

**Zeitschrift:** Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 41 (1988)  
**Heft:** 3: Archives des sciences

**Artikel:** Aspects de la flore et de la végétation de l'Afrique australe  
**Autor:** Masson, Daniel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-740399>

#### **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:** 31.01.2026

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

Archs. Sci. Genève	Vol. 41	Fasc. 3	pp. 365-381	1988
--------------------	---------	---------	-------------	------

# ASPECTS DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION DE L'AFRIQUE AUSTRALE

PAR

**Daniel MASSON** <sup>1</sup>

## RÉSUMÉ

Nous présentons ici un aperçu de la flore et de la végétation rencontrées lors d'une expédition botanique en Afrique australe (Namibie, Afrique du Sud, Lesotho, Venda, Swaziland) durant l'automne 1987. Cet article est divisé en deux parties. La première concerne la traversée des régions désertiques du sud-ouest africain et de la province du Cape en Afrique du Sud. La seconde traitera des savanes du Transvaal, des zones plus humides de la côte est et du Drakensberg; elle sera accompagnée de la bibliographie.

## INTRODUCTION

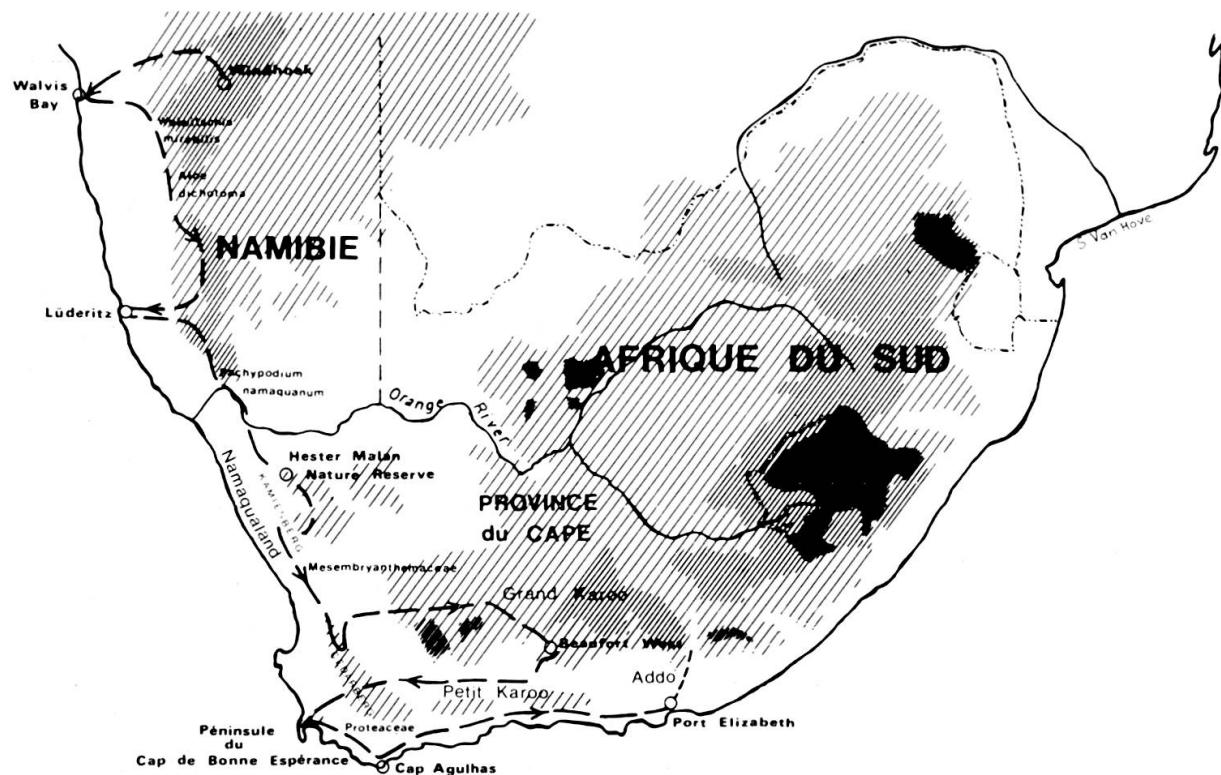
D'octobre à novembre 1987, MM. DEFFERRARD, WYSS et moi-même, avons pu effectuer une expédition botanique en Afrique australe grâce au soutien financier de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Ce voyage avait pour but la récolte et le repérage de stations du genre *Silene* (*Caryophyllaceae*) dans cette partie de l'Afrique.

Le genre *Silene*, riche de quelque 500 à 600 espèces à travers le monde, offre la particularité d'un très grand polymorphisme en relation avec le milieu. Plusieurs recherches ont déjà été exécutées dans la révision de ce groupe, BOCQUET (1968), AESCHIMANN (1985), JEANMONOD (1985) pour les régions d'Europe centrale et méditerranéennes. Restait une lacune sur le vieux monde, l'étude de la migration du genre en Afrique australe et l'éclatement de celui-ci en petites espèces réparties dans une mosaïque floristique issue de grandes variations climatiques.

Cet article a pour but de décrire l'aspect de la végétation et quelques éléments typiques de la flore rencontrés lors de notre périple nous amenant à traverser l'ensemble des grandes associations végétales recouvrant la pointe africaine.

Partant de Namibie, nous sommes passés successivement par le Namaqualand, le Grand Karoo, le Petit Karoo, la péninsule du Cap, la côte sud avec la forêt du Tsitsikamma, l'Orange Free State, le Lesotho, le Transvaal jusqu'à la frontière du Zimbabwe, le Venda, le Parc Kruger, le Zwaziland, le Natal, le Transkei, le Drakensberg.

<sup>1</sup> Conservatoire et Jardin botanique, 1, chemin de l'Impératrice, CH-1292 Chambésy.



### LA RÉGION DE NAMIBIE ET DU KAROO

Nous étudierons en première partie l'ensemble régional qui occupe le sud-ouest africain où une certaine unité géomorphologique semble distinguer des groupes floristiques et de nombreuses plantes endémiques (WHITE, 1983).

Située entre l'Angola au nord et la région du Cape au sud, elle se présente comme une bande de terre côtière étroite et désertique chevauchant le tropique du Capricorne. L'altitude s'élève rapidement entre le niveau de la mer et l'intérieur du pays sur un plateau fortement incliné. A 350 km de la côte ouest, Windhoek la capitale est déjà à 1725 m d'altitude. Quelques sommets culminent à plus de 2500 m. On peut distinguer plusieurs provinces où de visu l'équilibre écologique est différent: la Namibie, le Kaokoveld, le Cape Middle Veld, une partie ouest du Highveld et le Karoo.

Le sol est généralement composé de l'accumulation de minéraux détritiques. L'usure du sous-sol granitique fort ancien (Permien et Précambrien) a provoqué d'abondants dépôts de sables sur de grandes surfaces. Les reliefs ayant subi cette érosion pendant une si longue période apparaissent fortement arrondis et riches en minéraux rares tels que or, argent, cuivre, etc. Le désert de Namibie, quant à lui, occupe la pénéplaine côtière et est constitué de sable mal fixé plus récent. L'immense

surface d'évaporation que représente le Karoo sur un sol compacté riche en matériaux fins éoliens a favorisé un enrichissement en sels minéraux qui n'est pas sans conséquences pour la flore.

Influencé par le courant marin froid de Benguela en provenance du pôle Sud, la mer est très «fraîche» sur tout le littoral et le ciel obscurci par d'épais brouillards de condensation pénétrant très peu à l'intérieur des terres. Le désert namibien recueille moins de 100 mm de pluie par année, généralement en début d'automne. Plus au sud, les pluies augmentent jusqu'à 250 mm par année, plutôt en hiver. Le régime des pluies reste malgré tout très variable d'un endroit à un autre et d'une année à l'autre, il serait imprudent de généraliser. Quant aux gelées nocturnes, elles n'existent qu'exceptionnellement sur les hauteurs.

Pour la flore, on y trouve recensé quelque 3500 espèces dont plus d'une moitié sont endémiques. Une famille monospécifique (*Welwitschiaceae*) en est originaire et d'autres y ont développé une tendance particulière à la diversification spécifique (*Asclepiadaceae*: 6 genres, 160 espèces endémiques, *Mesembryanthemaceae*: 95 genres et plus de 1500 espèces endémiques). On remarque également une spectaculaire concentration de plantes succulentes endémiques dans les genres: *Aloe*, *Anacampseros*, *Cotyledon*, *Crassula*, *Euphorbia*, *Gasteria*, *Haworthia*, *Sarcocaulon*, etc. Les *Asteraceae* sont grandement représentées avec beaucoup d'éléments en limite d'extension sur leur aire de prospérité située au Namaqualand. Un bon nombre de géophytes (*Liliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Iridaceae*) trouvent ainsi dans ces conditions extrêmes d'aridité le moyen d'éviter la concurrence et de survivre. De même, quelques plantes sont communes avec la région zambézienne déjà moins excessive. C'est le cas de nombreuses *Poaceae* et de plusieurs *Acacia*.

### *Le désert de Namibie*

Il s'étend le long de la bande côtière sur plus de 1500 km de longueur pour une largeur de 100 à 300 km entre l'Angola au nord et le fleuve Orange au sud. Le caractère limitatif dans la végétation est la présence ou l'absence de précipitations. En ces lieux, tout se joue à quelques millimètres de pluie par année! WALTER (1971) distingue le littoral namibien où règne fréquemment le brouillard et la Namibie intérieure qui en est exempte. De plus, dans le nord, de rares pluies sont automnales tandis que dans le sud on note des averses plus fréquentes en hiver, cependant, la quantité d'eau annuelle ne dépasse pas 200 mm. L'apport d'humidité est dû essentiellement aux brouillards nocturnes ne pénétrant que sur 50 km à l'intérieur du pays et se dispersant aux premiers rayons du soleil. Entre Lüderitz et Swakopmund, le brouillard est permanent plus de 200 jours par année sur une mer violente et très froide. Ces conditions extrêmes conduisent obligatoirement à une spécialisation des éléments de la flore. En longeant la ceinture littorale on rencontre en premier lieu les grandes dunes de

sable jaune hautes de plus de 200 m où la végétation est presque inexistante. Malgré tout, on y trouve *Psilocaulon salicornioides* (Pax) Schwant., *Salsola aphylla* L. f. et *Salsola nollothensis* Aell. Au sud de Swakopmund, l'étude de la végétation montre la présence de *Monsonia ignorata* Merxm. & A. Schreib., *Trianthema hereroensis* Schinz, *Stipagrostis gonatostachys* (Pilg.) De Winter et *Stipagrostis sabulicola* (Pilg.) De Winter. Au nord de Swakopmund, la piste traverse une région de désert graveleux couvert de petits cailloux noirs de quelques centimètres parsemant le sol gypseux et compacté; leur présence sur le sable blanc crée des traces bien visibles. Des lichens des genres *Parmelia*, *Usne* et *Teloschistes* les recouvrent en abondance. Protégés dans les creux, on rencontre *Psilocaulon salicornioides* (Pax) Schwant., *Mesembryanthemum cryptanthum* Hook. f., *Drosanthemum luderitzii* (Engl.) Schwant., *Aizoanthemum dinteri* (Schinz) Friedr. et *Zygophyllum simplex* L. Quelques *Stipagrostis* annuels apparaissent dès les premières gouttes de pluie. La présence de brouillards nocturnes profite à certaines succulentes de type *Lithops*, *Trichocaulon*, *Hoodia*, *Pelargonium*, *Sarcocaulon* et *Othonna* dans les fissures des roches côtières (GIESS, 1968).

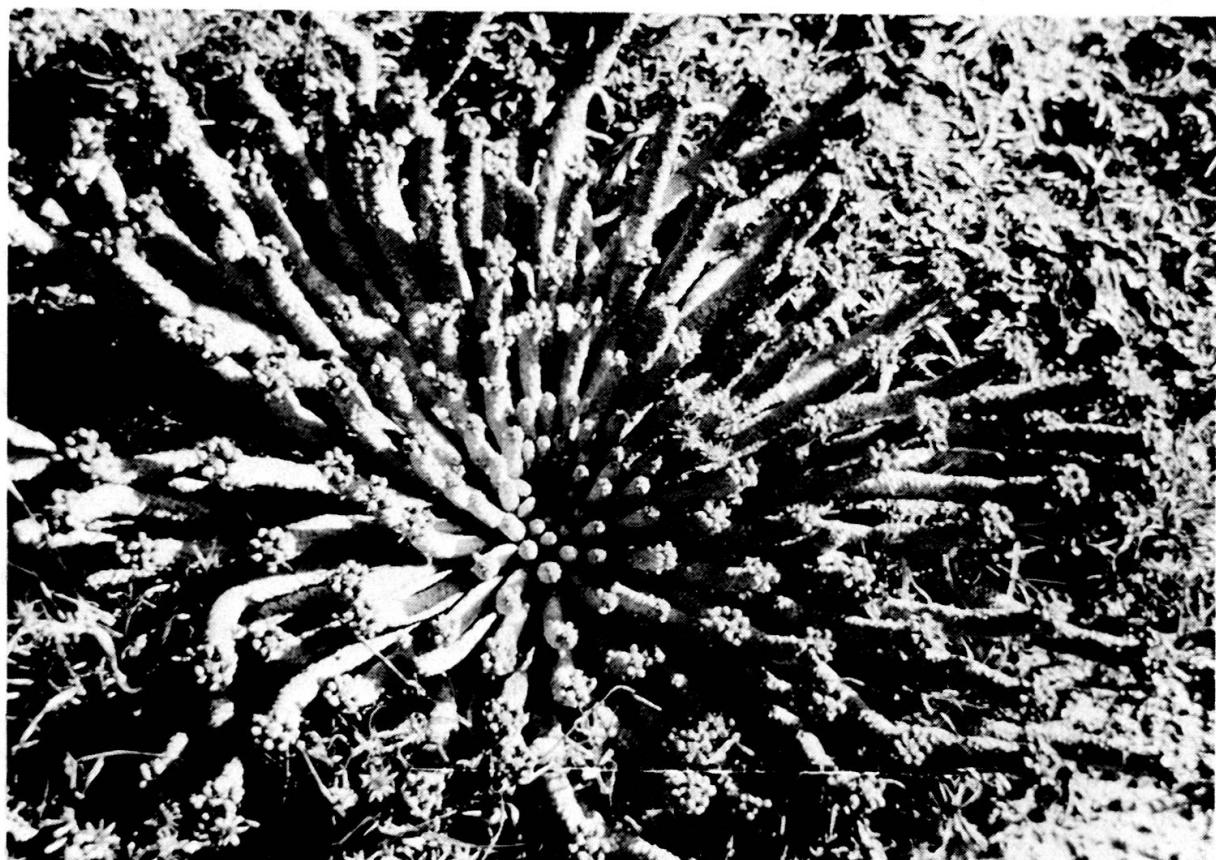
Le désert namibien intérieur a une végétation plus pauvre. Par l'absence brutale des brouillards diurnes, le sol est d'autant plus sec que l'on s'enfonce dans l'arrière-pays. Seules quelques plantes herbacées du genre *Stipagrostis* et des *Asteraceae* survivent en formant de petites touffes. Une espèce remarquable *Welwitschia mirabilis* Hook. f. se situe dans la zone de transition entre la frange littorale et la Namibie intérieure (WALTER, 1936). Elle profite donc peu des brouillards côtiers nocturnes bien qu'elle puisse absorber en partie l'humidité par ses stomates (BORMAN *et al.*, 1973). Les racines sont peu profondes (1 à 1,5 m) et laissent supposer que de l'eau d'infiltration provenant des hauteurs éloignées serait suffisamment retenue à cette profondeur durant plusieurs années afin de palier à l'évaporation prolongée. Le problème lié à sa reproduction n'est pas encore tout à fait élucidé. La germination est difficile et nécessite des conditions particulières d'humidité afin de neutraliser un inhibiteur (BORMAN *et al.*, 1972). Il est alors clair que plusieurs plantes vont naître en même temps créant de la sorte des classes d'âge bien visibles sur le terrain. Par place, on observe une distribution assez homogène avec des plantes de dimensions identiques. Cette espèce énigmatique est dioïque avec des pieds femelles possédant des cônes comme les *Gymnospermae* dont elle ne serait pas très éloignée en systématique.

FIG. 1.

*Welwitschia mirabilis* Hook. f. en Namibie.

FIG. 2.

*Euphorbia* cf. *caput. medusae* dans la région de Addo.



La croissance est continue si bien que certains spécimens atteignent des âges (plusieurs milliers d'années) et des dimensions impressionnantes (plus de deux mètres de hauteur) même si l'extrémité de leurs deux uniques feuilles opposées s'use régulièrement par frottement sur le sol sableux et abrasif (GIESS, 1961). Ces curiosités de la nature se rencontrent depuis l'Angola (BARBOSA, 1979) jusqu'au sud de la Namibie (KERS, 1967). En association végétale de ces lieux inhospitaliers, des *Sarcocaulon* où «candle bush» garnissent avec une densité identique, les espaces libres de *Welwitschia*.

Dans le sud namibien, notons la présence de plantes caractéristiques et spectaculaires. L'une d'entre elles est certainement *Aloe dichotoma* Masson, plante majestueuse de 3 à 5 mètres de hauteur dont chaque extrémité de rameau issu de la dichotomie porte un petit «Aloe» terminal. Son aire de répartition va des collines du sud de Windhoek aux rives du fleuve Orange. Il ne doit pas être confondu avec *A. pillansii* Guth. presque identique atteignant jusqu'à 10 m (confiné au Richtersveld) ni avec *A. ramosissima* Pillans ramifié dès la base du tronc mais occupant la même zone géographique.

Dans les éboulis caillouteux des montagnes bordant le fleuve Orange, de grandes plantes en forme de «totem» de 3 à 5 mètres semblent surveiller les vallées. Ce sont les *Pachypodium namaquanum* (Wyley ex Harv.) Welw. de la famille des *Apocynaceae*. Ces «grosses bouteilles» épineuses surnommées «Halfmen» par les indigènes sont le symbole d'une tradition populaire dans les tribus de Hottentots. Autrefois, ayant dû fuir sous les coups de l'ennemi venu du nord, de lointains ancêtres des Hottentots actuels ont été refoulés au sud du fleuve. Déshonorés, ils se retournèrent et regardèrent avec regret cette terre qu'ils quittaient lâchement. La légende veut que les derniers nostalgiques à rester sur place aient été pétrifiés et condamnés à regarder au nord pour l'éternité (BARKHUISEN, 1978). Un bouquet de feuilles rayonnantes orne l'apex en procurant de la fantaisie à un tronc garni de protubérances épineuses peu agréable au toucher. Suite aux pluies d'hiver, une couronne de petites fleurs jaunes frangées de rouge carmin apparaît. L'automne venu, feuilles et fleurs tombent, entraînant la dispersion des graines par le vent.

Dans ces mêmes régions profondes du désert namibien, parmi les cailloux juchant le sol, peuvent se faire d'intéressantes rencontres. En étant bien attentif, on aperçoit le *Trichocaulon simile* NE Br. C'est une *Asclepiadaceae* globuleuse de 5 à 10 cm cachée sous les blocs de rocher et bien reconnaissable par ses fruits en forme de cornes. Parfois, un bouquet de petites fleurs blanchâtres ponctuées de rouge s'épanouissent au sommet.

Plusieurs euphorbes arborescentes peuvent être rencontrées sur les pentes sableuses et rocallieuses des collines: *Euphorbia virosa* Willd., *E. avasmontana* Dinter, *E. hottentota* Marloth. Ce sont des buissons de deux à trois mètres de hauteur très divisés depuis la base et fortement épineux sur des articles portant des côtes longitudinales en nombre caractéristique de l'espèce (4 à 6) fleurissant généralement durant l'hiver austral.

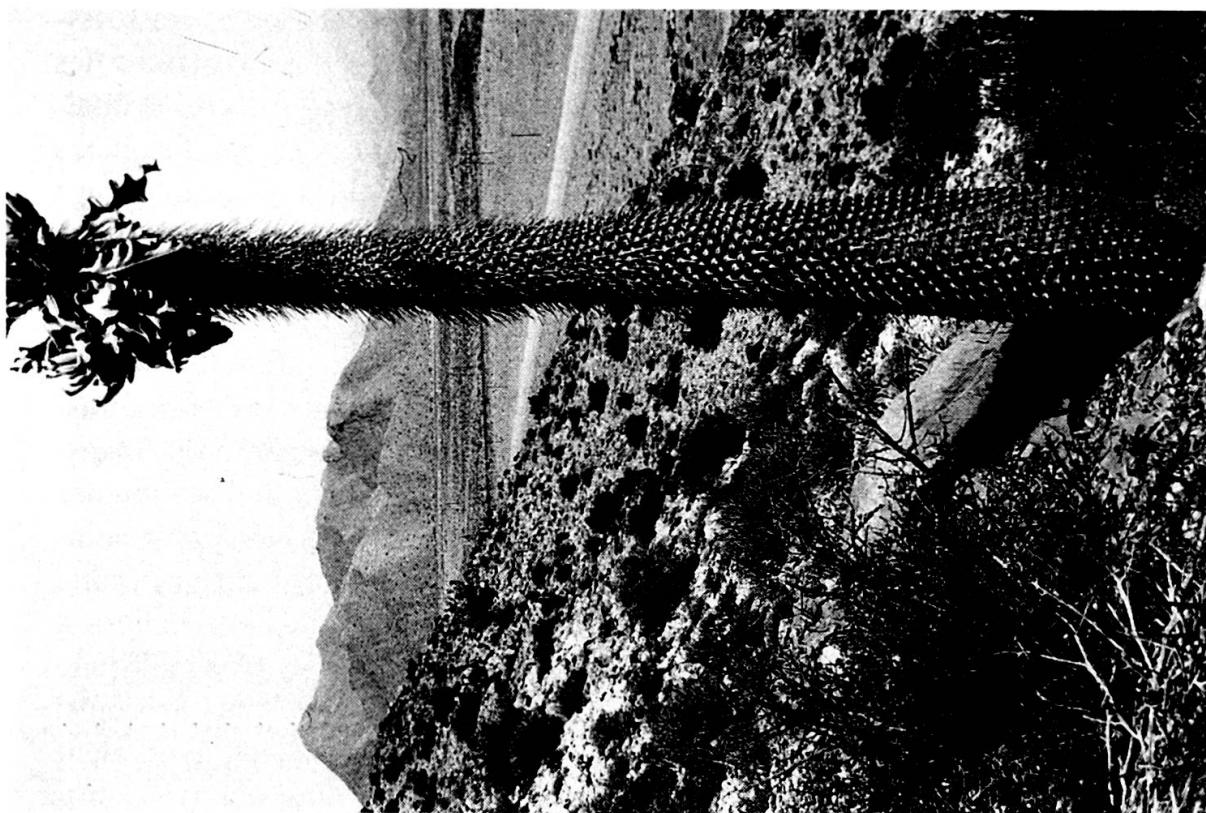


FIG. 4.

*Pachypodium namaquanum* (Wyley ex Harv.) welw. près du fleuve Orange.

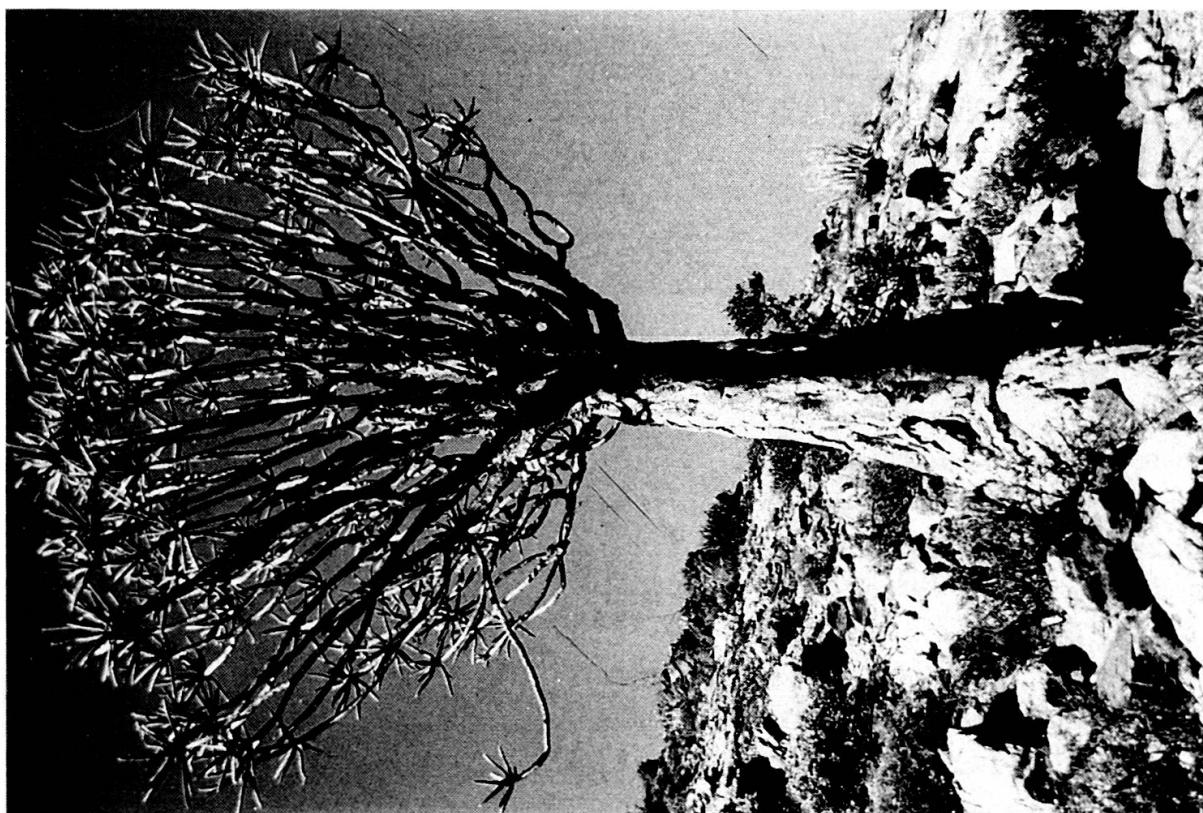


FIG. 3.

*Aloe dichotoma* Masson. Sud de la Namibie.

On ne peut quitter cette région sans mentionner la multitude d'espèces crassulées-centes passant souvent inaperçues par la discréption de leur habitat. Souffrant des rayons les plus ardents du soleil, certaines plantes ne survivent que protégées et dissimulées par d'autres. De nombreuses *Asclepiadaceae* sont dans ce cas. Soit aux pieds des *Aloe*, soit à l'ombre de quelques épineux, seuls les méristèmes terminaux sont exposés directement. Les *Stapelia*, *Huernia*, *Duvalia*, *Hoodia*, *Caralluma* offrent ainsi une infinie variété d'espèces paraissant toutes identiques au premier abord mais se distinguant aisément par des détails de forme ou de couleur au sein d'un même genre (LEACH, 1980). La récente révision de ce groupe basée sur l'observation des caractères végétatifs a permis de créer trois nouveaux genres présents en Afrique australe (LEACH, 1978): *Orbeopsis*, *Pachycymbium* et *Orbeanthus* (genre du Transvaal). Le plus extraordinaire reste le mode de reproduction et de pollinification des membres de ce groupe. De par son aspect, la fleur est déjà d'une incroyable complexité: annelures, mouchetures, pilosité. Une odeur caractéristique participe également à l'attraction des insectes pollinisateurs (REESE, 1973). Le mode d'expulsion des graines issues des fruits en forme de cornes est tout aussi unique. Une multitude de petits parachutes blancs sont éjectés dans l'air et dispersés par le vent. Pris ainsi dans les turbulences des grands mouvements d'air de la haute atmosphère, ils auraient pu voyager de la sorte jusqu'à d'autres terres d'asile et coloniser ainsi d'autres continents tels que l'Inde ou les îles Canaries (BAYER, 1978).

### *Le Namaqualand*

Vaste région côtière comprimée entre le désert namibien au nord dont elle n'est séparée que par le fleuve Orange, le désert du Grand Karoo chaud et sec à l'est et la région du Cape au climat méditerranéen au sud, il s'agit là d'une zone intermédiaire où s'affrontent plusieurs influences météorologiques. On observe même une variation clinale tout le long de la traversée du Namaqualand. Le nord est plus sec avec une végétation steppique (SCHNELL, 1977) en coussins clairsemés essentiellement constitués de *Mesembryanthemaceae* tapissantes. Pour l'ensemble, le sol est constitué de sable plus ou moins compacté acidophile tandis que les montagnes formant l'arrière-pays et séparant du Grand Karoo offrent le spectacle d'un amas chaotique granitique. Peu ou pas d'arbustes encore dans ce décor uniforme qui ne dépasse guère les 30 cm de hauteur. L'humidité y est néanmoins plus importante que de l'autre côté du fleuve Orange et elle l'est d'autant plus que l'on se dirige vers le sud. A Clanwilliam, les précipitations annuelles atteignent 200-300 mm en hiver. Fin août, les diverses espèces de *Mesembryanthemaceae* simultanément avec les *Asteraceae*, les nombreuses géophytes monocotylédons telles que *Liliaceae*, *Amarillidaceae*, *Iridaceae*, etc. et une grande quantité d'annuelles se mettent à fleurir. Les grandes étendues rendues uniformément grises par le feuillage de ce petit maquis se parent de vives couleurs. Des



FIG. 6.

Proteaceae et Ericaceae en fleur dans le Fynbos des montagnes du Cap.



FIG. 5.

*Aloe variegata* L. dans le Grand Karoo.

taches colorées se juxtaposent alors à l'infini. C'est le désert qui fleurit! A Clanwilliam, une grande fête des fleurs de réputation internationale honore cet instant exceptionnel de l'année à la surface du globe. JACOBSON (1960) a répertorié plus de 2500 espèces de *Mesembryanthemaceae* distribués dans 122 genres dont la grande majorité se situent dans le Namaqualand. La classification de HERRE (1971) donne la même abondance spécifique. Pour les amateurs de plantes succulentes, il est indispensable de passer quelques instants dans la Hester Malan Nature Reserve à Springbok au nord de cette région où la flore est des plus représentative dans un cadre absolument sauvage. Une merveilleuse collection de *Mesembryanthemaceae* et surtout de *Lithops* y est soigneusement entretenue. Ce haut lieu de recherches sur les succulentes sert de base à toutes les études et expéditions dans le Namaqualand; une florule régionale est en cours de réalisation (LEROUX, communication orale).

Seule la partie sud, en contact avec la zone tempérée du Cape, possède une végétation arbustive de un à deux mètres de haut. Une plus forte humidité règne toujours près de la côte et le long des rivières, favorisant ainsi une végétation plus dense de maquis épineux par place. Néanmoins, de larges espaces restent désertiques occupés uniquement par de petites touffes de *Mesembryanthemaceae* dont l'évolution vers la néoténie (HARTMANN, 1974) correspond à un processus d'adaptation à la sécheresse. Leur mode de reproduction l'est également avec le système de projection des graines sous l'action des gouttes de pluie sur le fruit (STEINBRINCK, 1883; GARSIDE & LECOYER, 1930; STRAKA, 1955) de manière à disséminer les graines durant la saison favorable (IHLENFELD, 1973).

A l'est, les montagnes du Kamiesberg et du Cedarberg séparent cette bande côtière du vaste plateau désertique du Grand Karoo. D'anciens plissements largement fracturés et étagés en forme de tables à trois niveaux ont subi diverses érosions selon leur exposition et les intempéries auxquelles ils ont été soumis. Le passage à Calvinia montre toutes les étapes de cette dégradation. Les nombreuses fentes et interstices sont riches en limon fertile. L'humidité résiduelle issue de la condensation, associée à l'ombre relative maintenues dans ces anfractuosités favorisent la présence d'une flore assez riche et diversifiée. Ces montagnes représentent un refuge pour bon nombre d'espèces trop concurrencées dans le Namaqualand et repoussées par le Karoo aride. C'est une mine d'or pour le botaniste. On y remarque peu d'espèces arbustives et plus volontiers des plantes herbacées occasionnelles (*Arctotis*, *Cotula*, *Dimorphotheca*, *Felicia*, *Osteospermum*, *Senecio*, *Ursina*, *Venidium*, *Helophilus*, *Hermannia*, *Grielum*) et beaucoup de géophytes (*Babiana*, *Bulbine*, *Homeria*, *Lachenalia*, *Lapeirousia*, *Oxalis*) (ELIOVSON, 1972). La plupart de ces espèces se retrouvent dans le Namaqualand confondues dans un tapis floristique après quelques gouttes de pluie annuelle. La rétention d'eau leur permet de fleurir plus longuement en montagne. Le *Grielum humifusum* Thunb., famille des *Neuradaceae*, aux magnifiques coussins recouverts de fleurs jaune soufre était visible depuis le sud de la Namibie.

### *Le Grand Karoo*

La barrière formée par les prolongements des dernières montagnes du Cape franchie, on se trouve sur un plateau. C'est le Grand Karoo qui est à la fois beau, grand, vaste et ennuyeux. Il semble qu'il n'y ait aucune diversité biologique sur cette immense surface de sable riche en sels minéraux recouverte de cailloux provenant de l'altération des montagnes alentour d'origine cambrienne ou silurienne (HUTCHINSON, 1964). Ce vaste bassin d'évaporation au centre de l'Afrique du Sud est en effet composé d'évaporites mélangées à des limons et des sables d'érosion plus tardifs. La forte concentration en sels minéraux procure une stérilité relative au sol et du même coup un appauvrissement en espèces végétales. Les quelques plantes résistantes sont des halophytes. *Salsola tuberculata* (Moq.) Fenzl est présent partout ainsi que *Salsola aphylla* L. f. Parfois, quelques populations de *Poaceae* occupent le terrain formant de petites touffes espacées. La plupart des espèces dominantes appartiennent aux genres *Aristida*, *Eragrostis* et *Stipagrostis*. Ces genres sont communs en Namibie, région avec laquelle le Grand Karoo partage des affinités écologiques (MONOD, 1957; TROUPIN, 1966; WHITE, 1971). L'aridité du terrain et la grande sécheresse climatique (moins de 100 mm de pluie par année) font qu'il existe une communauté spécifique (VOLK, 1964 et 1966). Cent trente espèces de graminées ont été répertoriées pour l'ensemble des deux régions dont 80 endémiques appartenant à 29 genres (WHITE, 1983). Certaines phanérogames se sont adaptées à la vie du désert. Ne bénéficiant que de faibles pluies durant une courte période de l'année, quelques-unes perdent leurs feuilles adoptant une forme de vie végétative simulant un petit arbuste sec près à reprendre des couleurs à la moindre humidité.

Les géophytes et les annuelles appartiennent aux mêmes genres que ceux précédemment cités pour les montagnes séparant du Namaqualand (ELIOVSON, 1972). Seul l'explosion d'un semi ou la floraison exceptionnelle d'une population monospécifique crée un peu de vie dans ce paysage monotone. Le Grand Karoo devient particulièrement beau à certains moments de l'année (et pas tous les ans) après une «bonne» pluie. Toutes les dormances s'inhibent alors et le plateau se met à fleurir. Il n'est malgré tout jamais aussi coloré que le Namaqualand plus humide. Dans le sud seulement, on rejoint une zone montagneuse à végétation plus arbustive et plus variée. Quelques ruisseaux y procurent un peu de fraîcheur durant l'hiver et l'automne. Le gouvernement a choisi cette région pour y établir le Parc national du Karoo, représentatif des espèces typiques de ce pays. On remarque particulièrement la présence d'arbustes de 5 à 8 mètres, totalement absents dans les régions précédentes dont la plupart sont épineux. La végétation est largement dominée par *Acacia karo* Hayne, une *Mimosoideae* dont les épines stipulaires de 10 à 15 cm laissent un cuisant souvenir au botaniste herborisant dans ses parages. D'autres *Acacia* sont présents ainsi que *Tamarix usneoides* E. Mey. ex Bunge, *Pappae capensis* Eckl. & Zeyh., *Rhus undulata* Jacq., *Diospyros acocksii* (De Winter) De Winter, *Rhigozum obovatum*

Burch., *Gymnosporia polyacantha* (Sond.) Szyszyl., *Carissa haematocarpa* (Eckl.) A. DC., etc.

### LA RÉGION DU CAPE

Quittant les déserts relativement plats de Namibie et du Grand Karoo, nous entrons dans un système géologique bien différent puisque nous aurons constamment des chaînes de montagnes à franchir. Par son isolement et sa situation géographique, l'extrême australe de l'Afrique possède à l'évidence un climat et une végétation originaux de types méditerranéens (ACOCKS, 1953). Comme LEBRUN (1947), nous reconnaissons l'identité de cette région. Bien que discutée dans ses limites phytogéographiques (MONOD, 1957) et dans ses relations avec d'autres grandes unités botaniques plus centre-africaines avec qui elle possède des affinités certaines, la région du Cape et ses nombreuses endémiques constituent pour nous un ensemble suffisamment homogène pour être distingué du reste du territoire sud-africain. Nous suivrons en cela la division adoptée par HUTCHINSON (1946) en reconnaissant trois sous-ensembles régionaux bien visibles sur le terrain: une partie côtière correspondant à la région du Cape proprement dite et formée principalement de montagnes et du littoral, une partie située en arrière de cette dernière et constituée d'un plateau de moyenne altitude appelé Petit Karoo et enfin, une toute petite formation originale au nord de Port Elizabeth, l'Addo Bush annonçant la transition avec les zones soumises à l'influence du climat océanique humide de la côte est.

#### *La zone côtière*

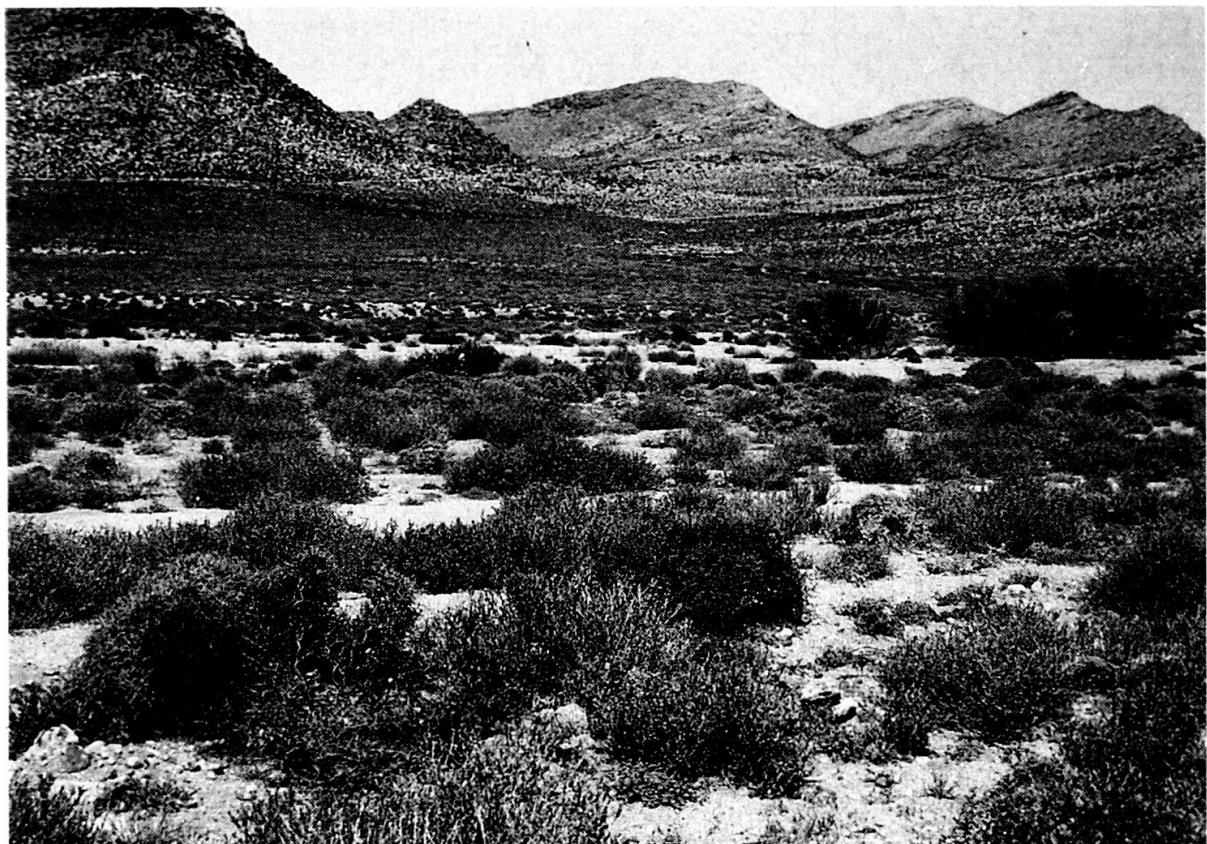
Le paysage se caractérise immédiatement par la présence de montagnes aux formes tabulaires à l'intérieur du pays, plus écorchées sur le littoral. La plupart culminent entre 1000 et 1500 m avec quelques sommets dépassant les 2000 m (WHITE, 1983). Depuis le sud du Namaqualand (la région de Clanwilliam) elles sont parallèles à la côte et en arc de cercle. Datant de l'ère primaire sur des bases précambriques, elles résultent du déplacement nord-est de la plaque africaine. Cet ensemble s'est trouvé comprimé, soulevé et basculé en formant une succession de plis soumis

FIG. 7.

Mesembryantemaceae du Namaqualand.

FIG. 8.

Eléphant du Parc Addo à défenses courtes dans végétation arbustive de *Portulacaria afra* Jacq.



à l'érosion. Trois niveaux d'usure caractérisent leur aspect de pyramides à étages. Des sables siliceux et des grès assez cimentés alternent avec des blocs de granite et de gneiss beaucoup plus résistants. Sur la bordure littorale, les sables sont du tertiaire et, ça et là, il est possible de rencontrer (plutôt en altitude), des poches de terrain datant du Crétacé. Dans ces formations géologiques très acides (pH 6 de moyenne) à fortement acides (pH 4,5 par endroit), la présence de calcaire permet l'existence d'éléments de flore originaux. Les pluies sont d'autant plus abondantes que l'altitude augmente et que l'on se déplace vers l'est. Les montagnes près du Namaqualand ne reçoivent que 250 mm d'eau en hiver, tandis que celles de la côte sud-est peuvent en recevoir jusqu'à 5000 mm durant une grande partie de l'année. Leur sommet reste d'ailleurs souvent dans les nuages. L'humidité presque permanente alternant avec des périodes à très forte insolation favorise le maintien d'un maquis arbustif d'un type particulier, le Fynbos. Une famille de plantes lui est tout particulièrement adaptée: celle des *Proteaceae*. La majorité des zones de Fynbos où l'on rencontre des *Proteaceae* recueille entre 600 et 1500 mm de pluie par année. La neige peut aussi être présente en hiver uniquement sur les sommets et parfois même quelques jours de gel sont à craindre. La flore se compose de plus de 7000 espèces dont plus de la moitié sont endémiques. Rien que sur la presqu'île du Cap de Bonne Espérance, on ne compte pas moins de 2622 espèces (ADAMSON & SALTER, 1950).

Plusieurs familles endémiques: *Bruniaceae* (12 genres, 75 espèces), *Geissolomataceae* (1 espèce), *Grubbiaceae* (2 genres, 5 espèces), *Peneaceae* (5 genres, 25 espèces) et les *Stilbaceae* (5 genres, 12 espèces) selon WHITE (1983) et quelques familles dominantes donnent l'aspect général et original de ces associations végétales: *Proteaceae* (11 genres et plus de 320 espèces endémiques dont 2 sur calcaire), *Ericaceae* (18 genres endémiques et plus de 650 espèces endémiques), *Restionaceae* (10 genres endémiques et plus de 180 espèces endémiques), *Rutaceae* tribu des *Diosmeae* (10 genres endémiques et 150 espèces endémiques) ainsi que les *Retziaceae*, etc. (SCHNELL, 1977).

Il est intéressant de noter l'affinité de ces familles très caractéristiques de la végétation du Cape avec celle de l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Amérique du Sud. Plusieurs genres se retrouvent au-delà des mers sous des latitudes identiques. La concordance permanente dans la migration thermophile de certaines familles confirme l'hypothèse de l'origine gondwanienne des terres australes et l'unification ancienne sous un climat plus chaud des pièces d'un puzzle aujourd'hui dispersées. C'est ainsi qu'AUBREVILLE (1975) situe le Gondwana dans la bande tropicale.

Végétation typique, elle a été nommée Fynbos par BEWS (1916), exprimant ainsi la nature buissonnante et l'aspect de maquis du paysage. Les plantes sont basses, généralement inférieures à 3 ou 4 mètres, avec des feuilles relativement petites. D'autres termes sont utilisés pour désigner cette formation originale du Cape: maquis (WARMING, 1909), fourré arbustif sclérophylle (SCHIMPER, 1903; POLE EVANS, 1936; ADAMSON, 1938), lande (MARTIN, 1965). La composition floristique de ce Fynbos bien que complexe, a été très bien décrite par plusieurs auteurs (BOLUS, 1886,

1905; BOLUS & WOLLEY-DOD, 1904; MARLOTH, 1908, 1929; ADANSON, 1929). Il ressort de toutes ces études, l'importante domination des *Proteaceae* et des *Ericaceae* surtout sur la partie marginale ouest.

Sur le littoral oriental de la Province du Cape, entre George et Port Elizabeth, existe un reliquat forestier à caractère subtropical: c'est la forêt du Tsitsikamma. Elle est essentiellement dominée par de grands arbres à vie longue se fossilisant facilement de la famille des *Podocarpaceae*: *Podocarpus falcatus* (Thunb.) R. Br. ex Mirb. et de la famille des *Lauraceae*: *Ocotea bullata* (Burch.) Baill. (COOPER, 1953). Il a été démontré, grâce aux datations par les mesures de radioactivité résiduelle, que ces deux espèces ont formé au tertiaire des forêts bien plus étendues sur toute la région (jusqu'à la montagne de la Table). L'utilisation abusive de ces bois pour la construction et l'exportation (tout comme une *Cupressaceae* du Cedarberg: *Widdringtonia cedarbergensis* Marsh) a eu finalement raison des immenses forêts dont ne subsistent que quelques lambeaux mis en réserves forestières. Malheureusement, des feux de forêts périodiques entretiennent la destruction systématique de ce patrimoine unique sur le continent africain.

Fort de la réduction permanente de la forêt, le Fynbos est toujours en pleine extension. Il gagnerait actuellement du terrain sur le Namaqualand et également sur le Grand Karoo. Dans ces limites extrêmes, on assiste au passage graduel entre le Fynbos et le Namaqualand par la présence de plus en plus fréquente de *Mesembryanthemaceae* basses et tapissantes mélangées à des *Asteraceae* à la place de petites *Proteaceae*. Sur la côte ouest, au bord de la mer plus humide ainsi que dans les montagnes du Namaqualand, on remarque cependant que le Fynbos peut être intrusif et colonisateur. Bien d'autres espèces pénètrent dans ces zones intermédiaires et souvent favorables, notamment des euphorbes cactiformes en provenance du Karoo central (CROIZAT, 1965).

### *Le Petit Karoo*

Il s'agit d'un plateau vallonné à 400-500 m d'altitude compris entre la chaîne du Swartberg au nord (formant une séparation avec le Grand Karoo) et les montagnes du Langueberg au sud limitant le littoral. L'humidité étant relativement constante, une végétation verdoyante a pu s'installer. Autour de la ville de Oudtshoorn en descendant du col du Prince Albert, les prés ressemblent à ceux du Jura. Le contraste est saisissant entre le Grand Karoo sec et désertique et la fertilité apparente du Petit Karoo. Cette profonde modification écologique provient de l'influence climatologique due à la proximité des vents chauds et humides en provenance de l'Océan Indien équatorial. L'anticyclone régnant sur l'est de la pointe africaine déplace des masses d'air humide qui doivent alors franchir la chaîne de montagnes provoquant des condensations et des brouillards importants sur tout le plateau. La végétation

ressemble à celle du Namaqualand atlantique tout en possédant déjà beaucoup d'éléments de la flore du Natal. Ici, se côtoient des champs de *Mesembryanthemaceae*, des *Euphorbia* crassulées, des *Aloe* de grande dimension, des prairies plus ou moins grasses avec des étendues de garride basse et arbustive. Le Petit Karoo est reconnu comme étant une mine pour le botaniste et le naturaliste. Les niches écologiques sont variées et permettent une multitude d'adaptation. La faune ornithologique en particulier vaut la peine d'être tout spécialement étudiée. En ce qui concerne la végétation, le fynbos est présent un peu partout et varie en composition floristique suivant la nature du terrain, l'exposition et la situation. On y rencontre de grandes landes à *Mesembryanthemaceae* dans les parties basses. AKOCKS (1953) nomme cette végétation Karroid Broken Veld comprenant des arbustes nains et de taille moyenne dans un paysage de collines rocheuses essentiellement dominées par des succulentes et des graminées. Ces plantes ont une adaptation particulière au point de se confondre avec le milieu ambiant et comme le sol est composé en grande partie de quartzite blanche, la plupart de ces végétaux adoptent une couleur glauque recouverte d'une pubescence blanche. Ce phénomène de convergence généralisée pour l'ensemble des taxons appartenant à des familles très éloignées correspond également à un moyen de lutte efficace contre l'évaporation et la dessication.

Entre autres, la flore se compose de *Cotyledon paniculata* L. f., *Euclea undulata* Thunb., *Carissa haematocarpa* (Eckl.) A. DC., *Lycium oxycarpum* Dun., *Lycium cinereum* Thunb., *Rhigozum obovatum* Burch., *Euphorbia mauritanica* L., *Nymania capensis* (Thunb.) Lindb. ainsi que des arbustes nains tels que *Eriocephalus ericoides* (L. f.) Druce, *Pentzia incana* (Thunb.) Kuntze, *Pachypodium succulentum* (L. f.) Sweet, etc. (WERGER, 1978). Parmi les *Mesembryanthemaceae* on note la présence des genres *Sphaeralanthus*, *Aridaria*, *Conophytum*, *Psylocaulon*, *Ruschia*, *Gibbaeum*, *Herreroa*, *Lampranthus*, *Drosanthemum* (HERRE, 1971). Les *Poaceae* sont principalement des *Stipagrostis*, *Enneapogon*, *Ehrharta* (ACOCKS, 1971). On retrouve *Acacia karoo* Hayne en abondance, en particulier près des endroits humides et le long des rives de ruisseaux (COMPTON, 1929a). Par endroit, les *Proteaceae* s'insinuent en formant des massifs toutefois moins importants que dans la zone littorale. JOUBERT (1968) en étudiant en détail la végétation du Petit Karoo a créé huit communautés phytosociologiques dominées chacune par des espèces ayant une certaine hauteur et confinées dans des biotopes préférentiels. On y trouve la communauté à *Euphorbia mauritanica* L. de 1 mètre, celle à *Pteronia paniculata* Thunb. de 35 cm, celle à *Pteronia incana* (Burm.) DC de 70 cm sur les faces sud, opposée à celle du *Crassula rupestris* Thunb. sur les faces nord. La communauté à *Elytropappus rhinocerotis* (L. f.) Less. occupe les parties hautes des collines tandis que celle à *Euclea undulata* Thunb. comble les parties basses des thalwegs jusqu'à trois mètres de hauteur. Quant à la communauté du *Salsola glabrescens* Burtt Davy, elle domine tous les lieux humides avec l'*Acacia karoo* Hayne à l'inverse de celle à *Willdenowia* Thunb. qui se répand sur de petites aires en plaine. Au centre du Petit Karoo, la ville d'Oudtshoorn

est environnée de prés entretenus pour l'élevage des autruches. Une grande partie de l'économie de cette région tourne autour de l'exploitation d'immenses fermes entretenant une main-d'œuvre abondante. La végétation naturelle en est profondément affectée.

### *L'Addo Bush*

Voici l'est de la Province du Cape, dans l'arrière-pays de Port Elizabeth, proche de la frontière du Transkei. A deux pas du Petit Karoo, la végétation a cependant bien changé. Loin d'être aussi sèche que le Grand Karoo avec 250 mm de pluie par année, on ne voit pas, malgré tout, la richesse floristique rencontrée dans le Petit Karoo ou dans le Fynbos. Le sol y est plus ou moins sableux et très perméable, ne retenant que peu la pluie. Dans ces conditions, seules des succulentes résistent aux longues périodes de sécheresse. La végétation est très largement dominée par *Portulacaria affra* Jacq. ou herbe à éléphant de la famille des *Portulacaceae*. A Addo même, le gouvernement a créé une grande réserve afin de protéger les derniers survivants des éléphants africains à défenses courtes dans leur biotope d'origine. Cette sous-espèce d'éléphant aurait été sélectionnée par son alimentation monospécifique en *Portulacaria afra* Jacq. (GORDON, 1983). C'est la dégradation de ces milieux par le surpaturage intensif qui a provoqué cette réaction de protection. En bien des endroits, à l'extérieur du parc, la destruction irréversible est telle que des espèces d'*Opuntia* introduites et échappées de culture, envahissent des vallées entières. Il s'agit là d'un milieu très spécialisé à l'équilibre fragile et donc menacé par toutes les agressions de plantes d'acclimatation facile.

Un peu partout, on commence à rencontrer de plus en plus fréquemment *Aloe ferox* Mill., une *Liliaceae* aux grandes inflorescences dressées rouge orangé spectaculaires dont la floraison a lieu principalement durant l'hiver austral.

La région de Addo marque une saisissante transition entre le Grand Karoo occidental sec, le Natal oriental très humide et le Transkei sous influence climatique de l'océan Indien. Elle annonce la présence d'une savane sèche qui sera d'autant plus arborée que l'on remontera vers le nord et vers l'est.

### REMERCIEMENTS

Je remercie tout particulièrement la Société Helvétique des Sciences Naturelles pour son apport financier, toutes les autorités botaniques qui nous ont apporté leur concours dans la préparation de ce voyage ou sur place dans la réalisation de celui-ci. Je remercie également les Conservatoires et Jardin botanique de la Ville de Genève pour leur soutien permanent de même que Mme Suzane Van Hove pour la carte qui orne ce texte et M. Christian Defferrard pour les photographies.

