

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société botanique de Genève  
**Herausgeber:** Société botanique de Genève  
**Band:** 22 (1930)

**Artikel:** Esquisse de géographie botanique de la Transjordanie  
**Autor:** Oppenheimer, H. R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1099552>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 19.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Esquisse de Géographie botanique de la Transjordanie

par H. R. OPPENHEIMER

## AVANT-PROPOS

Les chapitres suivants ont pour but de donner aux lecteurs du « *Florula Transiordanica* » (rédigé par moi d'après l'herbier d'AARONSOHN et publié dans le présent *Bulletin*, p. 126,) un bref aperçu des problèmes de géographie botanique de la Transjordanie.

L'impossibilité, jusqu'à ce jour, de compléter ma connaissance de cette contrée par des voyages personnels, ne me permet pas de prétendre à autre chose qu'à une simple esquisse en présentant ce travail : c'est l'étude attentive des collections et des journaux d'AARONSOHN qui m'a suggéré le vif désir d'esquisser une synthèse de ces documents dans l'esprit de la phytogéographie moderne.

Comme il n'existe guère de travaux sur ce sujet spécial, j'espère que cet essai sera de nature à susciter de l'intérêt, et qu'il rencontrera une critique bienveillante auprès des lecteurs compétents.

J'exprime mes remerciements cordiaux à M<sup>me</sup> Dr. N. OETTLI-PORTA, de Coppet, et à M<sup>lle</sup> A. MARTIN, de Genève, qui m'ont assisté dans la traduction du manuscrit allemand; je suis particulièrement redevable à la première de ces dames et à la collaboration de son mari, M. le Dr OETTLI-PORTA, de l'excellente traduction des chapitres écologiques.

Genève, le 2 novembre 1930.

H. R. OPPENHEIMER.

## I. — TOPOGRAPHIE.

La Palestine transjordanienne constitue un haut plateau pierreux qui, à l'Ouest, descend brusquement vers la dépression du Jourdain, en formant des parois extraordinairement déchiquetées et des vallées à pente très raide.

Au Nord, le pays s'appuie contre le Mont-Hermon (Djébel ech-Cheikh) dont l'altitude atteint presque 2800 m. C'est le sommet le plus méridional de l'Anti-Liban. A l'Ouest, la Transjordanie est limitée par le Jourdain et la Mer Morte. A l'Est et au Sud, il n'y a pas de frontières naturelles, parce que la Transjordanie passe à l'Est, graduellement, dans le Désert Syrien méridional qui, au point de vue politique appartient, de nos jours, à la Transjordanie. De même, le haut plateau se continue aussi au-delà de la Mer Morte jusqu'à la Mer Rouge, limitant le Wâdi el-'Araba à l'Est.

Les principaux fleuves sont: au Nord le Yarmoûk, dont l'une des sources, le Wâdi ez-Zeidî, provient du Djébel ed-Droûz; son nom arabe est: Cherîât el-Menâdiré. Plus au Sud, c'est le Yabbok ou fleuve de Zerkâ, qui coule dans la direction de l'Ouest. Il divise la Transjordanie, à peu près au milieu, en une partie septentrionale et une partie méridionale. Enfin, il faut mentionner l'Arnon (Wâdi-Môdjib) comme l'affluent le plus important de la côte Est de la Mer Morte.

MUSIL considère la partie de la Transjordanie située à l'Est de la Mer Morte comme appartenant à l'Arabie Pétrée. Ce nom est certainement applicable pour la continuation du haut plateau aussi loin qu'il s'étend vers le Sud, c'est-à-dire à partir du 31° 5' de latitude Nord (extrémité Sud de la Mer Morte). La partie la plus septentrionale de la Transjordanie, entre le Yarmoûk et le Hermon, se compose du Djôlân, situé à l'Ouest et riche en arbres, et de la plaine dénudée du Haourân qui s'étend, à l'Est jusqu'au Djébel ed-Droûz (Montagnes des Druses). Le Djôlân est limité, à l'Ouest, par le Lac de Tibériade et le cours supérieur du Jourdain. On distingue le Djôlân pierreux, au Nord, et le Djôlân planitiaire, au Sud. Le Nahr el-Allân, un affluent septentrional du Yarmoûk, sépare le Djôlân du Haourân. Cette contrée atteint, au nord, dans la région du Lac Phiala, une altitude d'environ 1300 m., alors que la vallée du Yarmoûk est située à une altitude peu considérable. C'est ici que le haut plateau présente sa dépression la plus profonde. Ainsi Sahem ed-Djôlân est situé à une altitude de 433 m. seulement.

C'est entre le Yarmoûk et le Yabbok que se trouve la contrée d'Adjloûn soit, dans le langage biblique, «Gilead». Les noms proviennent de la partie méridionale de cette région où le Djébel 'Adjloûn s'élève à 1300 m. d'altitude, alors que le Djébel Gilead est même situé au-delà du Yabbok. On appelle de nos jours *El-*

*Belkâ* la contrée entre le Yabbok et l'Arnon. Par contre nous désignons, sous le nom de « *Ammon* », uniquement la région d'Ammân et Es-Salt située entre la latitude de l'extrémité nord de la Mer Morte et le Yabbok. Au sud de l'Arnon se trouve le pays de Moab, selon la Bible, appelé, aujourd'hui *El-Kérak* d'après la capitale des Moabites qui existe encore. C'est dans l'Arabie Pétrée, à l'Est du Wâdi el-'Araba (la continuation méridionale de la vallée du Jourdain) qu'il faut rechercher les sièges des Edomites mentionnés dans la Bible. Ici la montagne s'élève à plus de 1600 m. d'altitude.

Pour avoir une orientation générale, il suffit de distinguer avec DINSMORE, auteur du « Jerusalem Catalogue of Palestine Plants » (1912), une Transjordanie septentrionale et une Transjordanie méridionale. Tout le secteur nord, du Yabbok jusqu'au pied de l'Hermon (y compris le Djôlân) est désigné dans ce catalogue par la lettre G (=Gilead) et tout le secteur sud, du Yabbok jusqu'à la côte méridionale de la Mer Morte, par la lettre M (=Moab). Il en résulte que la région d'El-Belkâ se trouve comprise dans le secteur de Moab, alors qu'au point de vue historique et géo-botanique, Ammon devrait au moins appartenir plutôt à Gilead. Néanmoins, nous avons décidé de conserver dans ce travail la division de DINSMORE, pour ne pas augmenter la confusion des termes géographiques.

Nous possédons les cartes suivantes du pays : « Karte des Ostjordanlandes » du Dr. G. SCHUMACHER (Caïffa), à l'échelle de 1 : 152000, qui fut faite sur l'ordre du « Deutscher Palästina Verein ». Puis, les cartes du « Palestine Exploration Fund ». Pour la région à l'Est et au Sud de la Mer Morte, il y a la carte de l'Arabie Pétrée, du Professeur MUSIL, éditée par l'Académie des Sciences, de Vienne, à l'échelle de 1 : 300000.

## II. — GÉOLOGIE.

Les montagnes de la Transjordanie sont en général de formation crétacique. Le Nord du pays en fait une exception, car le sol du Djôlân et du Haourân consiste principalement en laves volcaniques de formation plus récente, bien que, comme AARONSOHN le dit dans son journal, la région ne soit pas si exclusivement volcanique qu'on le suppose généralement. La région de Gilead et celle d'Ammon se composent principalement, d'après la carte géologique de la Palestine du Prof. BLANCKENHORN, de calcaires et de marnes du Cénomanién-Turonien. A l'Est et au Nord, ces couches sont en-

tourées de Sénonien qui prédomine de plus en plus à mesure qu'on avance vers le Sud, et qui, dans la contrée de Moab, occupe tout le plateau. Il importe de mentionner la présence du grès de Nubie, de l'époque crétacée, qui apparaît au bord de la dépression diluviale du Jourdain et sur les rives du Yabbok. Plus au Sud encore, dans l'Arabie Pétrée, on trouve aussi des grès de l'antiquité géologique provenant du Précambrien.

Dans la dépression du Jourdain, on trouve des dunes de sable récentes, particulièrement dans le Wâdi el-'Araba. On rencontre sur les bords du Ghôr (dépression du Jourdain), en différents endroits, des régions volcaniques avec des roches éruptives ; par exemple, au milieu de la côte Est de la Mer Morte, il y a le Djébel-Chikhân et la région des thermes chauds de Aïn ez-Zârâ et de Hammâm ez-Zerkâ.

On trouve également, dans la vallée du Yabbok, les thermes chauds de El-Hammi. Bien qu'à présent, il n'y ait plus de volcans actifs, un tremblement de terre occasionnel prouve, néanmoins, que les couches de l'écorce terrestre qui se sont effondrées lors de la formation de la dépression du Jourdain, à une époque relativement récente, ne sont pas encore équilibrées.

### III. — MÉTÉOROLOGIE

Le pays est caractérisé par un hiver pluvieux qui dure à peu près quatre mois, et un été sec qui dure environ huit mois. En été, une chaleur tropicale règne dans la vallée du Jourdain. Le climat du côté Ouest du haut plateau se distingue peu de celui de la Cisjordanie. Il est important de signaler que les précipitations atmosphériques diminuent rapidement d'autant plus qu'on avance du Nord au Sud, et surtout lorsqu'on avance de l'Ouest à l'Est. Il y a peu d'indications précises sur les précipitations en divers lieux <sup>1</sup> ; mais on approche de la vérité en admettant que du Hermon jusqu'à la région de la mer Morte, les précipitations diminuent de 1 à 1,5 mm. par km. de distance. Elles atteignent très rapidement, dans l'Arabie Pétrée, à peu près 40 mm. par an, ce qui est caractéristique pour le désert. Par contre, nous sommes portés à suppo-

<sup>1</sup> Les seules indications qui me sont connues datent de l'époque de la construction du chemin de fer de Hedjâz. A cette occasion, on a enregistré à Dér'a, au cours d'un hiver, 411,8 mm. de pluie (cf. BLANCKENHORN in Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde, 1907, page 294) alors qu'à Ma'an, d'après EIG (On the vegetation of Palestine, p. 9), il n'y en avait que 40 mm. Pour Ammân, EIG a indiqué 280,4 mm. (l. c.).

ser que la quantité de pluie diminue vers l'Est de 4 à 5 mm. par km. Il faut excepter le Haourân qui bénéficie de plus de pluie, vu le fait que les vents de l'Ouest n'ont à franchir, dans cette région, qu'une barrière relativement basse, ce qui leur permet de garder plus de chaleur et, par conséquent, de retenir plus d'humidité dans leur marche en avant vers le désert syrien.

Le facteur météorologique fondamental de la répartition des végétaux en Transjordanie, c'est la distribution défavorable des précipitations atmosphériques dans le temps et dans l'espace : c'est un fait beaucoup plus important que les conditions de lumière et de température, qu'il faut considérer, au contraire, comme très favorables au développement des plantes.

D'autre part, les vents chauds (« Khamsîn ») constituent un facteur climatique de grande importance, car leur nocivité vis-à-vis de la végétation est encore plus accusée qu'en Cisjordanie, à cause de la proximité du désert.

#### IV. — VOYAGES D'EXPLORATIONS BOTANIQUES

Il n'y a guère de travaux spéciaux de phyto-géographie sur la Transjordanie. Presque jusqu'à nos jours, les voyages en Transjordanie n'étaient pas sans dangers, car les peuplades bédouines et nomades, comptant souvent des brigands, y exerçaient beaucoup plus leurs méfaits qu'à l'Ouest du Jourdain. Celles-ci jouissaient, jusqu'à la fin du XIX<sup>me</sup> siècle d'une indépendance politique assez grande. D'autre part, les voyages dans cette contrée étaient rendus plus compliqués et pénibles par le manque de logements à l'européenne, alors qu'à l'Ouest du Jourdain, déjà à l'époque turque, l'on pouvait rencontrer un confort relatif.

Parmi le peu de publications anciennes sur les plantes de la Transjordanie, nous mentionnons le livre cité par WARBURG<sup>1</sup> : « On the flora of Moab », de HAYNE, collaborateur de TRISTRAM. Il y a encore le travail de J. A. PAINE : « A list of plants collected between the two Zerqas in Eastern Palestine in the spring of 1873 ». Cette dernière publication forme une partie d'un ouvrage plus important du même auteur : « Identification of Mount Pisgah », paru à New-York, dans les « Proceedings of the Palestine Exploration Society », « Third Statement » en janvier 1875. Elle contient

---

<sup>1</sup> Dans l'ouvrage de EIG : On the vegetation of Palestine, Tel-Aviv, 1927.

quelques nouvelles espèces qui, cependant, sont en partie trop proches des espèces connues.

KERSTEN a voyagé dans le pays de Moab, une année après PAINE. Les plantes qu'il y a récoltées sont conservées au Musée Botanique à Berlin. Mais il semble que rien n'ait été publié sur les résultats botaniques de ce voyage. Nous ne retenons pas la brève description : « Ausflug nach Jericho und dem Toten Meere zu Ostern 1872 » ; au point de vue botanique, elle ne renferme rien d'autre que la constatation de la présence, dans la région de l'embouchure du Jourdain, du *Calotropis procera* et du *Zizyphus spina Christi*. KERSTEN a publié une description de son expédition plus importante de 1874, dans la « Zeitschrift des Deutschen Palästina Vereins » sous le titre de « Umwanderung des Toten Meers im Frühjahr 1874 », année 1879, page 223. Nous n'avons pas lu cette publication.

Les travaux de PAINE et de HAYNE sont, à notre connaissance, les seuls ouvrages traitant spécialement de la flore de la Transjordanie. Dans le volumineux ouvrage de TRISTRAM : « The fauna and flora of Palestine », publié à Londres en 1884, par le « Palestine Exploration Fund », il y a des indications sur la présence de certaines espèces de plantes en Transjordanie. Cet ouvrage contient un grand nombre d'indications peu exactes, lesquelles à notre avis, nécessiteraient une revision basée sur de nouvelles collections. Nous trouvons cependant, chez TRISTRAM (page 206) une remarque sur la flore de la Transjordanie qu'il nous semble intéressant de citer :

« To the eastward again, we have a great volcanic region which has not even been skimmed by the botanical collector besides the whole of Gilead possessing by far the richest flora of the whole region and which never has been worked except by a hurried and passing traveller. It is to the East of Jordan that we must look for our principle future additions to the Flora of Palestine, and there is a rich field for any enterprising young botanist who is not afraid of the Bedouin. »

Les voyages en Transjordanie de Georges POST, l'auteur du « Flora of Syria, Palestine and Sinaï », ont eu, pour résultat, de nous faire connaître un bon nombre d'espèces nouvelles pour la science.

Des plantes récoltées par POST, les unes sont conservées dans son herbier à Beyrouth (Université américaine), les autres, dans

des herbiers européens (entre autres, dans l'Herbier Boissier). Post a publié une liste de plantes, en partie transjordanienne, dans le IX<sup>me</sup> fascicule des « *Plantae Postianae* », paru à Genève, en 1899. Les indications de son « *Flora* » qui contient, il est vrai, beaucoup de stations bien définies, sont néanmoins, en grande partie, trop peu précises pour permettre de tirer la conclusion que Post ait eu connaissance de stations transjordanienne des espèces mentionnées dans cet ouvrage. Par exemple, des indications comme : « plaines intérieures », ou bien « côte et intérieur », ou même « du Haourân au Sinaï » ne sont pas assez précises pour pouvoir servir de base à une flore de notre pays. BORNMÜLLER s'est prononcé dans ce sens déjà en 1898, dans son « *Beitrag zur Kenntnis der Flora von Syrien und Palästina* ». A la page 544, il dit : « La distribution de beaucoup d'espèces, particulièrement d'espèces rares, n'est pas telle que nous puissions nous contenter de désignations générales des localités comme nous les trouvons souvent dans la Flore de Post. » En admettant cette opinion, AARONSOHN a constaté, dans son petit ouvrage « *Espèces en voie d'extinction* », que « sous le rapport des indications géographiques, Post généralisait un peu hâtivement ». (Cf. Bull. Soc. Bot. de France LX, 1913, p. 587.) Il serait donc très désirable que la nouvelle édition de la Flore de Post, que prépare M. DINSMORE, mentionnât pour chaque espèce l'indication exacte des régions et des stations consignées dans l'herbier de Post. Nous croyons, du reste, que c'est là son intention.

C'est le mérite de DINSMORE d'avoir représenté, pour la première fois, les plantes de la Palestine dans leur distribution régionale; il l'a fait dans son « *Catalogue* » (III<sup>me</sup> édition Jérusalem, 1912, sans nom d'auteur).

DINSMORE distingue les régions phytogéographiques suivantes : P (plaine du Littoral), N (Cisjordanie septentrionale), C (Cisjordanie méridionale), J (Vallée du Jourdain), D (Bassin de la Mer Morte), G (Transjordanie septentrionale) et M (Transjordanie méridionale). En parcourant ce catalogue, on remarque combien les indications de DINSMORE sont insuffisantes : pour les Helobiae, par exemple, nous ne trouvons aucune indication sur leur présence en Transjordanie ; parmi les Graminées, il n'y a qu'une seule indication pour les Panicées et une seule pour les Andropogonées ; les Polygonacées n'ont que quelques rares indications et les Chénopodiacées, très répandues, n'ont aucune indication pour notre pays.

Dans les genres difficiles, comme *Adonis*, les indications de DINSMORE devraient être révisées. Par exemple, il est permis de douter de la présence de l'*Adonis aleppica* Boiss., et de l'*Adonis aestivalis* L. notés par DINSMORE pour la Transjordanie : l'aire de dispersion de ces deux espèces nous paraît devoir être plus septentrionale. Dans les Orobanchacées, DINSMORE n'indique aucune espèce pour les régions caractérisées par les lettres G et M : dans les Plantaginacées, une seule. L'utilité du Catalogue de DINSMORE, pour établir une statistique complète de la flore de Transjordanie, est encore limitée par les faits suivants : 1) Les plantes qui croissent dans les parties transjordaniennes du Ghôr et du Bassin de la Mer Morte, ne sont pas citées comme éléments de la flore de Transjordanie et 2) les « espèces communes » que DINSMORE a pourvues d'un astérique ne peuvent être insérées, sans autres, dans la flore transjordanienne : d'après l'explication verbale de M. DINSMORE, ces espèces ne sont « communes » que dans le sens de leur grande aire de dispersion. Le Catalogue de DINSMORE énumère 577 espèces pour la Transjordanie depuis la latitude de la côte Sud de la Mer Morte jusqu'au pied de l'Hermon. Les plantes qui se trouvent au-dessous du niveau de la Méditerranée sur les pentes ouest du pays, n'y sont pas comprises. Si l'on comprend, sous le nom de Transjordanie, un territoire plus vaste, comme nous le faisons, en y faisant rentrer l'ensemble des pentes ouest ainsi que la partie méridionale qui fait partie du désert, le nombre des espèces s'élève à plus de 1300.

Si l'on envisage cet état de choses, on comprend la signification des voyages d'AARONSOHN pour la connaissance de la flore du pays dont nous parlons. Par l'énumération des plantes de son herbier que nous publions en même temps, dans ce « Bulletin<sup>1</sup> », nous croyons avoir donné une contribution importante à une future flore de la Palestine entière. Un nombre considérable de localités publiées par des auteurs antérieurs est confirmé par les trouvailles d'AARONSOHN. De nombreuses plantes dont la présence dans le pays n'avait pas été signalée, figurent sur cette liste, soit pour la Transjordanie, soit ajoutées à la Flore de la Palestine ou à l'aire de la Flore de Post. Deux nouvelles espèces et un certain nombre de variétés et de formes bien caractérisées sont le résultat des déterminations des plantes récoltées au cours de ces voyages. Pourtant,

<sup>1</sup> Cf. H. R. OPPENHEIMER: « Reliquiae Aaronsohnianae I. Florula Transiordanica. » Bulletin de la Société botanique de Genève, Vol. XXII (1930) p. 230.

l'espoir de découvrir un plus grand nombre d'espèces nouvelles dans ces régions n'a pas été réalisé. Pour la Palestine, la période des grandes découvertes systématiques est passée. Nous nous trouvons au début d'une nouvelle époque d'explorations phytogéographiques. En parcourant les cahiers de l'« *Iter turcico-persicum* » de NABELEK<sup>1</sup>, on se convainc que cet auteur, lui aussi, a trouvé peu d'espèces nouvelles dans notre pays, alors que, dans le Kurdistan, il a pu constater un grand nombre de formes inconnues.

Il a publié ses déterminations sûres et complètes depuis 1923. Malheureusement, NABELEK n'a pas encore publié la description phytogéographique des pays parcourus, qu'il a promise dans le premier fascicule (page 7). Ses renseignements écologiques sont importants.

NABELEK a fait deux excursions en Transjordanie. La première s'effectua de Jéricho à Tibériade, en traversant l'Ammon et le Giléad méridional, (14. IV. au 20. IV. 1909). La deuxième excursion le conduisit, à une époque moins favorable pour l'étude de la végétation, de Jéricho sur le Haut Plateau de Moab et d'Edom. NABELEK a voyagé jusqu'à Pétra, puis est retourné à Jéricho en suivant à peu près la route par laquelle il était venu. (19 au 30. VI. 1909). Il a trouvé un certain nombre de plantes qu'AARONSOHN avait déjà trouvées, dans les mêmes endroits, quelques années auparavant (1904 à 1908).

Dans notre énumération des localités indiquées dans l'herbier d'AARONSOHN, nous avons généralement mentionné les localités identiques constatées par NABELEK qui a visité les mêmes contrées après AARONSOHN, il est vrai, mais qui a publié avant nous les résultats de son voyage.

Pour compléter l'exposé des voyages faits en Transjordanie, il faut encore mentionner les expéditions de l'Université Hébraïque de Jérusalem, auxquelles ont participé MM. EIG, ZOHARY, PERLEBERGER et M<sup>lle</sup> FEINBRUN. Ces voyages sont assez récents. L'Ammon, le Giléad et le Wâdi el-Araba ont été visités, ainsi que le désert à l'Est du Giléad méridional, au delà du chemin de fer de Hedjâz. Comme moyen de locomotion moderne, on se servit de l'automobile et de ce fait, il y eut moins de fatigue, et moins de dan-

---

<sup>1</sup> FR. NABELEK : *Iter turcico-persicum*, in « Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk », à Brno (Brünn), Moravie, I (1923), II (1925), III (1926), IV (1929), V (1930).

ger qu'au temps où AARONSOHN et NABELEK avaient entrepris leurs expéditions.

Ce n'est qu'une petite partie des résultats de ces voyages qui a été publiée. Nous les trouvons dans la « Second Contribution to the Knowledge of the Flora of Palestine » de EIG (Telaviv 1927, édition de l'« Institut d'Agriculture et de Sciences Naturelles » de l'Organisation Sioniste).

Enfin, il faut encore mentionner le voyage de « HART »<sup>1</sup> (1882) bien qu'il n'ait pas réellement parcouru la Transjordanie, mais seulement longé le Wâdi el-'Araba qui limite une partie de ce pays à l'Ouest. Dans la région de Pétra, il a fait l'ascension des montagnes édomites. Les plantes difficiles à déterminer ont été revisées par Boissier lui-même ; voilà pourquoi les indications de son livre sont tout à fait sûres et constituent une des bases de notre connaissance de la flore du Wâdi el-'Araba et de la région de Pétra avec l'intéressant Mont Hôr ou Hârôûn. Du reste, c'est aussi dans le « Flora Orientalis » de BOISSIER qu'ont été citées un certain nombre de stations de plantes trouvées par BOISSIER lors de son voyage dans cette vallée. Dans le « Florula Transiordanica », nous nous référons souvent à ces deux ouvrages.

## V. — DOMAINES FLORAUX DONT LES ÉLÉMENTS COMPOSENT LA FLORE DE LA TRANSJORDANIE.

Il y a quatre domaines floraux qui s'imposent à l'attention pour la constitution du tapis végétal de notre pays :

1. *Le domaine boréal*, représenté principalement par des plantes de localités toujours humides ou par des plantes annuelles prospérant dans des terrains dont l'humidité est variable et qui se dessèchent au début de l'été. Les éléments boréaux ne peuvent pas être en végétation pendant toute l'année. Dans les endroits où le sol se dessèche, cette catégorie de végétaux doit céder sa place à d'autres plantes qui peuvent résister à une sécheresse ininterrompue de plusieurs mois, à condition pourtant que les précipitations de l'hiver soient suffisantes, c'est-à-dire qu'elles atteignent plusieurs centaines de millimètres de pluie.

<sup>1</sup> HART, H. C. : *On the Botany of Sinâi and Southern Palestine*, in « Transactions of the Royal Irish Academy », XXVIII, Dublin, 1885.

Le même : *Some account of the fauna and flora of Sinâi, Petra and Wâdi 'Araba*, in « Palest. Explor. Fund », London, 1891.

2. Ce sont justement les plantes du *domaine méditerranéen* qui sont adaptées à ces conditions de vie. Vu les conditions climatériques du pays (voir notre III<sup>me</sup> chapitre), on présumerait facilement que les éléments floraux méditerranéens doivent se trouver en prépondérance au Nord-Ouest, qui est le plus richement arrosé. Et, en effet, nous y trouvons les formes caractéristiques de cette région florale, dans toute leur beauté : les chênes-verts et les pistachiers, les conifères, les arbrisseaux à belles fleurs comme les Cistacées et les plantes vivaces à bulbes ou à souche dont l'appareil végétatif se flétrit durant la période de sécheresse.

3. Le *domaine paléotropical* est représenté, dans la dépression torride du Jourdain, par une végétation au caractère spécial bien décrite, entre autres, par TRISTRAM et par HART. Il est intéressant de comparer cette flore à celle des Indes ou de l'Afrique tropicale orientale. Par exemple, en parcourant le « Flora Somala » de CHIOVENDA (Rome 1929), on y trouve, entre autres, les espèces suivantes communes à la dépression du Jourdain et à la Somalie italienne :

<i>Ephedra</i> <i>Alte</i> C. A. M.	<i>Ochradenus</i> <i>baccatus</i> Del.
<i>Panicum</i> <i>turgidum</i> Forsk.	<i>Cordia</i> <i>Gharaf</i> Forsk.
<i>Pennisetum</i> <i>dichotomum</i> (Forsk.) Del.	<i>Pentatropis</i> <i>spiralis</i> (Forsk.) Dec.
<i>Erianthus</i> <i>Ravennae</i> (L.) P. B.	<i>Calotropis</i> <i>procera</i> (Willd.) R. Br.
<i>Cyperus</i> <i>rotundus</i> L.	<i>Withania</i> <i>somnifera</i> L.
<i>Cynomorium</i> <i>coccineum</i> L.	<i>Citrullus</i> <i>Colocynthis</i> (L.) Schrad.
<i>Cleome</i> <i>arabica</i> L.	

Puis, ce sont des espèces de *Salvadora*, *Capparis*, *Maerua*, *Cocculus*, *Moringa*, *Acacia*, *Tephrosia*, *Indigofera* et d'autres qui sont représentées dans le Wâdi el-'Araba et le bassin de la Mer Morte. On trouve une liste de ces éléments chez HART (1891), cf. pp. 159-163.

Quelques plantes de la flore paléotropical avancement vers le Nord, jusqu'à la vallée moyenne ou même supérieure du Jourdain. Ce sont : *Periploca* *aphylla* Dec., *Balanites* *aegyptiaca* Dec., *Abutilon* *indicum* (L.) Sweet, *Cyperus* *Papyrus* L. ; AARONSOHN<sup>1</sup> a même signalé une station de l'*Acacia* *albida* Dec. dans la partie occidentale de la plaine d'Esdraléon.

<sup>1</sup> AARONSOHN, A., Notules de phytogéographie palestinienne. Une station peu connue de l'*Acacia* *albida* Dec. Bull. Soc. Bot. France, 1913.

4. Le quatrième et dernier domaine floral représenté en Transjordanie, c'est le *domaine des Déserts et des Steppes de l'Afrique du Nord et de l'Asie occidentale*. On le trouve représenté dans la flore, presque entièrement désertique, que nous trouvons dans le désert oriental, sur le Haut-Plateau méridional et dans le Wâdi el-'Araba. Nous pouvons distinguer un élément méridional qui contient les végétaux du désert de l'Afrique du Nord et de la Péninsule arabe et un élément plutôt oriental qui contient des plantes de la Mésopotamie et de la Perse. Toutefois, il n'est pas facile de différencier ces éléments d'une façon absolue.

Ces éléments présentent, en général, un système végétatif relativement peu développé en comparaison de leur système racinaire. Parmi eux, on trouve des arbrisseaux de taille généralement basse et des plantes annuelles qu'on appelle « éphémères », d'après VOLKENS (« Die Flora der aegyptisch-arabischen Wüste », Berlin 1887), à cause de la durée extraordinairement courte des individus. Beaucoup de plantes de ce domaine sont halophiles. On trouve peu d'arbres parmi les plantes de cette région appelée parfois « région du dattier ».

Les éléments de ces quatre domaines se rencontrent dans le pays, en constituant des formations écologiques très variées, que nous allons examiner. Considérons d'abord les plantes des localités humides et continuons ensuite avec les formations de plus en plus xérophiles : c'est là une méthode qui nous semble correspondre le mieux au développement du règne végétal.

## VI. — LES FORMATIONS ÉCOLOGIQUES PRINCIPALES

### a. Formations hygrophiles.

En Transjordanie, la végétation hygrophile n'apparaît que dans la partie transjordanienne de la vallée du Jourdain, au bord des lacs (Lac Phiala, Lac de Mérom, Lac de Tibériade) et dans les vallées des affluents permanents et temporaires du Jourdain. L'Est et le Sud du pays sont généralement trop secs pour permettre le développement d'hygrophytes ailleurs que dans le voisinage immédiat des sources d'eau peu nombreuses.

Nous avons une belle occasion d'étudier les plantes submergées phanérogames, dans le petit Lac Phiala, sur les pentes de l'Hermon. Nous y trouvons : *Potamogeton crispus* L., *Potamogeton Phialae* Post, *Zannichellia palustris* L., *Myriophyllum spicatum* L.

Au bord du lac, on trouve :

*Aristolochia parviflora* S. et Sm.    *Epilobium tetragonum* L.  
*Vicia tenuifolia* Roth.                var. *Tournefortii* (Michal.) Post.  
 var. *stenophylla*. Boiss.

Il y a encore, près du Lac Phiala, une fougère qui est répandue dans tout le domaine boréal et qui atteint ici la limite méridionale de son aire de distribution, c'est le *Pteridium aquilinum* (L.)<sup>1</sup>.

Les marais de Houlé dans la vallée supérieure du Jourdain représentent une plaine marécageuse qui est d'autant moins connue au point de vue botanique qu'elle est très peu connue au point de vue topographique. C'est le mérite d'AARONSOHN de l'avoir explorée en longeant le côté Est et en récoltant des plantes. Il a trouvé au bord du Lac Houlé, le *Fraxinus oxycarpa* Willd. qu'on trouve encore dans le Nord de la Palestine, mais qu'on ne trouve plus au Sud du pays. En outre, il a récolté, sur les bords du lac et dans les marais :

*Cyperus pygmaeus* Rottb.                *Althaea officinalis* L.  
*Cyperus fuscus* L.                        *Epilobium hirsutum* L.  
*Rumex conglomeratus* Murr.        *Mentha silvestris* L.  
*Glinus dictamnoides* L.                *Scrophularia macrophylla* Boiss.  
*Ranunculus sceleratus* L.            *Cucumis trigonus* Roxb.  
*Glycyrrhiza echinata* L.  
*Euphorbia Gaillardotii* Boiss. et  
 Bl.

Dans d'autres endroits humides de la Transjordanie, AARONSOHN a trouvé les espèces suivantes :

*Equisetum ramosissimum* Desf. (Seil el-Ghweir)  
*Adiantum capillus Veneris* L. (Seil el-Ghweir)  
*Alisma Plantago* L. (Vallée du Yarmoûk)  
*Juncus maritimus* Lam. var. *arabicus* Asch. et Buch. (Sources  
 près de Pétra)  
*Juncus bufonius* L. (Vallée du Yarmoûk)  
*Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv. (Région du Wâdi Sîr)  
*Scirpus Holoschoenus* L. (près d'Aïn Dakkar)  
*Cardamine hirsuta* L. (Seil el-Ghweir)  
*Nasturtium officinale* L. (Wâdi Zerkâ Mâ'in)  
*Erythraea ramosissima* Pers. (Wâdi et-'Tlâh)

<sup>1</sup> Nous ajoutons à cette espèce deux Phanérogames trouvées par AARONSOHN sur les bords du Lac Phiala, et qu'on ne trouve plus en Palestine: à savoir le *Rosa phoenicea* Boiss. et le *Rubus tomentosus* Borekh.

*Oenanthe pimpinelloides* L. (Wâdi Ehreir)

*Samolus Valerandi* L. (submergé, Seil el-Ghweir)

*Veronica Beccabunga* L. (Seil el-Ghweir).

NABELEK a trouvé *Typha angustata* B. et Ch., une espèce méridionale, au bords du Seil ed-Drâ et dans l'Edom. La liste de plantes de son « Iter Turcico-persicum » contient encore d'autres hygrophytes récoltés en Transjordanie, par exemple des *Carex*, *Juncus*, etc.

La flore des sources chaudes est d'un intérêt spécial. Dans la région du Wâdi ez-Zerkâ, près des thermes, AARONSOHN a trouvé des Cyanophycées et d'autres algues. Parmi les phanérogames thermo-hygrophiles, AARONSOHN a récolté les espèces suivantes :

*Cyperus conglomeratus* Rottb., *Erigeron* (*Conyza*) *Bovei* DC., *Frankenia pulverulenta* L.

On trouve des *plantes ligneuses hygrophiles* (éléments de la flore méditerranéenne et paléotropique) dans les wâdis aussi bien que dans les vallées des fleuves permanents ; elles croissent dans le voisinage de l'eau ou à une certaine distance. Nous signalons les espèces suivantes du genre *Tamarix* :

*Tamarix Jordanis* Boiss. (Wâdi Kefrein)

*Tamarix Pallasii* Desv. (Vallée du Yarmoûk).

Ces plantes ne sont pas seulement hygrophiles, mais aussi plus ou moins halophiles. Dans la partie méridionale apparaît le *Tamarix mannifera* Ehr. (cf. NABELEK) ; dans le Wâdi el-'Araba, c'est le *Tamarix articulata* Vahl qui est plutôt psammophile. En outre, nous mentionnons encore :

*Phoenix dactylifera* L. (Seil el-Ghweir, W. Zerkâ Mâ'in, Yarmoûk)

*Salix Salsaf* Forsk. (W. Kefrein, Mer Morte) <sup>1</sup>

*Populus euphratica* Oliv. (Wâdi Ehsi. W. Khanziré)

*Osyris alba* L. (vallées latérales à l'Est du Jourdain inférieur)

*Moringa aptera* Gaertn. (Seil el-Ghweir)

*Periploca aphylla* Dec.

*Lippia nodiflora* L.

Au Nord de la Transjordanie, on trouve aussi le *Platanus orientalis* L. (Wâdi Sîr, Yarmoûk) qui est très répandu en Syrie.

Les « peupliers » mentionnés plusieurs fois par AARONSOHN et BLANCKENHORN pour les vallées du Yabbok, Wâdi Sîr et les val-

<sup>1</sup> Peut-être faut-il ajouter *Salix acmophylla* Boiss., noté par HART, pour le Wâdi el-'Araba ; mais vu la ressemblance de cette espèce avec le *Salix Salsaf* qui est très variable, cette indication devrait être vérifiée à nouveau.

lées latérales du Yarmoûk, sont probablement identifiables au *Populus alba* L.

Une plante très répandue partout est le « laurier-rose » (*Nerium Oleander* L.) qu'on trouve dans la vallée du Yarmoûk, le Wâdi Khanziré et le Wâdi Tafilé etc.

Parfois, on trouve le grenadier (*Punica Granatum* L.) qui est mentionné par BLANCKENHORN, pour la vallée du Yarmoûk (spontané ?).

A ces éléments ligneux s'associent des plantes vivaces, de taille plutôt petite :

*Vitex agnus castus* L. (Wâdi ez-Zeidî, Wâdi Nimrîn)

*Linaria aegyptica* L. (Vallée du Yabbok et du Yarmoûk)

*Iphiona juniperifolia* Cass. (Wâdi Sarmoudj, Callirrhoë).

On voit par cette énumération que le pays est très fortement caractérisé comme région transitoire entre le domaine méditerranéen et le domaine paléotropical.

#### b. La végétation annuelle du printemps.

Dans les mois de l'hiver et du printemps, le pays montagneux de la Transjordanie se couvre d'une végétation de plantes annuelles qui ne durent que quelques mois. Il nous semble permis d'appeler ces plantes « hygrophiles » au sens propre de ce mot, parce qu'elles se développent pendant une période de pluies abondantes, et leurs racines ne pénétrant pas profondément dans le sol, se trouvent dans un terrain souvent saturé d'eau. (Il va de soi que nous ne pensons pas les classer parmi les hygrophytes). Cette végétation est trop riche pour que nous en énumérions les espèces. Les plantes dont nous parlons ici appartiennent pour la plupart à des genres boréaux-méditerranéens. Nous trouvons des représentants des familles suivantes : Graminées, Caryophyllacées, Renonculacées, Papavéracées (Fumariacées y compris), Crucifères, Légumineuses, Géraniacées, Linacées, Ombellifères et Rubiacées.

Nous voulons souligner la présence des genres suivants :

*Milium*, *Minuartia*, *Cerastium*, *Holosteum*, *Silene*, *Adonis*, *Papaver*, *Fumaria*, *Arabis*, *Alyssum*, *Trifolium*, *Medicago*, *Trigonella*, *Lotus*, *Vicia*, *Geranium*, *Linum*, *Bupleurum*, *Pimpinella*, *Scandix*, *Caucalis*, *Linaria*, *Veronica*, *Galium*, *Calendula*. Ce ne sont que quelques genres parmi beaucoup d'autres qu'il suffit d'avoir mentionnés pour caractériser la nature de cette végétation.

### c. Les formations ligneuses du haut-plateau.

Les formations ligneuses méditerranéennes occupent les régions des montagnes transjordaniennes où les pluies d'hiver dépassent 500 mill. (environ). Leurs limites d'extension se trouvent, à l'Orient, vers le 36° de longitude Est, et au Sud, vers le 32° de latitude Nord. De ces limites, il résulte ce que Post dit dans l'introduction au IX<sup>me</sup> fascicule des « *Plantae Postianae* » : « Les plaines élevées de Moab sont dénudées. Gailaad est généralement montagneux et couvert de forêts ouvertes ».

Nous distinguons parmi les formations ligneuses : <sup>1</sup>

1) Les Forêts : les chênes sont les éléments caractéristiques des forêts transjordaniennes (*Quercus coccifera* L., *Q. Aegilops*, *Q. lusitanica* Lam.). *Pinus halepensis* Mill. apparaît souvent comme autre élément typique. Ensuite viennent *Arbutus Andrachne* L., *Pistacia Terebinthus* L., *Styrax officinalis* L., *Crataegus Azarolus* L. et *Cr. orientalis* Pall. (d'après Post). Ça et là se trouvent des éléments comme *Ceratonia Siliqua* L. (qu'AARONSOHN n'a pas rencontré au sud du Yabbok) ou *Rhus Coriaria* L.

Des lianes, telles *Lonicera etrusca* Santi ou *Clematis cirrhosa* L. complètent cette formation attrayante qui provoque l'enchantement des voyageurs. AARONSOHN, qui a parcouru toute la Palestine, y compris la Galilée, insiste sur la richesse de la végétation forestière du Gilead méridional : « je n'ai encore jamais vu son analogue en Palestine. »

Il est rare que cette forêt atteigne une densité telle que le sous-bois ne trouve plus l'air et la lumière nécessaires à sa croissance. Ce sous-bois renferme *Calycotome villosa* Vahl, et *Cistus villosus* L. ainsi que les plantes herbacées suivantes, citées par AARONSOHN : *Eufragia latifolia* L., *Veronica Cymbalaria* Bod., *Valerianella truncata* (Rchb.).

<sup>1</sup> Nous nous servons des termes bien connus : forêts, maquis et garrigues que l'on applique toujours aux formations ligneuses de la flore méditerranéenne et que l'on trouve par exemple dans le livre de RIKLI « *Die Vegetations-Verhältnisse der Mittelmeerländer und der Atlantischen Inseln* ». Pour les formations ligneuses peu développées de l'Orient, qui sont caractéristiques pour la zone de transition entre la flore de la Méditerranée et celle des steppes orientales, nous acceptons les termes proposés par A. ERG dans son aperçu fondamental : « *On the vegetation of Palestine* » (Tel Aviv, 1927, édition de l'Institut d'Agriculture et d'Histoire naturelle, Bulletin No 7 ; 84 pages, 26 photographies, 3 cartes). ERG distingue la « batha » qui correspond à peu près à la « Heide » de Rikli et la « steppe à sol rocheux » (« rocky soil steppe »). La première, caractérisée par la prépondérance du *Poterium spinosum* L., est très répandue à l'Ouest du Jourdain, alors que la dernière serait commune en Transjordanie (p. 53).

Les publications du Dr. G. SCHUMACHER, qui a parcouru le pays, pour le levé de sa carte de la Transjordanie septentrionale, nous renseignent tout spécialement sur les forêts de Gilead. Il dit, dans l'introduction de son livre : « Northern 'Ajlun » publié par le « Palestine Exploration Fund » :

« De la région à l'Est de Oum Keis vers le Haourân, et des sources du Wâdi el-'Arab et du Wâdi el-Gafr vers le Sud jusqu'à Sôm, Bersinia et Tibné, et même plus loin, à l'Ouest jusqu'aux pentes mêmes du Ghôr, toute la région est couverte de forêts épaisses du chêne-vert qui est appelé en arabe « malloûl », « sindiân » et « balloût ». Bien que ces arbres appartiennent aux mêmes espèces, leur développement est de beaucoup supérieur à celui des chênes de la Palestine occidentale et même du Djôlân septentrional. »

Le passage suivant (p. 186) donne une idée des dimensions d'un arbre isolé :

« Au Nord de Samouâ, il y a un beau chêne de « malloûl ». Les branches étendues forment une couronne de 99 pieds de diamètre ; le diamètre du tronc est de 3 pieds 4 pouces ; on dit que son âge dépasse 160 ans. »

Au Djébel Djalaad, près de Es-Salt, SCHUMACHER<sup>1</sup> a trouvé des forêts de chênes dont les caractères étaient presque ceux d'une forêt vierge. Il écrit : « Die Bäume von kräftigem, geradem Wuchs, mehrfache Arten anderer Laubhölzer, auch Nadelhölzer und Schlingpflanzen bilden einen fast undurchdringlichen, an Urwald erinnernden Bestand, dessen wohltuende Frische nur derjenige zu schätzen weiss, der jahrelang derselben entbehrte. Leider fällen die rücksichtslosen Tscherkessen von 'Ammân und Umgegend die schönsten Eichenstämme, ohne an eine Wiederbepflanzung zu denken und brennen ganze Strecken mutwillig nieder, um sich den Weg zu den auserlesensten Bäumen zu bahnen. »

Nous ne savons pas s'il entend ici par Conifères seulement *Pinus halepensis* Mill. ou s'il a rencontré aussi *Juniperus* et *Cupressus*. Dans son rapport de voyage de 1893, il cite (pg. 161) encore un arbre qui n'est pas mentionné par AARONSOHN : « Wilde Birnbäume, die unter dem Schutz der alten Eichen prächtig gedeihen. » Il s'agit probablement de *Pirus syriaca* Boiss. qui a été trouvé par PAINE dans la région du Djebel 'Adjloûn et près de Es-Salt. La région

<sup>1</sup> « Ergebnisse meiner Reise durch Hauran, 'Adschlun und Belka ». Zeitschr. Deutsch. Pal. Ver. 1893, p. 159.

décrite par SCHUMACHER est située près de Fhes, non loin de 'Am-mân.

AARONSOHN, dans son travail cité plus haut, nous donne une contribution à la question où il faut rechercher la limite méridionale naturelle de la région des forêts que nous ne connaissons plus exactement grâce au « déboisement effréné » des habitants du pays. Selon AARONSOHN, le nom du village Es-Snobâriyé, dérivé du nom arabe « snobâr » = pin, permettrait de conclure qu'il y avait autrefois des forêts de *Pinus haleppica* Mill. à quelques heures au Sud de Es-Salt.

2. *Le Maquis*. — Là où les chênes croissent moins vigoureux et plus clairsemés, là où les pins disparaissent, on passe de la forêt au maquis dont, à part cela, les éléments constitutants restent les mêmes: *Arbutus Andrachne* L., *Pistacia Terebinthus* L. jouent ici aussi un rôle important ; des oliviers sauvages (*Olea europaea* L. var. *olivastrum*) et l'amandier sauvage, fréquent ici, se trouvent dans le maquis.

3) *La Garrigue*. — Lorsque les plantes du maquis deviennent moins vigoureuses, lorsque les arbres et les buissons diminuent en nombre et en hauteur, ce à quoi l'homme contribue beaucoup<sup>1</sup>, on a alors la transition du maquis à la garrigue.

A l'Ouest du Jourdain, les garrigues sont bien développées; en Transjordanie, la région de transition de Ammon, située entre le Gilead boisé et le Moab dénudé, se prête particulièrement bien à l'étude de la garrigue et de ses conditions climatiques. AARONSOHN nous donne, dans son journal, d'intéressants détails sur la composition de cette formation. En montant de la vallée du Jourdain par le Wâdi Nimrîn à 'Aïn Djéria, il a encore trouvé, au début de son parcours, des espèces subsistant de la flore du Jourdain : par exemple *Zizyphus spina Christi* L., *Fagonia grandiflora* Boiss., *Caylusea canescens* L. Celles-ci sont remplacées, plus loin, par des éléments de la garrigue: *Rhamnus palaestina* Boiss., et *Pistacia Terebinthus* L. Puis apparaissent de « vieux chênes massacrés ». Cette végétation s'enrichit entre 'Aïn Djéria et Wâdi Sîr, elle rappelle vivement celle des pentes du Tabor, et, en effet, les indications d'AARONSOHN sont identiques aux éléments du maquis qui croissent dans la garrigue (« maqui elements in the Garigue ») que cite

<sup>1</sup> On a souvent décrit comment l'homme contribue, dans d'autres régions méditerranéennes, à la dépréciation des formations ligneuses. Voir par exemple L. CHODAT, « Contributions à la Géobotanique de Majorque », Bull. Soc. bot. Genève, II<sup>e</sup>me série, XV, 1923, pp. 153-264, cf. p. 160.

EIG à la page 34 de son travail. *Ceratonia Siliqua* L. est la seule espèce qui manque; par contre nous y trouvons: *Quercus cocCIFera* L., *Crataegus Azarolus* L., *Rhamnus palaestina* Boiss., *Styrax officinalis* L. On y rencontre parfois *Amygdalus communis* L. Près de Mâhis, non loin de Es-Salt, *Cistus villosus* L. a été rencontré, mais dans la forêt; il est probable qu'il existe aussi hors de la forêt.

Les espèces énumérées près de El-Mastabé, dans l'Ammon, sont aussi celles d'une garrigue qui a succédé à un maquis détruit. Nous y trouvons « quelques chênes, *Rhamnus*, *Pistacia* sur les hauteurs. »

Un certain nombre d'espèces de la garrigue, celles qui se contentent de peu d'humidité, pénètrent jusqu'au pays de Moab. Quelques térébinthes s'y trouvent encore (AARONSOHN en a trouvé près de Hafayer Djerra, à 508 m. au-dessus du niveau de la mer). Près de Foukou'a et au Djébel 'Attârouûs, à l'Est de la mer Morte, AARONSOHN et BLANCKENHORN mentionnent des amandiers sauvages, des aubépines (*Crataegus*), des térébinthes et des nerpruns (*Rhamnus*). *Pistacia palaestina* Boiss. qui n'est autre qu'une forme de *Pistacia Terebinthus* L., a été trouvé par HART jusque sur le Mont Hôr près de Pétra. Ici, sur une montagne relativement riche en sources, on trouve d'autres espèces ligneuses appartenant pour la plupart à une flore plus méridionale: *Daphne linearifolia* Hart., différentes espèces de *Ficus* (*F. pseudosycomorus* Dec. d'après AARONSOHN; *F. Sycomorus* L. d'après HART), *Juniperus phoenicea* L., *Colutea haleppica* Lam. et, d'après les indications des indigènes, aussi le « balôût » (chêne) et l'« 'aroûr » (*Rhus oxyacanthoides*). Dans l'Edom oriental, près de la ligne de chemin de fer de Hedjâz croît çà et là, un acacia ou un buisson de *Retama Raetam* Forsk. exactement comme au Sahara. *Pistacia Terebinthus* L. est l'élément de la flore méditerranéenne qui pénètre le plus loin dans la steppe. EIG donne, dans son travail, une figure de la formation de térébinthes de la lisière de la steppe transjordanienne à l'Est du Wâdi Warrân dans le Gilead moyen. La formation est fortement éclaircie par l'homme.

4) *La « Batha »*. — Si la végétation ligneuse des hauts-plateaux rocheux ne consiste plus qu'en buissons-nains, nous nous trouvons alors dans la « batha » très fréquente en Palestine (Eig, p. 37.) Des blocs et de grandes dalles rendent difficile la croissance normale des espèces ligneuses. « Une Rosacée épineuse », *Poterium spino-*

*sum* L. apparaît comme élément caractéristique de la « batha ». Il paraît que cette espèce n'est pas aussi répandue en Transjordanie qu'à l'Ouest du Jourdain. Par contre, il ne manque pas ici de maigres taillis de chênes et de *Cistus villosus* L., que l'on trouve parfois aussi dans la « batha » de la Palestine occidentale.

AARONSOHN mentionne *Poterium spinosum* L. dans la région située au S-E. de la mer Morte (entre Wâdi N'meira et El-Mezra'a). Déjà en 1904, il le signale comme élément essentiel sur le plateau de Moab, ainsi que sur les collines très riches en espèces près de 'Aïn Hoummâr à l'Est de Es-Salt.

La « batha » typique a une importance moindre en Transjordanie par le fait que des éléments steppiques d'Orient envahissent cette formation qui passe ainsi à la « steppe au sol rocheux » (« rocky soil steppe ») de EIG (pg. 53), qui en est très proche.

#### d. La flore des steppes et déserts.

1) *La Steppe au sol rocheux.* — Cette formation a déjà un aspect nettement xérophile. Nous la trouvons dans les hautes régions de la Transjordanie méridionale, en Moab et Edom, ainsi que dans la région d'Ammon où elle occupe surtout les pentes arides tournées vers le Sud. Cette formation de steppe est caractérisée avant tout par un certain nombre de graminées xérophiles parmi lesquelles nous citons: *Stipa tortilis* Desf. et *Stipa Lagascae* R. et Sch., puis *Hordeum spontaneum* Koch et *Triticum dicoccoides* Kcke. qui ont été trouvées par AARONSOHN dans les fentes des rochers sur les éminences brûlées par le soleil. Le fait qu'*Avena barbata* Brot. accompagne *Triticum dicoccoides* prouve également le caractère xérophile des espèces parentes de nos céréales en Orient. *Aegilops Kotschyi* Boiss. fait aussi partie de cette catégorie. Près de 'Aïn-Hoummâr dans l'Ammon, AARONSOHN a trouvé *Bromus sterilis* L. couvrant de vastes étendues. *Elymus Delileanus* Schult., un élément steppique d'Orient, a été trouvé à plusieurs reprises dans le Moab.

Parmi les éléments de cette formation se trouvent des ails, par exemple *Allium hierochuntinum* Boiss. et *A. Erdelii* Zucc., puis un grand nombre de Caryophyllacées comme *Minuartia decipiens* Fenzl. et *M. picta* Sibth. et Sm., *Gypsophila Rokejeka* Del. ou *Paronychia nivea* DC.; des Papaveracées: *Glaucium arabicum* Fres., et *Hypecoum grandiflorum* Benth.; enfin des Crucifères: *Carrich-*

*tera vellae* DC., *Aethionema cristatum* DC., des espèces de *Clypeola*). Avec cela croissent des arbrisseaux nains parmi lesquels nous citons la Caryophyllacée *Gymnocarpon fruticosum* Pers. et des espèces d'*Helianthemum* (*H. salicifolium* L., *H. vesicarium* Boiss.) Les Ombellifères *Ferula communis* L., des *Pimpinella* et des *Bupleurum* préfèrent les endroits secs et pierreux. Les légumineuses sont représentées par des *Astragalus* (*A. sanctus* Boiss., *A. cretaceus* Boiss. et Ky., *A. bethlemiticus* Boiss., *A. deinacanthus* Boiss., *A. oocephalus* Boiss.) et les *Onobrychis* (*O. crista galli* L., *O. Kotschyana* Fenzl.). Parmi les Crassulacées, nous trouvons *Sedum glaucum* W. et K. et *S. palaestinum* Boiss. Plus riches encore sont les Gamopétales : les Labiées sont représentées par *Eremostachys laciniata* L. qui ressemble à un *Verbascum*, ainsi que par un grand nombre d'espèces de *Salvia*, et par des *Phlomis* ; les Scrophulariacées comptent des types appartenant aux genres *Verbascum*, *Anarrhinum*, *Scrophularia*. Les Rubiacées comptent une quantité de *Crucianella*, *Rubia*, *Galium*, parmi lesquels se trouve une espèce à feuilles filiformes (*Galium setaceum* Lam.) que l'on rencontre fréquemment et qui frappe par son aspect. Les Valérianacées comptent plusieurs espèces de *Valerianella*, les Dipsacées des *Pterocephalus*. La richesse en Composées est si grande que nous renonçons à énumérer des espèces. Les formes carduacées et les petites espèces aux poils feutrés blancs appartenant aux espèces *Evar*, *Micropus* et *Filago* sont à mettre en évidence ici.

Près de Foukou'a, dans le Moab au Djébel 'Attâroûs et entre le Wâdi Zerkâ Mâîn et 'Aïn ez-Zârâ, se trouvent des associations décrites par AARONSOHN (27. III. 1908) et appartenant à la steppe au sol rocheux. La flore riche de la « Blumenwiese » près de Hafayer Djerra se compose aussi et avant tout d'éléments xérophiles, mais cette xérophilie semble être quelque peu atténuée.

Les collines sèches mentionnées par AARONSOHN dans le Wâdi Nimrîn et à l'Est de Jéricho rappellent la flore des steppes à sol rocheux. *Tunica pachygonia* F. et M., *Allium hierochuntinum* Boiss., en sont des espèces typiques. *Blepharis edulis* Forsk., une Acanthacée qui se trouve dans cette formation, rappelle que nous sommes ici près du Jourdain. De même, sur les versants du Moab orientés vers la mer Morte, les éléments de la steppe au sol rocheux se mêlent aux éremophytes proprement dites ou plantes des déserts qui résistent encore davantage à la chaleur et à la sécheresse.

*Formes spéciales de la « Batha » et de la « Steppe au sol rocheux »* (Annexe aux deux dernières formations). — Nous pouvons citer la « batha » et la steppe rocheuse comme étant d'un grand intérêt pour les géobotanistes, car elles sont, comme nous l'avons déjà dit, les formations écologiques intermédiaires entre les formations méditerranéennes et les steppes et déserts d'Orient. Citons à ce sujet deux listes de plantes. La première se rapporte aux collines au-dessus de 'Aïn Hoummâr où AARONSOHN a trouvé les 18 et 19 IV. 1908 plus de 50 espèces. La localité est située à l'Est de Es-Salt près de la limite S.-E. de la région des forêts de Giléad. — Cette végétation ressemble même à celle de certaines collines calcaires des montagnes de l'Europe centrale, celle, par exemple des collines pontiques des bords du Rhin : l'Isteiner Klotz et les collines de la Hesse entre Mainz et Bingen (dans le voisinage de Ingelheim), ou bien de la Bohême sur les bords du Beroun à l'Ouest de Prague : on y trouve aussi, dans ces endroits, des plantes méditerranéennes et d'autres, éléments des steppes orientales.

Les chênes et les pins d'Alep croissent encore dans cette formation ; d'autre part, des éléments orientaux : des espèces de *Stipa*, *Minuartia picta* S. et S., *Astragalus deinacanthus* Boiss., et *A. cretaceus* Boiss. et Ky., etc. y pénètrent et donnent à la végétation un caractère très hétérogène.

Le catalogue de la flore de 'Aïn-Hoummâr comprend les espèces suivantes :

<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	<i>Orchis anatolica</i> Boiss.
<i>Echinaria capitata</i> L.	<i>Orchis punctulata</i> Stev.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Ophrys ? hiulca</i> Sprun.
var. <i>hispanica</i> Boiss.	<i>Cerastium dichotomum</i> L.
<i>Stipa Lagascae</i> R. et Sch.	<i>Minuartia picta</i> S. et S.
<i>Bromus sterilis</i> L. (occupe à lui seul de grandes étendues).	<i>Ranunculus hierosolymitanus</i> Boiss.
<i>Triticum dicoccoides</i> Kcke.	<i>Aethionema heterocarpum</i> J. Gay.
<i>Arum Dioscoridis</i> S. et Sm.	<i>Alyssum campestre</i> L.
<i>Ixiolirion montanum</i> Lab.	<i>Arabis Aucheri</i> Boiss.
<i>Cephalanthera ensifolia</i> Murr.	<i>Biscutella didyma</i> L.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	<i>Clypeola echinata</i> DC.
	<i>Erysimum crassipes</i> C. A. M.

<i>Hesperis pendula</i> DC.	<i>Onobrychis Kotschyana</i> Fenzl
<i>Isatis aleppica</i> Scop.	<i>Geranium lucidum</i> L.
<i>Reseda lutea</i> L.	<i>Linum flavum</i> L.
<i>Poterium spinosum</i> L.	var. <i>sulphureum</i> (Boiss. et
<i>Medicago orbicularis</i> All.	Hausskn.) Post
<i>Tetragonolobus purpureus</i> Mneh.	<i>Polygala monspeliaca</i> L.
<i>Milium vernale</i> M. B.	<i>Cistus villosus</i> L.
<i>Nardurus tenuiflorus</i> Schrad.	<i>Helianthemum vesicarium</i> Boiss.
<i>Scleropoa rigida</i> L.	<i>Symphytum palaestinum</i> Boiss.
<i>Ervum orientale</i> Boiss.	<i>Zizyphora capitata</i> L.
<i>Ervum lenticula</i> Schreb.	<i>Salvia hierosolymitana</i> Boiss.
<i>Vicia palaestina</i> Boiss.	<i>Eufragia latifolia</i> L.
<i>Vicia sericocarpa</i> Fenzl	<i>Scrophularia xanthoglossa</i> Boiss.
<i>Vicia peregrina</i> L.	<i>Rubia Olivieri</i> A. Rich.
<i>Vicia narbonensis</i> L.	<i>Campanula Rapunculus</i> L.
<i>Astragalus deinacanthus</i> Boiss.	<i>Catananche lutea</i> L.
<i>Astragalus cretaceus</i> Boiss. et Ky.	<i>Crupina crupinastrum</i> Moris

Les espèces principales (fond) de la végétation sont, d'après le journal d'AARONSOHN : *Cistus villosus* L., *Poterium spinosum* L., *Helianthemum vesicarium* Boiss. Ces plantes caractéristiques indiquent que nous avons affaire à un mélange de la « batha » et de la steppe au sol rocheux, puisque les deux premières espèces se trouvent dans les formations aux caractères méditerranéens, alors que *Helianthemum vesicarium* Boiss. est typique pour les régions pauvres en pluies des frontières de la Palestine. Dans toute la végétation d'Aïn-Hoummâr, nous trouvons à peu près les mêmes proportions de formes méditerranéennes et d'éléments des steppes orientales. Ainsi, il y a coexistence de graminées plus ou moins mésophiles comme *Dactylis glomerata* L. et d'espèces nettement xérophiles comme *Stipa Lagascae* R. et Sch. Il en est de même chez des Crucifères : *Biscutella didyma* L., qui croît très bien sur les pentes occidentales du Carmel où les précipitations sont de 700 à 800 mm., pousse ici au milieu d'espèces plus xérophiles comme *Aethionema heterocarpum* J. Gay et *Clypeola echinata* DC. Parmi les légumineuses, nous trouvons également dans notre liste des espèces de *Tetragonolobus*, *Ervum* et *Vicia* que l'on considère comme plus hygrophiles, à côté d'espèces xérophiles d'*Astragalus* et *Onobrychis*. La présence de nombreuses Orchidées, de l'*Arum Dioscoridis* S. et Sm., de l'unique Borraginée peu velue : *Symphytum palaestinum* Boiss.,

et de *Campanula Rapunculus*, prouvent le caractère méditerranéen dominant encore ici.

Les conditions sont toutes différentes pour la flore de Hafayer Djerra ; cette région est proche de la limite méridionale de Moab (dans le sens de DINSMORE), et il en résulte que la riche flore de la prairie dont parle BLANCKENHORN (pg. 186 de son livre) a un caractère fortement xérophile. Les éléments méditerranéens passent à l'arrière-plan ; nous trouvons ici les espèces suivantes :

- |   |   |
|---|---|
| <i>Aegilops variabilis</i> Eig var. <i>peregrina</i> (Hackel) Eig et Feinbrun | <i>Astragalus damascenus</i> Boiss. et Gaill. |
| <i>Echinaria capitata</i> L.  | <i>Astragalus callichrous</i> Boiss.          |
| <i>Elymus Delileanus</i> Schult.  | <i>Astragalus radiatus</i> Ehr.               |
| <i>Hordeum spontaneum</i> Koch  | <i>Astragalus cruciatus</i> Link.             |
| <i>Poa bulbosa</i> L. var. <i>vivipara</i>                                    | <i>Astragalus tribuloides</i> Del.            |
| <i>Allium Aschersonianum</i> W. Barbey  | <i>Astragalus hamosus</i> L.                  |
| <i>Allium Erdelii</i> Zucc.   | <i>Psoralea bituminosa</i> L.                 |
| <i>Ornithogalum narbonense</i> L.   | <i>Onobrychis crista galli</i> L.             |
| <i>Atriplex tataricum</i> L.  | <i>Erodium hirtum</i> Forsk.                  |
| <i>Cerastium dichotomum</i> L.  | <i>Erodium laciniatum</i> Cavan.              |
| <i>Minuartia tenuifolia</i> L.  | <i>Erodium gruinum</i> L.                     |
| <i>Spergularia diandra</i> Guss.  | <i>Euphorbia thamnoides</i> Boiss.            |
| <i>Silene conoidea</i> L.   | <i>Euphorbia arguta</i> Soland.               |
| <i>Silene dichotoma</i> Ehr.  | <i>Helianthemum niloticum</i> L.              |
| <i>Silene Behen</i> L.  | <i>Ferula communis</i> L.                     |
| <i>Papaver Rhoëas</i> L.  | <i>Cuscuta Epithymum</i> L.                   |
| <i>Erucaria aleppica</i> Gaertn.  | <i>Echium longifolium</i> Del.                |
| <i>Matthiola bicornis</i> Sibth. et Sm.                                       | <i>Echium plantagineum</i> L.                 |
| <i>Lepidium Draba</i> L.  | <i>Trichodesma Boissieri</i> Post             |
| <i>Ochthodium aegyptiacum</i> L.  | <i>Salvia palaestina</i> Bth.                 |
| <i>Sinapis alba</i> L. (très abondant)  | <i>Salvia pinnata</i> L.                      |
| <i>Umbilicus pendulinus</i> DC.   | <i>Eremostachys laciniata</i> L.              |
| <i>Trigonella Schlumbergeri</i> Boiss.  | <i>Phlomis platystegia</i> Post               |
| <i>Trigonella hierosolymitana</i> Boiss.                                      | <i>Callipeltis cucullaria</i> L.              |
| <i>Trigonella radiata</i> L.  | <i>Valerianella coronata</i> (Willd.) DC.     |
| <i>Medicago rotata</i> Boiss.   | <i>Evax contracta</i> Boiss.                  |
| <i>Trifolium stellatum</i> L.   | <i>Evax anatolica</i> Boiss. et Heldr.        |
| <i>Lathyrus amoenus</i> Fenzl   | <i>Chardinia xeranthemoides</i> Desf.         |
| <i>Astragalus sanctus</i> Boiss.  | <i>Carduus pycnocephalus</i> Jacq.            |
|   | <i>Hedypnois cretica</i> L.                   |

Comme arbres croissent les térébinthes. Les buissons nains et les sous-arbrisseaux, *Poterium spinosum* L. et *Cistus villosus* L. de la « batha » méditerranéenne manquent, comme on le voit<sup>1</sup>, les espèces hygrophiles des légumineuses manquent également, les éléments xérophiles dominent presque exclusivement. Chez les Borraginées, Labiées, Rubiacées et Composées mieux représentées, se trouvent aussi les éléments typiques des régions limitrophes pauvres en pluie. Parmi eux, les espèces d'affinité méridionale, représentants de la flore du Sinaï et de l'Égypte, jouent un rôle plus grand que chez les xérophytes d'Aïn-Hoummâr. Les xérophytes sont ici plutôt désertiques, à 'Aïn-Hoummâr plutôt steppiques.

A ce propos, il faut faire remarquer que la flore caractéristique du bassin de la Mer Morte ne se trouve plus ici, à 900 m. au-dessus de ses bords, bien que nous ne soyons séparés d'elle que par une distance horizontale de 6 km. Ainsi la Palestine est un pays de grands contrastes sur de petites étendues. Nous ne pouvons, ici, insister davantage sur ces observations; nous nous contentons donc de donner les grandes lignes.

2) *Les Éremophytes.* — Nous voulons encore faire ressortir quelques formes de la végétation des steppes et des déserts limitant la Transjordanie à l'Est et au Sud. La région située à l'Est, au delà de la ligne du chemin de fer de Hedjâz n'est pas dépourvue de végétation. La présence de steppes à *Artemisia* qui peuvent renfermer en dehors d'*Artemisia herba alba* Asso, des éléments tels qu'*Achillea fragrantissima* Forsk. et *Centaurea scoparia* (Sieb.), indique d'une manière certaine que nous sommes dans une région imbibée par la pluie, au moins occasionnellement. Ce fait est confirmé par une information d'ordre zoologique, du moins pour la région du Sud-Est: BODENHEIMER<sup>2</sup> a publié récemment des recherches sur l'éclosion des œufs du criquet d'Afrique (*Schistocerca gregaria*). Il résulte de son travail qu'une imprégnation complète du sol est indispensable pour qu'une forte proportion des œufs se développe. Or, les criquets pondent leurs œufs précisément dans les déserts du Sud-Est de la Palestine. — A côté des plantes citées plus haut, EIG a rencontré à l'Est de la ligne de Hedjâz, les espèces steppiques suivantes: *Elymus Delileanus* Schult., *Stipa tortilis* Desf., *Schismus arabicus* Nees, *Aegilops* sp. (p. 53).

<sup>1</sup> Du moins ANDERSON ne les a pas notés.

<sup>2</sup> BODENHEIMER, F. S., Studien z. Epidemiologie, Okologie u. Physiologie d. afrikan. Wanderheuschrecke (*Schistocerca gregaria* Forsk.) Ztschr. f. angew. Entomologie, XV, H. 3, 1929, 123 pages.

AARONSOHN a constaté la présence d'un certain nombre d'halophytes à la limite orientale désertique de la Transjordanie. Citons : *Atriplex crystallina* Ehr., *Anabasis setifera* Moq., *Salsola tetrandra* Del., *Agathophora alopecuroides* (Del.) Fenzl. Toutefois, les indications de son journal ne sont pas suffisamment complètes pour que nous puissions définir les associations dans lesquelles se trouvent les espèces qu'il cite et d'autres espèces halophiles. — Près de l'extrémité Nord-Est de la Mer Morte, près de Souweimé (cf. BLANCKENHORN, p. 243) se trouvent des marais saumâtres. Il y croît des *Suaeda* (tel *S. vermiculata*) et des *Statice* qui sont des éléments voisins de ceux des marais saumâtres du Sahara septentrional.

A l'Est de la ligne de Hedjâz, il ne s'agit plus de marais, mais de steppes salées, bien que le sol ne soit pas partout imprégné de sel. A côté de *Traganum nudatum* Del., AARONSOHN a trouvé dans cette région des plantes non halophiles : *Polygonum equisetiforme* S. et S., *Solanum nigrum* L. var. *chlorocarpum* Boiss., *Convolvulus stachydifolius* Choisy (comparez à ce sujet le carnet de route qu'AARONSOHN a écrit lors de son voyage avec BLANCKENHORN sur la ligne du Hedjâz en décembre 1905.) — On ne sait pas encore, semble-t-il, si après une chute de pluie, il croît occasionnellement dans ces localités des thérophytes fugaces.

Dans la steppe désertique du Wâdi el 'Araba, AARONSOHN a trouvé une végétation aux caractères identiques à celle des régions correspondantes de la presqu'île de Sinaï et de l'Égypte. Dans ces formations apparaissent entre autres des Zygophyllacées (*Tribulus*, *Zygophyllum*, *Fagonia*, *Peganum*), Borraginacées (*Heliotropium arbaïnense* Fres., *Echiochilon fruticosum* Desf., *Echium longifolium* Del., *Anchusa strigosa* Lab., *Lithospermum callosum* Vahl., *Trichodesma africanum* L.), puis *Salvia aegyptiaca* L. et *lanigera*, *Solanum sinaïcum* Boiss. et *Scrophularia deserti* Del., des Composées : *Odonotospermum*, *Anwillaea*, *Pulicaria*, *Phagnalon*, *Filago*, *Launaea*, etc., espèces que nous retrouvons toutes dans la flore d'Égypte et qui, pour cette raison, ne nécessitent pas ici une étude particulière. Parmi les espèces psammophiles des dunes, nous trouvons de nombreux éléments qui pénètrent par deux voies différentes du Sud au Nord, et qui se trouvent par conséquent aussi bien sur la côte de la Méditerranée que dans le Wâdi el-'Araba ou au bord de la Mer Morte. Il en est ainsi pour *Rumex lacerus* Balb., *Silene villosa*

Forsk., *Malcolmia pygmaea* Del., *Neurada procumbens* L., *Plantago squarrosa* Murr., des Cucurbitacées (*Citrullus Colocynthis* L.).

Dans son journal de voyage, AARONSOHN décrit à plusieurs reprises des associations de plantes nettement psammophiles sur les dunes du Wâdi el-'Araba (16.-22. III. 1908). — Ces associations ressemblent beaucoup à des associations équivalentes du Sahara.

Près de Ratiyé, dans le Wâdi el-'Araba, AARONSOHN a trouvé quelques espèces abondantes ; citons *Helianthemum ventosum* Boiss. sous forme de buisson de 0,50 à 0,60 m. de hauteur ; les collines sont couvertes de ses belles fleurs jaunes. Ont été notées comme plantes accompagnantes : *Podonosma syriacum* Lab., *Noëa spinosissima* L. et *Varthemia iphionoïdes* Boiss. et Bl.

Dans la même région, *Urginea maritima* L. est abondant, et il se trouve, de plus, des champs d'asphodèles dans lesquels sont *Asphodelus microcarpus* Viv., *A. pendulinus* Boiss., *A. viscidulus* Boiss.

De tels types de végétation pauvres en espèces ont été notés par AARONSOHN dans les déserts qui sont au Sud de la Palestine cisjordanienne. Dans des régions qui ne peuvent être conquises que par des xérophytes extrêmes, le nombre d'espèces est évidemment très restreint, quelques-unes y dominant nettement. AARONSOHN écrit dans une lettre à FAIRCHILD, lettre que nous publions en même temps dans notre « Florula Transjordanica » (le 8. XII. 1907) :

« C'est ainsi que les *Trigonella arabica* et *Schlumbergeri* atteignent 25-30 cm. de taille et couvrent presque exclusivement de très vastes étendues du Sud entre Gaza, Bîr es-Sébà, el-'Arîch (région à 30-20 cm. de pluie) et forment un fin pâturage pour les troupeaux de brebis. »<sup>1</sup>

#### e. Les plantes cultivées.

AARONSOHN étant agronome, étudiait tout particulièrement, au cours de ses voyages, les plantes des cultures. De ce fait, son journal nous donne des renseignements sur les espèces les plus importantes de la Transjordanie.

Il mentionne des céréales au Moab et en Ammon. Il s'agit là de blé et d'orge de bonne qualité, surtout dans le Wâdi Kefrein et

<sup>1</sup> EIG, qui décrit la même végétation du Nèguèb dans son livre cité plus haut « Vegetation of Palestine » ajoute à ces Trigonelles l'*Achillea santolina* L. et l'*Erucaria microcarpa* Boiss. (p. 52). Selon lui, c'est surtout l'*Achillea santolina* L. qui règne parfois comme seule espèce formant au printemps « an ocean of waving yellow heads ».

dans la plaine de Boukeï'a (Ammon). Comme on le sait, l'orge pénètre jusque dans le désert et existe aussi dans la vallée du Jourdain et sur les bords de la Mer Morte (Ghôr es-Sâfi). La culture du dourrha (*Sorghum annuum* Pers.) est mentionnée pour Ghôr es-Sâfi<sup>1</sup>, alors que, près de Fénân dans le Wâdi el-'Araba, elle n'existe pas, ceci parce que les cultures d'oasis irriguées sont seules possibles et que l'eau manque en été.

Dans l'Ammon occidental, AARONSOHN a trouvé des champs de *Vicia Ervilia* L. ; *Sesamum indicum* L., d'après NABELEK, est cultivé au Moab (Mâdebâ); sa culture, en Palestine, est la plus tardive de l'année dans les champs desséchés par l'été.

Dans le Nord-Ouest, riche en pluies, on cultive des espèces ligneuses aux caractères méditerranéens : Es-Salt fournit un excellent raisin de table (Salti) et, d'après SCHUMACHER, en Gilead aussi on aurait cultivé *la vigne* (Wâdi et-Tiba). AARONSOHN, de même, a trouvé des ceps plantés près de Nahla, dans le Gilead méridional. Au Nord-Est de Jéricho (W. Kefrein), la vigne ne manque pas non plus, elle est cultivée même à Ghôr Mezra'a (voir les journaux d'AARONSOHN).

Le *mûrier* est mentionné près de Mâhis (Ammon), le *grenadier* dans le Wâdi Skein (Ghôr Mezra'a sur le bord de la Mer Morte) et, particulièrement en Gilead et en Ammon (vallées des cours d'eau, etc.).

La culture de l'olivier est répandue dans le Gilead et en Ammon depuis l'occupation romaine<sup>2</sup>. AARONSOHN la cite dans le Gilead méridional (Birma). La carte de SCHUMACHER indique des oliviers au Sud du Yarmouk. On les trouve aussi dans la contrée de Es-Salt, par exemple au Djebel 'Ocha et près d'Ammân (communication par lettre du Prof. BLANCKENHORN). Au Moab, on trouve, d'après KOEPEL<sup>3</sup>, des oliviers près de Mâdebâ et de El-Kérak.

Les *noyers* et les *abricotiers* existent dans la contrée de Djérâch dans le Gilead méridional. D'après SCHUMACHER (« Northern Ajlun »), les amandiers sauvages de Khallet Abou Lôz, dans le Gilead septentrional, proviennent d'anciennes cultures.

Grâce au caractère tropical de son genre, le *figuier* peut être cultivé même dans le Ghôr. Nous le trouvons à Ghôr es-Sâfi, Ghôr el-Mezra'a et à Wâdi-Kefrein, ainsi que sur le haut-plateau (Mâhis).

<sup>1</sup> NABELEK (l. c.) a noté la culture du *Sorghum cernuum* Host à El-Mezrâa, au S-E de la Mer Morte.

<sup>2</sup> D'après SCHUMACHER.

<sup>3</sup> KOEPEL, R., Palästina, die Landschaft in Karten und Bildern. Tübingen, 1930.

*Les mauvaises herbes.* — Quelques mauvaises herbes sont mentionnées dans les journaux de voyage d'AARONSOHN, par exemple *Saponaria oxyodonta* Boiss., *Silene Behen* L., *Silene crassipes* Fenzl, *Asperula arvensis* L., qu'AARONSOHN a trouvées en Ammon (W. Sîr à Mâhis). *Cephalaria syriaca* L. a été rencontrée dans le Djôlân. Un champ de blé dans la vallée du Yabbok contenait *Lolium temulentum* L. et *Gladiolus atroviolaceus* Boiss. D'autre part, AARONSOHN a trouvé dans le Ghôr es-Sâfi *Saponaria vaccaria* L., *Melilotus sulcata* Desf., *Vicia calcarata* Desf. et d'autres comme mauvaises herbes.

---