Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 88 (2002-2003)

Heft: 3

Artikel: Bref aperçu de la bibliographie botanique afghane, première étape d'un guide dendrologique et sylvicole

Autor: Alam, Mohammad

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-281435

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: 11.07.2025

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

S V S N Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 88.3: 381-399 ISSN 0037-9603

Bref aperçu de la bibliographie botanique afghane, première étape d'un guide dendrologique et sylvicole

par

Mohammad ALAM[1]

Abstract.– ALAM M., 2003. A short survey of the botanical bibliography of Afghanistan. *Bull. soc. vaud. sc. nat. 88.3*: 381-399.
From the point of view of botanical studies, Afghanistan is still considered «Terra incognita» as has been mentioned by Linchevsky already in 1950. There are writings on the vegetation of this country, but in a very scattered manner. We have tried to bring together in this work the outlines of some of these writings, in order to better determine the natural resources –flora and fauna– of Afghanistan that have been victims of over-exploitation from decades. After 1977 («coup d'état» and later on the Russian's invasion), this process has been intensified due to illegal exportation of the timber wood to the foreign countries. Unfortunately the national authorities don't have a clear stand and policy versus this problem. Through realization of this article we hope that we could draw the attention of international community to share this burden with us in this critical period of time.

Keywords: botany, forest over-exploitation, bibliography, Afghanistan.

Résumé.–ALAM M., 2003. Bref aperçu de la bibliographie botanique afghane. *Bull. soc. vaud. sc. nat. 88.3*: 381-399.
Du point du vue des études botaniques, l'Afghanistan reste encore une «terra incognita» selon l'expression de Linchevsky en 1950. Il existe des informations sur la végétation de l'Afghanistan, mais très éparses. Nous avons essayé de réunir certains de ces ouvrages dans cet article afin de mieux cerner l'environnement, plus précisément la flore et la faune de ce pays, qui sont victimes d'une surexploitation depuis des décennies. A partir de 1977 (coup d'état, puis invasion du pays par l'armée russe en 1979), le processus d'exploitation s'est intensifié, notamment suite à l'exportation illégale du bois vers des pays étrangers. Malheureusement, l'autorité nationale n'applique pas une politique claire et reste indifférente vis à vis de ce problème. En réalisant ce travail, nous désirons attirer l'attention de la communauté internationale sur ce problème, au cours de cette période critique pour l'Afghanistan.

Mots clés: botanique, surexploitation forestière, bibliographie, Afghanistan.

[1]Musée botanique cantonal, Av. de Cour 14 bis, CH-1007 Lausanne.

CODEN: BSVAA6

© Société vaudoise des Sciences naturelles
Droits de reproduction réservés

Introduction

La forêt afghane, située dans un contexte climatique peu favorable, souffre de plus d'une forte dégradation due à la surexploitation. Selon Freitag (1971), la cause de la disparition de cette forêt s'explique par la très faible quantité de précipitations, sa répartition saisonnière avec une période sèche estivale de 5-7 mois, alliée à des températures basses en hiver. Khan et Beg (1968) sont du même avis et donnent comme exemple la population de genévrier située dans haute vallée du Salang (Hidukush, 2000 m). Le climat froid de la région, accompagné d'une surexploitation humaine, a dégradé sévèrement les peuplements de cette espèce à croissance lente.

Selon ces mêmes auteurs, les régions dépourvues d'arbres et d'arbustes ne sont pas épargnées par cette surexploitation massive. Dans la région de Bamyan (Afghanistan central), les arbrisseaux, les plantes en coussinet et les herbes de haute altitude sont coupés ou déracinés par les habitants comme source de combustible. Ce phénomène se pratique aussi depuis des décennies dans la région du Wardak, province natale de l'auteur.

La majorité des auteurs s'accorde à dire que la raison principale de la destruction des forêts est la surexploitation humaine. Selon Cossee (1991), au Nuristan (à l'est de l'Afghanistan), la forêt de cèdre était incendiée ou les arbres étaient écorcés pour créer des pâturages. Une autre raison de l'abattage massif du bois réside, depuis une dizaine d'années, dans une importante exportation illégale du bois de haute futaie vers les pays étrangers. Ce processus s'est intensifié pendant la période de guerre (dès 1978). Aujourd'hui le bois afghan est acheminé à travers le Pakistan vers les pays du Golfe et au Japon (Cossee 1990, Alam 1990 a et b, Kunaray 2000, Yaqub 2001, Haavisto 2003, Wafa 2003).

L'impact des quatre dernières années de sécheresse est très visible dans les régions non forestières, à l'exception de la forêt de pistachier au nord et nord-est du pays, car déjà dévastée par la surexploitation.

Avant 1988, la forêt occupait 2,5% de la superficie totale du pays (Tandon 1988). Elle était composée de différentes formations végétales (tableau 1).

Bradford (1990) indique qu'à certaines hautes altitudes de Nangarhar (province orientale d'Afghanistan) –zone naturelle du chêne vert et du cèdre de l'Himalaya– la forêt climacique est complètement détruite et remplacée par *Indigofera gerardiana* (arbuste de grande taille d'origine himalayenne) qui résiste au pâturage. En 1967 déjà, Lalande indiquait que sans doute les cédraies avaient subi des dommages majeurs. Pour lui, l'étendue déboisée s'agrandissait de plus en plus vite en raison de la multiplication et de l'accroissement des besoins en bois de la population.

Selon le rapport d'un responsable de l'ONU (Haavisto 2003), les surfaces vertes apparaissant sur une image satellite datant de 1977 ont complètement

disparu en 2002. Selon cet expert, dans la forêt de pistachier qui se trouve dans les provinces de Badghis et d'Herat (nord-ouest) et Takhar (nord-est), 50 % du bois a disparu et dans la province de Kunar et en Nuristan (région forestière de l'est du pays), cette perte est de 30 %. Ces nouvelles données remettent en question le contenu du tableau de TANDON (1988) (tableau 1).

Tableau 1.–Les diverses formations de la forêt naturelle afghane (basé sur Lalande in MCCLURE 1979, cité par TANDON 1988).

Formations	[1000 ha]
Formation boisée inférieure à *Amygdalus*	5136.3
Formation boisée supérieure à *Amygdalus*	5639.4
Formation boisée à *Pistacia atlantica*	8845.2
Formation boisée à *Pistacia vera*	5697.9
Formation boisée à *Juniperus seravschanica*	6165.9
Formation boisée à *Olea reptonia*	468.0
Forêts à *Quercus*	994.9
Forêts à *Pinus*	1034.8
Forêts à *Cedrus*	763.8
Forêts à *Abies-Picea*	156.0
Formation subtropicale	239.2
Forêts de conifères (surface totale)	1974.6

Pour les Afghans, la forêt n'est pas seulement une source de bois. Elle l'est aussi pour des produits secondaires comme les amandes, les noix, les pistaches, les pignons (*Pinus gerardiana*), *Elaeagnus angustifolia* ainsi que pour de nombreuses plantes médicinales (*Ferula asafoetida*, cumin, *Zyzyphus vulgaris, Glycirrhiza glabra*). L'exportation de ces produits rapportait annuellement 27 millions de dollars au pays (TANDON 1988).

Aujourd'hui, on parle de la stabilisation et de la réhabilitation du pays, qui vont être assurées par la création d'institutions et par la restauration d'un système qui a pour but de sauvegarder la nature dévastée, plus précisément la forêt. Dans certaines régions, on parle du reboisement par les Organisations non gouvernementales afghanes et étrangères, appuyées par la communauté internationale.

Certains documents montrent que ces travaux (s'ils sont vraiment réalisés) sont accomplis d'une façon non-professionnelle, car leurs promoteurs ignorent complètement la valeur des espèces indigènes en introduisant des arbres et des arbustes exotiques. Ceux-ci sont choisis selon des critères économiques:

–approvisionnement facilité par le Pakistan;

–croissance rapide des espèces: *Ailanthus* spp. *Eucalyptus* spp., *Populus deltoides*, cette dernière espèce malgré son besoin en humidité et sa sensibilité aux termites, qui sont pourtant mentionnés dans le rapport de BRADFORD (1990);

–résistance à la sécheresse (*Pinus halepensis*, *Parkinsonia* spp., *Casuarina* spp.), etc.

Dans la haute vallée du Nangarhar, BRADFORD (1990) propose, dans le cadre d'un projet urgent et de courte durée, l'introduction du robinier et du peuplier à cause de leur croissance rapide, à la place de l'olivier et du chêne vert. Pour lui, en effet, la priorité est la production de bois de feu et de construction. Mais selon un rapport contemporain (FAO 2003), une ONG locale, la Nangarhar Valley Development Authority (NDVA) introduit aujourd'hui des oliviers dans cette région. Ils occupent actuellement une surface de 1400 hectares qui devrait atteindre 2000 hectares dans le futur. Cette contradiction est un bon exemple d'un manque de plan national de reboisement. Dans son article «Les (gros) ratés de la guerre antidrogue», PECK (2001) affirme que de nombreuses ONG basées à Peshawar et à la frontière nord-ouest du Pakistan profitent de l'occasion pour bénéficier de l'argent de l'USAID (United States Aid), malgré les programmes mal établis qu'elles proposent.

Selon nous, la réhabilitation du fragile écosystème forestier d'Afghanistan est une tâche de longue durée et doit être basée sur un plan national centralisé. En ce qui concerne la reforestation, l'utilisation d'espèces indigènes est de première importance. Ces espèces ne sont pas seulement notre trésor national, mais elles ont aussi une grande valeur écologique pour le reste du monde. Selon SAYER *et al.* (2002), la flore afghane compte environ 3000 plantes vasculaires, dont 30 % sont endémiques. Dans la région de Kabul, après une brève étude des peupliers et des saules indigènes afghans, MAY (1979) a trouvé des espèces et des types méritant attention. Selon lui, certains de ces types sont totalement inconnus et ne figurent dans aucune littérature scientifique ou spécialisée. Il est ainsi d'avis qu'une étude botanique et sylvicole de ces espèces par des institutions spécialisés doit être entreprise.

C'est ce que nous avons décidé de mettre sur pied en initiant un projet de *Guide dendrologique et sylvicole* des arbres et arbustes d'Afghanistan.

Le première étape de la réalisation de ce guide est l'établissement d'une bibliographie, la plus complète possible sur le sujet.

MÉTHODE

Pour commencer, le travail a consisté à dépouiller les ouvrages de la bibliothèque des Musée et Jardins botaniques cantonaux à Lausanne. Elle conserve certains

ouvrages classiques et actuels sur la végétation d'Afghanistan, ce qui a été encourageant puisqu'ils sont introuvables en Afghanistan même. Le travail s'est élargi ensuite à d'autres bibliothèques: celle de la Section de biologie de l'Université de Lausanne, celle du Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et celle du Musée d'Histoire naturelle de Berne. Des rapports ont été demandés à la bibliothèque de l'ONU à Genève et de la FAO à Rome. Enfin, une partie de l'information actuelle provient des sites Internet de grandes organisations.

Biogéographie du pays

L'Afghanistan est entouré au nord par le Turkmenistan, l'Uzbekistan, le Tadjikistan et la Chine (extrémité nord-est), à l'est et au sud par le Pakistan et à l'ouest par l'Iran. Il couvre une superficie de 652 090 km^2. La longueur maximum du pays d'est en ouest est d'environ 1200 km, et du nord au sud de1000 km. Les territoires nord-est et ouest, ainsi que ceux proches des frontières sud du pays sont principalement désertiques. Le centre du pays est dominé par le sommet couvert de glace de l'Hindukush, une extension ouest de l'Himalaya. La majeure partie du pays est montagneuse. Près de la moitié dépasse 2000 m, avec une altitude maximale de 7485 m (Nowshak) (fig. 1).

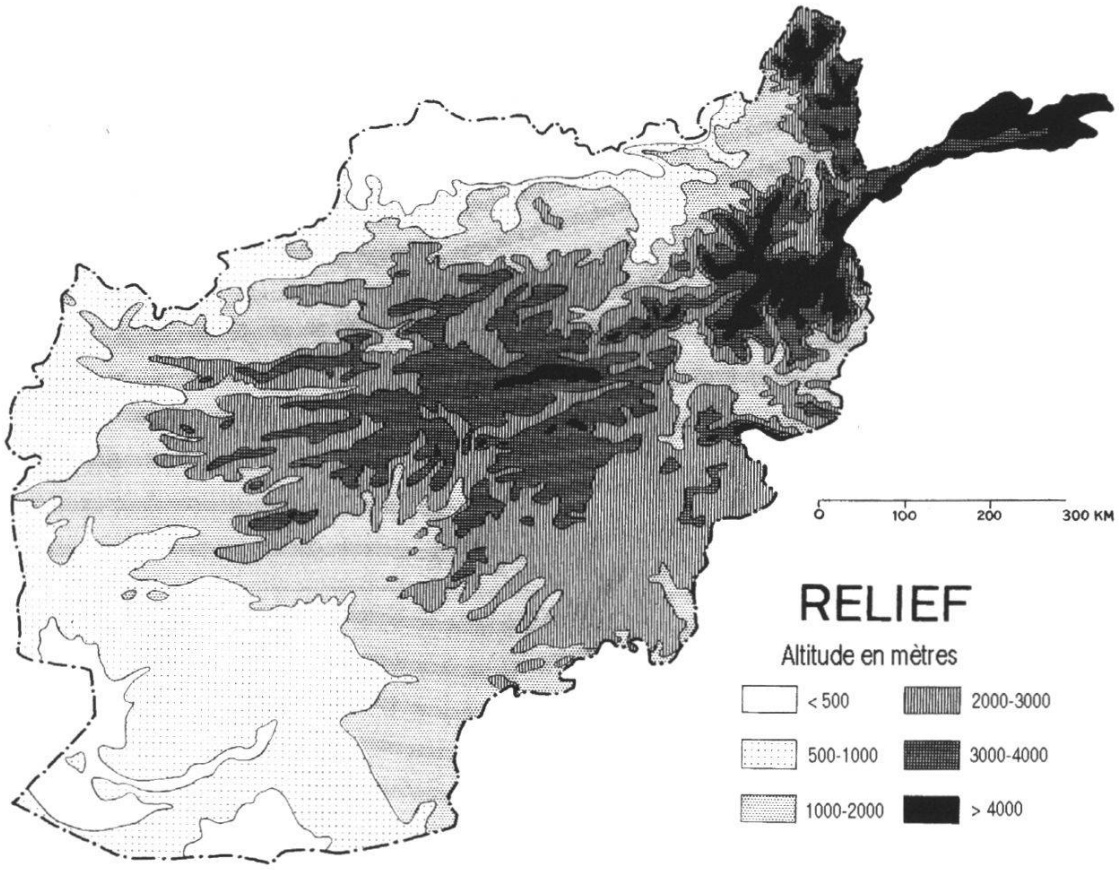

Figure 1.–Carte des principales zones géographiques d'Afghanistan, déterminées par l'altitude (modifiée de Dupree 1978)

Le pays a des saisons nettement distinctes: été chaud et hiver froid. La température varie fortement pendant la journée et peut varier entre le gel à l'aube et plus de 30°C l'après midi. La plupart des précipitations tombent entre octobre et avril, mais dans les montagnes et dans certaines vallées ouvertes à l'est, la mousson apporte de l'humidité pendant l'été.

La moyenne annuelle des précipitations varie entre 50 mm dans les déserts et 1000 mm dans les reliefs. La moyenne des températures dans les plaines du nord est d'environ 3°C en janvier et de près de 32°C en juillet. Dans le massif montagneux central, ces températures sont de -4°C en janvier et d'environ 24°C en juillet. La température moyenne des zones basses est de 2°C en janvier et d'environ 29°C en juillet.

Discussion et Littératures

Littérature ancienne

Honiberger, dès 1833, a été le pionnier de l'étude de la végétation afghane. Il a récolté quelques plantes entre Dara Ghazi Khan (sud de l'Afghanistan) et la ville de Kabul. Quatre espèces seulement ont été publiées en 1836 par Endlicher et Fenzel dans un fascicule intitulé *Sertum Cabulicum*, comme le rapporte Boissier (1867-1888).

Puis Edmond Boissier lui-même traite de l'Afghanistan dans sa *Flora orientalis* (1867-1888), en introduisant une petite collection de Griffith, datant de 1839, et une autre de Aitchison de 1880. Les travaux et les expéditions de Aitchison au sud, au sud-est (la zone forestière) et au sud-ouest de l'Afghanistan sont publiés par le *Journal of the Linnean Society*: «On the Flora of Kuram Valley and Afghanistan» (1881 et 1882) et «The botany of the Afghan Delimitation Commission» (1888-1894). Ce dernier est accompagné de deux cartes représentant ses expéditions au Baluchistan, ainsi qu'à l'ouest et au sud-ouest de l'Afghanistan. Malgré leur ancienneté, elles constituent une référence importante concernant la végétation de ces régions et peuvent servir de base aux futures études de la flore d'Afghanistan.

Selon Breckle *et al.* (1969), W. Koelz a réuni une riche collection de plantes dans les années 1930. Après cette période, spécialement à la fin de la deuxième guerre mondiale, des collectionneurs de plus en plus nombreux ont été attirés par le pays.

Le travail de Linchevsky et Prozorovsky (original en russe) est aussi réalisé à cette époque (1941). Une version anglaise en a été publiée dans le *Kew Bulletin*: «The basic principles of distribution of the vegetation of Afghanistan» (1950). L'ouvrage, traitant de la végétation de tout le pays, comporte deux cartes. La première présente le découpage écologique et géobotanique du pays (fig. 2).

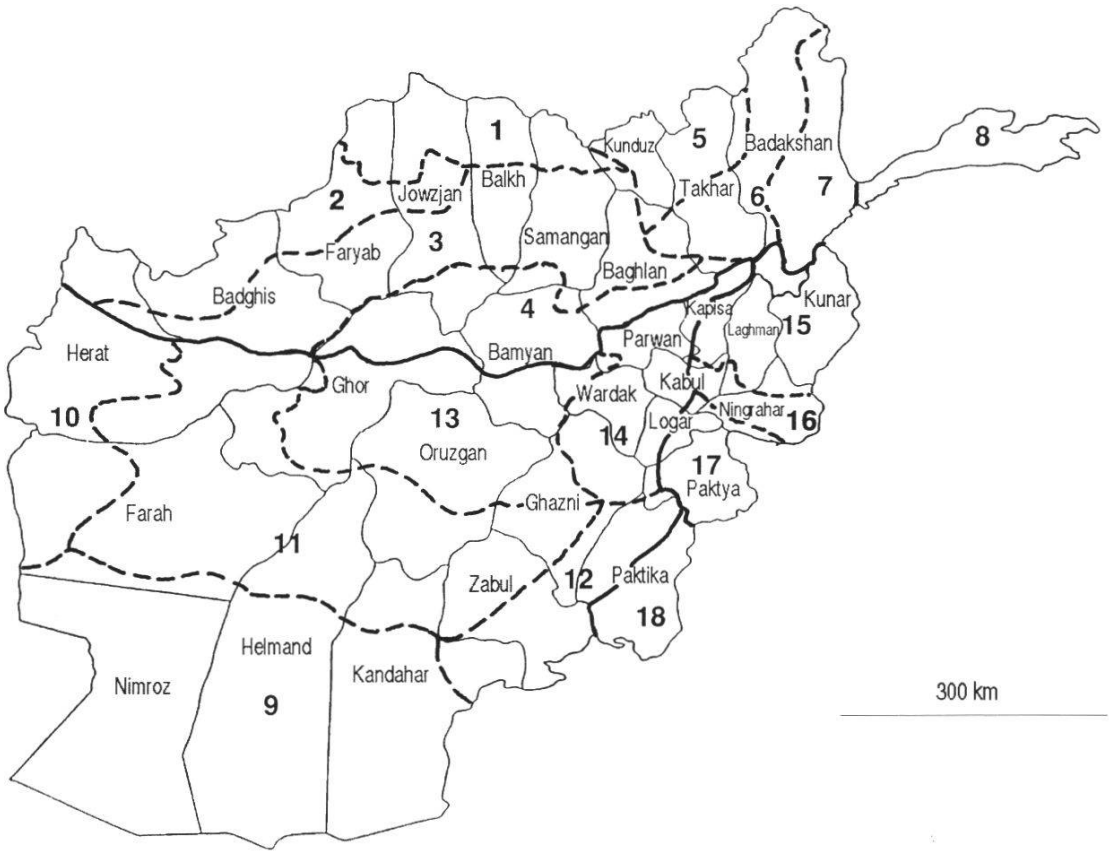

Figure 2.–Découpage géobotanique de l'Afghanistan (LINCHEVSKY et PROZOROVSKY 1950).

Végétation éphémère du sud du Turkistan

1–Région de plaine de Amu-Darya

2.–Région de montagne de Cis-Parapamiz

3.–Région de montagne de Parapamiz

4.–Région de haute montagne de Bamyan

5.–Région de basse montagne de Kattagan

6.–Région de haute montagne de Bakhchan West

7.–Région de haute montagne de Badakhshan East

Végétation désertique de l'Asie centrale

8.–Région de haute montagne de Wakhan

Végétation désertiques Afghano-Iranienne

9.–Région de plaine du Sistan-Rigistan

10.–Région de plateau de l'ouest de l'Afghanistan

11.–Région de basse montagne de l'ouest de l'Afghanistan

12.–Région de plateau d'Abi-Istada

13.–Région de haute montagne de Hazara

14.–Région montagneuse de Kabul

Végétation forestière Indo-Himalayenne

15.–Région de haute montagne du Nuristan

16.–Région du Jalalabad

17.–Région montagneuse de Safed-Koh

18.–Région du plateau de Gumal.

La carte du découpage géobotanique de LINCHEVSKY et PROZOROVSKY (1950) a été simplifiée par VOLK (1953) en cinq régions de végétations définies par les conditions édaphiques, climatiques et topographiques (fig. 3).

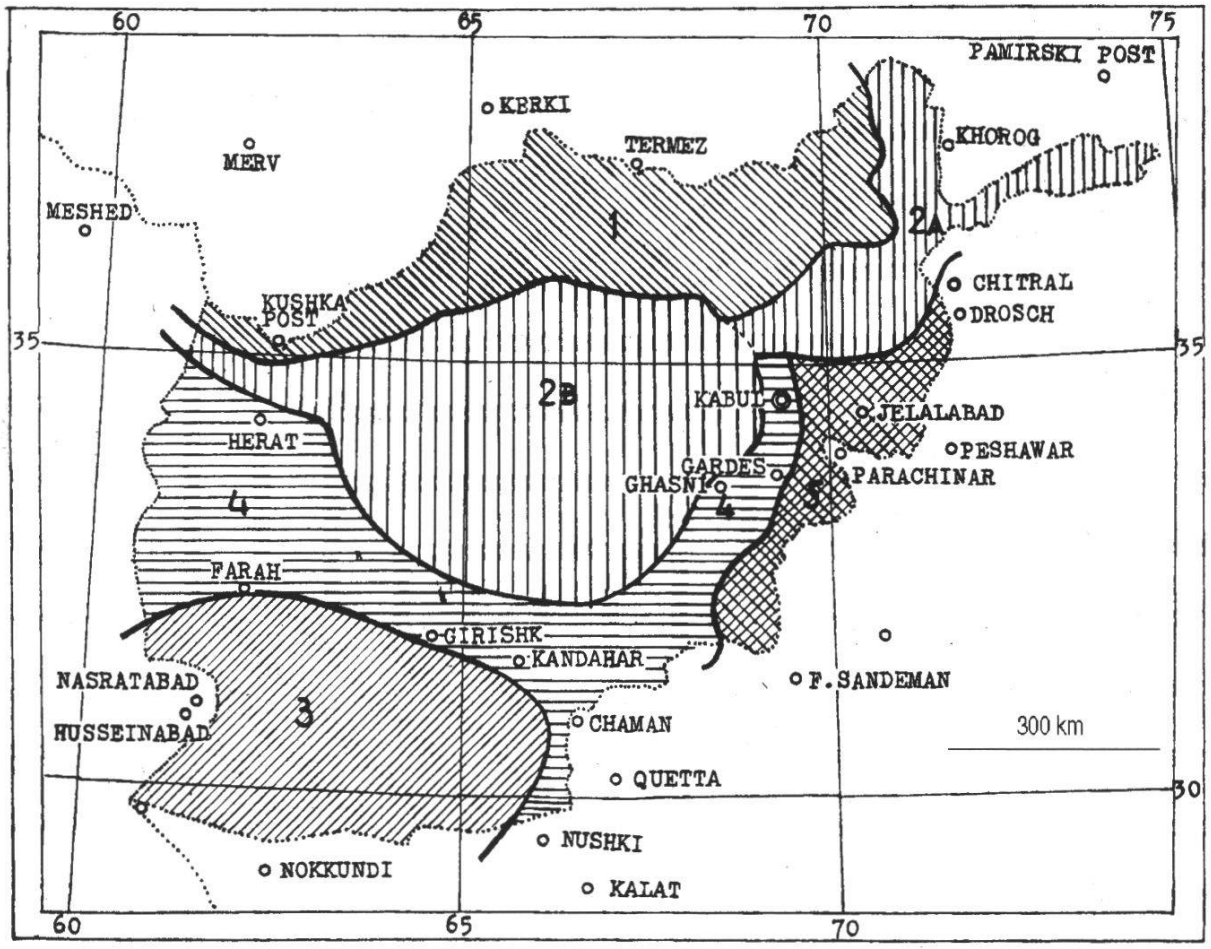

Figure 3.–Carte de végétation et des régions climatiques d'Afghanistan, VOLK (1953).

1.–Afghano-Turkistan
2.–Région montagneuse centrale
3.–Désert Registan, Margo, de 500-900 m
4.–Steppe centrale et des régions semi-désertiques
5.–Est et Sud-est de l'Afghanistan.

Littérature moderne

De façon générale, l'Afghanistan appartient à la région paléarctique. Il est séparé de l'influence orientale par les montagnes de Solaiman. A l'extrémité de la Vallée de Kabul, une nette influence orientale se fait cependant sentir. Selon TANDON (1988), on peut découper le pays en 7 régions:

I. *Royaume paléarctique*

Province Turenienne: déserts et steppes, Afghanistan-Nord

Province désertique iranienne: Basin, Helmand et Rigistan

Province désertique Anatolo-Iranienne: prairies steppiques du sud
Province Hindu-Kush
Province Pamir-Tien Shan: haut-plateau du Pamir
Province Himalayenne de haute altitude: montagnes de l'est.

II. *Royaume Indomalésien*

Province forestière de mousson Indus-Gange: extrémité inférieure de la vallée de Kabul.

La figure 4 montre que c'est vers 1950 que la littérature botanique consacrée à l'Afghanistan commence à paraître régulièrement, puis augmente pour atteindre un sommet dans les années 70, avant d'amorcer un déclin. Comment cette situation peut-elle s'expliquer ?

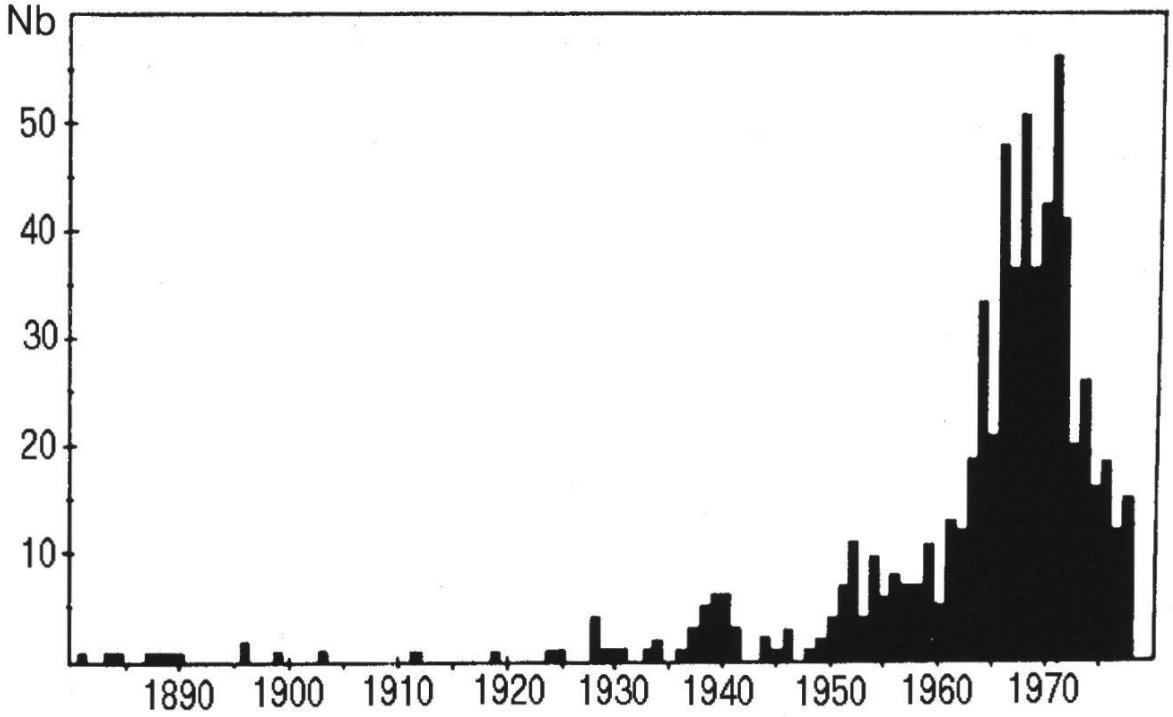

Figure 4.–Parution de la littérature botanique consacrée à l'Afghanistan depuis 1880, en nombre d'articles (BRECKLE 1981).

Selon BRECKLE (1969), c'est H. F. Neubauer, en 1949-1950, puis de 1960 à 1965, qui a amassé la plus belle collection de plantes afghanes, destinée à la faculté des Sciences naturelles de l'Université de Kabul. C'est alors qu'est apparu l'ouvrage de FREITAG (1971), suivi de celui de NEDIALKOV (1973). Le pays était alors stable et en voie de développement. Une faculté d'Agriculture a été inaugurée avec une proche collaboration des Universités du Wyoming, puis du Nebraska (USA). La spécialité du département d'Horticulture devait être l'écologie et la gestion des pâturages, entre autres. Malheureusement, le volet forestier a été oublié. C'est dans les années 1970 seulement que le domaine forestier et la conservation de la nature ont été appréhendés comme sujets sensibles. Le département d'Horticulture s'est alors développé et a changé

de nom, devenant département d'Horticulture, Sylviculture et des Ressources naturelles. De même, au Ministère de l'Agriculture, la direction forestière, existant dès 1960 (TANDON 1988), est devenue direction générale.

Les différents projets (développement de l'agriculture, de la sylviculture, de l'irrigation et celui de l'artisanat dans la province forestière de Paktia au sud d'Afghanistan) ont été réalisés, de 1965 à 1977, par des équipes allemandes (TANDON 1988), alors que la mission scientifique française, dirigée par P. Lalande, s'est occupée de l'établissement d'une carte de végétation (KHAN et BEG 1968, HAYON 1979, TANDON 1988). Ce projet, arrêté en 1979, a recommencé en 1987.

Le coup d'Etat de 1978, puis l'invasion russe en 1979, suivie d'une guerre civile, ont été les raisons principales de l'arrêt des études de terrain. Les scientifiques qui travaillaient dans le pays l'ont alors quitté en emportant leurs travaux.

Les travaux de FREITAG (1971) et de NEDIALKOV (1973) comptent parmi les ouvrages modernes consacrés à la végétation de l'Afghanistan. Celui de FREITAG (op. cit.), en plus de la carte de végétation, présente aussi une carte des précipitations ainsi que d'autres représentations concernant la nature afghane (fig. 5).

Cette carte de la végétation représente les régions suivantes:

Région semi-désertique (*Calligonum-Aristida*)
Plaine salée (*Haloxylon salicornicum*)
Région semi-désertique (Chenopodiaceae-*Artemisia*)
Région semi-désertique (*Amygdalus*)
Arbrisseaux éphémères sub-tropicaux
Arbrisseaux sub-tropicaux
Pays boisé à *Pistacia vera*
Pays boisé à *P. atlantica*
Pays boisé à *Amygdalus* sp.
Forêts caduques
Forêts de conifères
Forêts à *Juniperus*, Afghanistan-nord
Végétation alpine et subalpine
Etage nival
Plaines fertiles

NEDIALKOV (1973) présente une carte de végétation (fig. 6), et un tableau où les espèces ligneuses sont classées en fonction des formations végétales et des étages de végétation, ainsi que des précipitations (tableau 2). Il donne aussi une liste de noms scientifiques et vernaculaires de 256 espèces d'arbres, arbustes et arbrisseaux, classés par ordre alphabétique des noms de genre et d'espèce, avec

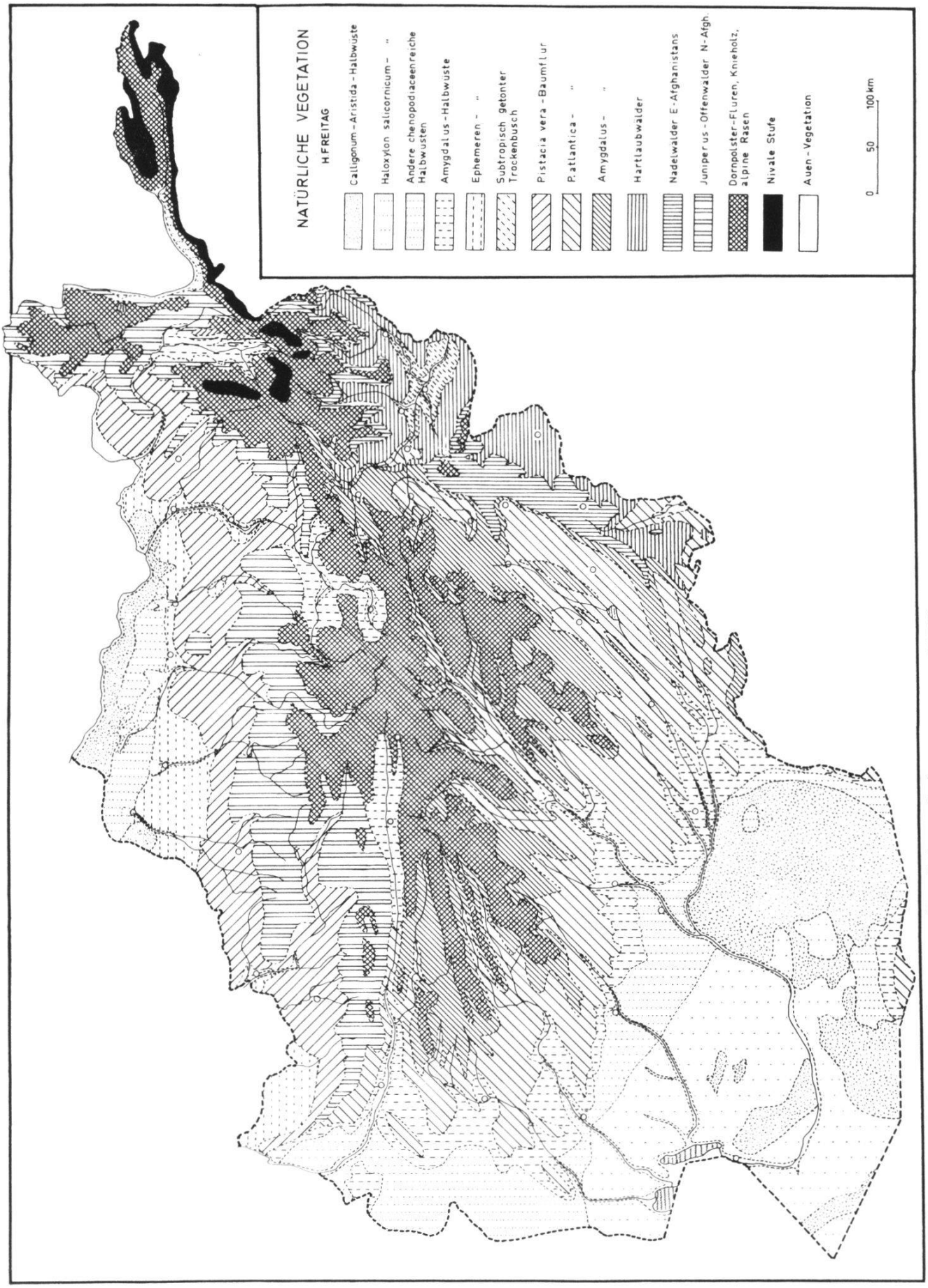

Figure 5.–Carte de la végétation naturelle afghane (selon FREITAG 1971).

Tableau 2.–Liste des formations et des étages des plantes ligneuses afghanes, par leur altitude accompagnée du taux de la précipitation (NEDIALKOV 1973). Remarque: les noms utilisés par Nedialkov ne correspondent pas à ceux de la phytosociologie sigmatiste. f: formation, e: étage.

N°	Nom	Situation	Altitude en m	Précipitations en mm/an
1	f. Calligonata	sud et nord Afghanistan	jusqu'à 1000	< 150
2	f. Halophileta	ouest et sud-ouest Afghan.	500	< 150
3	f. Holoxyloneta	sud et sud -ouest Afghan.	1000	< 150
4	f. Tamarixeta	sud-ouest Afghan.	500	< 150
5	f. Zygophileta	sud et sud-ouest Afghan.	-	-
6	f. Artemisieta stepposi	sud-ouest et nord Afghan.	1000	< 150
7	e. Amegdaletum inferius	sud-ouest et nord Afghan.	900-1200	150-250
8	e. Pistacetum atlanticum	est et centre Afghan.	1200-1800	150-250
9	e. Amygdaletum superius	est, centre et sud-ouest Afghan.	1800-2800	250-400
10	e. Pistacetum verum	nord Afghan.	600-1800	300-600
11	e. Juniperetum	nord Afghan.	1800-3200	600-1100
12	e. Subtropicetum siccum Kunar	Jalalabad	580-850	180-320
13	e. Oleo-reptonotum	Kunar, Paktia	850-1300	320-400
14	e. Quercetum	Kunar	1300-2100	400-700
		Paktia	1300-1800	400-600
15	e. Pinetum	Paktia	1800-2300	600-780
16	e. Cedrotum	Kunar	2100-2500	700-860
		Paktia	2300-2800	780-960
17	e. Abieto-Picetum	Kunar	2100-2500	860-1100
		Paktia	2300-2800	960 1100
18	e. Subalpinetum	est Afghan.	3300-4000	1100-1200
		nord Afghan.	3200-3500	1100-1200
		centre Afghan.	2800-3500	600-700
19	e. Alpinetum	est Afghan.	plus de 4000	> 1200
		nord Afghan.	plus de 3500	> 1200
		centre Afghan.	plus de 3500	> 700

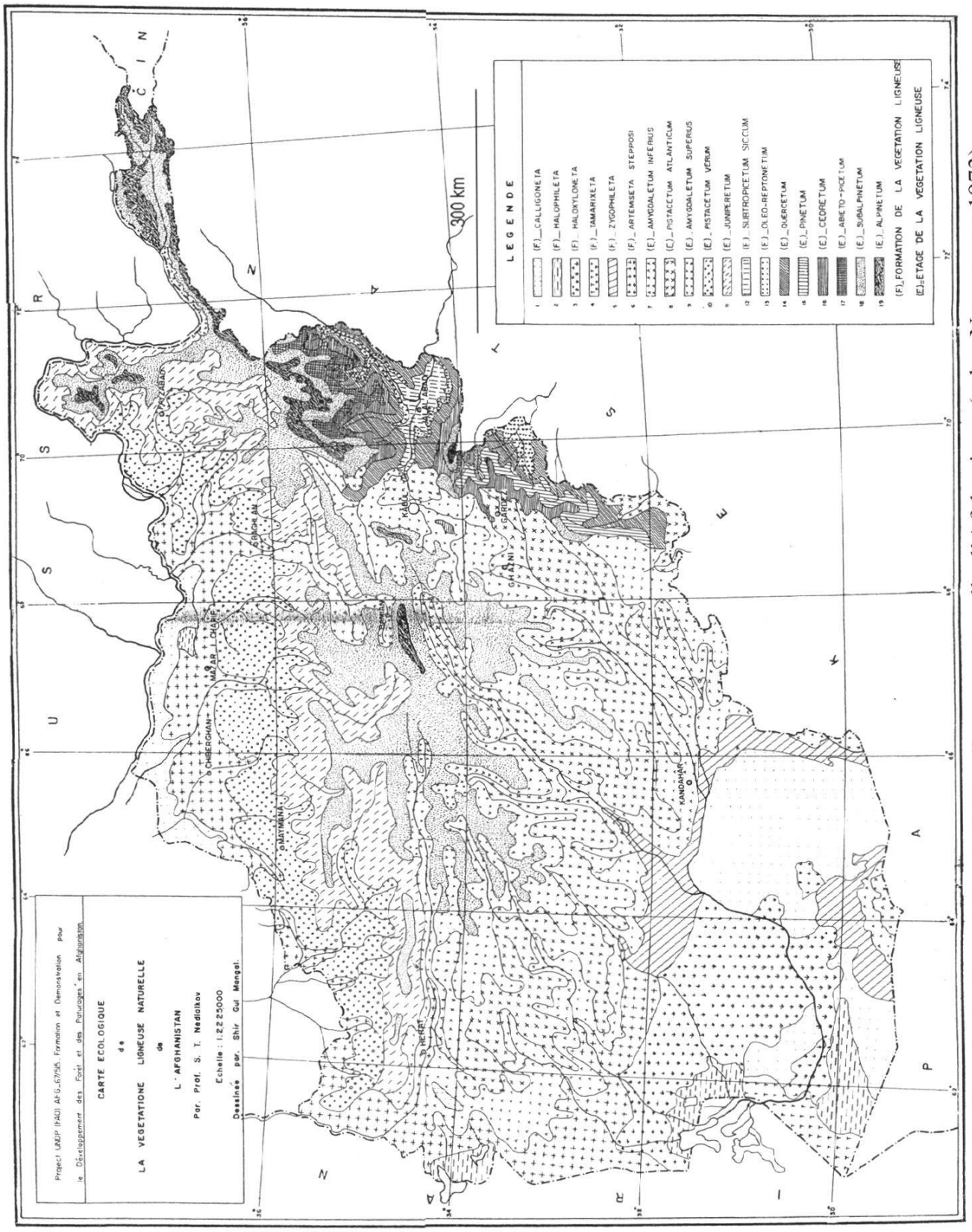

Figure 6.–Carte écologique de la végétation ligneuse naturelle d'Afghanistan (selon NEDIALKOV 1973).

mention de la famille. Les noms vernaculaires sont donnés en Dari (Persan) et en Pachto. Cependant, ils ne sont pas toujours clairs et, dans les deux cas, les espèces sont désignées par leur nom de genre seulement.

Selon HAYON *et al.* (1970), l'ouvrage de LINCHEVSKY et PROSOROVSKY «The basic principales of distribution of the vegetation of Afghanistan» (1950) est basé sur des informations verbales et des sources bibliographiques connues. Ces derniers auteurs, dépourvus de toute expérience du terrain, extrapolent, souvent avec bonheur, à partir d'observations effectuées dans les républiques soviétiques voisines de l'Afghanistan.

Pour NEDIALKOV (1973), la grande majorité de ces études est descriptive et certains auteurs ont essayé d'établir une classification de la végétation ligneuse (LINCH 1949, VOLK 1954, FREITAG 1971) et en ont dressé des cartes. Mais faute d'études approfondies dans les forêts du Nuristan et du Paktia ces travaux n'ont pas bien distingué les étages thermiques de la végétation ligneuse naturelle. De plus, une estimation de la valeur économique des différents groupements végétaux fait défaut.

Elargissement du champ d'investigation bibliographique

Pour notre travail de réalisation d'un Guide forestier afghan, nous avons pris comme base la liste de NEDIALKOV (1973) et nous l'avons complétée avec des données tirées d'autres ouvrages consacrés à la flore d'Afghanistan ou de pays voisins, notamment l'ouvrage de RECHINGER (1963). Actuellement, notre liste compte 370 espèces.

Notre travail porte essentiellement sur la description et l'illustration des espèces indigènes afghanes. Or, il n'existe aucune littérature précise. La «Flora Iranica» de RECHINGER (1963-2001) constitue notre référence majeure. Cet ouvrage de 175 fascicules mentionne la majorité des plantes afghanes et fournit, en plus de descriptions précises, une extraordinaire information concernant la distribution des espèces (kurdes, iraniennes ou afghanes). D'autres flores de pays limitrophes sont également d'une grande utilité: DAVIS (1965-2000, Turquie), LÉONARD (1981-1992, Iran), GRIERSON et LONG (1983-2001, Buthan), HOOKER (1873-1879, Inde britannique), ZHENGYE et RAVEN (1999-2000 et 2001-2002, Chine).

Par ailleurs, certains genres sont traités sous forme de monographies par certains auteurs: CAMUS (1914), genre *Cupressus*; CAMUS (1936-1938), genre *Quercus*; LIU-TANG-SHUI (1971), genre *Abies*; MIROVE (1930), genre *Pinus*; STEVENSON (1930), genre *Rhododendron* et BAUM (1978), genre *Tamarix*. Tous ces travaux traitent d'espèces afghanes.

D'autres ouvrages, plus généraux, traitant des arbres et arbustes du monde entier se sont montrés utiles aussi: CHANCEREL (1920), DALLIMORE et JAKSON (1923), BOSE *et al.* (1988).

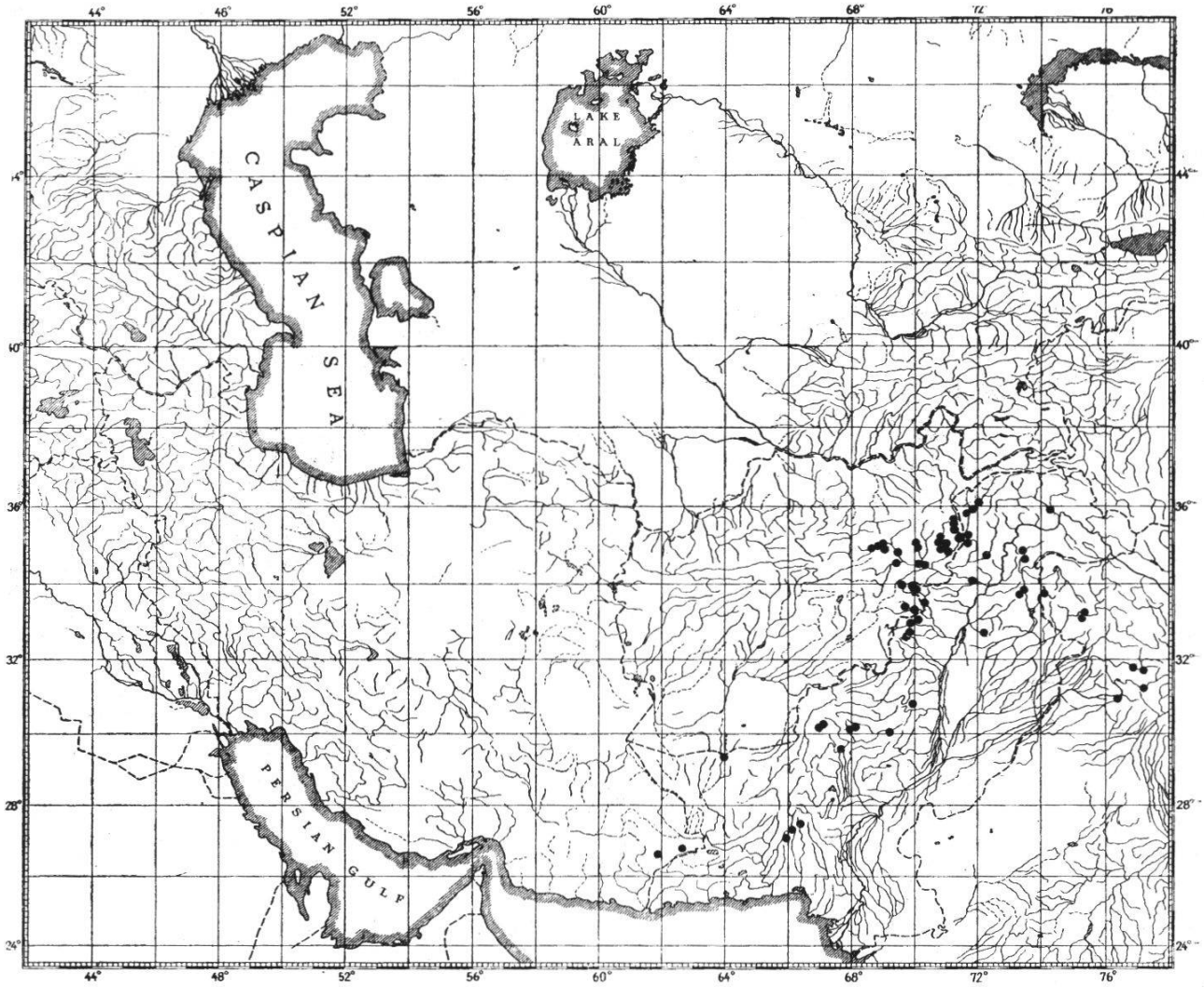

Figure 7.–*Ficus palmata* Forsskål. Tiré de BROWICZ (1986)

Les ouvrages de KRÜSSMANN (1976-1978, 1983) et de BROWICZ (1983-1997) sont également précieux. Ce dernier, en particulier, présente la distribution de certaines espèces indigènes sur une carte d'Afghanistan et des pays voisins (fig. 7).

Certains ouvrages portent sur la flore d'Afghanistan: KOEIE et RECHINGER (1954-1965), LALANDE (1967 et 1968), KHAN et BEG (1968), HEDGE et WENDELBO (1970), HAYON, PELT et YOUNOS (1970), MAY (1979). Ils constituent un apport précieux pour compléter notre travail.

De façon générale, la littérature botanique afghane est très éparse (BRECKLE *et al.* 1969, 1975). Preuve en est que les travaux de BRECKLE (*op. cit.*), qui contiennent 464 références et qui nous ont été particulièrement utiles, ne recensent pas certains ouvrages importants, notamment NEDIALKOV (1973).

Notre travail sur les arbres et arbustes d'Afghanistan ne recensera, quant à lui, que les références auxquelles nous avons eu accès et que nous avons consultées.

Conclusion

Le pionnier des études de la flore d'Afghanistan est Honiberger en 1833, cité par Boissier. Ensuite, les travaux de Boissier (1867-1888), Aitchison (1881, 1882, 1888-1894), ainsi que Linchevsky et Prosorovsky (1950) constituent une source importante. Parmi les auteurs modernes, il faut citer Koeie et Rechinger (1954-1965), Rechinger (1969-2001), Freitag (1971), Breckle (1969, 1975), Nedialkov (1973), Browicz (1983-1997), etc.

La flore afghane est bien étudiée du point de vue géobotanique par Freitag (1971) et Nedialkov (1973), alors que du point de vue systématique et chorologique, l'ouvrage de Rechinger (1969-2001) est le plus complet.

Cependant, la description et l'illustration de la flore ligneuse afghane ne peut pas se faire au travers de la littérature seulement. Celle-ci présente d'ailleurs des divergences sur l'écologie selon les auteurs, mais aussi sur l'aspect systématique de certaines espèces. Nous citerons en exemple le cas de *Quercus ilex* et de *Q. baloot* dont on ne sait s'ils forment une même espèce (Camus 1936-1938) et celui de *Pinus gerardiana* qui est soit haploxylon (aiguilles avec un seul faisceau vasculaire) (Biswas et Johri 1997, Mirove 1967), soit diploxylon (aiguille avec deux faisceaux vasculaires) (Biswas et Johri 1997, coll. 1992).

Il sera nécessaire d'examiner des échantillons frais ou secs des organes végétatifs et reproductifs de certaines espèces. Le mieux serait d'aller les étudier sur place, mais aujourd'hui, pour des raisons de sécurité, il est impossible de le faire. Aussi aurons-nous de plus en plus recours aux herbiers des Musées et Jardins botaniques étrangers. A ce propos, la collaboration et l'échange d'expérience avec ceux qui se sont penchés sur le problème nous seraient très utiles.

Nous réalisons cette étude sur les espèces ligneuses afghanes dans le but de restaurer la nature, aujourd'hui complètement dévastée, à l'aide d'espèces indigènes bien adaptées. Le livre en préparation que nous souhaitons réaliser est une étape de ce projet.

Remerciements

Je suis profondément touché par l'aide de M. Jean-Louis Moret, conservateur aux Musée et Jardins botaniques cantonaux vaudois, qui m'a accordé de son temps et m'a prodigué ses conseils depuis le début de mon projet de rédaction d'un ouvrage sur les arbres d'Afghanistan.

Je remercie vivement Mme Joëlle Magnin-Gonze, conservatrice aux Musée et Jardins botaniques cantonaux vaudois, non seulement pour l'aide continuelle qu'elle m'a apportée dans le dépouillement de la bibliographie, mais aussi pour la lecture critique de cet article.

J'adresse mes remerciement sincères au Professeur Pierre Hainard qui m'a fait l'honneur d'une lecture critique de cet article.

Je voudrais remercier aussi M. Gino Müller, directeur des Musée et Jardins botaniques cantonaux vaudois, ainsi que les collaborateurs de ces institutions qui me facilitent l'accès aux données dont j'ai besoin.

Bibliographie

Aitchison J.E.T., 1881. On the flora of the Kuram valley and Afghanistan (Part. I). *Journ. Linnean Soc., Botany, VIII*:1-113.

Aitchison J.E.T, 1882. On the flora of Kuram valley and Afghanistan (Part. II). *Journ. Linnean Soc., Botany, XIX*: 139-200.

Aitchison J.E.T., 1888-94. The botany of the Afghan Delimitation Commission. *Trans. Linnean Soc., London, Second Ser., Botany, III*. 150 p.

Alam M., 1990a. Sectorial report on forestry for Paktia province. Annex 1, Mission to Paktia, UNOCA /ONU. Peshawar, Pakistan. (non publié). 6 p.

Alam M., 1990b. National forestry rehabilitation programme for Afghanistan. Rapport à l'UNOCA/ONU. Peshawar Pakistan. (non publié). 12 p.

Baum B. R., 1978. The genus of Tamarix. Isreal Acad. Sci. & Humanity. 209 p.

Biswas C., Johri B.M., 1997. The Gymnosperms. Narosa Publishing House, India. 494 p.

Boissier E., 1867-1888. Flora Orientalis. Genève, Bâle, Georg. 5 vol + suppl.

Bose T. K., Das D., Maiti G.G.,1998. Trees of the World. Regional Plant Res. Cent. Orissa, India. 506 p.

Bradford L. E.,1990, Agroforestry in Afghanistan. Development Alternative, Inc. and the Office of the USAID representative to Afghanistan, Peshawar, Pakistan. 10 p. + annexes.

Breckle S.W., 1981. Research's Condition in Connection with Vegetation and Plant Coverage. *In* C. Rathjens (ed.), 1981. Neue Forschungen in Afghanistan. (in Persian). *Opladen*: 107-127.

Breckle S.W., Frey W., Hedge I.C., 1969. Botanical literature of Afghanistan. *Notes Royal Bot. Garden Edinburgh, 29:* 357-371.

Breckle S.W., Frey W., Hedge I.C., 1975. Botanical literature of Afghanistan. Supplement I. *Notes Royal Bot. Garden Edinburgh, 29*: 503-521.

Browicz K.,1983-1997. Chorology of Trees an Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. 10 vol. + 1 Supplement. Polish Academy of Science, Institute of Dendrology.

Camus A., 1914. Les Cyprès. Monographie, systématique, anatomie, culture, principaux usages. Paris, Paul Lechevalier. 106 p.

Camus A., 1936-1938. Les Chênes. Monographie du genre Quercus, Tome I. Paris, Paul Lechevalier. 686 p.

Chancerel L., 1920. Flore forestière du globe. Paris, G.Villars. 738 p.

Collectif, 1992. Lexikon der Forstbotanik, Morphology, Pathologie, Ökologie und Systematik wichtiger Baum-und Straucharten. Landsberg/Lech, ecomed. 579 p.

Condit I. J., 1947. The Fig. Cronica botanica. 222 p.

Cossee O.,1990. MADERA. Deforestation in Kunar (interview). Afghan Information Centre, Monthly Bulletin, Tenth year, N° 116-117: 22-28 .

Cossee O., 1991. Forestry Management and Protection Project. MADERA/ Norwegian Committee for Afghanistan. Peshawar, Pakistan. 24 p.

Dallimore W. Jackson A.B., 1923. A Handbook of Coniferae Including Ginkgoaceae. London, E. Arnold. 570 p

Davis P.H., 1965-2000. Flora of Turkey. Edinburgh. 10 vol.

Dupree L., 1978. Afghanistan. Princeton University Press. XXIV + 768 p.

FAO., 2003. FAO rehabilitates olive plantation in Nangarhar province. FAO, 20 février 2003. 1p.

FREITAG H.,1971. Die natürliche Vegetation Afghanistans. Beiträge zur Flora und Vegetation Afghanistans I. *Vegetatio XXII*: 286-344.

GRIERSON A.J.C. LONG D.G., 1983-2001. Flora of Bhutan, including a record of plants from Sikkim. Royal Botanic Garden, Edinburgh. 3 vol.

HAAVISTO P., 2003. From forest to flamingo, ravaged land. International Herald Tribune, January 31.

HAYON J.C., PELT J.M., YOUNOS Ch., 1970. Les formations végétales de la moyenne vallée de Kaboul et des massifs montagneux du Nuristan (Afghanistan). *Vegetatio XX*: 279-306.

HAYON J.C., PELT J.M., YOUNOS Ch., 1970. Caractères écologiques et floristiques de deux stations halophiles d'Afghanistan. *Vegetatio XX*: 307-328.

HEDGE, I.C., WENDELBO P., 1970. Some Remarks on Endemism in Afghanistan.1970. *Israel Journal of Botany19:* 401-417.

HOOKER J.D., 1873-1897. Flora of British India. Dehra Dun, India. 7 vol.

KHAN M.I.R., BEG A.R., 1968. A phytogeographical excursion in Afghanistan. *Pakistan Journal Forestry july 1968*: 287-300.

KOEIE M., RECHINGER K.H. (eds), 1954-1965. Symbolae Afghanicae. 6 vol.

KUNARAY M., 2000. La forêt de Kunar est pillée (en Pachto). *Gorbat, IIe année N° 1*: 77-79.

KRÜSSMANN G., 1983. Handbuch der Nadelgehölze. Berlin und Hamburg. 396 p.

KRÜSSMANN G., 1976-1978. Handbuch der Laubgehölze. Berlin und Hamburg. 3 vol.

LALANDE P., 1967. Généralités sur la végétation du Safed-Koh et de son prolongement occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 103*: *297-304*

LALANDE P., 1968. Observation sur quelques arbres Afghans. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 104*: 131-137.

LÉONARD J., 1981-1992. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des déserts d'Iran. Jardin botanique national de Belgique. 10 fascicules.

LINCHEVSKY I.A., PROZOROVSKY A.V., 1950. The basic principles of distribution of the vegetation of Afghanistan. *Kew Bull. 1949*: 179-214.

LIU TANG-SHUI, 1971. A monograph of the genus Abies. National Taiwan Univ. 608 p

MAY S., 1979. Poplars in Afghanistan. Logging and Legislation. *Unasylva, Rome 124.31*: 3 p.

MIROV N.T., 1967. The Genus Pinus. New York, The Roland Press Comp. 602 p.

NEDIALKOV S.T., 1973. Etude sur la classification écologique de la végétation ligneuse naturelle en Afghanistan. UNDP/FAO/AFG 67 /515. 41 p.

PECK J., 2001. Les (gros) ratés de la guerre antidrogue. Afghanistan. La libre Belgique. La liberté, 9 août 2001.

PELT J.M., HAYON J.C., MARLIN P., YOUNOS Ch.,1970. La végétation de la vallée d'Hadjar (Afghanistan central). *Bull. Soc. Bot. France 117.12*: 297-305.

RECHINGER K.H., 1963-2001. Flora Iranica. Flora des Iranischen Hochlandes und der Umrahmeden Gebirge: Persien, Afghanistan, Teile von West-Pakistan, Nord-Iraq, Azerbaidjan, Turkmenistan. Graz-Austria. 175 fascicules.

SAYER J.A., YUNUS M.S., LARSON J.Y., 2002. The Flora of Afghanistan. www.cmiweb.org/afghanistan/Information.htm

SHRUDER J.F.,1997. Geography. Afghanistan. Collected articles by a group of specialists. (Tanslated in Persian by Said Arbab-Sirani et Husang A'lam). Teheran. 24 p.

STEVENSON J.R., 1930. The species of Rododendron. Published by The Rhododendron Society, London. 62 p.

TANDON J.C., 1988. Forest and Forestry in Afghanistan. Sector Review, FAO, Kabul. 71 p. + 11 annexes.

VOLK O.H., 1954. Klima und Pflanzenverbreitung in Afghanistan. *Vegetatio V-VI*: 422-433.

WAFA D., 2003. The rape of Kunar. Institute for war and peace reporting. March 20th, 2003.

YAQUB N., 2001. Afghan forests ravaged by illegal trade. Asia Times 05.01.2001.

YOUNUS M. Sh. 1997. Flora of Afghanistan. Collected articles by a group of specialists. (Tanslated in Persian by Said Arbab-Sirani et Husang A'lam), Teheran. p. 25-30.

ZHENGYE W., RAVEN P.H., 1999-2000. Flora of China. Beigjing, Science Press. 8 vol.

ZHENGYE W., RAVEN P.H., 2001-2002. Flora of China. Illustrations. Beigjing, Science Press. 5 vol.

Manuscrit reçu le 16 juin 2003