



Programme
des Nations Unies
pour l'environnement



UNEP/WG.163/Inf.5
7 mai 1987

Original: FRANCAIS

PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

Première réunion des Structures focales nationales
pour les aires spécialement protégées de la
Méditerranée

Athènes, 1-4 juin 1987

ETUDE DE CAS EN TUNISIE

SYNTHESE DES ETUDES RELATIVES A LA PARTIE TERRESTRE

DE L'ILE DE ZEMBRA

PARC NATIONAL - TUNISIE

COMMISSION NATIONALE TUNISIENNE
POUR L'U.N.E.S.C.O.

--*

PROGRAMME INTERNATIONAL - MAB
"L'HOMME ET LA BIOSPHERE"

--*-*

Faculté des Sciences
Campus Universitaire
1060 TUNIS Belvédère

AIRES SPECIALEMENT PROTEGEES

Etude de cas en Tunisie :

Synthèse des études relatives à la partie
terrestre de l'Ile de Zembra

- Tunis, Aout 1986 -

* S O M M A I R E *

INTRODUCTION	2
<u>I- PRESENTATION GENERALE</u>	
Caractéristiques physiques	3
Historique	4
Statut	5
<u>II- GEOLOGIE</u>	
Généralités	6
Etude lithostratigraphique	6
Analyse structurale	8
<u>III- RESSOURCES EN EAU</u>	12
<u>IV- FLORE</u>	
Aspect floristique	14
Aspect phytoécologique	16
<u>V- FAUNE</u>	
Mammifères	30
Oiseaux	31
Reptiles	36
Malacofaune	37
<u>VI- SITUATION ACTUELLE ET PERSPECTIVES D'AMENAGEMENT</u>	
Ressources en eau	38
Flore	39
Faune	40
Tourisme-Nature	41
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	42

* I N T R O D U C T I O N *

La présente contribution s'inscrit dans le cadre général d'une meilleure connaissance des systèmes insulaires et des isolats présentant des particularités sur le plan des milieux naturels et humains.

C'est ainsi que le Comité National MAB a déjà à son actif plusieurs études sur les milieux insulaires tunisiens suivants :

- * Ile de Djerba MAB 13 : Perception du paysage méditerranéen
- * Iles Kerkennah MAB 7 : Iles Mineures de la Méditerranée
- * Ile de Zembra MAB 8 : Réserves de la Biosphère et ressources génétiques qu'elles contiennent

Il était aussi dans notre intention d'étendre nos investigations à l'Archipel de La Galite, en vue de faire progresser notre connaissance de ce milieu naturel remarquable et dans la perspective d'y créer un Parc National.

Pour ce qui est de Zembra, les études ont été conduites après que l'île ait été déclarée Parc National et reconnue par l'UNESCO en tant que Réserve de la Biosphère. C'est ainsi que durant trois années successives des équipes multidisciplinaires rassemblant des chercheurs appartenant principalement aux Facultés des Sciences de Tunis et de Sfax, à l'I.N.A.T., à l'I.N.R.S.T., à la Direction des Forêts, effectuèrent plusieurs séjours à différentes périodes de l'année. Ces travaux seront rassemblés dans une monographie en voie de publication.

Le présent rapport, effectué à la demande de l'I.U.C.N. dans le cadre d'un contrat avec le Comité National MAB, propose une synthèse des travaux effectués sur la partie terrestre des îles de Zembra et Zembretta.

1ère PARTIE : PRESENTATION GENERALE

1- Localisation : Carte d'E.M. au 1/50.000 de Sidi Daoud (Feuille N° VIII).

L'île de Zembra est située dans le Golfe de Tunis, à l'Ouest de la pointe du Cap Bon, entre les points de coordonnées :

X1 = 9 6 39' 65"	X2 = 9 6 42' 75"
Y1 = 41 6 24' 22"	Y2 = 41 6 28' 00"

La distance minimale séparant l'île du continent est d'environ 11 km (Rass El Ahmar, à 3 km au Nord de la thonaire de Sidi Daoud). Zembretta est située entre la pointe du Cap Bon et Zembra, à environ 5 km de cette dernière.

2- Cadre physique : Zembra a une forme de prisme tronqué ayant pour base un triangle équilatéral d'environ 2,5 km de côté. La superficie de l'île est d'environ 3,4 km²; la longueur des côtes est de 9 km. Des parois escarpées constituent la façade Ouest de l'île : Celles du Cap Grosso au Nord, ainsi que celles de la partie Sud-Ouest de l'île ("Grotte aux pigeons", Cathédrale"), les plus abruptes, atteignent 200 m de hauteur. Entre ces deux points, dominées par l'Observatoire, des falaises en escalier dégringolent de 400 m dans la mer. Dans la partie Sud-Est, une dépression, séparant le promontoir Carrière-Pointe du chameau (ou Hank jmel) du restant de l'île, aboutit à une anse où ont été aménagés le port et les installations d'un Centre nautique. C'est à cet endroit qu'existe la seule plage de sable de l'île. Ailleurs, la côte est rocheuse avec, en différents points, des plages de galets ("Carrière", "Ain Cabbar", "Cathédrale"). L'accès à pied par le rivage est possible de la base du Cap Grosso à la baie de Callafid (ou "Calle frida") au Sud. Trois sentiers principaux permettent l'accès aux différentes parties de l'île à partir du port : L'un d'eux remonte le bassin pour arriver sur la crête dominant la mer entre Hank Jmel et Ain Cabbar. Un autre se divise en deux au dessus de la "Maison du poète" (ou "Bit el calotous") et rejoint l'Observatoire (Point culminant : 435 m) et "Oued Zitoun".

3- Caractéristiques bioclimatiques : Le coefficient pluviométrique d'Emberger, calculé pour le niveau de la mer et pour le point culminant de l'île, donne des valeurs respectives de 81 et 104. La moyenne annuelle des précipitations se situe entre 550 et 580 mm, dont 70 à 80 % tombent d'Octobre à

Mai. L'humidité relative de l'air n'est jamais inférieure à 70 %. Les îles de Zembra et Zembretta sont donc englobées dans le bioclimat subhumide à variante hiver chaud dans les parties basses, et hiver frais sur les hauteurs.

- 4- Historique : L'occupation humaine de l'île semble bien antérieure à la civilisation romaine. La construction du Centre nautique a dégagé par endroits des coupes de sol qui montrent une succession de strates contenant des restes d'animaux et de poteries, surmontées par des fondations romaines. D'autres vestiges romains, tels que céramiques, terrasses, puits, meules, ont aussi été identifiés.

Doumet-Adanson, qui débarqua sur Zembra en Juillet 1884, nous apprend que l'île était alors habitée par une famille qui vivait de la pêche ainsi que de l'élevage d'une centaine de chèvres et de quelques porcs.

Vers la fin du 19ème siècle et jusqu'au début du 20ème, les carrières de l'île ("El Djammour") étaient exploitées (Mager, 1900). Quelques années plus tard, en 1912, Madame Pottier-Alapetite trouva des pêcheurs qui possédaient encore des chèvres, et un poste de l'administration des Douanes et des Pêches qui s'y maintint jusqu'à la dernière guerre, période durant laquelle l'île fut occupée par les allemands. Les vestiges d'une pièce d'habitation et d'un poste d'observation construits à cette époque subsistent encore au point culminant ("Observatoire").

La période d'après-guerre vit s'installer à nouveau quelques familles siciliennes qui vivaient de l'élevage de chèvres et de la fabrication de fromages. L'un des derniers habitants en date fut le fameux "Khlil" Ben Tijani Trabelsi, un tunisien marié à une italienne, qui dans les années 1950-55 s'était institué propriétaire de l'île. Ceci lui valut d'en être délogé manu-militari.

En 1960, La Société Tunisienne de Banque fut le promoteur d'un important projet de Centre de vacances : Construction d'un hôtel, de bungalos, de paillotes, d'un "casino", citernes, groupe électrogène, etc... Ce centre nautique accueillit des estivants jusqu'en 1976. Du fait de la cessation de ses activités, les locaux furent occupés par la Marine Nationale à partir de Juillet 1979. Un gardien du Service des Forêts fut maintenu sur place.

5- Statut administratif : Les Iles de Zembra et Zembretta relèvent du Domaine forestier de l'Etat et sont donc gérées par le Ministère de l'Agriculture.

La protection du site fut marquée par les étapes suivantes :

* Par Arrêté du Ministre de l'Agriculture en date du 9 *
* Novembre 1973 les eaux situées dans un rayon de un *
* mile et demi autours de l'île (3639 ha) font l'objet *
* d'une protection intégrale et toutes les formes de *
* pêche y sont prohibées. *

* Un certificat de l'U.N.E.S.C.O. (Programme Interna- *
* tional "L'Homme et la Biosphère") daté du 1er Mars *
* 1977 accorde aux îles de Zembra et Zembretta le *
* statut de Réserve de la Biosphère. *

* Le Décret du 1er Avril 1977 porte création du Parc *
* National des Iles Zembra et Zembretta. *

IIème PARTIE : GEOLOGIE

1- GENERALITES : Du point de vue morphologique, l'île se divise en trois parties inégales délimitées par les accidents et F1-F2 (Voir fig. p. 10) :

- Le couloir central submériidien correspondant à une dépression où l'altitude ne dépasse pas 50 m. .
- La partie occidentale de l'île, montrant un relief accentué avec des falaises maritimes abruptes, culminants à 435 m. (Monte Far-couni).
- La pointe orientale, entre Hank Jmel et la Carrière, à relief mou, culminant à 187 m .

2- ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIQUE :

Les différents relevés de terrain ont mis en évidence une série stratigraphique allant des calcaires massifs gris coquilliers du Crétacé supérieur aux argiles et grès fins du Miocène, qui se répartissent de bas en haut de la façon suivante :

- a) **Les calcaires de "la Cathédrale"** : Calcaires cristallins gris bleu fossilifères formant l'importante falaise de l'îlot de "la Cathédrale". Ils affleurent à la pointe Sud-Ouest de l'île. Ces calcaires contiennent des Lithothamniés, Lamellibranches, Gastéropodes, débris d'Echinodermes, Rudistes et Polypiers. Ce faciès, bien que rapellant par certains aspects celui de l'Aptien de l'Atlas tunisien central, est d'âge Turonien supérieur-Coniacien.
- b) **Les calcaires Eocènes** : Ces calcaires massifs gris, dolomitiques, forment les falaises du Capo Grosso et de l'îlot de Lantorcho, au Nord, et affleurent à la pointe Sud-Ouest de l'île en contact par faille avec les calcaires de la Cathédrale. C'est une biosparite à Nummulites, Discocyclines et Operculines, à débris d'Echinodermes et de fragments de coquilles de Lamellibranches, de Bryozoaires et de Lythothamniés. Cette association de Nummulites et de Discocyclines traduit un âge Eocène. L'épaisseur peut atteindre 300 m .
- c) **La série Oligocène** : Des bancs décimétriques de calcaires plus ou moins gréseux, gris-beiges, à grands organismes, font suite aux calcaires massifs Eocène, aussi bien à Capo Grosso qu'à la pointe Sud-Ouest de l'île. Ces calcaires gréseux renferment de grosses Nummulites, des

Lépidocyclines, des Lithothamniés, des Operculines, des radioles d'oursins, des Pectens et Ostrea d'âge Stampien. Ces calcaires Stampiens sont surmontés, à quelques mètres du ravin de Oued Zitoun, par une surface irrégulière, perforée ferrugineuse sur laquelle se développe un conglomérat de 2 m d'épaisseur à gros éléments de calcaires à Nummulites et de grès, riche en Pecten, Ostrea, Polypiers, Scaphopodes, dents de squales ... Au Cippo Grosso, le niveau ferrugineux est bien marqué; par contre le conglomérat manque. Ce conglomérat est la base d'une série gréseuse -rapellant celle du Djebel Korbous- qui commence par une alternance de bancs de grès blanc à rouge, parfois friable, avec des lits d'argiles sableuses vertes. Cet ensemble renferme deux niveaux fossilifères à sa base, riches en Nummulites, débris de Lamellibranches, d'Echinodermes et de Polypiers du Stampien supérieur. Un terme gréseux massif à dragées de quartz forme les falaises les plus importantes de l'île (Monte farcouni, 435 m). Ce terme gréseux massif se retrouve dans l'Oligocène supérieur-Aquitainien de la Tunisie septentrionale; sa puissance est de 450 à 500 m.

- d) **Les argiles du secteur Grotta del Savino-Punta del Camello :** Cette série argileuse renversée, d'une puissance de 380 à 400 m, affleure dans le couloir central de l'île. Ces argiles ont fourni des Orbulines et Globigerinoides bisphericus du Langhien supérieur (Miocène moyen).
- e) **La série détritique orientale :** Une série argilo-gréseuse affleure au Sud-Est de l'île, en contact, par faille (F1) avec les argiles précédentes. Les critères de polarités dans les grès (Séquences - stratification oblique ...) traduisent le renversement de cette série détritique qui est attribuée au Miocène moyen (Helvétien moyen-supérieur). On peut penser que les argiles langhiennes de la Grotta del Savino et cette série détritique helvétique, qui apparaissent en série renversée, appartenaient initialement à une série unique continue; ultérieurement, la faille F1 a mis ces deux ensembles en contact mécanique.
- f) **Raccordement avec les séries continentales :** Cette série stratigraphique présente un faciès carbonaté de l'Eocène supérieur. Or, au Cap Bon, une épaisse série de marnes dites "marnes inférieures", de calcaires fins à Nummulites dits "de Reineche", et de "marnes supérieures", affleure au coeur de l'anticlinal du Djebel Sidi Abderrhaman. A l'Oligocène, nous notons la présence des calcaires fossilifères d'âge Stampien, suivis par une épaisse série gréseuse débutant par un conglomérat à gros éléments; par contre au Cap Bon, l'Oligocène est représenté par une épaisse formation gréseuse dite "Grès de Fortuna". Cette formation comprend

une partie inférieure, alternances argilo-gréseuses, et une partie supérieure massive, nettement plus gréseuse. A Zembra, on assiste donc à un passage latéral de faciès à l'Oligocène par rapport au Cap Bon.

La série détritique de la pointe orientale rappelle les alternances de grès et d'argiles sableuses de l'Oligocène (base des Grès de Fortuna).

3- ANALYSE STRUCTURALE :

La partie occidentale se présente sensiblement comme un monoclinal de direction N20 à N30 dont le pendage est de l'ordre de 20 à 40° vers l'Est. Ce monoclinal est coupé par la faille F3 de direction N60, mettant en contact les calcaires Eocènes avec les grès Oligocènes, et jouant en faille normale avec une légère composante horizontale sénestre; le compartiment Nord (Monte Farcouni) étant affaissé. Cette faille présente un rejet vertical de l'ordre de 300 m avec une brèche tectonique ferrugineuse de 3 à 5 m, bien visible en bordure de la baie au Nord de la Cathédrale. Au Sud de la faille F3, s'observe la série continue allant des calcaires Eocènes aux grès grossiers massifs aquitaniens. Le plateau de Monte Farcouni-Cappo Grosso est haché de failles à faible rejet, les directions les plus importantes étant N40, N70, N90, N110 à N120 et N160 à N180.

Au Cappo Grosso, une faille verticale de direction N120 affecte les calcaires Eocènes. elle est accompagnée d'une brèche tectonique pouvant atteindre 50 m d'épaisseur.

Ce monoclinal occidental dont le pendage s'accroît vers l'Est jusqu'à 80°, chevauche suivant le contact de direction N20, la série monoclinal orientale miocène qui est en série inverse. Cette tectonique complexe est de toute évidence polyphasée.

Le contact est postérieur à F3. Les données limitées de l'île de Zembra ne permettent pas de reconstituer son évolution structurale. On remarque toutefois que le style tectonique observé à Zembra contraste avec celui du Cap Bon fait de terrains de même âge tectoniquement peu dérangés.

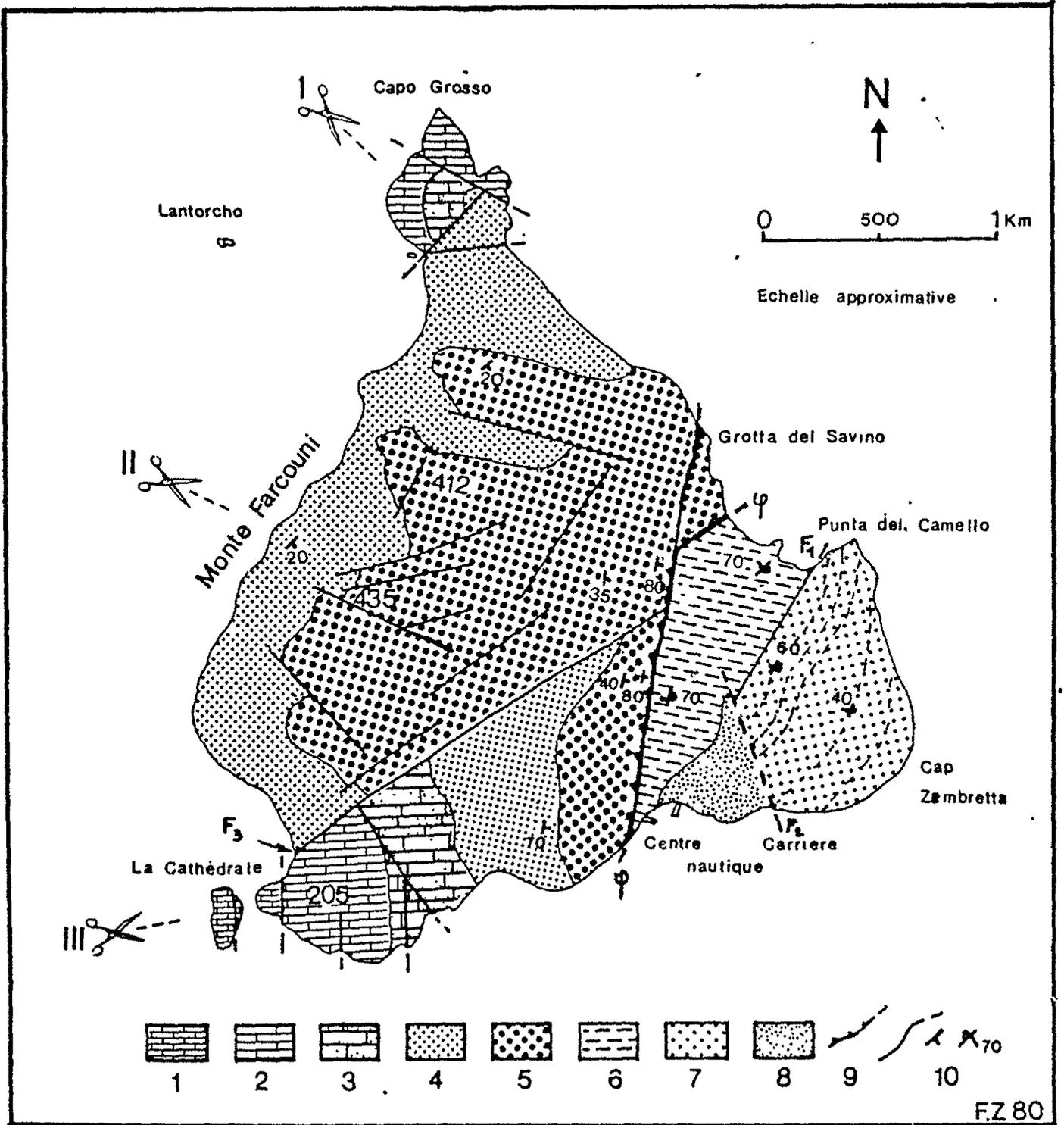
Le renversement de la série Miocène de Zembra et son chevauchement par le compartiment occidental suggère le passage ou l'éventuel voisinage de la prolongation dans le Golfe de Tunis du chevauchement du Zaghouan ou d'un autre grand front de chevauchement.

LEGENDE DES FIGURES :

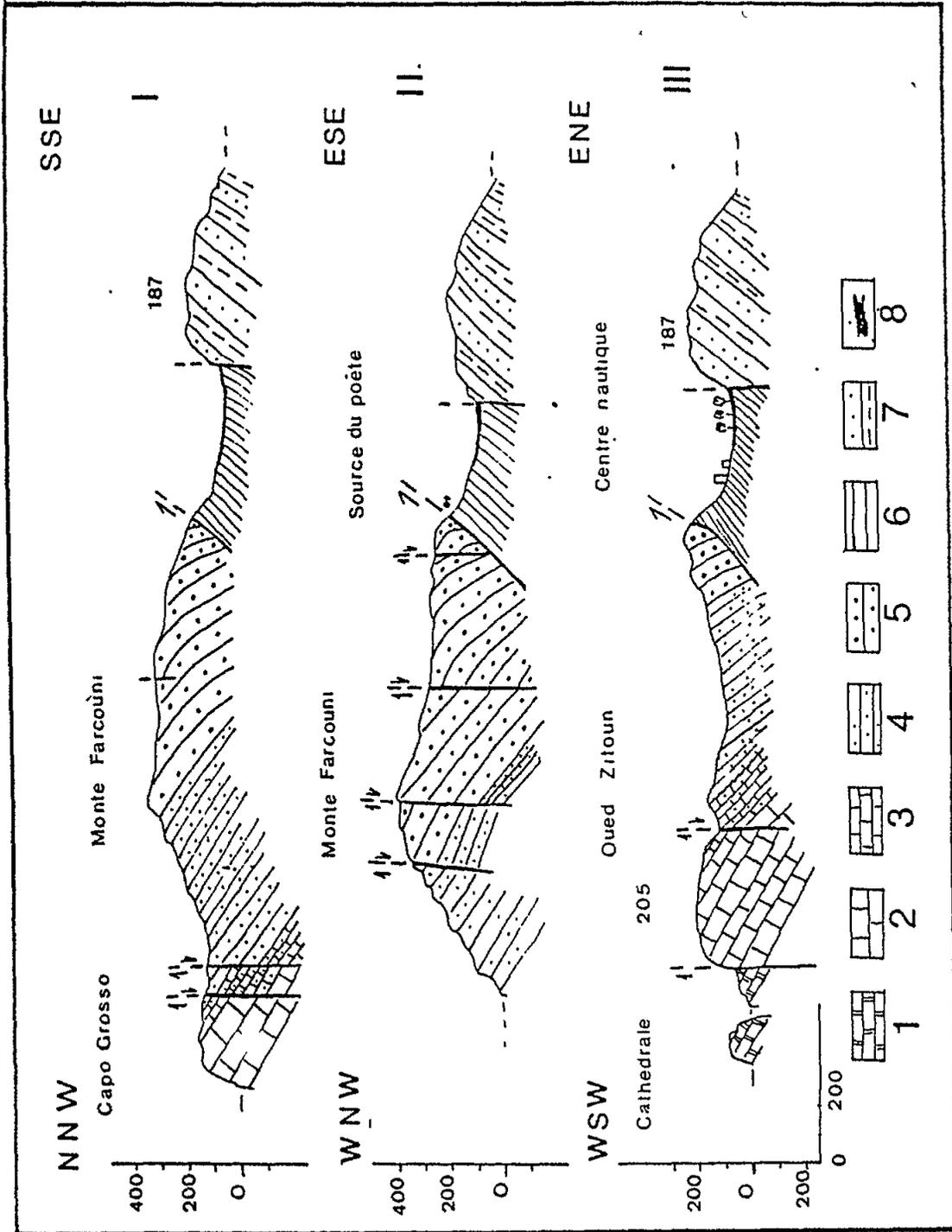
Figure 1 : Carte géologique de l'île de Zembra

- 1: Calcaires massifs de la Cathédrale (Turonien sup.- Coniacien).
- 2: Calcaires et calcaires dolomitiques Eocènes.
- 3: Calcaires gréseux stampiens.
- 4: Série gréseuse Oligocène.
- 5: Grès grossiers et dragées de quartz.
- 6: Argiles et argiles gréseuses à glauconies d'âge stampien.
- 7: Grés fins et argiles gréseuses helvétiques.
- 8: Alluvions récentes.
- 9: Surfaces de chevauchement et faille normale.
- 10: Pendage normal et pendage inverse.

Figure 2 : Coupes dont la trace est notée sur la figure 1.
(même légende que la figure 1).



(D'après ZARGOUNI et TRUILLET)



(D'après ZARGOUNI et TRUILLET)

IIIème PARTIE : RESSOURCES EN EAU

1- CONTEXTE HYDROLOGIQUE :

- a) Réseau hydrographique : Il se caractérise par une multitude de petits talwegs ayant une pente très accentuée et se déversant vers la mer.

Dans la partie Sud-Est s'individualise un petit bassin versant d'une superficie de 1,1 km². Celui-ci est drainé par un oued qui rejoint la mer dans la baie Sud-Est.

Par ailleurs, deux ravins descendent du Monte Farcouni et atteignent la mer sur le rivage Sud-Ouest.

- b) Pluviométrie : En l'absence de relevés pluviométriques propres à Zembra, nous nous référerons à la station la plus proche située à El Haouaria. Celle-ci fournit des données depuis 1966-67.

La moyenne pluviométrique annuelle calculée pour la période 1966-67 / 1983-84, soit 18 années, s'élève à 555 mm avec la répartition mensuelle suivante :

MOIS	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT
PLUIES (mm)	44.86	70.11	95.4	71.8	79.5	82.5	49.4	40.4	30.3	5.0	2.6	12.7

Une station pluviométrique à été mise en place depuis Septembre 1984 sur l'île de Zembra, dans la basse plaine, au Sud-Est de l'île non loin du rivage.

2- CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE :

Au niveau du tronçon aval de l'oued drainant le micro-bassin, s'individualise une petite plaine de superficie limitée à environ 3 ha. Cette plaine est composée de dépôts quaternaires renfermant une nappe aquifère. Cette dernière a été recoupée par 5 sondages de reconnaissance d'un diamètre de 2" et de profondeur variant de 8 à 30 m. Ceux-ci ont permis de montrer que ces dépôts sont constitués par des alternances de sables, vases, galets et argiles dont l'épaisseur maximale a atteint 23 m au droit du sondage n°2 placé à quelques mètres du lit de l'oued.

Les horizons de sables et de galets sont aquifères. Les réserves dynamiques de cette plaine ont été estimée à 30.000 m³ et les réserves statiques à 45.000 m³ (ZBIDI, 1964).

En Janvier 1965, un puit de 7" de diamètre fut creusé à la profondeur de 16,40 m à 5 m du sondage n° 2 (catalogué sous le n° I.R.H. 8977/2). Pompé à raison de 1 l/s pendant 72 H, la salinité passa de 2.44 g/l au début à 3.1 g/l à la fin de l'essai.

Il existe par ailleurs deux puits de surface dont les caractéristiques sont consignées dans le tableau suivant :

	Puit n° 1 (Ref. 3451/2)	Puit n° 2
* Profondeur totale (m)	8.15	12.40
* Profondeur du plan d'eau (m)	5	12.15
* Tranche d'eau (m)	3.15	0.25
* Margelle (m)	0.75	1.70
* Diamètre (m)	1.5 x 1.1	0.50
* Résidu sec (g/l)	3.284	1.3

Le puit n° 1 est un puit romain localisé dans les jardins. Le puit n° 2 est situé près du bâtiment appelé "casino". Il est à remarquer que le puit romain capte les dépôts quaternaires, alors que le puit n° 2 capte les éboulis.

Signalons enfin une source de trop plein, au lieu-dit "Aïn Cabbar" (Sud-Est de Cappel Grosso), dont le débit est insignifiant (moins de 0,1 l/s en été).

IVème PARTIE : FLORE

1- ASPECT FLORISTIQUE :

a) Inventaire des espèces terrestres :

Labbe (1954) donne une liste de 230 espèces complétée à partir des relevés des auteurs de la fin du XIX ème siècle (voir bibliographie). Gammar signale que ce nombre a été porté à 266 espèces et sous-espèces grâce aux investigations récentes du laboratoire de botanique de la Faculté des Sciences de Tunis (Cette mise à jour n'était pas disponible lors de la rédaction du présent rapport).

Nous présentons, dans les pages 24 à 29, la liste des principales espèces signalées sur Zembra.

b) Richesse et affinités floristiques :

Floristiquement Zembra fait partie du Cap Bon avec lequel elle présente très peu de différences. A coté des espèces méditerranéennes et communes à l'ensemble de la Tunisie du Nord (78 % du total), on retrouve, dans l'île comme au Cap Bon, trois groupes caractéristiques :

* Les espèces dont l'aire en Tunisie s'étend de la Kroumirie au Cap Bon en passant par les Mogods et parfois quelques stations isolées au Nord de la Dorsale :

<i>Aristolochia longa</i>	<i>Scrophularia peregrina</i>
<i>Ranunculus parviflorus</i>	<i>Galactites tomentosa</i>
<i>Sedum tuberosum</i>	<i>Asplenium adiantum nigrum</i>
<i>Medicago Soleirolii</i>	<i>Gimnogramma leptophylla</i>
<i>Trifolium nigriscens</i>	<i>Isoetes Hystrix</i>
<i>T. suffocatum</i>	<i>Airea caryophylla</i>
<i>T. glomeratum</i>	<i>Scirpus cernuus</i>
<i>Lotus hispidus</i>	<i>Arum italicum</i>
<i>Radiola linoides</i>	<i>Juncus capitatus</i>
<i>Tuberaria guttata ssp. Milleri</i>	<i>Allium triquetum</i>
<i>Daucus gignidium ssp. Gunnifer</i>	<i>Vulpia myuros ssp. pseudo-myuros</i>
<i>Campanula dichotoma ssp. eu dichotoma</i>	

Ces espèces sont en majorité mésophiles, hygrophiles et se trouvent en Afrique du Nord à la limite méridionale de leur domaine. Elles signalent les similitudes qui existent entre les milieux humides et gréseux de la Kroumirie, du Cap Bon et de Zembra.

* Les espèces dont l'aire en Tunisie s'étend principalement au Centre et au Sud du Pays :

Calycotome villosa ssp. *intermedia*
Medicago truncatula
M. lacinata
Euphorbia pepiis
Ferula tingitana
Daucus pumilus
Periploca laevigata
Marrubium Alysson
Solanum nigrum
Orobanche scultzii
Asteriscus aquaticus
Urospernum picroides
Hyparrhenia hirta
Polypogon maritimus

Ce sont des espèces sub-méditerranéennes thermophiles et steppiques qui s'infiltrent dans le Tell oriental à la faveur des variantes chaudes du bioclimat méditerranéen littoral ou sub-littoral.

* Les espèces méditerranéennes littorales :

Silene neglecta
Anthyllis barba-Jovis
Lavatera punctata
Limonium psilochladum
Vaillantia muralis
Senecio crassifolia
Crithmeum maritimum
Pancratium maritimum
Juncus acutus ...

Les cinq premières espèces citées se distinguent par leur présence, en Tunisie, exclusivement sur les côtes et les îles du Nord. Ce sont des espèces assez rares en Tunisie.

c) Les espèces rares et endémiques en Tunisie :

A coté des espèces littorales rares signalées ci-dessus, il existe sur l'île un certain nombre d'espèces qui sont très rares en Tunisie :

- <i>Sanguisorba spinosa</i>	(Est-méditerr.)
- <i>Erodium hymenoides</i>	(Nord-africaine occ.)
- <i>Iberis semperflorens</i>	(Nord-méditer.)
- <i>Sisymbrium polyceratum</i>	(Nord-méditer.)
- <i>Erodium maritimum</i>	(Nord-méditer.)
- <i>Lavatera punctata</i>	(Nord-méditer.)
- <i>Senecio cineraria</i> ssp. <i>typicus</i>	(Nord-méditer.)

Notons aussi la présence sur l'île de quatre espèces endémiques tunisiennes :

- *Dianthus rupicola* var. *Hermoensis*
- *Brassica cretica* ssp. *atlantica*
- *Scabiosa farinosa*
- *Melica minuta* ssp. *euminuta*

A l'exception de la dernière espèce, ces endémiques sont communes avec l'extrême Nord du Cap Bon.

2- ASPECT PHYTOECOLOGIQUE :

La carte de l'occupation des terres, dressée par LE FLOC'H (voir p. 17 - 18) renseigne sur les aspects suivants :

- L'état présent de la végétation
 - . sa structure verticale
 - . son recouvrement
 - . ses espèces dominantes
- Son degré d'artificialisation

En complément de la légende de la page 18, les exemples suivants illustrent quelques combinaisons possibles des codes utilisés :

LB⁴II 1 Ea Pa : Formation ligneuse basse présentant un recouvrement moyen de 50 à 75 % et une hauteur moyenne de 0,25 à 0,5 m. Unité actuellement très peu perturbée par des actions humaines et où dominant *Erica arborea* et *Phillyrea angustifolia*.

LH⁴ I/LB⁴ IV AU EA : Formation complexe ligneuse haute et basse, ces deux strates ayant des recouvrements moyens respectivement de 25 à 50 et 50 à 75 %. Les ligneux hauts atteignent de 2 à 4 m alors que les ligneux bas atteignent entre 1 et 2 m. Cette végétation n'a été que peu perturbée et est dominée par *Arbutus unedo* et *Erica arborea*.

H² III 3rd iv, sh : Formation herbacée présentant un recouvrement de 10 à 25 % pour une hauteur comprise entre 0,25 et 1 m. L'action de l'homme a été forte (jachère ancienne) et actuellement les espèces qui dominent sont *Inula viscosa* et *Scolymus hispanicus*.

LEGENDE

CODIFICATION DE LA VEGETATION ACTUELLE (suite page suivante)

Δ TYPE DE VEGETAUX DOMINANTS ET RECOUVREMENT						
Désignation	Couvert %			Code		
• <u>Zones nues</u>	0 < 1 %	0 < 5 %	0 < 5 %	ZN ⁰	ZN ¹	
• <u>Formations simples</u>				LH ¹	LH ⁴	
• formations pures ligneuses hautes	1 - 5 % 25 - 50 %	< 5 %	< 5 %	LB ¹	LB ⁵	
• formations pures ligneuses basses	< 1 %	5 - 10 % 10 - 25 % 25 - 50 % 50 - 75 % 75 %	< 5 %	LB ²	LB ³ LB ⁴ LB ⁵	
• formations pures herbacées	< 1 %	< 5 %	5 - 10 % 10 - 25 % 25 - 50 % 50 - 100 %	H ¹	H ² H ³ H ⁴	
• <u>Formations complexes</u> : Elles ont été désignées en utilisant les codes des diverses formations pures qui les constituent.						
Δ HAUTEUR DES DIFFERENTS TYPES DE VEGETAUX DOMINANTS						
	0,1m	0,25m	0,5m	1m	2m	4m
Ligneux hauts						LH I
Ligneux bas			LB II	LB III	LB IV	
Herbacés		H II	H III			
Δ ESPECES DOMINANTES						
Ligneuses hautes (> 2 m)		Ligneuses basses (< 2 m)		Herbacées		
Nom latin	Code	Nom latin	Code	Nom latin	Code	
<i>Arbutus unedo</i>	AU	<i>Arbutus unedo</i>	Au	<i>Aristida longia</i>	al	
<i>Erica arborea</i>	EA	<i>Capparis spinosa</i>	Cs	<i>Critimum maritimum</i>	cm	
<i>Olea europaea</i>	OE	<i>Cistus monspeliensis</i>	Cm	<i>Daucus carota</i>	dc	
<i>Phillyrea angustifolia</i>	PA	<i>Erica arborea</i>	Ea	<i>Galactites tomentosa</i>	gt	
		<i>Erica multiflora</i>	Em	<i>Iberis semperflorens</i>	is	
		<i>Myrtus communis</i>	Mc	<i>Inula viscosa</i>	iv	
		<i>Olea europaea</i>	Oe	<i>Rapistrum rugosum</i>	rr	
		<i>Periploca laevigata</i>	Pp	<i>Scolymus hispanicus</i>	sh	
		<i>Phillyrea angustifolia</i>	Pa	<i>Senecio cineraria</i>	sc	
		<i>Pistacia lentiscus</i>	Pl	<i>Senecio crassifolia</i>	sr	
		<i>Sanguisorba spinosa</i>	Ss			

CODIFICATION DU DEGRE D'ARTIFICIALISATION

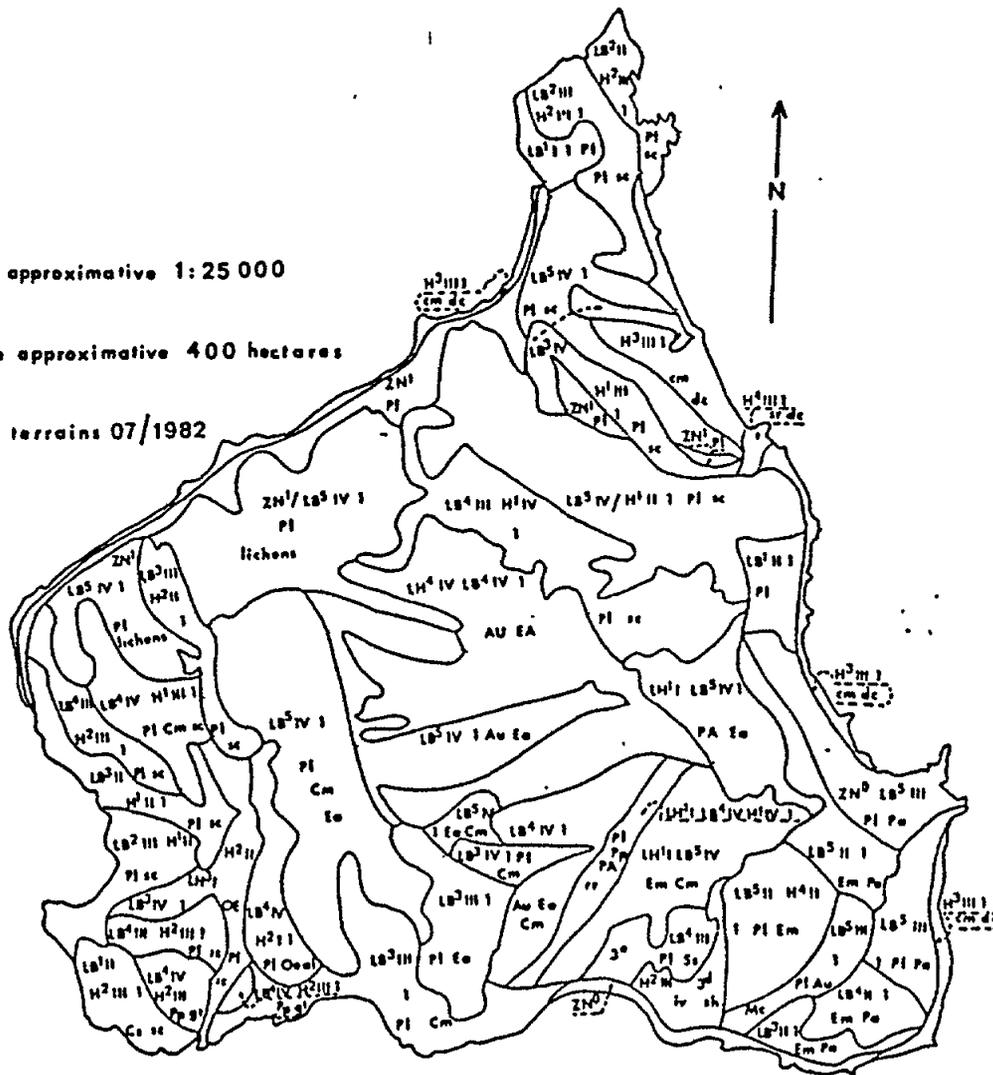
désignation	Code
• Végétation faiblement influencée par l'homme	1
• Jachère ancienne ou les espèces herbacées annuelles sont encore prédominantes	3 ^d
• Végétation naturelle très dégradée par l'homme (passages très nombreux, unité ou s'accumulent les détritux)	3 ^e

(D'après LE FLOC'H)

ILE DE ZEMBRA (TUNISIE)

CARTE DE L'OCCUPATION DES TERRES

échelle approximative 1:25 000
superficie approximative 400 hectares
levés de terrains 07/1982



(D'après LE FLOC'H)

Les cartes de la page 20 illustrent la répartition de quelques espèces significatives et peuvent servir de base à l'esquisse d'un zonage de l'île en un certain nombre d'unités pouvant s'apparenter à des secteurs écologiques. La carte de la page 23 représente les secteurs suivants :

Secteur I : Ceinture littorale présente avec divers faciès correspondant à des caractéristiques stationnelles telles que éboulis rocheux, falaise, terrasse ...

Secteur II : Plage et bordure sableuse littorale où la végétation spontanée détruite a été pour l'essentiel remplacée par des espèces introduites.

Secteur III : Auréole externe de la lentiscaie

- Faciès 1 - sur calcaire bien exposé au Sud

- Faciès 2 - faciès chaud, probablement très marqué par l'action de l'homme dans le passé. Si *Olea europaea* et *Periploca laevigata* n'y subsistent que par taches, elles sont remplacées par des groupements pauvres où *Cistus monspeliensis* et *Erica multiflora* indiquent des surfaces très certainement incendiées dans le passé.

- faciès 3 - comme toute la pointe orientale de l'île et même les secteurs IV, V et VI ce faciès est riche en espèces dont les fruits sont des baies ou des drupes (*Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Juniperus oxycedrus*). Ces espèces sont bien évidemment disséminées par les oiseaux et particulièrement les migrateurs pour lesquels l'île de Zembra constitue une étape sur la voie les menant du Cap Bon vers la Sicile. *Phillyrea angustifolia* est susceptible d'avoir été une caractéristique de l'oléo-lentisque sur toute l'île. Plus sensible que *Pistacia lentiscus* à l'action de l'homme elle a très certainement été presque totalement détruite et ne semble retrouver un certain dynamisme qu'avec le statut de protection de l'île, favorable à la dispersion de graines par les oiseaux de l'île.

- faciès 4 - il s'agit du faciès le plus fortement soumis aux influences du sel et du vent. Ces facteurs entraînent la présence d'une formation basse et très dense à *Pistacia lentiscus*. En apparence il s'agit d'une physionomie où le lentisque forme un toit infranchissable à toutes les autres espèces ligneuses à moins qu'elles ne soient moins sensibles à l'effet conjugué des vents et du sel.

ILE DE ZEMBRA (TUNISIE)

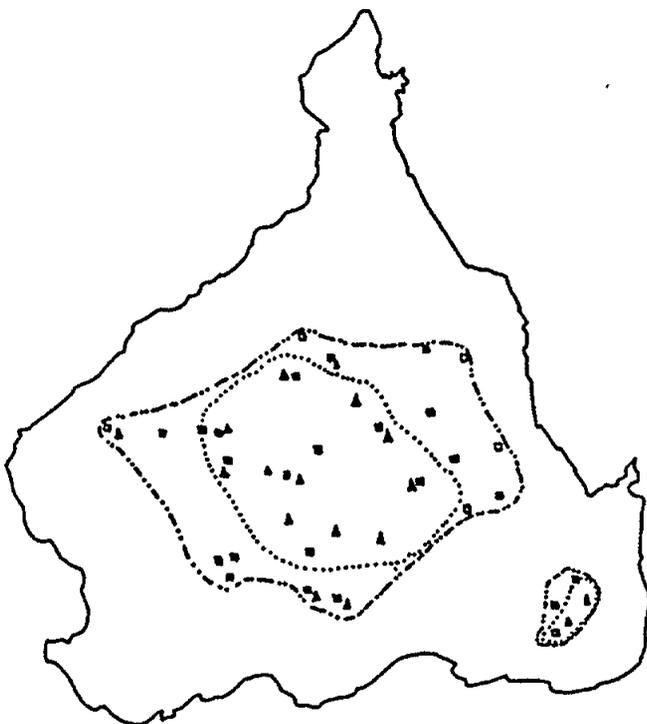
REPARTITION DES ESPECES VEGETALES LES PLUS SIGNIFICATIVES



ESPECES	SYMBOLES SUR LA CARTE		
	dominante	dominée	Autre
CRITHMUM MARITIMUM	+	+	-----
PISTACIA LENTISCUS	●	○	
MYRTUS COMMUNIS	■	□	-----
ARBUTUS UNEDO	▲	△



ESPECES	SYMBOLES SUR LA CARTE	
	présence	Abs
ERICA ARBOREA	+	
JUNIPERUS PHOENICEA	▲	
MYRTUS COMMUNIS	□	-----
ARBUTUS UNEDO	voir Figure 2



ESPECES	SYMBOLES SUR LA CARTE		
	dominante	dominée	Autre
ERICA ARBOREA	■	□	-----
ARBUTUS UNEDO	▲	△



ESPECES	SYMBOLES SUR LA CARTE		
	dominante	dominée	Autre
OLEA EUROPAEA	●	○
PERIPLUCA LAEVIGATA	▲	△	-----

(D'après LE FLOC'H)

- faciès 5 - ce faciès, le moins ensoleillé et probablement mieux arrosé que les autres, se présente sous l'aspect d'une lentiscaie agée avec des arbres couverts de lichens. Cette formation couvre les talus des nombreuses falaises qui, dès la limite de la frange littorale halophile se succèdent jusqu'à la corniche la plus élevée du Monte Farcouni.
- faciès 6 - faciès riche en espèces nitrophiles au niveau de la strate herbacée.

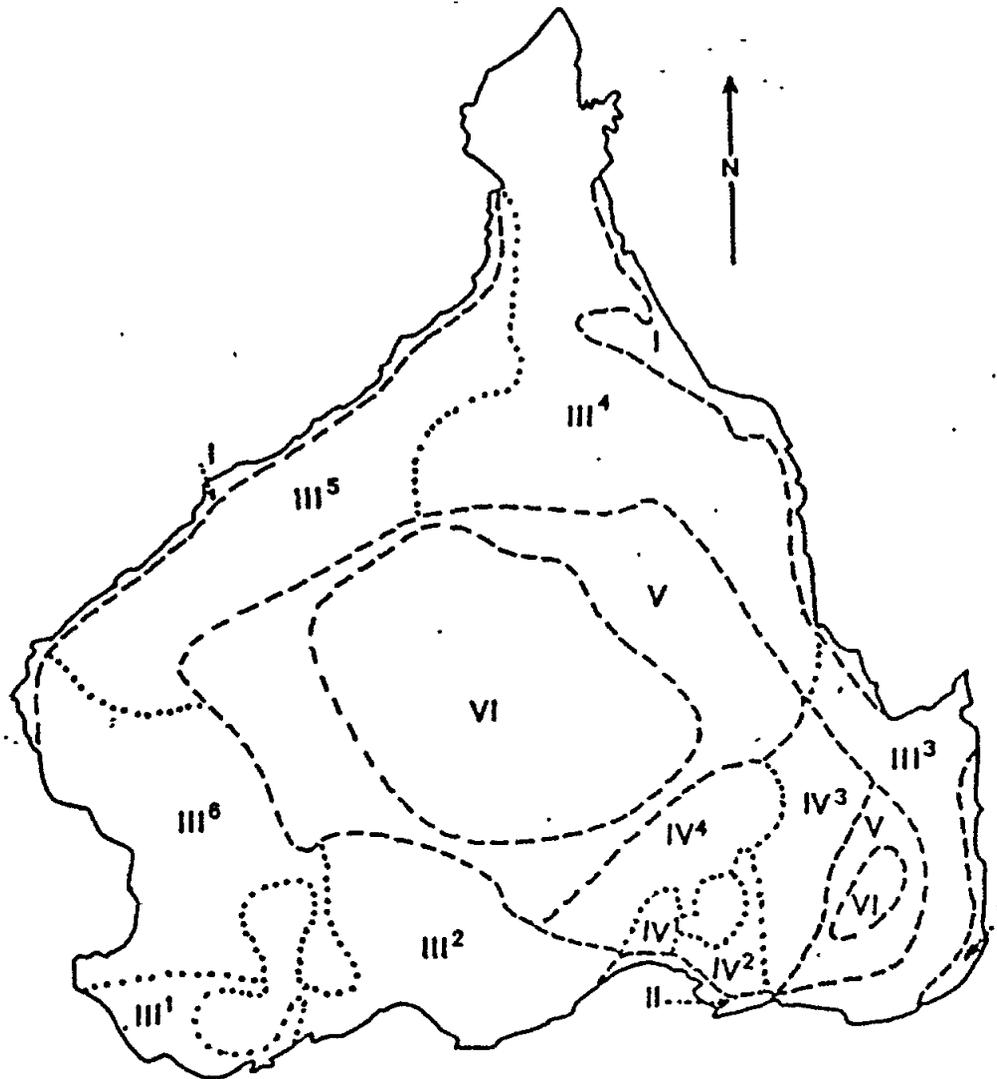
Secteur IV : Lentiscaie de la zone dépressionnaire avec *Myrtus communis*

- faciès 1 - La signification de cette unique station de *Sanguisorba spinosa* en Afrique est inconnue. Elle peut cependant être carrément nitrophile et s'appartenir à un faciès de dégradation de la lentiscaie.
- faciès 2 - Il s'agit d'un stade post-cultural pionnier.
- faciès 3 - *Juniperus phoenicea*, absent du secteur le plus élevé est abondant ici, caractérise une situation relativement chaude de l'aire de *Myrtus communis* qui recouvre l'ensemble de ce secteur mais aussi les secteurs V et VI.
- faciès 4 - comme dans certaines situations abritées, du secteur III 2, *Periploca laevigata* se localise ici dans les situations topographiques bien exposées au Sud et les plus abritées. Cette espèce caractérise donc les faciès les plus chauds.

Secteur V : Lentiscaie d'altitude à *Myrtus communis* et *Erica arborea* sans *Arbutus unedo*. Il s'agit de deux sous-secteurs occupant en partie les reliefs importants de l'île. Les espèces ligneuses présentes sont, en plus de celles déjà énumérées ici, essentiellement *Phillyrea angustifolia*, *Juniperus phoenicea* et divers cistes avec une particulière abondance de *Cistus monspeliensis*. Les *Cistus* et *Erica*, présentes, sont les témoins de la dégradation de la lentiscaie très probablement à la suite du feu. Les autres espèces ligneuses basses font très certainement l'objet d'une dispersion par les oiseaux frugivores. L'ensemble de ce secteur est considéré comme étant plus froid que les secteurs précédents de la lentiscaie. *Senecio cineraria* est rare dans ce secteur.

Secteur VI : Maquis à arbousier (*Arbutus unedo*). Dans ce secteur abondent également *Erica arborea* et *Myrtus communis*. *Pistacia lentiscus* y est régulièrement présent mais en faible abondance. *Senecio cineraria* et *Juniperus phoenicea* y sont rares. Dans ce secteur le plus froid l'abondance des *Cistus* et des *Erica* témoigne encore d'une évolution régressive à partir d'anciens groupements n'appartenant peut-être pas à l'oléo-lentisque. L'ensemble de ces espèces possède la faculté de rejeter de souches et de ce fait offre une assez forte résistance à l'éradication et au feu. *Arbutus unedo* et *Erica arborea* atteignent dans certaines portions du sous-secteur situé sur le flanc de Monte Farcouni, des hauteurs de 4 à 6 m avec des couverts tels que ces deux espèces constituent des fourrés quasi impénétrables et particulièrement pauvres floristiquement. Ces deux espèces favorisées par diverses actions humaines sont nécessairement héritées de groupements, antérieurs, floristiquement différents, du moins en partie.

ILE DE ZEMBRA (TUNISIE) CARTE DES SECTEURS ECOLOGIQUES (esquisse)



N° sur la carte	Désignation et caractéristiques floristiques essentielles des secteurs
I	<u>Frange halophile littorale</u> <i>Crithmum maritimum</i> et <i>Senecio cineraria</i> . Différents faciès
II	<u>Plage et zone sableuse littorale</u>
III	<u>Lentiscaie externe très ventée</u>
1	faciès à <i>Capparis spinosa</i> et <i>Galactites tomentosa</i>
2	faciès à <i>Periploca laevigata</i> et <i>Olea europaea</i>
3	faciès à <i>Phillyrea angustifolia</i>
4	faciès à <i>Senecio cineraria</i> et/ou <i>Mesembryanthemum cristallinum</i>
5	faciès à Lichens très abondants
6	faciès à <i>Bryonia dioica</i> , <i>Aristolochia longa</i> etc.
IV	<u>Lentiscaie de la zone dépressionnaire avec <i>Myrtus communis</i></u>
1	faciès à <i>Sanguisorba spinosa</i>
2	faciès à <i>Inula viscosa</i> et <i>Scolymus hispanicus</i>
3	faciès à <i>Juniperus phoenicea</i>
4	faciès à <i>Periploca laevigata</i>
V	<u>Lentiscaie d'altitude à <i>Erica arborea</i> et <i>Myrtus communis</i></u>
VI	<u>Maquis à arbousier avec <i>Arbutus unedo</i>, <i>Erica arborea</i> et <i>Myrtus communis</i></u>

(D'après LE FLOC'H)

LISTE DES DES CRYPTOGAMES VASCULAIRES ET DES PHANEROGAMES

SIGNALEES SUR L'ILE DE ZEMBRA

* CRYPTOGAMES VASCULAIRES

Asplenium Adiantum-nigrum
Asplenium ceterach
Gymnogramma leptophylla
Isoetes Hystrix
Polypodium vulgare
Selaginella denticulata

* GYMNOSPERMES

Juniperus phoenicea
Pinus alepensis

* ANGIOSPERMES

- Aizoacées

Mesembryanthemum crystallinum
M. nodiflorum

- Amaryllidacées

Narcissus tazetta
Pancratium maritimum

- Anacardiacées

Pistacia Lentiscus

- Apocynacées

Merium Oleander

- Aracées

Arizarum vulgare
Arum italicum

- Aristolochiacées

Aristolochia longa

- Asclépladiacées

Periploca laevigata

- Borraginacées

Borrago officinalis
Echium plantagineum
Echium confusum
Heliotropium europaeum

- Campanulacées

Campanula dichotoma
Campanula erinus
Laurentia Michellii

- Capparidacées

Capparis spinosa

- Caprifoliacées

Lonicera implexa

- Caryophyllacées

Cerastium glomeratum
Dianthus rupicola
(var. *hermoensis*)
Hernaria hirsuta (var. *cinerea*)
Paronychia echinata
Polycarpon tetraphyllum
(var. *verticillatum*)
(var. *alsinoides*)

- Caryophyllacées
(suite)
 - P. polycarpoides*
(ssp. *Bivonae*)
 - Sagina apelata*
 - S. maritima*
 - Silene gallica*
 - S. neglecta*
 - Spergula diandra*
 - S. rubra*

- Chénopodiacées
 - Atriplex patula*
 - Beta vulgaris*
 - Chenopodium murale*
 - Salsola Kali*

- Cistacées
 - Cistus monspeliensis*
 - Cistus salviifolius*
 - Helianthemum guttatum*

- Composées
 - Andryala integrifolia*
 - Asteriscus maritimus*
 - Bubonium aquaticum*
 - Calendula suffruticosa*
(ssp. *dichroa*)
 - Carduus pycnocephalus*
 - Centaurea melitensis*
 - Chrysanthemum coronarium*
 - Cichorium Intybus*
 - Cirsium scabrum*
 - C. syriacum*
 - Crepis bulbosa*
 - Filago gallica*
 - Galactites tomentosa*
 - Hyoseris radiata*
 - Hypochoeris laevigata*
 - Inula graveolens*
 - I. viscosa*
 - I. crithmoides*
 - Phagnalon saxatile*
 - Reichardia picrioides*
 - Scolymus hispanicus*
 - Senecio Cineraria*
 - S. leucanthemifolius*
(ssp. *crassifolia*)
 - Sonchus asper*
 - S. oleraceus*
 - Urospermum picrioides*

- Convolvulacées
 - Convolvulus tricolor*
 - Cuscuta epithymum*
(var. *subulata*)
(var. *alba*)

- Crassulacées
 - Cotyledon Umbilicus-Veneris*
(ssp. *horizontalis*)

- **Crassulacées**
(suite)
 - Crassula alata*
 - (var. *genuina*)
 - (var. *trichopoda*)
 - Sedum caeruleum*
 - S. dasyphyllum*
 - S. rubens*
 - S. tuberosum*

- **Crucifères**
 - Brassica cretica*
 - (ssp. *atlantica*)
 - B. Gravinae*
 - Cakyle aegyptia*
 - Hirschfeldia incana*
 - (ssp. *geniculata*)
 - Iberis semperflorens*
 - Rapistrum rugosum*
 - (ssp. *Linnaeanum*)
 - Sisymbrium polyceratium*

- **Cucurbitacées**
 - Bryona dioica*
 - Ecbaltium Elaterium*

- **Cypéracées**
 - Carex divisa*
 - Scirpus cernuus*
 - S. Holoschoenus*

- **Dioscoréacées**
 - Tamus communis*

- **Dipsacacées**
 - Scabiosa farinosa*
 - S. stellata*
 - (ssp. *monspeliensis*)

- **Ericacées**
 - Arbutus Unedo*
 - Erica arborea*
 - E. multiflora*

- **Euphorbiacées**
 - Euphorbia Peplis*
 - E. peploides*
 - Mercurialis annua*

- **Frankeniacées**
 - Frankenia laevis*

- **Géraniacées**
 - Erodium chium*
 - E. ciconium*
 - E. cicutarium*
 - E. maritimum*
 - Geranium molle*

- **Gentianacées**
 - Centaurium maritimum*
 - C. pulchellum*
 - C. umbellatum*

- Graminées

Agropyron junceum
Aira caryophyllea
A. Cupaniana
A. Tenorii
 (var. *semiaristata*)
Ammophila arenaria
Avena alba
 (var. *barbata*)
 (var. *hirtula*)
A. longiglumis
 (var. *genuina*)
Brachypodium distachium
Brisa maxima
Bromus madritensis
B. hordeaceus
 (ssp. *mollis*)
B. rigidus
Cutandia divaricata
Cynodon Dactylon
Dactylis glomerata
Gaudinia fragilis
Hordeum maritimum
Hyparrhenia hirta
Koeleria phleoides
Lagurus ovatus
Lamarckia aurea
Lolium rigidum
Phalaris canariensis
 (ssp. *brachystachys*)
P. caeruleascens
Pholiurus incurvatus
 (ssp. *incurvatus*)
Phragmites communis
Polygomon maritimum
 (ssp. *eumaritimum*)
 (ssp. *subspathaceus*)
Trisetaria pumila
Vulpia membranacea
V. myuros
 (ssp. *pseudo-myuros*)

- Joncacées

Juncus acutus
J. capitatus

- Labiées

Ajuga Iva
Marrubium Alysson
M. vulgare
Mentha Pulegium
Prasium majus
Sideritis romana

- Liliacées

Alium ampeloprasum
A. paniculatum
 (ssp. *obtusiflorum* var. *pallens*)

- Liliacées
(suite)
 - A. roseum*
 - Asparagus acutifolius*
 - Urginea maritima*
- Linacées
 - Radiola linoides*
- Lythracées
 - Lythrum Hyssopifolia*
- Malvacées
 - Lavatera punctata*
 - Malva parviflora*
- Myrtacées
 - Myrtus communis*
- Oléacées
 - Olea europaea*
 - Phillyrea angustifolia*
(ssp. *media*)
- Umbellifères
 - Anni majus*
 - Eupleurum semiconpositum*
 - Crithmum maritimum*
 - Daucus Carota*
(ssp. *hispanicus*)
 - Daucus pumilus*
 - Eryngium maritimum*
 - Ferula tingitana*
- Orchidacées
 - Neotinea intacta*
- Orobanchacées
 - Orobanche barbata*
 - O. minor*
- Palmiers
 - Chamaerops humilis*
- Papavéracées
 - Fumaria Bastardii*
 - F. capreolata*
 - F. officinalis*
 - Glaucium flavum*
 - Papaver Hybridum*
 - P. Rhoëas*
- Papillonacées
 - Anthyllis barba-Jovis*
 - Calycotome villosa*
(var. *intermedia*)
(var. *villosa*)
 - Lotus creticus*
 - L. hispidus*
 - Medicago hispida*
 - M. Soleirolii*
 - M. truncatula*
 - Helilotus elegans*
 - M. indica*
 - Trifolium angustifolium*
 - T. arvense*
 - T. glomeratum*

- Papilionacées
(suite)
 - T. nigrescens*
 - T. scabrum*
 - T. suffocatum*
 - T. tomentosum*
 - Vicia sativa*
(ssp. *angustifolia* var. *segetalis*)
 - V. tetrasperma*
(ssp. *gracilis*)

- Plantaginacées
 - Plantago Coronopus*

- Plombaginacées
 - Limonium echioides*
 - L. virgatum*
 - L. psilocladum*
(var. *albida*)

- Polygonacées
 - Polygonum maritimum*
 - Rumex pulcher*
 - R. tingitanus*
(var. *lacerus*)

- Primulacées
 - Anagallis arvensis*

- Raflésiaccées
 - Cytinus Hypocystis*

- Renonculacées
 - Clematis cirrhosa*
 - C. flammula*
 - Ranunculus parviflorus*

- Rosacées
 - Sanguisorba spinosa*

- Rubiacées
 - Gallium murale*
 - G. parisiense*
(ssp. *tenellum*)
 - Rubia peregrina*
 - Valantia muralis*

- Scrofulariacées
 - Antirrhinum Orontium*
 - Bellardia Trixago*
 - Verbascum sinuatum*

- Solanacées
 - Hyoscyamus albus*

- Thyméléacées
 - Daphne Gnidium*
 - Thymelea hirsuta*

- Urticacées
 - Urtica membranacea*
 - U. urens*
 - Parietaria lusitanica*
 - P. officinalis*
(ssp. *judaica*)

- Valérianacées
 - Kentranthus Calcitrapa*

Vème PARTIE : FAUNE

1- LES MAMMIFERES : Les cinq espèces de mammifères vivant actuellement à l'état sauvage sur l'île ont été introduites par l'homme.

a) Liste commentée des espèces présentes sur l'île :

- **Le Mouflon de Corse (*Ovis aries*)** : Comme son nom l'indique, cette espèce n'est pas originaire d'Afrique du Nord, mais provient d'Europe méditerranéenne. Elle aurait été introduite sur l'île dans les années soixante et s'y est maintenue jusqu'à nos jours. La population est limitée à 15 ou 20 individus qui sont presque exclusivement cantonnés dans le ravin de Oued Zitoun et sur le versant Sud du Monte Farcouni. Les conditions rigoureuses du milieu, plus particulièrement le manque d'eau en été et peut-être la qualité et la quantité de la nourriture, constituent un obstacle au développement de cette population.

- **Le Lapin (*Oryctolagus cuniculus*)** : Cette espèce est commune dans les endroits présentant des espaces ouverts c'est-à-dire principalement autours des jardins, dans la zone de végétation halophile ceinturant l'île, et dans les oueds et ravins, à l'exclusion de la partie centrale, trop dense. Les lapins de Zembra ne creusent pas de terriers mais aménagent des cachettes dans les rochers et sous la végétation. Ils se distinguent en outre par leur petite taille, avec un poids ne dépassant pas 1000 à 1300 g chez les adultes.

L'origine des lapins de Zembra est obscure, et l'on admet généralement qu'ils auraient été introduits par les phéniciens sans toutefois en apporter la preuve. Plusieurs travaux récents, en particulier ceux de Ben Ammar sur la biométrie et la génétique, de Ben Saad sur les variations neuroendocriniennes, complètent notre connaissance de l'espèce et confirment l'originalité de ce noyau de population par rapport aux lapins domestiques. Mais des comparaisons restent à effectuer avec les autres populations sauvages circum-méditerranéennes pour mettre en évidence leurs affinités morphologiques et génétiques, et lever le voile sur leur origine.

Les quelques prédateurs sauvages (Buse féroce, Faucon lanier, Rat noir, chat haret) n'exercent pas une pression suffisante pour empêcher les augmentations d'effectifs et la population semble s'auto-réguler par des épidémies cycliques (2 à 3 ans ?) dues à des troubles physiologiques divers et au développement des parasites. Les lapins de Zembra sont indemnes de myxomatose.

- **Le Rat noir (*Rattus rattus frugivorus*)** : Cette espèce est présente sur toute l'île avec des densités nettement plus importantes autour des habitations humaines qui lui procurent des ressources alimentaires faciles.
- **La Souris grise (*Mus musculus*)** : Cette espèce est beaucoup plus strictement commensale de l'homme que le Rat noir. Commune dans toutes les habitations.
- **Le chat haret (*Felis sp.*)** : Des chats domestiques retournés à l'état sauvage ont colonisé l'ensemble de l'île. Bien qu'ils ne soient pas très nombreux, leur présence constitue une menace permanente pour les oiseaux.

b) **Conclusion** : Mis à part peut-être le Lapin dont l'origine n'a pas encore été éclaircie, tous les mammifères de l'île ont été introduits par l'homme à des périodes plus ou moins anciennes. L'étude de ces espèces, dans les conditions d'isolement créées par l'insularité, présente un intérêt particulier pour le biologiste.

2- LES OISEAUX :

a) **Les espèces nicheuses :**

- **Puffin des Anglais (*Puffinus puffinus*)** : Bien que fréquentant régulièrement les parages de Zembra et Zembretta, aucune preuve de nidification n'a encore été apportée. Des indices existent toutefois pour Zembretta où l'espèce a été entendue la nuit, pendant la période présumée de nidification.
- **Puffin cendré (*Calonectris diomedea*)** : L'une des plus importantes colonies reproductrices de Méditerranée occidentale, estimée à 20-25000 couples, est localisée sur Zembra. Les activités de cette espèce sont strictement nocturnes sur la colonie. Les oiseaux regagnent l'île au crépuscule en faisant entendre leurs cris étranges ressemblant à des plaintes de bébés. La saison de nidification, exceptionnellement longue chez les Procellariidés, s'étend du mois de Février au mois d'Octobre. Bien que les adultes commencent à reprendre possession de leurs sites de nidification en Février, la ponte, constituée d'un seul oeuf, n'est déposée que vers le 20 Mai. Les oiseaux construisent un nid succinct au sol, sous les rochers ou dans la végétation. Les secteurs les plus favorables sont les grands éboulis rocheux où la densité peut atteindre 500 nids à l'hectare. Après environ 50 jours d'incubation, durant lesquels mâles et femelles se relayent au nid, les éclosions interviennent vers la mi-Juillet. Les poussins

séjournent environ 3 mois au nid, ce qui situe leur envol vers la mi-Octobre. L'île est ensuite désertée jusqu'à la prochaine nidification. Un important contingent d'oiseaux quitte alors la Méditerranée par le Détroit de Gibraltar, alors que d'autres peuvent encore être observés dans les eaux tunisiennes en hiver, sans qu'il soit bien établi à quelles classes d'âge ils appartiennent.

- **Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*)** : Une dizaine de couples se reproduisent à Zembra (Cappo Grosso, Cathédrale, Lantorcho), ainsi qu'un ou deux à Zembretta. L'espèce est sédentaire, ou légèrement erratique. La ponte précoce doit intervenir en Février ou Mars.
- **Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*)** : Nidification irrégulière probable, un couple étant observé certaines années en période de nidification.
- **Buse féroce (*Buteo rufinus*)** : Deux ou trois couples se reproduisent régulièrement sur Zembra. Probablement sédentaire, l'espèce exploite l'importante population de lapins.
- **Faucon lanier (*Falco biarmicus*)** : Un couple dont la nidification était régulière à Oued Zitoun avait disparu en 1985 (un adulte trouvé mort).
- **Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)** : Les nombreuses falaises maritimes de Zembra n'abritent pas moins d'une dizaine de couples, ce qui représente une densité extrêmement forte. Un autre couple niche aussi à Zembetta. Les pèlerins exploitent les passereaux migrateurs une bonne partie de l'année et le cas échéant n'hésitent pas à gagner le continent pour se nourrir quand les ressources ne sont pas suffisamment abondantes sur l'île. Cette situation peut devenir critique en période de nidification lorsque, certaines années, le nombre de migrateurs est en dessous de son niveau normal. Les proies n'étant pas assez abondantes pour nourrir la nichée, et l'effort de chasse plus important, la réussite de la nidification s'en trouve affectée d'autant (Thiollay, 1981).
- **Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)** : Deux à trois couples nichent sur Zembra.
- **Goéland d'Audouin (*Larus audouinii*)** : Moins de 10 couples se reproduisent sur Zembra, principalement sur le sommet du Cappo Grosso où des poussins âgés d'environ 10 jours ont été trouvés le 27 Mai 80. La nidification de quelques couples est aussi possible à Zembretta.

- **Goéland argenté (*Larus argentatus*)** : Cinq colonies reproductrices ont été trouvées à Zembra :

. Hank Jmel	15 couples
. Ain Cabbar	30 couples
. Cappel Grosso	30 couples
. Cathédrale	50 couples

La population nicheuse de Zembra peut donc être estimée à 120-150 couples. Une colonie beaucoup plus importante, localisée sur Zembretta, a été estimée à environ 900 couples.

Les pontes ont lieu dans la première quinzaine d'Avril. Vers la fin Juin, la plupart des juvéniles volent, et leur émancipation précède de peu la désertion de la colonie. Cet erratisme affecte aussi les adultes dont le nombre diminue nettement en Juillet et Aout.

- **Pigeon biset (*Columba livia*)** : Espèce assez commune à Zembra et Zembretta.
- **Martinet noir (*Apus apus*)** : Plusieurs centaines de couples se répartissent dans au moins trois localités :
- . Zembretta (falaises Sud-Est et Ouest)
 - . Grotte aux pigeons (Sud-Ouest de Zembra)
 - . Lantorcho (Ouest de Cappel Grosso)
- **Martinet à ventre blanc (*Apus melba*)** : Une seule colonie de moins de 20 couples est connue sur l'îlot de Lantorcho.
- **Alouette calandrelle (*Calandrella cinerea*)** : Thiollay aurait trouvé quelques couples nicheurs aux alentours des jardins de Zembra en Mai 1980. S'il ne s'agissait pas d'oiseaux de passage, le fait est exceptionnel.
- **Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)** : Quelques couples nichent dans les joncs, dans le lit de l'oued près des jardins.
- **Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)** : Très commune dans toute l'île, y compris dans les milieux denses à Arbousiers et Bruyère arborescente.
- **Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)** : Plus rare que la précédente, la pitchou est plutôt localisée dans le maquis bas à *Erica multiflora* et *Myrtus communis* (vallon du Centre nautique, partie supérieure de la vallée de Callafid, jonction Monte Farcouni-Oued zitoun).
Contrairement aux allégations de Cantoni (1963), la Fauvette sarde (*Sylvia sarda*) ne niche pas à Zembra. Son signalement relève d'une confusion avec les jeunes de *Sylvia undata*.

- Gobe-mouche gris (*Muscicapa striata*) : Cet estivant fréquente les lieux boisés. Il se reproduit en particulier dans les tamaris des jardins, les accacias près du Centre nautique, les eucalyptus de la Maison du poète, et surtout les oléastres de Oued Zitoun.
- Merle bleu (*Monticola solitarius*) : Présent dans la plupart des escarpements rocheux.
- Mésange bleue (*Parus caeruleus*) : Nicheur assez commun sur toute l'île.
- Troglodyte (*Troglodytes troglodytes*) : Nicheur commun à Zembra, surtout dans les vallées fraîches et humides de la face Ouest.
- Bruant proyer (*Emberiza calandra*) : Une dizaine de couples nichent dans les jardins.
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) : Nidification probable dans les oléastres de Oued Zitoun où l'espèce est toujours présente.
- Chardonneret (*Carduelis carduelis*) :
- Verdier (*Chloris chloris*) :
- Serin cini (*Serinus serinus*) :
- Linotte mélodieuse (*Acanthis cannabina*) : Ces quatre espèces de fringillidés, peu abondantes sur l'île, sont vues régulièrement aux points d'eau. Quelques couples nichent peut-être ici et là.
- Moineau "hybride" (*Passer hispaniol.* x *P. domest.*) : Commun autours du Centre nautique où il niche dans les constructions et les tamaris. Son installation sur l'île est assez récente car Deleuil (1954) ne nota aucun moineau lors de ses prospections.
- Grand corbeau (*Corvus corax*) : Deux ou trois couples nichent sur Zembra. Cette espèce effectue des déplacements vers le continent pour la recherche de la nourriture.

b) Les espèces hivernantes : Un certain nombre d'espèces européennes se joignent aux sédentaires nicheurs pendant la mauvaise saison. Parmi les espèces terrestres notées régulièrement citons :

- Le Rouge-gorge (*Erithacus rubecula*)
- Le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)
- L'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)
- La Grive musicienne (*Turdus philomelos*)
- La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)

Les espèces suivantes ont aussi été signalées :

- Merle noir (*Turdus merula*)
- La Grive draine (*Turdus viscivorus*)
- L'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)

A cette courte liste s'ajoutent les espèces pélagiques suivantes :

- Le Fou de Bassan (*Sula bassana*) : Commun
- Le Grand Labbe (*Stercorarius skua*) : Régulier

... et plus rarement :

- Le Puffin fuligineux (*Puffinus griseus*) : Une observation.
- Le Puffin majeur (*Puffinus gravis*) : Une observation.
- Les Labbes parasite/pomarin (*Stercorarius parasiticus/pomarinus*)
- Le Pingouin torda (*Alca torda*) : Un jeune sujet trouvé mort sur la plage de Zembra le 24.05.53 .

c) **Les oiseaux de passage** : Zembra étant située sur le double trajet des migrations pré- et post-nuptiales reçoit au printemps et en automne la plupart des espèces notées sur le continent. 96 espèces ou sous-espèces européennes, appartenant à 32 familles différentes ont été signalées sur Zembra.

d) **Conclusion** : L'originalité de l'avifaune de Zembra se résume dans les trois points suivants :

- La colonie de Puffins cendrés, l'une des plus importantes de Méditerranée.
- La densité de Faucons pèlerins, qui n'a que peu d'égal dans le Paléarctique occidental.
- La présence de quelques couples nicheurs de Goéland d'Audouin (seulement 2 colonies sont connues en Tunisie) espèce insulaire menacée dont la population mondiale est estimée à environ 2000 couples, dont 80 % en Méditerranée.

3- PEUPLEMENT HERPETOLOGIQUE TERRESTRE :

a) Liste des espèces :

	ZEMBRA	ZEMBRETTA
Geckonidés :		
<i>Hemidactylus t. turcinus</i>	*	*
Lacertidés :		
<i>Psammodromus a. algirus</i>	*	*
Scincidés :		
<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	*	*
Colubridés :		
<i>Macroprotodon c. cuculatus</i>	*	
<i>Halpolon n. nonspessulanus</i>	*	
<i>Coluber hypocrepis</i>	*	

b) **Conclusion :** Avec seulement 3 espèces de Lacertiliens communes aux deux îles, 3 espèces d'Ophidiens restreintes à Zembra et aucune espèce de Batracien, le peuplement herpéthologique de l'archipel montre un caractère marqué d'insularité. A titre de comparaison, la faune voisine du Cap Bon compte 11 espèces de Lacertiliens, 7 espèces d'Ophidiens, 3 espèces de Chéloniens et 6 espèces de Batraciens.

Cette pauvreté spécifique est en partie compensée par une abondance des individus.

L'absence de certains habitats et de certaines proies et la compétition inter-spécifique ne suffisent pas à expliquer l'absence de plusieurs espèces.

4- MALACOFAUNE TERRESTRE :

a) Liste des espèces :

- Limacids : *Milax gatates*
Enids : *Chondrula tridens*
Helicids : *Eobania vermiculata*
Helix melanostoma
Helix aperta
Helicella maritima
Helicella numidica
Helicella trochoides
Helicella elegans

b) **Conclusions** : Les neuf espèces de mollusques présentes à Zembra (dont une, *Milax gatates*, probablement introduite passivement par l'homme avec des produits végétaux) sont toutes bien répandues dans de nombreuses stations tunisiennes.

VIÈME PARTIE : SITUATION ACTUELLE ET PERSPECTIVES D'AMENAGEMENT

1- RESSOURCES EN EAU :

L'indigence des ressources en eau de l'île est le principal facteur qui de tous temps contraria les diverses tentatives de colonisation humaine.

Les réserves de l'île, qui se limitent à 5 citernes et deux puits, ne peuvent suffire à approvisionner une communauté de plus de 10 personnes pendant toute l'année. Actuellement les quelques 12 habitants de Zembra font venir une partie de leur eau potable du continent. Il en était de même, mais avec des problèmes beaucoup plus aigus, à l'époque du fonctionnement du centre nautique qui a accueilli jusqu'à 200 personnes en même temps pendant la courte période estivale.

Les premiers à essayer de pallier à cette insuffisance furent certainement les romains qui, avec la science qu'on leur connaît en ce domaine, aménagèrent une petite retenue dont on retrouve quelques vestiges.

Le contexte hydrogéologique autorise de nouveaux aménagements qui capteraient des formations autres que la nappe aquifère quaternaire. Souvenons-nous de l'échec des sondages des années soixante qui fournirent une eau très chargée. Plusieurs puits de 25 à 30 m de profondeur, c'est-à-dire deux à trois fois plus profonds que les deux déjà existants, seraient à même de capter les éboulis gréseux oligocène et pourraient fournir, selon les services de l'Agriculture, une eau d'une salinité de 1 à 1,5 g/l.

Une petite retenue pourrait aussi être aménagée à peu de frais.

Si de tels aménagements sont possibles, il faut néanmoins rester très vigilant et garder présent à l'esprit les répercussions qu'ils pourraient entraîner. L'amélioration des conditions d'existence sur l'île risquent de réveiller certains appétits (regain des activités humaines au profit de tel ou tel ministère, tourisme, ...) pas nécessairement compatible avec la protection du milieu naturel.

2- LA FLORE :

Quelle a pu être l'évolution de la flore de Zembra durant les deux derniers millénaires ? Quels ont été les facteurs qui ont modelés la végétation à l'image que nous en connaissons actuellement ? Comment expliquer l'absence de certaines espèces végétales ? Voilà quelques questions auxquelles botanistes et phytosociologues ont tenté de répondre.

Un certain nombre d'indices permettent de penser que les milieux actuels ne sont qu'un stade de dégradation anthropique de la végétation primitive. Les incendies réépétés ont certainement pris une part active à cette régression, et ceci dès les premiers jours de l'occupation de l'île : Les coupes de sol mises à jour près du port révèlent deux strates charbonneuses de 3 à 5 cm d'épaisseur, d'âge romain (ou antérieur ?), traduisant des incendies. La frange Sud de l'île, la plus accessible, porte encore les traces d'incendies relativement récents qui se traduisent par la disparition sur de grandes superficies de la strate ligneuse (*Olea europaea* et *Periploca laevigata* dans le secteur Qued Zitoun-Callafid; *Juniperus phoenicea* dans la vallée du centre nautique) au profit de formation pauvres à *Erica multiflora* et *Cistus monspeliensis*.

L'exploitation du bois a certainement porté un coup fatal aux arbres de l'île. En 1884, Doumet-Adanson faisait déjà ces réflexions pessimistes : "Les vrais arbres y font totalement défaut, par suite des coupes fréquentes du maquis, objet d'une exploitation permanente de la part des italiens, qui transportent journallement des fagots, nous ne savons au juste à quelle destination, mais peut-être bien à la pêcherie de thons, dite Tonara, établie sur la côte du Cap Bon".

Les facteurs du milieu les plus importants tels que le sel, les températures, les vents dominants, l'édaphisme, ainsi que la biologie des espèces (mode de reproduction et de dispersion) ne semblent pas pouvoir expliquer à eux seuls l'absence de certains arbres communs au Cap Bon tels que :

<i>Quercus suber</i>	(Chêne liège)
<i>Quercus coccifera</i>	(Chêne kermès)
<i>Callitris articulata</i>	("Thuya de Barbarie")
<i>Ceratonia silica</i>	(Caroubier)

Aux vues des connaissances actuelles, il est encore difficile de se prononcer définitivement sur ce point, d'autant que l'importance du facteur "isolement" dépend de la date de détachement du continent, supposée remonter au Villafranchien, alors qu'un détachement nettement antérieur rendrait mieux compte de certains faits (peuplement herpétologique par exemple).

Au dessus de la Maison du Poète, certains plateaux ont été aménagés en terrasses pour la culture. Il ont actuellement été colonisés par des stades pionniers à *Inula viscosa* et *Scolymus hispanicus*, ou sont dominés par *Cistus monspeliensis*.

On peut s'interroger sur la nécessité d'un reboisement et une telle intervention ne semble pas du tout opportune. La végétation de Zembra saura très bien se prendre en charge et évoluera d'elle même. La seule consigne à faire respecter de façon très sévère concerne la prévention des incendies. Si les habitants de l'île sont parfaitement conscients des risques, il n'en est pas toujours de même des visiteurs de passage.

Dans les années 1975-1980, un troupeau de moutons et un troupeau de chèvres étaient livrés à eux-mêmes dans la montagne. Ces animaux faisaient des dégâts importants sur la végétation, et une bonne partie d'entre eux furent alors capturés. L'errance des animaux domestiques dans la montagne est à proscrire sévèrement, et les dernières chèvres "sauvages", si elles existent encore, doivent être capturées.

3- LA FAUNE :

Dans les conditions actuelles de protection, la faune ne semble pas courrir de danger particulier. Le Rat noir et la Souris grise, ainsi que le Chat haret, introduits, sont bien des espèces indésirables pour le restant de la faune, mais les méthodes d'éradications sont presque impossibles à réaliser. Le rôle dévastateur des rats sur les colonies insulaires d'oiseaux marins, notamment les petites espèces de Procellariens (en l'occurrence le Puffin des anglais et le Pétrel tempête) a été maintes fois souligné. Sa présence explique peut-être pourquoi seul, le Puffin cendré, espèce robuste et vigoureuse, est présent en nombre sur Zembra.

Les épidémies périodiques de Lapin ont alarmé à plusieurs reprises les Services de l'Agriculture qui ont cru bon d'intervenir par des aspersions de pesticide, afin de détruire les parasites considérés, à tort ou à raison, comme en étant la cause. Cette manière de faire n'est pas du tout souhaitable. Par ailleurs, il est préférable de voir la population s'auto-réguler, plutôt que d'autoriser la chasse aux habitants de l'île, sous peine de constater sous peu des dérapages et des abuts.

4- TOURISME-NATURE :

Depuis sa création, en 1977, le Parc National de Zembra a un peu oublié une partie de sa mission qui, contrairement à une réserve stricte, consiste non seulement à protéger un écosystème insulaire remarquable, mais à faire découvrir ce monument naturel au public tunisien et étranger. Tout en respectant certaines règles en accord avec les objectifs protectionnistes du parc, un tel projet pourrait être remis à l'ordre du jour. Il serait vraisemblablement possible d'organiser des visites guidées de groupes limités, à des périodes judicieusement choisies, et sur des itinéraires balisés. Cette forme non-polluante de Tourisme-Nature serait un bon moyen de faire connaître ce site ainsi que les efforts de protection développés par la Tunisie.

Après les remises en état nécessaires, l'infrastructure hôtelière existante suffirait facilement à assurer l'accueil des visiteurs.

* B I B L I O G R A P H I E *

1- GéOLOGIE :

ARNOULD M., DOLLE J.E., 1954 : Sur la présence d'un niveau fossilifère oligocène dans l'île de Zembra.
Mém. Soc. Sc. Nat. de Tun., N° 2, p. 65-70.

BEN SALEM H., 1977 : Esquisse géologique de l'île de Zembra.
Sous-Dir. de la géologie, Tunis. Ronéo, 6 p.

BISMUTH H., LAZAAR A., LORENZ C., RAKUS M., 1972 : Reconnaissance géologique de l'île de Zembra (Golfe de Tunis, Tunisie).
C.R. Acad. Sc. Paris, t. 275, série D, p. 2807-2810.

ZARGOUNI F., TRUILLET R., à paraître : Contribution à l'étude géologique de l'île de Zembra (Golfe de Tunis, Tunisie).
(In Monogr. sur Zembra)

2- RESSOURCES EN EAU :

REKAYA M., 1984 : Implantation de puits à l'île de Zembra.
Min. de l'Agric., Dir. des Res. en eau, 6 p.

ZBIDI, 1964 : Etude Hydrogéologique de l'île de Zembra.
D.R.E.S.

3- FLORE :

GAMMAR A.M., à paraître : Biogéographie de l'île de Zembra.
(In Monogr. sur Zembra)

LABBE A., 1954 : Contribution à la connaissance de la flore phanérogamique de Tunisie. 4- Addition à la flore de l'île de Zembra.
Mém. Soc. Sc. Nat. de Tun., n° 2, p. 3-12

LE FLOC'H E., à paraître : Contribution à l'étude de la végétation de l'île de Zembra (Tunisie).
Cartographie de l'occupation des terres - zonage phytoécologique.
(In Monogr. sur Zembra)

POTTIER-ALAPETITE G., 1951 : Ile de Zembra. Excursion phytosociologique.
Mém. Soc. Sc. Nat. de Tun., n° 2, p. 35-44

4- FAUNE :

BEN AMMAR EL GAIED A., 1981 : Polymorphisme isotypique et allotypique de la chaîne légère K du Lapin.
Doctorat d'Etat, Univ. Paris 6.

BEN SAAD M., 1984 : Evaluation écophysiological des variations circannuelles neuroendocriniennes chez le Lapin de l'île de Zembra.
Thèse 3ème cycle, Fac. des Sc. de Tunis.

BEN SAAD M., BAYLE J.D., à paraître : Cycles saisonniers de la testostérone et du cortisol plasmatique chez le Lapin sauvage de l'île de Zembra (*Oryctolagus cuniculus algirus*, LOCHE), étudié dans son biotope naturel et en captivité.
(In Monogr. sur Zembra)

BEN SAAD M., BAYLE J.D., à paraître : Cycle annuel de la testostérone et de la Thyroxinémie chez le lapin sauvage de l'île de Zembra (*Oryctolagus cuniculus algirus*, LOCHE).
(In Monogr. sur Zembra)

BLANC C., SNANE M.H., à paraître : Le peuplement herpétologique des Iles de Zembra et Zembretta.
(In Monogr. sur Zembra)

CANTONI J., 1963 : Sur la présence de *Sylvia sarda* à l'île de Zembra.
Alauda, 31:61-63

CHENITI T.L., CHIBANI J., à paraître : Contribution à l'étude biosystématique des Rongeurs et Lagomorphes de l'île de Zembra (Tunisie).
(In Monogr. sur Zembra)

DELEUIL R., 1954 : Prospection ornithologique des îles de Zembretta et Zembra.
Mém. Soc. Sc. Nat. de Tun., n° 2, p. 17-31

GAULTIER T., à paraître : L'avifaune du Parc National des îles Zembra et Zembretta (Tunisie).
(In Monogr. sur Zembra)

GAULTIER T., 1981 : Contribution à l'étude de la population de Puffins cendrés (*Calonectris diomedea*) de l'île de Zembra (Tunisie).
D.E.R. Fac. des Sc. de Dijon, 169 p.

MAKNI H., BEN AMMAR EL GAIED A., à paraître : Etude biométrique comparée entre les Lapins domestiques et les Lapins sauvages de l'île de Zembra.
(In Monogr. sur Zembra)

REZIG M., à paraître : Note sur la malacofaune terrestre de l'île de Zembra.
(In Monogr. sur Zembra)

THIOLLAY J.M., 1981 :

5- DIVERS :

MAGER, 1900 : Atlas de Tunisie; Nouvel Atlas Colonial, Flammarion.

SNANE M.H., 1977 : A Management plan for Zembra and Zembretta Island National Park.
Direction des Forêts, Tunis. Ronéo, 104 p.