifs crétacés du Kef Hahoumer et des Djebels Taya, El Grar et Debar. Quelques cultures annuelles sporadiques, de maigres pâturages occupent les zones les moins dégradées, on y trouve parfois quelques oliviers et figuiers.

Sols calcaires (cc). — Ils se forment sur le calcaire tendre du crétacé supérieur ou des colluvions quaternaires anciens dits de la basse-terrasse au pied du massif numidique de la Cheffia et des chaînons de Penthièvre et des Zardezas.

Ce type de sol est très souvent mis en valeur, les principales cultures pratiquées sont les céréales et les oliviers, quelques parcelles de vignes, de figuiers et de cactus complètent cette culture. La végétation naturelle semble être le maquis oléo-lentisque, mais il est toujours très dégradé.

Un type érodé (rm + cc) est surtout développé dans le massif calcaire du S de Nechmeya où la roche-mère se trouve très souvent mise à nue.

A signaler une petite tache de variété humifère (cch) au SE de Guelma dans un massif couvert d'oléo-lentisque mieux conservé que les autres.

Sols calciques (cq). — Ce type de sols caractéristique d'un climat semi-aride est peu développé dans ce secteur. On ne le trouve que dans la région de Guelma entre cette ville et Millesimo et il donne une faible tache à l'W d'Héliopolis, sur les formations de travertins dits de Guelma.

De belles parcelles de vignes et d'amandiers occupent généralement de tels sols, on y fait aussi un peu de céréales et quelques autres espèces arbustives (figuiers, oliviers).

Sols dunaires. — On peut distinguer les sols dunaires acides (da) des dunes boisées de Guerbes et des cordons dunaires à l'E du Lac Fetzara, et les sols dunaires s.l. (d) qui forment le cordon littoral qui va en s'élargissant de Bône au marais de M'Krada.

Les premiers (da) sont constitués par des sables grossiers à fins à réaction acide qui portent un maquis de chênes-lièges et chênes-ker-

mès très rabougris, dans les dunes de Guerbes ; le cordon de Fetzara est exploité en petits jardins indigènes où se font des cultures vivrières et du tabac.

Les seconds (d) sont constitués par des sables fins à grossiers généralement calcaires qui portent des cultures maraîchères (tomates, petits pois, pommes de terre, carottes, melons, etc.), de la vigne, des figuiers et diverses essences fruitières (orangers, poiriers, pommiers, cognasiers), entre Bône et l'embouchure du Bou Kamira.

Au delà c'est un maquis de chênes-lièges et chênes verts, parfois oléo-lentisque coupé de prairies où pâturent bovidés, ovins et quelques chevaux et mulets.

SOLS ALLUVIAUX

Sols alluviaux acides (aa). — Ils sont localisés à l'W du Lac Fetzara, au pied du massif de l'Edough, plaine des Khareza et petite plaine de Bône.

Les limons de l'W du Lac Fetzara sont cultivés en petites cultures maraîchères familiales ; la plaine des Khareza est cultivée en oliviers, vignes, aurantiacées et céréales dans sa zone sableuse au pied de l'Edough, en céréales, coton et cultures maraîchères de plein champ dans sa zone argileuse vers le Beleleita.

Sols alluviaux basiques (ab). — Ils constituent les formations des plaines de Jemmapes-Lannoy, de la Bou Namoussa Combes-Morris et des colluvions de bas de pente dans la région de Randon-Zerizer, on y pratique des cultures annuelles, céréales, tabac, coton, fèves, la vigne et l'olivier y prospèrent bien, enfin les aurantiacées lorsque les ressources en eau sont suffisantes donnent de bons rendements.

Ces alluvions ont en en général une texture limoneuse à limono-sableuse et sont saines et bien drainées naturellement.

Sols alluviaux calcaires (ac). — Ils sont constitués par les alluvions de la Seybouse. Ces alluvions sont grossières à moyennes et bien drainées dans la région de Guelma et jusque vers Mondovi.

Céréales, tabac, vignes, oliviers et aurantiacées, lorsque les ressources en eau le permettent, donnent de bons rendements.

A partir de Mondovi jusqu'à l'embouchure de la Seybouse les alluvions deviennent de plus en plus fines (limons puis argiles) et sont parfois mal drainées, surtout lorsqu'on s'éloigne du lit moyen de l'oued. Le vignoble a pris un grand développement dans tout ce secteur. Céréales et tabac occupent encore une place assez importante. A proximité de Bône et près de la Seybouse où les ressources en eau sont bonnes et le drainage facile, se développent quelques cultures maraîchères et fruitières (aurantiacées, néfliers du Japon, amandiers, oliviers pour olives de table, raisins de table).

SOLS DE MARAIS

Sols de marais s.s. (m). — Ils forment les argiles fines du marais du M'Krada qui restent inondées de novembre à mai. La végétation marécageuse (scirpes) est abondante, mais la formation de solontchak, en été, semble prédominer sur le marais. Au printemps bovins, ovins et quelques chevaux et mulets viennent y pâturer. En plein été la végétation est trop desséchée pour que l'on puisse en tirer autre chose que de la litière ou des chaumes pour les toitures de gourbis.

Une ceinture de solontchak à végétation halophile très marquée borde ce marais dans la zone nord la plus proche de la mer.

Des formations semblables au M'Krada, mais sur une moindre étendue, existent également à l'E des dunes de Guerbes, ce sont les Guerrah Nahala et Guerrah Mounisi, auxquels on peut également rattacher la Guerrah du N de Dem el Begrat. Ici ces formations marécageuses semblent être saines ou peu salées.

Sols de prairies marécageuses (pm). — Trois sous-types peuvent se distinguer :

- 1° Les formations proches du confluent des Oueds Senhadja et Magroun.
- 2° Les formations du Fetzara et de l'E du M'Krada.
- 3° Les formations de l'W de Morris.

Les premières sont limono-argileuses à argileuses et portent une végétation de scirpes, avec quelques taches d'*Eryngium* dénotant une forte humidité hivernale, la salure paraît être faible. L'ensemble pm et m de l'E des dunes de Guerbes est utilisé comme pâture pour les bovins et ovins comme le marais de M'Krada.

Les deuxièmes formations sont occupées par des prairies de *Hordeum maritimum* couvrant un limon ou un limon argileux probablement encore légèrement chloruré. Prairies extensives de fauche et de pâture pour bovins et ovins et cultures de céréales parfois de coton et tabac sont les ressources principales de ce secteur.

Les troisièmes formations à l'W de Morris sont drainées artificiellement. Les argiles fines qui les constituent sont surtout plantées en vigne, parfois oliviers, quelques cultures de céréales, tabac et cotons dans les secteurs les plus sains ainsi que des prairies de fauche (à légumineuses graminées diverses) complètent cette mise en valeur.

Sols tourbeux non inondés. — Forment une tache peu étendue dans les dunes des Guerbès. Ils supportent une belle aulnaie.

Sols de prairies à halophytes (ou solontchak jeune) (skj). — Ils sont caractérisés par la présence de chlorures en plus ou moins grande quantité dans leurs divers horizons. La teneur en Cl n'est jamais infé-

rieur à 1,2‰ et peut atteindre 18 à 20‰ ou même davantage dans les cas extrêmes. Grâce à l'excès de sel les colloïdes sont floculés, le sol garde une bonne structure et reste perméable à l'eau et à l'air, mais la pression osmotique de ses solutions est trop forte pour permettre aux plantes cultivées de vivre. Le pH est voisin de 7,5.

Parfois le complexe absorbant s'est enrichi en Na ou Mg dont la teneur peut dépasser 15 % du total, il se forme alors un solontchak-solonetz qui sera difficile à mettre en valeur. En effet l'élimination des sels augmentera le pH qui pourra dépasser 8,5 et provoquera la dispersion des colloïdes.

Ils forment la majeure partie du Lac Fetzara d'une part et la zone N de la grande plaine de Bône d'autre part.

Le Lac Fetzara est en général fortement argileux, il reste inondé du 15 décembre au 15 avril ; un canal d'assèchement empruntant le cours de la Meboudja récemment recreusé contribue beaucoup à son assainissement. Dans les secteurs de l'E croît une belle végétation de prairie à *melilotus messanensis* exploitée pour le fourrage sec et pâturé. Ailleurs il existe une pelouse à *phalaris* et *aeluropus* de moins bonne qualité fourragère. Le pâturage du lac est réglementé.

Pour la saison 1953, 11.000 plaquettes ont été délivrées pour le pâturage de 9.000 bovins et 2.000 ovins.

Les argiles du N de la grande plaine de Bône forment l'ancien marais du Bou Kamira et le marais plus net de la rive W de la Bou Namoussa.

L'ancien marais du Bou Kamira et les formations à l'E jusqu'au Bou Allal (cours inférieur canalisé de l'Oued Besbès) fortement argileuses et bien drainées artificiellement sont en pleine évolution et perdent beaucoup de leur caractère solontchak pour devenir solonetz. Des prairies naturelles à base d'*Hedysarum coronarium* (Sainfoin d'Espagne) et graminées (*Phalaris caerulescens*, *alopecurus*), y sont exploitées pour donner un fourrage de qualité inégale et servir de parcours ensuite. Quelques cultures de céréales, tabac et coton, un peu de vigne complètent cette mise en valeur.

Le marais de la rive W de la Bou Namoussa est un solontchak solonetz à prairie à halophytes bien caractérisé par une végétation d'*arthrocneum* et *salicornia fruticosa* dans les zones les plus proches de la mer, puis pelouse à *hordeum maritimum* dans les secteurs moins inondés. Ils servent de parcours très extensif avec çà et là quelques rares cultures d'orge, de coton, de tabac et parfois une pelouse semblable à celle du Bou Kamira.

Dans le secteur de la petite plaine de Bône subsiste une petite tache de solontchak dans les alluvions mal drainées à l'embouchure de l'Oued Bou Djema.

Solonetz. — On trouve ce type de sol dans les formations quaternaires de la bordure S et W du Fetzara, au centre du lac, et au SW

de Duzerville. Les zones extérieures au lac sont mises en valeur, elles portent de la vigne, quelques oliviers, des céréales également et quelques cultures d'artichauts en plein champs.

La zone du centre du lac est occupée par une végétation abondante de scirpes, crypsis, erylgiun, c'est la zone qui reste inondée le plus longtemps, 90 jours par an.

Solods. — Ce sont des solonetz suffisamment modifiés par le lessivage pour qu'apparaisse une certaine acidité d'échange ($ph \leq 7$) ou pour que le sol contienne une certaine quantité de silice soluble. Ils présentent en général l'aspect extérieur des solonetz mais peuvent avoir dans certains cas un aspect de podzol lorsque le lessivage est suffisamment poussé. L'analyse du complexe absorbant peut seule dans ces cas-là permettre de déterminer la nature du sol.

Ce type de sol est très peu étendu dans ce secteur, on le trouve :

1° Sur une assez large bande à l'W d'Aïn Mokra où il a l'aspect d'un solonetz ; quelques cultures de céréales et de sorgho occupent le terrain.

2° Dans une petite tache du massif de l'Edough où il a l'aspect podzolique où il porte une végétation herbacée saine.

3° Au centre de Fetzara portant une végétation de scirpes, erylgiun et crypsis bien développée.

LES ASSOCIATIONS DE SOLS

A côté de ces types purs, nous avons été amenés à cartographier des associations de sol car à l'échelle utilisée il n'est pas possible de discriminer les types de sol qui se trouvent « en mélange » par suite de l'hétérogénéité de la roche-mère ou de conditions locales entraînant une évolution inégale du sol.

Sols podzoliques associés à des sols insaturés acides humifères (pq + iah). — Ils se rencontrent dans le massif numidique à l'W des formations métamorphiques de l'Edough, dans un complexe argilo-gréseux.

Ils sont occupés par des forêts de chênes-lièges pâturés.

Cette association s'étend également au SE du Djebel Filfila, dans les formations argilo-gréseuses du numidique, elle est couverte également par une forêt de chênes-lièges pâturée.

Sols insaturés acides humifères associés à des sols podzoliques (iah + pq). — Ils se situent dans les djebels Oust et Hadjr Nahal (N de Penthièvre) et sur les hauteurs entre Gastu et Auribeau, dans des formations argilo-gréseuses du numidien portant un maquis de chênes-lièges, chênes verts alternant avec des oléo-lentisques, très dégradé (excès de pâturage, défrichement, puis abandon de culture).

Sols décalcifiés associés à des sols insaturés. — Ils se rencontrent dans la ride calcaire de l'éocène des Zardezas où ils occupent les sommets ou les lignes de crêtes plus ou moins couvertes d'oléo-lentisques.

Une telle association se retrouve dans la vallée de l'Oued es Sfa (SE de Duvivier) où elle occupe des formations pontiennes d'éboulis perméables (sables ou limons sableux caillouteux).

Sols calcaires associés à des solontchak. — Cette association se rencontre au S de Duvivier, dans un complexe argilo-calcaire triasique et crétacé occupé par des cultures de céréales et un maquis rabougri d'oléo-lentisques.

Sol alluvial associé à sol de prairie marécageuse. — Cette association est cantonnée dans la grande plaine de Bône dans un secteur compris entre la Seybouse et un ancien cours de celle-ci, le Bou Kamira. Ce secteur a fait l'objet d'un assainissement (drainage) bien conduit qui voit disparaître peu à peu la formation marécageuse de ces limons argileux. Ces sols sont mis en valeur par des cultures de vignes et céréales, des récoltes de fourrages naturels et le parcours.

APERÇU SUR LES VOCATIONS CULTURALES

Les *sols podzoliques, insaturés acides humifères, insaturés acides et leurs associations* ont très nettement, sous le climat humide du secteur, une vocation forestière de chênes-lièges. Ceux-ci sont d'ailleurs déjà très exploités. Les quelques massifs de chênes-zéens qui persistent demandent à être protégés, mais c'est une tâche délicate. Il semble regrettable que certains sols acides aient été défrichés, ils sont difficiles à maintenir en bon état de culture, ils manquent de matières organiques et demandent des pratiques culturales spéciales (banquettes, cultures en courbe de niveau) pour limiter l'érosion. La pâture sous forêt demande à être fortement réglementée pour éviter la dégradation et faciliter la régénération naturelle du couvert forestier. Les *sols insaturés, décalcifiés et calcaires* doivent être livrés avec prudence à la culture à cause de la faible épaisseur de leur horizon humifère, notamment pour les sols calcaires. Ils pourront donner de bons rendements en céréales à condition d'être protégés contre l'érosion ; la vocation optimum de ces sols est plutôt la culture arbustive sèche (oliviers, figuiers). La vigne dans certains secteurs peut donner de bons résultats en qualité mais non en quantité.

Partout où la pente est assez forte pour que l'érosion se fasse sentir les mesures de protection doivent être mises en œuvre pour éviter une dégradation totale sans grand espoir de régénération de l'horizon humifère sur une roche-mère elle-même déjà pauvre ; lorsqu'il existe encore, le maquis recouvrant les formes érodées doit être protégé et surveillé pour éviter les excès de pâture.

L'utilisation qui correspond à la vocation agricole *des sols calcaires* (cq) a été signalée dans le chapitre consacré à ce type de sol. Il

y aurait lieu de prendre également un certain nombre de mesures de défense contre l'érosion.

Les *sols dunaires* sont heureusement tous fixés par un maquis qu'il y a lieu de maintenir. Certaines zones voisines de Bône pourraient être mieux utilisées par des cultures maraichères de primeurs et les pâturages herbeux naturels pourraient sans doute être améliorés, ces questions mériteraient d'être étudiées.

Sols alluviaux. — Ils sont en général bien mis en valeur et les cultures qu'ils portent actuellement correspondent à leur vocation, compte tenu des exigences économiques.

Il nous faut signaler, ici, qu'un très important réseau d'assainissement, presque totalement terminé, à l'heure actuelle, a été construit dans la petite et la grande plaine de Bône, il intéresse non seulement les sols alluviaux à texture argileuse mais aussi les solonetz, les sols à prairie marécageuse et les solontchak jeunes de tout cet ensemble, et même le Lac Fetzara. Les bons effets de cet assainissement commencent à se faire sentir dans la zone d'association de sols alluviaux et sols de prairie marécageuse, cet assainissement permettra une plus grande facilité de travail et l'extension des cultures fourragères qui limiteront en partie la pratique de la pâture sous forêt.

Sols de marais (s.s). — L'assainissement du marais de M'Krada fait l'objet d'études qui durent depuis quelques années, c'est un problème délicat, car les causes de remplissage sont multiples et difficiles à éliminer entièrement : alimentation par les oueds Bou Namoussa, Kébir de l'E, eaux de ruissellement, eaux météoriques et par la mer. L'utilisation actuelle comme pâturage au printemps est la seule possible. La période d'inondation est, en effet, plus longue que celle du Fetzara et les pâturages de *melilotus messanensis* seront difficiles à implanter tant qu'un système d'assèchement plus rapide ne pourra intervenir ou tout au moins qu'on ne pourra pas diriger l'inondation des terrains.

Sols de prairie marécageuse. — L'assainissement de la zone de l'Oued Senhadja dans la mesure où elle est réalisable économiquement est à étudier, elle pourrait sans doute permettre d'améliorer le pâturage actuel. C'est cette tendance qui prévaut dans le secteur à l'E du Fetzara qui vient d'être doté tout récemment d'un réseau d'assainissement et de colature des eaux superficielles. L'irrigation menée de paire avec un bon drainage devrait permettre d'améliorer très sensiblement les possibilités fourragères d'été et permettre aussi des cultures industrielles (coton, betterave), des essais dans ce sens sont à tenter.

Le secteur de Morris est le mieux mis en valeur grâce au réseau d'assainissement qui a déjà bien joué son office, les cultures pratiquées semblent bien adaptées à ce type de sol.

Les prairies marécageuses de l'E du M'Krada pourraient être mieux exploitées après la mise en place d'un réseau d'assainissement axé sur le M'Krada ou l'Oued Kébir de l'E.

Sols de prairies à halophytes (solontchak jeunes). — L'assainissement du Lac Fetzara par le creusement du canal de la Meboudja, en limitant la période d'inondation de cette zone, permettra sans doute l'amélioration du pâturage et de l'élevage ainsi que la mise en culture plus rationnelle des zones de bordure. Cette question demande à être étudiée avec soin et fait d'ailleurs l'objet d'études sérieuses à la ferme expérimentale du Fetzara.

L'amélioration de l'ancien marais du Bou Kamira et de la zone E de ce secteur, par le réseau d'assainissement, doit se faire sentir de plus en plus et améliorer encore la qualité fourragère des pelouses de ce secteur. Une irrigation bien conduite doit y permettre les cultures d'été fourragères et industrielles ; dans les parties les plus hautes la vigne, les oliviers et les aurantiacées pourraient être tentées avec succès, ces derniers étant obligatoirement irrigués.

La zone à solontchak solonetz à végétation d'halophytes fait partie du secteur d'assainissement du marais de M'Krada surtout dans sa partie N proche de l'embouchure de la Maffrag. Le secteur S, proche de la route Bône-La Calle, est déjà plus sain, on y pratique d'ailleurs les cultures de tabac, coton, céréales et fourrages (maïs, sorgho) à côté de prairies naturelles et de parcours dont la richesse fourragère doit pouvoir être améliorée.

Solonetz. — Difficiles à travailler à cause de leurs mauvaises qualités physiques, ils sont cependant exempts de chlorures, ce qui permet leur mise en culture. Sous le climat de Bône, vigne, oliviers et céréales peuvent y prospérer. Le danger à signaler dès maintenant est celui qui résulterait d'une mise en eau inconsidérée de ces sols qui devront au préalable être amendés et drainés pour éviter toute dégradation.

Solods. — Ce sont des sols pauvres de fertilité médiocre à cause de leur pH acide. Des amendements calcaires et une fumure organique importante permettent de leur redonner une bonne fertilité. Leur mise en valeur nécessitera un gros effort financier qui gênera d'autant leur exploitation.

Dans cette région à forte pluviométrie, il sera donc particulièrement indiqué de surveiller l'évolution des solontchak, solonetz, sols de marais divers qui risqueraient de se transformer en solods et seraient très difficiles à récupérer.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

CLIMATOLOGIE

1. BOULAIN J. (1953). — Carte schématique des indices pluviométriques pour l'Algérie. Arch. inéd. du S.E.S.
2. DURAND J.H. et VIARD R. (1952). — Cartes des valeurs de l'indice de DE MARTONNE pour l'Algérie. Arch. inéd. du S.E.S.
3. SELTZER P. (1946). — Le climat de l'Algérie. La Typo-Litho, Alger.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE -- GÉOLOGIE -- HYDROLOGIE

4. Carte Géologique au 1/50.000^e de l'Algérie, feuilles de Bône-Bugeaud (16-17), Blandan (18), Jemmapes (32), Penthèvre (33), Mondovi (34), Hammam Meskoutine (53), Guelma (54), Duvivier (55).
 5. Carte Géologique au 1/500.000^e de l'Algérie (2^e édition), feuille de Constantine N.
 6. DESPOIS J. (1949). — L'Afrique du Nord. Presses Universitaires de France, Paris.
 7. JOLEAUD L. (1936). — Etude Géologique de la région de Bône et de La Calle. *Bull. du Service de la Carte Géologique*, Alger.
 8. DURAND J.H. (1950). — Premiers résultats de l'étude des sols du Lac Fetzara. Arch. inéd. du S.E.S.
 9. DURAND J.H. (1954). — Les sols d'Algérie. S.E.S. - S.C.H. Alger.
 10. EHRWEIN J. (1952). — Carte et notice explicative de la carte schématique provisoire des Sols de la Plaine de Bône au 1/200.000^e agrandie au 1/50.000^e. Arch. inéd. du S.E.S.
 11. FAUREL L. (1947). — Flore du Lac Fetzara. Arch. inéd. du S.E.S.
-

PUBLICATIONS PÉDOLOGIQUES ET AGROLOGIQUES DU GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE

1° ETUDES GÉNÉRALES

- N° 1. DURAND J. H. (1953). — Etude géologique, hydrogéologique et pédologique des crôutes en Algérie. Publication du S.C.H.
N° 2. DURAND J. H. (1954). — Les sols d'Algérie. Publication du S.C.H.

2. ETUDES RÉGIONALES

- N° 1. DURAND J. H. (1949). — Les sols des environs de Yakouren et de l'Akfadou en relation avec leurs facteurs de formations. Publication du S.C.H.
N° 2. DURAND J. H. (1952). — Les sols du bassin versant du Lac Tonga. Publication du S.C.H.

3° VEGETATION

- N° 1. KILLIAN Ch. (1949). — Observations sur la Biologie des Végétaux des pâturages mis en défens en Algérie. Publication de l'Inspection Générale de l'Agriculture.
N° 2. SIMONNEAU P. (1952). — Végétation des dunes littorales du golfe d'Arzew (Damesme - Saint Leu - La Macta - Oureah). Publication de l'Inspection générale de l'Agriculture.
N° 3. SIMONNEAU P. (1953). — La végétation halophile de la plaine de Perrégaux (Oran). Publication du S.C.H.
N° 4. KILLIAN Ch. (1953). — La végétation autour du Chott Hodna indicatrice des possibilités culturales et son milieu édaphique. Publication de l'Inspection générale de l'Agriculture.

4° AGROLOGIE

- N° 1. SIMONNEAU P. (1949). — Note sur la mise en valeur des terrains salés de la plaine de Perrégaux. Publication du S.C.H.
N° 2. GAUCHER G. et SIMONNEAU P. (1952). — Monographie agricole de la Plaine de St-Denis-du-Sig. Publication du S.C.H.

5° EXPERIMENTATION -- DIVERS

- N° 1. DURAND J. H. (1951). — Essais de laboratoire effectués sur les sols de la Station Hydroagricole de Hamadena. Publication du S.C.H.

6° TECHNOLOGIE DU SOL

- N° 1. SACCARDY L. (1949). — Notions générales sur la lutte contre les érosions en Algérie. Publication du S.C.H.
- N° 2. SACCARDY L. (1950). — Note sur le calcul des banquettes de restauration des sols. Publication du S.C.H.
- N° 3. SIMONNEAU P. (1953). — La pratique des cultures irriguées en Oranie orientale. Publication de l'Inspection Générale de l'Agriculture.

7° CARTES DES SOLS

- N° 1. Carte au 1/500.000^e, feuilles de Constantine, Tébessa et Alger.
 - N° 2. Carte de reconnaissance au 1/200.000^e, feuilles de Bône et Nemours.
 - N° 3. DURAND J. H. — Notice explicative générale de la carte des sols de l'Algérie au 1/200.000^e et au 1/500.000^e. Publication de l'Inspection Générale de l'Agriculture.
-

Imprimeries « La Typo-Litho » et Jules Carbonel réunies — Alger