

REPARTITION DES ESPECES XEROPHILES DANS LE SUD-OUEST DE MADAGASCAR

Samuël J. RAZANAKA

Centre National de Recherche sur l'Environnement, CNRE B.P. 1739 Fiadanana Antananarivo,
MADAGASCAR

ABSTRACT.- The family of Didieraceae and the genus of *Euphorbia* are characteristic taxa of the South-West of Madagascar. But other genera and species occur with them, and have distributions that correspond perfectly to the extent of the xerophilous thicket, and impact the structure of this vegetation type.

KEY-WORDS.- Plant formation, Characteristic species, Distribution area, Xerophilous thicket

RESUME.- La famille des Didiereaceae et le genre *Euphorbia* sont certes des taxons caractéristiques du Sud-Ouest de Madagascar. Mais à leur côté il existe d'autres genres et espèces qui suivent parfaitement l'aire de répartition du fourré xérophile et marquent la composition de cette formation végétale.

MOTS-CLES.- Groupement végétal, espèce caractéristique, aire de répartition, fourré xérophile

INTRODUCTION

La définition du fourré xérophile de Yangambi (1956) (AUBREVILLE, 1975), basée sur des caractéristiques physionomiques, reste globale et peu précise, celle de GUILLAUMET et KOEHLIN (1971), apporte plus de précision en spécifiant le caractère climacique de cette formation. Cette précision permet de séparer le fourré xérophile proprement dit des fourrés secondaires (« Savoka » à *Philippia*) et des formations d'altitude, les brousses éricoïdes de PERRIER DE LA BATHIE (1921).

Le fourré xérophile est une forme d'adaptation de la forêt dense sèche décidue aux conditions sévères de sécheresse, liées au climat subaride de la région du Sud et du Sud-Ouest de Madagascar (MORAT, 1969). Il se caractérise par :

- une hauteur variable des espèces ligneuses, 1-2 m pour les buissons; 3-4 m pour les petits arbres atteignant rarement 8-10m,
- l'absence de stratification associée à une forte densité de la végétation,
- la dominance de forme biologique extrêmement spécialisée.

Le fourré xérophile, ainsi défini, manifeste une répartition bien précise de ses différents groupements dans le Sud-Ouest de Madagascar (KOEHLIN *et al.*, 1974). Une étude à moyenne échelle réalisée dans cette région (RAZANAKA, 1995) a nettement dégagé l'existence d'une succession dans le sens est-ouest de groupements de fourré

xérophile au sein desquels des espèces caractéristiques se relayent avec une répartition bien précise.

METHODES

L'existence d'un gradient d'est en ouest des conditions climatiques et pédologiques dans le Sud-Ouest est bien dégagée dans les travaux antérieurs (HERVIEU, 1967; MORAT, 1969; DONQUE, 1971; CORNET, 1973; THOMASSON, 1972, 1974, 1982). Une étude phytogéographique, basée sur la délimitation des zones de contact entre la forêt dense sèche décidue et le fourré xérophile répondant en partie à la caractérisation de leur déterminisme respectif, a été réalisée le long des transects suivant ce gradient est-ouest (RAZANAKA, 1995).

Les variations des paramètres écologiques mentionnées ci-dessus y sont très graduelles dans la forêt de Mikea. Un transect est fait dans cette région suivant l'axe Salary-Analabo pour dégager cette évolution. Des placettes de 30m x 30m, au sein desquels des relevés pédologiques et botaniques sont réalisés dans chaque grande unité paysagique le long de ce transect.

Les analyses statistiques (analyse factorielle et c de correspondance) effectuées en vue d'établir une typologie du fourré xérophile ont permis de déterminer les principaux groupements de fourré avec leurs espèces caractéristiques et les discriminantes respectives.

RESULTATS

De la zone littorale vers l'intérieur des terres, quatre groupements de fourré xérophile ont été déterminés. Ils se succèdent et évoluent de la forme la plus xérique jusqu'à une forme de transition ou de contact avec le forêt dense décidue qui le borde à l'est au niveau de la zone sub-littorale.

- **Le bas fourré xérophile arbustif à *Euphorbia stenoclada*** représente le groupement le plus xérique ; sa hauteur dépasse rarement 4 m. Il occupe des stations exceptionnellement sèches, situées sur des sols très filtrants ou des lithosols de dalles calcaires marneuses ou gréseuses. Ce groupement est très dense du fait de l'intrication des rameaux des différentes plantes qui le composent. Cependant il ne couvre pas totalement son substrat et se présente sous forme de mosaïque de sols nus et de touffes de végétation très denses.

- **Le haut fourré xérophile arbustif dense à *Didierea madagascariensis-Adansonia fony-Commiphora lamii*** est lié aux séries dunaires constituées de sables roux (7,5 YR 6/6) fins à légèrement grossiers, très pauvres en particules fines. Ce groupement présente une hauteur moyenne de 4-6 m avec des émergents atteignant 8-10 m. Il reste très dense et impénétrable dans l'ensemble; des tâches de sols nus n'excédant 5% de la surface totale se rencontrent par endroit.

- **Le haut fourré xérophile arbustif ouvert à *Didierea madagascariensis-Commiphora monstruosa*** est lié aux séries dunaires constituées de sables roux-beige (7,5 YR 7/4). Ce substrat se distingue par son caractère filtrant lié à une texture très

particulière, une teneur en particules fines très faible, et un pH acide (5,0 à 5,1). Le haut fourré xérophile arbustif ouvert à *Didierea madagascariensis-Commiphora monstrosa* présente dans l'ensemble la même structure verticale que le groupement précédent, il s'en distingue par sa structure horizontale plus ouverte. Il forme des mosaïques de touffes de végétation difficilement pénétrable et de sols pratiquement nus dont la superficie peut atteindre 35-45%.

- **Le haut fourré xérophile arboré à *Didierea madagascariensis-Euphorbia laro-Commiphora arafy*** occupe les séries dunaires sub-littorales constituées de sables roux à roux-rouge (7,5 YR 6/6 à 7,5 YR7/8). Ce groupement manifeste déjà une structure forestière, c'est-à-dire qu'il présente trois strates assez distinctes, une strate herbacée très discontinue, une strate arbustive assez continue et une strate arborée lâche. Il est connu sous le nom de « forêt à *Didierea madagascariensis* » (KOECHLIN *et al.*, 1974). La futaie atteint 6-8 m, des émergents dont *Adansonia za*, *Poupartia sylvatica*, *Streospermum sp.*, *Dalbergia sp.* peuvent atteindre 12-15 m. Mais ce groupement reste bas comparé à la forêt dense sèche décidue typique qui le remplace progressivement vers l'Est.

En effet, la forêt dense sèche à *Commiphora mafaidoha-Adansonia za* qui occupe la plaine de Bevary, la partie orientale de la « forêt de Mikea », est incluse dans la « série à *Commiphora-Hildegardia-Dalbergia* » (HUMBERT, 1965) ; elle présente une voute continue de 8-12 m de haut avec des émergents atteignant 20-25m.

Un profil schématique de cette succession de groupements de fourrés xérophiles dans la « forêt de Mikea » dégage l'existence d'une répartition très précise des espèces xérophiles suivant les types de groupement dans cette région du Sud-Ouest de Madagascar.

DISCUSSION

Trois faits floristiques marquants se dégagent de l'analyse de l'évolution de la forêt dense sèche en fourré xérophile.

1. Les deux taxons classiquement admis comme caractéristiques du fourré xérophile se retrouvent tout le long du transect suivant une répartition bien ordonnée.

Le genre *Euphorbia* s'y rencontre sous forme de plusieurs espèces qui définissent bien chacun des groupements de fourré xérophile.

- *Euphorbia antso* H. Bn, arbuste caractéristique du sous bois du haut fourré xérophile arboré et de la forêt dense sèche décidue, disparaît dans les zones côtières.

- *Euphorbia laro* Drake, espèce commune du fourré xérophile et de la forêt dense sèche décidue, est très abondante dans la strate arbustive des hauts fourrés arboré et arbustif. Elle se raréfie dans le groupement des zones littorales.

- *Euphorbia enterophora* Drake, arbre d'une dizaine de mètres de haut, présente la même répartition que celle du taxon précédent ; cependant elle reste présente dans certaines stations de la zone littorale sur sable beige.

- *Euphorbia stenoclada* Baill., arbuste ne dépassant pas 6-7m de haut, caractérise le faciès le plus xérique des groupements de fourré xérophile et occupe les zones littorales sur substrat calcaire ou sableux. Sur le premier type de substrat, *Euphorbia*

stenoclada ne dépasse pas 3-4 m de haut, sur sols sableux elle peut atteindre 6-7 m. Bien que définie comme une espèce maritime elle ne reste pas confinée dans les zones littorales du Sud-Ouest, et son aire de répartition pénètre très loin à l'intérieur des terres. Elle se rencontre dans la région d'Ihosy sur sol calcaire (CHOUX, 1934; KOECHLIN *et al.*, 1974).

Le genre *Didierea* est représenté par trois espèces:

- *Didierea madagascariensis* Baill. occupe l'ensemble de l'aire de répartition des séries dunaires allant des sables beiges aux sables roux-rouge en passant par les sables roux. Cette espèce disparaît sur les substrats calcaires. Elle peut constituer une formation monospécifique dans certaines stations comme la zone envahie par les dunes quaternaires, ancien lit de fleuve, où elle représente une espèce pionnière. L'aire de répartition septentrionale de *Didierea madagascariensis* se situe au sud de Morondava dans la région de Betaolampia.

- *Alluaudia comosa* Drake reste confiné dans les zones littorales sur sols calcaires marneux. Il constitue avec *Euphorbia stenoclada* la physionomie du bas fourré xérophile arbustif. Son aire de répartition septentrionale s'arrête à la hauteur de Manombo Sud au nord de Toliara.

- *Alluaudiopsis marnieriana* Rauh, arbuste qui occupe des stations particulières de sols calcaires, est plus discret, son aire de répartition septentrionale ne dépasse pas le Fiherenana.

2. En dehors de ces deux genres définis comme caractéristiques du fourré xérophile, « série à *Euphorbia* et Didieriacées » (HUMBERT, 1965), d'autres taxons caractérisent bien ce type de formation. Certains mêmes sont spécifiques des groupements observés le long du transect et montrent une répartition très précise.

Le genre *Commiphora* constitue une illustration assez significative de cette répartition.

- *Commiphora arafy*, arbre d'une dizaine de mètre, caractérise le haut fourré xérophile arboré à *Didierea madagascariensis*. Il semble relayer *Commiphora mafaidoha* Engl. qui est très dominant dans la forêt dense sèche décidue adjacente, mais disparaît petit à petit vers l'ouest dans la forêt de Mikea.

- *Commiphora humbertii*, arbuste de 1 à 1,5m largement étalé à la base avec un recouvrement dépassant facilement 4m², marque le sous-bois de tous les groupements de fourré xérophile. Son expansion est maximale dans le haut fourré xérophile arbustif ouvert.

- *Commiphora lamii*, arbuste de 1-2 m, est spécifique du haut fourré xérophile arbustif. Il accompagne *Commiphora humbertii*; son aire de répartition s'étend jusqu'aux zones côtières.

- *Commiphora monstrosa* (H.Perr.) R. Cap., arbuste de taille assez variable entre 1 et 3m, caractérise des stations soumises à une sécheresse très accentuée. Il se rencontre dans le bas fourré xérophile sur sols calcaires et arénacés ainsi que dans le haut fourré arbustif ouvert.

- *Commiphora orbicularis* Engl. et *C. mahafalensis*, arbustes de 2 à 3 m, sont spécifiques des bas/haut fourrés xérophiles arbustifs sur calcaire marneux. Ils disparaissent dans les stations situées sur substrat sableux.

Le genre *Commiphora* est donc particulièrement important dans la constitution de la composition du fourré xérophile. De ce fait, il peut être défini comme un taxon caractéristique de cette formation au même titre que le genre *Euphorbia* et la famille des Didiéracées.

A côté de ces trois taxons très marquants, il en existe d'autres non moins importants dont l'aire de répartition épouse celle du fourré xérophile.

- *Adansonia fony* H. Bn. constitue un des émergents très caractéristiques de l'ensemble des groupements de fourré xérophile sur sols arénacés, mais s'estompe sur les sols calcaires.

- *Megistostegium nodulosum* (Drake), Hochr. arbuste très caractéristique du bas/haut fourré xérophile arbustif, accompagne *Euphorbia stenoclada* sur les sols calcaires et sableux des zones littorales. Par contre, il disparaît en dehors de ces stations au même titre que *Opecularia decaryi* H. Perr.

3. Il découle de cette étude que la répartition des différents taxons caractéristiques du fourré xérophile dans le sens Est-Ouest est assez précise ; elle épouse globalement les aires de répartition des différents groupements dont la limite coïncide avec un gradient de sécheresse climatique combiné à une variation marquée des types de sols.

La limite septentrionale de l'aire de répartition de ces taxons est beaucoup moins nette et ne correspond pas à un déterminisme précis. Le mode de répartition de chaque espèce semble prioritaire dans la répartition dans le sens subméridien. Ainsi, l'aire de répartition de *Didierea madagascariensis*, *Euphorbia stenoclada*, *Commiphora humbertii*, *C. monstrosa* s'étend jusque dans la région de Belo-sur-Mer, bien au-delà de l'aire subaride.

Le fourré xérophile forme un rideau de quelques centaines de mètres, lié aux dunes flamandaises bordant des tannes vives (RAZANAKA, 1995). La même succession de groupements de fourré xérophile dans le sens est-ouest observée dans la forêt de Mikea s'y rencontre sur une très faible distance.

CONCLUSION

L'aire de répartition des espèces xérophiles nous renseigne sur la valeur de la forêt dense sèche décidue, en tant qu'indicateur écologique et sur son probable mécanisme évolutif. Cette forêt connaît des expansions dès que les conditions stationnelles sont favorables. Le fourré xérophile ne constitue qu'une forme d'adaptation à des conditions de sécheresse très sévères. Le genre *Commiphora* constitue au même titre que le genre *Euphorbia* et la famille des Didiéracées un taxon très caractéristique de ce type de fourré.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBREVILLE, A., 1975. Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation, Revue Bois des Tropiques, n° 51, Janv-Fév 1957.

- CHOUX, P., 1934. Répartition géographique des Didiéracées, Mémoires de l'Académie Malgache, 17: 49-64.
- CORNET, A., 1973. Essai de cartographie bioclimatique à Madagascar, La Terre Malagasy Tany Malagasy, Tananarive, n° 15: 179-190.
- DONQUE, G., 1975. Contribution géographique à l'étude du climat de Madagascar, Nouvelle Imprimerie des Arts graphiques, Tananarive, 478 p.
- GUILLAUMET, J.L. & J. KOECHLIN, 1971. Contribution à la définition des types de végétation dans les régions tropicales (exemple de Madagascar), Candollea, 26 (2): 262-277.
- HUMBERT, H., 1955. Les territoires phytogéographiques de Madagascar. Colloques Internationaux du C.N.R.S. LTX : Les divisions écologiques du monde, moyen d'expression, nomenclature, cartographie. Paris, juin - juil. 1954. Année écologique, 3è sér., 31(5-6): 439-48.
- HUMBERT, H., 1965. Description des types de végétation. In: H. Humbert & Cours Darne, 1964/65. Carte Internationale du tapis végétal et des conditions écologiques. 3 coupures au 1/1.000.000. Trav. sect. sc. et tech., Inst. Fr. Pondichery, h.s. n°6.
- KOECHLIN, J. J.L. GUILLAUMET & P. MORAT, 1974. Flore et végétation de Madagascar. Cramer/Ganther, Vaduz, 624 p.
- MORAT, Ph., 1969. Note sur l'application à Madagascar du quotient pluviomètre d'Emberger. Cah., ORSTOM, sér.biol. 10: 117-132.
- MORAT, Ph., 1973. Les savanes de l'Ouest de Madagascar. Mémoires ORSTOM, n° 68, 235 p.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1921. La végétation malgache. Ann. Colon. Marseille, 3e sér. 9, 268 p.
- SOURDAT, M., 1977. Le Sud-Ouest de Madagascar, Morphogenèse et pédogenèse. Travaux et documents de l'ORSTOM.
- THOMASSON, M., 1972. Remarques sur la végétation des environs de Tuléar III. Modes de ramification des végétaux ligneux. Bull. Soc. Bot. fr., 119: 207-214.
- THOMASSON, M., 1974. Remarques sur la végétation des environs de Tuléar (Sud-Ouest Malagache). V. La forêt dense sèche. Adansonia, sér, 2, 14 (2): 293-297.
- THOMASSON, M., 1982. Groupements végétaux de la plaine de Tuléar : les groupements sur sables jaunes. In: Mad. Rev., 40: 65-73.
- RAZANAKA, S J., 1995. Délimitation des zones de contact des aires semi-aride et subaride de la végétation du Sud-Ouest de Madagascar. Thèse de 3° cycle Faculté des Sciences Université d'Antananrivo; 266 p., 4 cartes.