

ROYAUME DU MAROC

PROJET DE GESTION DES AIRES PROTEGEES (GEF – TF 023494 – MOR)

Elaboration des plans de gestion

Etude de Diagnostic

**Sibe de TAMGA
VOLET BOTANIQUE
Rapport final**



M. IBN TATTOU
Avec la collaboration de M. FENNANE

Juillet 2006

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. LES ESPECES	3
2.1. ENDEMIQUES	5
2.1.1. ENDEMIQUES MAROCAINS	5
2.1.2. ENDEMIQUES ALGERO-MAROCAINS.....	10
2.1.3. ENDEMIQUES IBERO-MAROCAINS	13
2.1.3. ENDEMIQUES IBERO-ALGERO-MAROCAINS	15
2.2. RARES	18
2.2.1. RAXONS NON ENDEMIQUES	18
2.2.2. TAXONS ENDEMIQUES	20
2.3. REMARQUABLES	21
2.4. MENACEES.....	21
2.5. CARTE(S) DE REPARTITION.....	23
3. COMMUNAUTES DE VEGETATION.....	24
3.1. INTRODUCTION	24
3.2. COUVERTURE VEGETALE	24
3.2.1. DESCRIPTIF DES TYPES DE VEGETATION	24
3.2.2. REPARTITION SPATIALE DES PRINCIPAUX TYPES DE VEGETATION.....	26
3.2.3. RECOUVREMENT ET STRATIFICATION	26
3.3. EVALUATION QUALITATIVE DES HABITATS	27
3.3.1. FRAGMENTATION DES FORMATIONS DE VEGETATION – VULNERABILITE.....	29
3.3.2. TAUX DE REGENARATION DES FORMATIONS LIGNEUSES	29
4. ANALYSE	30
4.1. INTERET ECOLOGIQUE DU SITE	30
4.2. NIVEAU DE SENSIBILITE DES DIFFERENTS HABITATS UTILISES PAR LES ESPECES INTERESSANTES	30
4.3. BESOINS D’ETUDES SUPPLEMENTAIRES.....	31
4.4. LES OBJECTIFS PRIORITAIRES DE PROTECTION	31
4.5. MESURES DE GESTION ET DE CONSERVATION PROPOSEES:.....	31
4.6. USAGE PATRIMONIAL	32
4.7. SUIVI	32
ANNEXES.....	35

1. INTRODUCTION

Dans sa synthèse sur la végétation du Maroc, EMBERGER (1939), ne fait qu'une présentation sommaire des formations forestières du Haut Atlas oriental. BELGHAZI (1983), étudia la productivité des formations de pin dans toute la vallée d'Ahansal. QUEZEL & al. (1987) présentèrent l'interprétation phytosociologique des formations forestières du revers septentrional du Haut Atlas oriental.

Dans la vallée de l'Ahansal, les différentes essences forestières *Pinus halepensis* et *Quercus ilex* occupent respectivement 11 325 et 8 410 ha ; les autres essences s'étendent sur 4 800 ha. La surface boisée totale de la vallée de l'Ahansal est estimée à 29 787 ha.

Le pin d'Alep se maintient bien. Le recoupement des informations bibliographiques, des témoignages des populations locales et les connaissances acquises sur le terrain vont dans le sens de cette constatation. Un taux de régénération appréciable a pu être observé pour toutes les essences arborescentes ou arbustives principales : pin, chêne vert, genévrier rouge, genévrier oxycèdre, Buis, *Populus nigra*, etc.

Si aucune donnée n'est disponible pour quantifier objectivement le taux de disparition et de régression de la végétation, l'action anthropozoogène ancienne et actuelle est bien évidente partout. L'appauvrissement du cortège floristique en espèces caractéristiques sur le plan phytosociologique, le développement des thérophytes amplifiés par les cycles répétitifs de sécheresse, constituent autant de preuves qui démontrent l'ouverture du milieu forestier.

2. LES ESPECES¹

La Flore de Tamga

Le sibe de Tamga contient 366 (436 si l'on tient compte des taxons du travail de Belghazi) espèces réparties 62 (64) familles.

Cette richesse avoisine les 10% de la richesse globale du Maroc. Ce pourcentage est un critère seuil qui permet l'identification d'un site comme une **ZIP (Zone Importante pour les Plantes)**.

Les familles les plus riches sont :

Asteraceae avec 49 (57) ; les genres les plus diversifiés sont *Centaurea* 3 ; *Filago* 3, *Hypochoeris* 2 (4) ; *Artemisia* 2, *Atractylis* 2 ; *Bellis* 2 ; *Leontodon* 2 ; *Sonchus* 2.

Poaceae : 39 (43) ; les genres les plus riches en espèces sont *Bromus* 8 ; *Festuca* 3(2) ; *Stipa* 3(4) ; *Melica* 3 ; *Avena* et *Piptatherum* 2 espèces chacun.

¹ Les taxons précédés par un astérisque dans les tableaux et dans la liste complète (annexe 1) ont été rapportés par Belghazi. Dans le texte, le nombre des taxons rapportés par le même auteur est indiqué entre parenthèses. Il est à rappeler, que l'étude faite par cet auteur sur la pinède de Tamga a concerné un territoire plus vaste que le SIBE. Ses investigations l'ont conduit à reconnaître 189 espèces, un chiffre bien en deça de la biodiversité effective observée au cours de cette étude.

Un certain nombre parmi eux nous semble improbable pour la région :

Deverra scoparia, plus méridional, *Elaeoselinum meiodides* connu du Haut Atlas occidental, *Scrophularia eriocalyx*, endémique rifain, *Linaria bipartita* à répartition plutôt atlantique, *Centaurea dissecta* connu au Haut Atlas du Glaoua, *Dianthus subacaulis* connu seulement du Rif, *Vicia monantha* et *Hippocrepis salzmännii* non connus du Haut Atlas. D'autres seraient présents dans la région, mais en dehors du SIBE : *Ribes uva-crispa*, *Raffenaldia platycarpa*,...

Leguminosae : 37 (49) ; les genres les plus diversifiés sont *Astragalus* 6(8) ; *Medicago* 5(6) ; *Vicia* 5(6) ; *Genista* et *Coronilla* comptent 3 espèces chacun ; *Anthyllis*, *Hyppocrepis*, *Lathyrus* et *Ononis* 2 espèces chacun.

Caryophyllaceae 26 (28) ; les genres les plus riches en espèces sont *Silene* 5(6) ; *Cerastium* 5 ; *Paronychia* 3 ; *Dianthus* 3(4) ; *Minuartia* 3 ; *Stellaria* 2.

Scrophulariaceae 23 (27) ; les genres les plus riches en espèces sont *Linaria* 7(8) ; *Veronica* 6 ; *Misopates* 3 ; *Scrophularia* et *Anarrhinum* 1(2) espèces chacun.

Brassicaceae 19 (23) ; les genres les plus riches en espèces sont *Alyssum* 4(5) ; *Brassica* 2 ; *Arabis* 2(4) et *Sisymbrium* 2.

Labiatae 18 (24) ; les genres les plus riches en espèces sont *Lamium* 2 ; *Salvia* 2(3) ; *Satureja* 3(4) ; *Teucrium* 3(4) ; *Thymus* 3(4).

Cistaceae 10 (14) : avec *Helianthemum* et *Cistus* à 5(6) et 4(5) espèces chacun.

Crassulaceae 10 (11) ; les genres les plus riches en espèces sont *Sedum* 4(5) ; *Umbilcus* 3 et *Pistorinia* 2.

Rubiaceae 10 (11) ; le genre *Galium* est représenté par 5(6) espèces.

34 familles sont représentées par 1 ou 2 espèce(s) chacune. Le reste contient 3-8 espèces chacune.

Les autres genres les plus riches sont

Pistacia (**Anacardiaceae**) : 3

Juniperus (**Cupressaceae**) : 2(3)

Asphodelus (**Asphodelaceae**) 1(2)

Campanula (**Campanulaceae**) : 3

Convolvulus (**Convolvulaceae**): 4

Euphorbia (**Euphorbiaceae**): 7

Geranium (**Geraniaceae**): 4(5)

Erodium (**Geraniaceae**): 2

Globularia (**Globulariaceae**): 1(2)

Fumaria (**Papaveraceae**): 4

Papaver (**Papaveraceae**): 2

Polygala (**Polygalaceae**): 2

Anagallis (**Primulaceae**) : 2

Clematis (**Ranunculaceae**) : 2

Reseda (**Resedaceae**) : 2

Sanguisorba (**Rosaceae**): 4

Ruta (**Rutaceae**): 2

Eryngium (**Umbelliferae**): 2

Valerianella (**Valerianaceae**): 3

2.1. ENDEMIQUES²

2.1.1. ENDEMIQUES MAROCAINS

Les endémiques marocains présents à Tamga sont au nombre de 33 taxons. *Nivellea* et *Feeria*, sont deux genres monospécifiques endémiques strictes du Maroc. L'espèce *Nivellea nivellei* est inscrite sur la liste de l'IUCN comme espèce rare.

Parmi les taxons endémiques, 3 sont très rares au niveau du Maroc, 2 rares et 3 soupçonnés rares.

Taxon	Famille	Rareté	Répartition au Maroc
<i>Chamaemelum scariosum</i>	Asteraceae		MA (versant oriental) HA AA (Siroua; J. Fidoust; Sargho)
<i>Hypochoeris angustifolia</i>	Asteraceae		MA HA Ms (Errachidia ; Kalâat Mgouna) Mam (Haouz)
<i>Nivellea nivellei</i>	Asteraceae	R?	MA HA (Demnate ; Bin-el-Ouidane ; Aïn-Taghia) Man (Oulmès ; Argoub au N d'El-Harcha)
<i>Onopordum dyris</i>	Asteraceae	R?	HA
<i>Ptilostemon dyricolum</i>	Asteraceae		HA MA AA (massif du Kest)
<i>Rhodanthemum briquetii</i>	Asteraceae	RR	HA (Ourika; Mesfioua; Glaoua; Tamba; Taourda)
<i>Rhodanthemum gayanum</i> subsp. <i>demnatense</i>	Asteraceae		R LM Man MA HA Mam
<i>Campanula mairei</i>	Campanulaceae		HA
<i>Feeria angustifolia</i>	Campanulaceae		HA MA Mam Man R LM
<i>Silene corrugata</i>	Caryophyllaceae		AA HA MA Mam Man
<i>Silene virescens</i>	Caryophyllaceae		AA HA MA Mam (Haouz)
<i>Convolvulus mazicum</i>	Convolvulaceae		HA MA R
<i>Pistorinia attenuata</i> subsp. <i>attenuata</i>	Crassulaceae		HA MA
<i>Pistorinia attenuata</i> subsp. <i>mairei</i>	Crassulaceae		AA HA MA Mam Man
<i>Sedum modestum</i>	Crassulaceae		AA HA MA Mam Man
* <i>Arabis pubescens</i> subsp. <i>decumbens</i>	Cruciferae (= Brassicaceae)		HA MA R
<i>Brassica repanda</i> subsp. <i>silentifolia</i>	Cruciferae (= Brassicaceae)		HA MA
* <i>Raffenaldia platycarpa</i>	Cruciferae (= Brassicaceae)	R	HA (Ayachi ; Rhate ; Mgoun)
* <i>Andrachne maroccana</i>	Euphorbiaceae		AA HA Mam

² Les subdivisions géographiques sont celles utilisées dans la flore pratique du Maroc (FENNANE & al., 1999). Le degré de rareté et l'endémisme sont empruntés au Catalogue de la flore vasculaire endémique, rare ou menacée du Maroc (FENNANE & IBN TATTOU, 1998).

<p>RR : très rare ; nombre de localités connues ≤ 5.</p> <p>RR? : soupçonné très rare.</p> <p>R : rare ; en général signalé dans 1 ou 2 divisions du Catalogue des plantes du Maroc de JAHANDIEZ & MAIRE (1931-34) et EMBERGER & MAIRE (1941).</p> <p>R? : soupçonné rare.</p> <p>V : vulnérable (ou semble l'être) ; en voie de régression et pourrait devenir rare à court terme.</p>
--

<i>Euphorbia megalatlantica</i>	Euphorbiaceae		Ms HA MA
<i>Euphorbia resinifera</i>	Euphorbiaceae		AA HA MA Mam (Haouz)
<i>Globularia nainii</i>	Globulariaceae		HA MA Op
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>demnatensis</i>	Labiatae		HA MA Op
* <i>Teucrium malenconianum</i>	Labiatae	R	AA HA
* <i>Adenocarpus anagryifolius</i>	Leguminosae		AA (Kest; Siroua) HA MA
<i>Genista scorpius</i> subsp. <i>myriantha</i>	Leguminosae		Ms (Drâa) AA HA Op (Midelt)
<i>Lotus maroccanus</i>	Leguminosae		AA HA Mam Man
* <i>Retama dasycarpa</i>	Leguminosae		HA MA
* <i>Elymus festucoides</i> (= <i>Agropyrum festucoides</i>)	Poaceae		HA
<i>Polygala balansae</i>	Polygalaceae		HA central et occidental AA littoral (o. Noun, 25 km S de Sidi Ifni)
<i>Linaria maroccana</i>	Scrophulariaceae	R?	HA MA (montagnes d'El Ksiba)
<i>Misopates font-queri</i>	Scrophulariaceae	RR	HA (vallée de l'Ahansal)
* <i>Scrophularia eriocalyx</i>	Scrophulariaceae	RR	Rif central

Descriptif des espèces : statuts de répartition et de conservation des espèces

Campanula mairei

Statut de répartition : taxon rare a niveau du SIBE, il a été rencontré à Aqqa n'Igli, au point 31° 58' N x 06° 05' W, vers 1721 m d'altitude.

Statut de conservation : ce taxon endémique du Haut Atlas ne bénéficie d'aucune mesure de conservation

Feeria angustifolia

Statut de répartition : rencontré à Aqqa n'Igli vers 1721 m d'altitude, au point 31° 58' N x 06° 05' W. Ce taxon qui affectionne les rochers est rare au niveau du SIBE.

Statut de conservation : ce genre monospécifique endémique du Maroc, ne bénéficie d'aucune mesure de conservation

Silene corrugata

Statut de répartition : cette espèce annuelle est relativement abondante au niveau du SIBE. Elle a été rencontrée au niveau de la chénaie, sur le jbel Wakhoudane, aux points suivants :

- 31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W à 1600 m
- 31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W à 1637 m
- 31° 58' 936'' N x 06° 06' 040'' W à 1852 m
- 31 59' 483'' N x 06° 05' 262'' W à 1870 m
- 32° 01' 440'' N x 06° 08' 300'' W à 1635 m

Statut de conservation : taxon ne bénéficiant d'aucune mesure de conservation. Il peut être considéré comme une espèce pionnière, ne faisant l'objet d'aucune menace particulière.

Silene virescens

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré au niveau de la chénaie, sur le jbel Wakhoudane au point 31° 57' 988" N x 06° 07' 911" W, à 1776 m d'altitude.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation et ne semble être l'objet d'aucune menace.

Convolvulus mazicum

Statut de répartition : ce taxon connu des monagnes du Haut Atlas, Moyen Atlas et Rif, est rare au niveau de Tamga. Il a été rencontré à Tadawt n-Ibilane, à 1776 m d'altitude, au point : 31°57' 988" N x 6° 07' 911" W.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Pistorinia attenuata

Statut de répartition : l'espèce endémique du Moyen et du Haut Atlas, est représentée Tamga, par les deux sous-espèces *attenuata* et *mairi*, rencontrées souvent côte à côte, aux points suivants :

31°57' 988" N x 6° 07' 911" W à 1776 m

31° 59' N x 06° 08' W à 1166 m

32°01' 44" N x 6° 08' 30" W à 1137 m

31° 57' 988" N x 06° 07' 911" W à 1776 m

Statut de conservation : l'espèce ne bénéficie d'aucune mesure de conservation et ne semble pas être l'objet d'une menace particulière.

Sedum modestum

Statut de répartition : endémique présente partout.

Statut de conservation : cette belle Crassulaceae ne bénéficie d'aucune mesure de conservation et ne fait l'objet d'aucune menace.

**Arabis pubescens* subsp. *decumbens*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Brassica repanda subsp. *silenifolia*

Statut de répartition : la sous-espèce, connue du Moyen et du Haut Atlas, a été rencontrée sur les falaises de l'assif Melloul, au point : 32° 01' 77" N x 06° 08' 34" W, à 1187 m d'altitude. Elle est rare au niveau du SIBE.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

**Raffenaldia platycarpa*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*). Rare au niveau national.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation

**Andrachne maroccana*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation

Euphorbia megalatlantica

Statut de répartition : taxon relativement abondant à Tamga. Il se rencontre en individus isolés aux points suivants :

31° 57' 752" N x 06° 05' 790" W à 1500 m

(ripisylve près du refuge)

31°56' 797" N x 6° 05' 407" W à 1600 m

31°59' N x 6° 08' W à 1166 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Euphorbia resinifera

Statut de répartition : plante médicinale et mellifère, cantonnée au niveau du SIBE sur les sols rocailloux, assez pentés, au niveau des gorges de l'assif Melloul, de l'Aqqa n-Irghis et du flanc sud de l'Aghbalou n-Warrout Igli. Ce taxon forme des taches plus ou moins étendues. Il a été rencontré aux points suivants :

31° 58' 790'' N x 06° 06' 039'' 1794 m

32° 01' 44'' N x 6° 08' 30'' W 1137 m

31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W 1500 m

Statut de conservation : inscrit dans la liste **CITES** des plantes commercialisées.

Globularia nainii

Statut de répartition : cet endémique des plateaux de l'Oriental, du Moyen et du Haut Atlas, affectionne particulièrement les petites falaises et les sols rocailloux. Même s'il ne forme jamais de peulements, il est relativement abondant au niveau du SIBE. Il a été rencontré aux points suivants :

31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W à 1637 m

31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W à 1600 m

31° 57' N x 8° 04' W à 1721 m

31° 58' 936'' N x 06° 06' 040'' W à 1852 m

32° 00' 317'' N x 06° 04' 997'' W à 1492-1500 m

32° 01' 44'' N x 6° 08' 30'' W à 1137 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Scutellaria orientalis subsp. *demnatensis*

Statut de répartition : taxon rare au niveau du SIBE, où il a été rencontré, en individus isolés, associés à la chênaie verte, au point 31 59' 483'' N x 06° 05' 262'' W, à 1870 m d'altitude.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

**Teucrium malenconianum*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*). Taxon endémique de l'Anti Atlas et du Haut Atlas, considéré comme rare au niveau national.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

**Adenocarpus anagyriifolius*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Genista scorpius subsp. *myriantha*

Statut de répartition : taxon rare à Tamga. Il a été rencontré en individus isolés aux points suivants :

31 59' 483'' N x 06° 05' 262'' W à 1870 m

31° 59' N x 06° 08' W à 1166 m

32° 00' N x 06° 06' W à 1636 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Lotus maroccanus

Statut de répartition : semble relativement fréquent dans le SIBE. Ce taxon a été rencontré à :

31°59' N x 6° 07' W 1167 m
32° 00' N x 06° 06' W 1636 m
31°59' N x 6° 08' W 1166 m
31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W 1637 m
31° 58' 936'' N x 06° 06' 040'' W 1852 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation. Plante pastorale.

**Retama dasycarpa*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Polygala balansae

Statut de répartition : beau arbrisseau, affectionnant les coteaux rocheux. Il est connu du Haut Atlas central et occidental en plus de l'Anti Atlas littoral dans la région d'Ifni. Il est à Tamga à sa limite orientale. Il a été rencontré aux points suivants :

32° 01' 440'' N x 06° 08' 300 W à 1635 m
31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W à 1637 m
31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W à 1500 m
32°01' 44'' N x 6° 08' 30'' W à 1137 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Chamaemelum scariosum

Statut de répartition : très rare à Tamga. Il a été rencontré une seule fois au point 31°59' N x 6° 07' W, à 1167 m d'altitude.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation. Plante potentiellement médicinale.

Hypochoeris angustifolia

Statut de répartition : moyennement abondant au niveau du SIBE, ce taxon qui affectionne les rochers et les falaises a été rencontré aux points suivants :

31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W 1500 m
31°59' N x 6° 07' W 1167 m
32° 01' 77'' N x 06° 08' 34'' W 1187 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Nivellea nivellei

Statut de répartition : très rare au niveau du SIBE. Taxon soupçonné rare à l'échelle nationale. Actuellement, Tamga matérialise la limite sud connue de ce genre endémique d' Maroc. Il se réfugie dans les falaises rocheuses à l'Assif Melloul, au point 32° 01' 77'' N x 06° 08' 34'' W, à 1187 m d'altitude.

Statut de conservation : inscrit dans la liste rouge IUCN.

Onopordum dyris

Statut de répartition : rare au niveau du SIBE, ce taxon endémique du Haut Atlas est soupçonné rare au niveau à l'échelle nationale. Il a été rencontré à l'Aqqa n-Irghis au point 32°00' 317'' N x 6° 04' 997'' W, à 1500 m d'altitude.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Ptilostemon dyricolum

Statut de répartition : très rare au niveau du SIBE, ce taxon a été noté à l'Amazir n-Oulhouwari, à environ 1500 m d'altitude.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Rhodanthemum briquetii

Statut de répartition : ce taxon est très rare au Maroc, mais moyennement abondant sur le SIBE où il affectionne les sols rocailloux. Il est connu du Haut Atlas central (Ourika; Mesfioua; Glaoua; Tamda; Taourda), sa présence à Tamga pousse vers l'est sa limite de répartition. Il a été rencontré aux points suivants :

32° 00' N x 06° 06' W, à 1636 m
 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, à 1776 m
 31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W, à 1637 m
 31° 58' N x 06° 05' W, à 1721 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation, ce chaméphyte affectant la rocaille et se rencontrant en individus isolés.

Rhodanthemum gayanum subsp. *demnatense*

Statut de répartition : assez rare à Tamga, ce taxon a été rencontré aux points :

31° 58' 936'' N x 06° 06' 040'' W, à 1852 m
 31 59' 483'' N x 06° 05' 262'' W, à 1870 m

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Linaria maroccana

Statut de répartition : soupçonné rare au niveau national, où il est connu du Haut Atlas et des montagnes d'El Ksiba. Il a été rencontré une seule fois, en individus isolés au point 31° 57' N 8° 04' W, à 1721 m d'altitude.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

Misopates font-queri

Statut de répartition : espèce très rare au niveau national et au niveau du SIBE. Connue auparavant de la vallée de l'Ahansal, la récolte sur la falaise bordant l'Aqqa n'Irghis au point 31°59' N x 6° 07' W, à 1167 m d'altitude, constituerait la deuxième citation de cette espèce. Espèce très rare aussi bien au Maroc que dans le sibe.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

**Scrophularia eriocalyx*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*), la présence de cet endémique rifain est hautement improbable à Tamga.

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation.

**Elymus festucoides* (= *Agropyrum festucoides*)

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : ne bénéficie d'aucune mesure de conservation. Espèce pastorale.

2.1.2. ENDEMIQUES ALGERO-MAROCAINS

17 taxons sont endémiques algéro-marocains. *Juniperus thurifera* subsp. *africana* est considéré comme vulnérable au Maroc.

Taxon	Famille	Rareté	Répartition au Maroc
<i>Polycnemum fontanesii</i>	Chenopodiaceae		As AA HA MA Man R LM Op Om
* <i>Fumana ericoides</i> subsp. <i>montana</i>	Cistaceae		HA MA Mam R LM

<i>Helianthemum pergamaceum</i> subsp. <i>pergamaceum</i>	Cistaceae		Op Om AA HA MA Mam Man R LM Op Om
<i>Convolvulus sabatius</i> subsp. <i>mauritanicus</i>	Convolvulaceae		HA MA R LM
* <i>Erucastrum varium</i>	Cruciferae (= Brassicaceae)		AA HA MA Mam Man R LM Om Op
* <i>Juniperus thurifera</i> subsp. <i>africana</i>	Cupressaceae	V	AA HA MA
<i>Satureja hochreutineri</i>	Labiatae		AA
<i>Thymus satureioides</i>	Labiatae		As AA HA MA Mam
<i>Astragalus reinii</i>	Leguminosae		HA
<i>Cytisus balansae</i> subsp. <i>balansae</i>	Leguminosae		AA (Saghro) HA MA R (Azrou Akechar)
* <i>Hippocrepis atlantica</i>	Leguminosae		As HA
<i>Tripodion kremerianum</i>	Leguminosae		Om MA (Tazekka) LM (Kebdana)
<i>Fraxinus dimorpha</i>	Oleaceae		AS AA (Saghro) HA MA
<i>Sarcocapnos crassifolia</i> subsp. <i>crassifolia</i>	Papaveraceae		HA MA
* <i>Festuca mairei</i>	Poaceae		As HA MA (j. Bou Nacer) Om (Gaâda de Debdou)
* <i>Anarrhinum fruticosum</i>	Scrophulariaceae		
* <i>Bupleurum atlanticum</i>	Umbelliferae		As AA HA MA

Descriptif des espèces : statuts de répartition et de conservation des espèces

**Juniperus thurifera* subsp. *africana*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*). Le taxon considéré comme vulnérable au Maroc, se cantonne habituellement dans les hautes altitudes. Il serait présent dans le sibe à l'état sporadique, au-delà de 2000 m d'altitude.

Statut de conservation : n'est l'objet d'aucune mesure de conservation. au Maroc, le taxon et les formations auxquelles il participe sont dans un état de dégradation avancé.

Polycnemum fontanesii

Statut de répartition : relativement abondant au niveau du SIBE. Ce chaméphyte affectionne aussi bien les rocailles que les sols caillouteux des clairières des formations forestières. Dans le sibe, il a été rencontré aux points suivants :

- 31°57' N x 6° 04' W à 1721 m
- 31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W à 1637 m
- 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W à 1776 m
- 31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W à 1500 m
- 31°58' 944'' N x 6° 06' 039'' W à 1844 m
- 32° 00' 37'' N x 06° 09' 17'' W à 1176 m
- 32° 00' N x 06° 06' W à 1636 m
- 32° 01' 440'' N x 06° 08' 300'' W à 1635 m

Statut de conservation : n'est l'objet d'aucune mesure de conservation, mais le taxon se maintient bien en individus isolés.

**Fumana ericoides* subsp. *montana*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Helianthemum pergamaceum subsp. *pergamaceum*

Statut de répartition : taxon assez rare, rencontré aux points suivants :

31°59' N x 6° 07' W, à 1167 m

32° 00' 600'' N x 06° 06' 540'' W

31° 58' 936'' N x 06° 06' 040'' W, à 1852 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Convolvulus sabatius subsp. *mauritanicus*

Statut de répartition : rare au niveau du SIBE, rencontré au point 32° 00' N x 06° 06' W, à 1636 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

**Erucastrum varium*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Satureja hochreutineri

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré aux points suivants :

32° 00' 317'' N x 06° 04' 997'' W, à 1492-1500 m

31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W, à 1637 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Thymus satureioides

Statut de répartition : Partout, abondant, en population plus ou moins dense, parfois en sous bois de la Pinède, ou dans des zones dégagées.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante mellifère et médicinale.

Astragalus reinii

Statut de répartition : rare au niveau du SIBE, rencontré au point 32° 00' 60'' N x 6° 06' 54'' W, à 1788 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Cytisus balansae subsp. *balansae*

Statut de répartition : taxon assez rare, rencontr aux points suivants :

31°57' N x 6° 04' W, à 1721 m

31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, à 1776 m

32°01' 44'' N x 6° 08' 30'' W, à 1137 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

**Hippocrepis atlantica*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Tripodion kremerianum

Statut de répartition : connu jusqu'ici du Tazekka, des Kibdana et des montagnes de l'Oriental, sa découverte au niveau de la mine de Tazolt au point 31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, à 1600 m d'altitude, matérialise sa limite occidentale. Ce taxon affectionne les rocailles dégagées.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante potentiellement pastorale.

Fraxinus dimorpha

Statut de répartition : taxon se rencontrant partout, pouvant être élément de la ripisylve (Aqqa n-Irghis) ou former avec *Buxus balearica* les formations des petits ravins relativement plus humides.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. L'arbre peut être utilisé comme bois d'œuvre.

Sarcocapnos crassifolia subsp. crassifolia

Statut de répartition : taxon rupicole rare, rencontré au point 31°57' 464" N 6° 04' 427" W, à 1637 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation, se réfugiant dans les falaises rocheuses.

*Anarrhinum fruticosum

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

*Bupleurum atlanticum

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

*Festuca mairei

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

2.1.3. ENDEMIQUES IBERO-MAROCAINS

Taxon	Famille	Rareté	Répartition au Maroc
<i>Centaurea cf. clementei</i>	Asteraceae	RR	R-1 (Bni Hosmar ; j. Kelti)
<i>Filago cf. ramosissima</i>	Asteraceae	R	Mam (Béni Mellal) Man (Meknes)
<i>Leontodon cf. tingitanus</i>	Asteraceae	RR	R (Tangérois)
<i>Pistorinia breviflora subsp. brevifolia</i>	Crassulaceae		AA HA MA Mam Man R LM
<i>Umbilicus heylandianus</i>	Crassulaceae	R	R central
* <i>Thymus zygis subsp. gracilis</i>	Labiatae (= Lamiaceae)		HA MA Mam Man LM
<i>Fumaria pugsleyana</i>	Papaveraceae	R?	HA (Akka-n-Ouyad ; gorges Dadès ; Msemrir) MA (Timahdite ; Immouzzar Marmoucha ; Boulmane)
<i>Festuca scariosa</i>	Poaceae	RR	R (Tangérois)
<i>Sanguisorba ancistroïdes</i>	Rosaceae		As HA MA Man R LM Om
<i>Antirrhinum cf. barrelieri</i>	Scrophulariaceae	RR	R (Tangérois)
<i>Linaria amethystea subsp. multipunctata</i>	Scrophulariaceae		Ms (Tantan) HA MA Mam Man R (Tangérois)

11 taxons sont des endémiques ibéro-marocains. Parmi eux, 4 sont très rares, 2 rares et 1 présumé rare.

Descriptif des espèces : statuts de répartition et de conservation des espèces

Pistorinia breviflora subsp. brevifolia

Statut de répartition : taxon rare au niveau de Tamga, il a été rencontré au point 31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W, à 1637 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Umbilicus heylandianus

Statut de répartition : taxon rare au Maroc et connu seulement du Rif central. Il est très rare à Tamga. Ce taxon rupicole a été rencontré au point 31°57' N x 6° 04' W à 1721 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

**Thymus zygis* subsp. *gracilis*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*).

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante médicinale et mellifère.

Fumaria pugsleyana

Statut de répartition : taxon soupçonné rare au Maroc, connu seulement du Moyen et du Haut Atlas. Sa présence à Tamga en fait sa quatrième citation dans le Haut Atlas. Il est assez rare dans le SIBE où il a été rencontré aux points suivants :

31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W à 1500 m

31°57' N x 6° 04' W à 1721 m

31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W à 1776 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Centaurea cf. clementei

Statut de répartition : première citation dans le Haut Atlas de taxon très rare au niveau national où il n'est connu que du Rif occidental. Il est également très rare à Tamga où il a été rencontré au point 32°01' 77'' N x 6°08' 34'' W, à 1187 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Filago cf. ramosissima

Statut de répartition : première citation dans le Haut Atlas de taxon rare au niveau national. Rare à Tamga, où il a été rencontré au point 31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, à 1600 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Leontodon cf. tingitanus

Statut de répartition : connu auparavant seulement du Tangérois, c'est la première citation dans le Haut Atlas de taxon très rare au niveau national. Rare à Tamga, où il a été rencontré au point 32°01' 44'' N x 6° 08' 30'' W, à 1137 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Sanguisorba ancistroïdes

Statut de répartition : taxon rare dans le SIBE où il se cantonne sur les rochers. Il a été rencontré au point 31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Antirrhinum cf. barrelieri

Statut de répartition : taxon très rare au Maroc, connu seulement du Tangérois. Il est assez rare à Tamga où il affectionne les rochers. Il a été rencontré aux points suivants :

31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W à 1637 m

32°00' 317'' N x 6° 04' 997'' W à 1500 m

31°59' N x 6° 08' W à 1150 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Linaria amethystea subsp. *multipunctata*

Statut de répartition : taxon assez rare à Tamga, il a été rencontré aux points suivants :

31°56' 720'' N x 6° 05' 302'' W, à 1580 m

31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Festuca scariosa

Statut de répartition : première citation de ce taxon très rare au Maroc, connu auparavant seulement du Tangérois. Il a été rencontré au point 32° 01' 77'' N x 6° 08' 34'' W, à 1187 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante pastorale.

2.1.4. ENDEMIQUES IBERO-ALGERO-MAROCAINS

Taxon	Famille	Rareté	Répartition au Maroc
<i>Lonicera arborea</i>	Caprifoliaceae		HA MA R LM
<i>Cerastium gracile</i>	Caryophyllaceae		As? OS GA MA R
<i>Dianthus cintranus</i>	Caryophyllaceae		HA MA R LM
<i>Dianthus lusitanus</i>	Caryophyllaceae		As? AA HA MA Mam Man R LM Op
<i>Mucizonia hispida</i> subsp. <i>hispida</i>	Crassulaceae		HA MA Mam Man R LM Om
<i>Brassica fruticulosa</i> subsp. <i>cossoniana</i>	Cruciferae (= Brassicaceae)		As AA HA MA oriental R LM Om
<i>Crambe filiformis</i>	Cruciferae (= Brassicaceae)		AS AA HA MA Mam Man R LM Om
<i>Geranium malviflorum</i>	Geraniaceae		AA HA MA Man R LM Om
<i>Genista pseudopilosa</i>	Leguminosae		HA (Amizmiz, Mgoun) MA
<i>Fumaria macrosepala</i>	Papaveraceae		AA HA (Gounfada, Glaoua) Man R Om
<i>Fumaria rupestris</i>	Papaveraceae		AA HA MA Mam R Om LM
<i>Festuca capillifolia</i>	Poaceae		HA MA R LM Om
<i>Festuca triflora</i>	Poaceae		As AA (j. Kest) HA MA Mam Man R LM Om
<i>Helictotrichon filifolium</i> subsp. <i>filifolium</i>	Poaceae		As HA MA Op Om
<i>Reseda lanceolata</i>	Resedaceae		HA MA orient. R orient.
<i>Linaria tristis</i>	Scrophulariaceae		As HA MA R LM Om
<i>Veronica rosea</i>	Scrophulariaceae		As AA HA MA R Om Op

Les taxons endémiques que partage le Maroc avec la Péninsule ibérique et l'Algérie sont au nombre de 17.

Descriptif des espèces : statuts de répartition et de conservation des espèces

Lonicera arborea

Statut de répartition : taxon rare au niveau de Tamga. Élément du sous-bois de la Chênaie verte, noté au point 32°00' 31" N x 6° 04' 99" W, à 1500 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Cerastium gracile

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en individus isolés aux points : 31°57' 752" N x 6° 05' 790" W, à 1500 m

31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Dianthus cintranus

Statut de répartition : taxon rupicole, rare à Tamaga, rencontré en individus isolés au point 31°57' N x 6° 04' W, à 1721 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Dianthus lusitanus

Statut de répartition : taxon rare à Tamaga, rencontré en individus isolés sur les falaises rocheuses de l'Assid Melloul, au point 32°01' 77" N x 6° 08' 34" W 1187 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Mucizonia hispida subsp. *hispida*

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en individus isolés, au point 31°59' N 6° 08' W, à 1166 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Brassica fruticulosa subsp. *cossoniana*

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en individus isolés au point 31°56' 797" N x 6° 05' 407" W, à 1600 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante pastorale.

Crambe filiformis

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en pieds isolés au point 31°57' 464" N x 6° 04' 427" W, à 1637 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Geranium malviflorum

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en pieds isolés au point 31° 57' N x 8° 04' W, à 1721 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Genista pseudopilosa

Statut de répartition : relativement rare à Tamga, en individus isolés ou en petits peuplements, aux points suivants :

31°57' N x 6° 04' W, à 1721 m

31°57' 988" N x 6° 07' 911" W, à 1776 m

31°58' 944" N x 6° 06' 039" W, à 1844 m

C'est la troisième citation de cette espèce dans le Haut Atlas, après le Mgoun et Amizimiz.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.
Plante pastorale.

Fumaria macrosepala

Statut de répartition : élément rare à Tamga, rencontré en individus isolés, sur les côteaux de l'Aqqa n-Irghis, au point 31°59' N x 6° 07' W, à 1167 m d'altitude. C'est la troisième citation de ce taxon dans le Haut Atlas, où il est connu du Glaoua et de Goundafa.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Fumaria rupestris

Statut de répartition : élément relativement fréquent à Tamga, en individus isolés, sur les rochers, aux points suivants :

31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m

31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, à 1600 m

32°01' 77'' N x 6° 08' 34'' W, à 1187 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Reseda lanceolata

Statut de répartition : élément relativement rare à Tamga, rencontré en pieds isolés, aux points suivants :

31°59' N x 6° 07' W, à 1167 m

31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m

31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, à 1600 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Linaria tristis

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en individus isolés, au point 31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, à 1600 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Veronica rosea

Statut de répartition : taxon rare, élément du sous-bois de la Pinède, rencontré en individus isolés à l'Aqqa n-Igli.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Festuca capillifolia

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en individus isolés aux points :

31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W, à 1500 m

31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, à 1776 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.
Plante pastorale.

Festuca triflora

Statut de répartition : taxon rare à Tamga, rencontré en individus isolés aux points :

32°00' 317'' N x 6° 04' 997'' W, à 1500 m

32°01' 77'' N x 6° 08' 34'' W, à 1187 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.
Plante pastorale.

Helictotrichon filifolium subsp. filifolium

Statut de répartition : graminée rare à Tamga, rencontrée en individus isolés au point 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, à 1776 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante pastorale.

2.2. RARES

En plus des taxons rares endémiques au niveau national ou régional, les autres taxons rares recensés à Tamga sont au nombre de 10, dont 5 très rares, 2 rares et 3 présumés rares.

2.2.1. TAXONS NON ENDEMIQUES

Taxon	Biogéographie	Rareté	Répartition au Maroc	Localisation
<i>Bombycilaena erecta</i>	Europe	RR	HA (Tizi-n-Test)	31°57' 464'' N 6° 04' 427''W 1637 m 31°57' 752'' N 6° 05' 790''W 1500 m 31°59' N 6° 08' W 1166 m 31°57' 988'' N 6° 07' 911''W 1776 m
<i>Pulicaria cf. dysenterica</i>	Afrique sept. Iles Canaries; Péninsule Arabique	RR	R (Tangérois)	31°56' 797'' N 6° 05' 407''W 1600 m
<i>Alyssum alyssoides</i>	Méditerr. ; Europe ; Asie ; Amérique (Natr)	RR	Op (env. de Midelt) HA (Mâasker) MA (Ifrane ; Aguelmame Sidi Ali) R (j. Lakraâ)	31°57' 752'' N 6° 05' 790''W 1500 m 31°58' 944'' N 6° 06' 039''W 1844 m Ripisylve près du refuge
<i>Bromus cf. fasciculatus</i>	Europe mérid. Asie ocid. Afrique septentr.	RR	LM	31°59' N 6° 08' W 1166 m 31°59' N 6° 08' W 1150 m 31°57' 988'' N 6° 07' 911''W 1776 m 17/Tamga (vallée de l'oued jusqu'à 2000 m) 31°56' 720'' N 6° 05' 302''W 1580 m
<i>Valerianella locusta</i>	Europe. Caucase Arménie. Algérie. Canaries. Madère	RR	R (Bab Tarigouen ; Talassemtane) MA (camping d'Ifrane ; Bab-bou-Idir] HA (Rherhaya)	31°58' 944'' N 6° 06' 039''W 1844 m
<i>Lathyrus setifolius</i>	Médit. et env.	R	HA (Azilal) MA Man Mam R	31°58' 944'' N 6° 06' 039''W 1844 m
* <i>Digitalis lutea</i>	Europe centr. et occid. moins le Portugal	R	HA MA	
<i>Argyrolobium zanonii subsp. zanonii</i>	Méditerran.	R?	Om (col du Guerbouz) R? Op? LM?	32°01' 77'' N 6° 08' 34''W 1187 m
<i>Artemisia alba subsp. chitachensis</i>	Afrique du Nord	R ?	MA HA (Mgoun ; gorges de l'assif Asladen ; haute vallée de l'Imdrhas)	31°57' N 6° 04' W 1721 m
<i>Narduroides salzmännii</i>	Espagne. France méridionale. Algérie. Asie Mineure	R?	HA R Om Op Man	31°59' N 6° 08' W 1166 m

Descriptif des espèces : statuts de répartition et de conservation des espèces

Bombycilaena erecta

Statut de répartition : relativement abondant à Tamga, en individus isolés. Ce taxon dont la répartition est mal connue au Maroc est déjà cité dans le Haut Atlas. Il a été rencontré dans les points suivants :

31°57' 464" N x 6° 04' 427" W, à 1637 m

31°57' 752" N x 6° 05' 790" W, à 1500 m

31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m

31°57' 988" N x 6° 07' 911" W, à 1776 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Pulicaria cf. dysenterica

Statut de répartition : première citation dans le Haut Atlas de ce taxon très rare au niveau national, connu uniquement du Tangérois. Il est également très rare au niveau du SIBE où il a été rencontré au point 31°56' 797" N x 6° 05' 407" W, à 1600 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Alyssum alyssoides

Statut de répartition : taxon très rare au niveau national dont c'est la sixième citation. Il est connu à Maâsker (Haut Atlas), aux environs de Midelt (Plateaux de l'Oriental, à Ifrane et Aguelmame Sidi Ali (Moyen Atlas) et à jbel Lakraâ (Rif). A Tamga, il est relativement rare. Il se présente en individus isolés aux points :

31°57' 752" N x 6° 05' 790" W, à 1500 m

31°58' 944" N x 6° 06' 039" W, à 1844 m

Ripisylve près du refuge

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Bromus cf. fasciculatus

Statut de répartition : taxon très rare au Maroc dont la répartition est peu connue. Il a été signalé seulement dans le Littoral Méditerranéen. Il est relativement abondant à Tamga où il est présent dans les points suivants :

31°59' N x 6° 08' W, à 1166 m

31°59' N x 6° 08' W, à 1150 m

31°57' 988" N x 6° 07' 911" W, à 1776 m

31°56' 720" N x 6° 05' 302" W, à 1580 m

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Plante pastorale.

Valerianella locusta

Statut de répartition : cette espèce est considérée comme très rare au niveau national. Sa répartition est mal connue. Sa présence à Tamga constitue la deuxième citation, après Rherhaya, dans le Haut Atlas. Espèce rare à Tamga où elle est présente en individus isolés au point 31°58' 944" N x 6° 06' 039" W, à 1844 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Lathyrus setifolius

Statut de répartition : cette espèce est rare au niveau national. Sa présence à Tamga constitue la deuxième citation de cette espèce dans le Haut Atlas où elle était citée dans la région d'Azilal. A Tamga, elle se rencontre en individus isolés au point 31°58' 944" N x 6° 06' 039" W, à 1844 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Plante pastorale.

**Digitalis lutea*

Statut de répartition : signalé par Belghazi (*op. cit.*). Taxon rare au Maroc dont la répartition est limitée au Haut et Moyen Atlas.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation.

Argyrobium zanonii subsp. *zanonii*

Statut de répartition : première citation dans le Haut Atlas de ce taxon méditerranéen, soupçonné rare au Maroc. Il a été rencontré en individus isolés, dans le sous bois de la Junipéraie d'Ifri n-Iloughmane, au point 32°01' 77'' N x 6° 08' 34''W, à 1187 m d'altitude.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante pastorale.

Artemisia alba subsp. *chitachensis*

Statut de répartition : taxon endémique de l'Afrique du Nord soupçonné rare au Maroc. Il est connu du Moyen Atlas et sa répartition est limitée dans le Haut Atlas au Mgoun. A Tamga, il est rare et se présente en individus isolés à 1721 m d'altitude au point 31°57' N x 6° 04' W.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante médicinale et mellifère.

Narduroides salzmanni

Statut de répartition : taxon soupçonné rare au Maroc. A Tamga, il se rencontre en petites populations à 1166 m d'altitude au point 31°59' N 6° 08' W 1166 m.

Statut de conservation : taxon ne faisant l'objet d'aucune mesure de conservation. Plante pastorale.

2.2.2. TAXONS ENDEMIQUES

Taxon	Endémisme	Rareté	Répartition au Maroc	Répartition dans Tamga
<i>Centaurea cf. clementei</i>	IA	RR	R-1 (Bni Hosmar ; j. Kelti).	32°01' 77'' N 6° 08' 34''W 1187 m
<i>Leontodon cf. tingitanus</i>	IA	RR	R (Tangérois).	32°01' 44'' N 6° 08' 30''W 1137 m
<i>Rhodanthemum briquetii</i>	E	RR	HA (Ourika ; Mesfioua ; Glaoua ; Tamda ; Taourda).	32° 00' N 06° 06' O 1636 m 31°57' 988'' N 6° 07' 911''W 1776 m 31°57' 464'' N 6° 04' 427''W 1637 m 31° 58' N 06° 05' O 1721 m
<i>Festuca scariosa</i>	IA	RR	R (Tangérois)	32°01' 77'' N 6° 08' 34''W 1187 m
<i>Antirrhinum cf. barrelieri</i>	IA	RR	R (Tangérois)	31°57' 464'' N 6° 04' 427''W 1637 m 32°00' 317'' N 6° 04' 997''W 1500 m 31°59' N 6° 08' W 1150 m
<i>Misopates font-queri</i>	E	RR	HA-4 (vallée de l'Ahansal)	31°59' N 6° 07' W 1167 m
<i>*Scrophularia eriocalyx</i>	E	RR	Rif central	
<i>Filago cf. ramosissima</i>	IA	R	Mam (Béni Mellal) Man (Meknes)	31°56' 797'' N 6° 05' 407''W 1600 m
<i>*Raffenaldia platycarpa</i>	E	R	HA (Ayachi ; Rhate ; Mgoun)	
<i>Umbilicus heylandianus</i>	IA	R	R central	31°57' N 6° 04' W 1721 m
<i>*Teucrium malenconianum</i>	E	R	AA HA	

<i>Nivellea nivellei</i>	E	R?	MA HA (Demnate ; Bin-el-Ouidane ; Ain-Taghia) Man (Oulmès ; Argoub au N d'El-Harcha).	32° 01' 77'' N 06° 08' 34'' W 1187 m
<i>Onopordum dyris</i>	E	R?	HA	32°00' 317'' N 6° 04' 997''W 1500 m
<i>Fumaria pugsleyana</i>	IA	R?	HA (Akka-n-Ouyad ; gorges Dadès ; Msemrir) MA (Timahdite ; Immouzzar Marmoucha ; Boulmane).	31°57' 752'' N 6° 05' 790''W 1500 m 31°57' N 6° 04' W 1721 m 31°57' 988'' N 6° 07' 911''W 1776 m
<i>Linaria maroccana</i>	E	R?	HA MA (montagnes d'El Ksiba)	31° 57'N 8° 04' W 1721 m
<i>Convolvulus mazicum</i>	E	(R)	HA MA R	31°57' 988'' N 6° 07' 911''W 1776 m
* <i>Juniperus thurifera</i> subsp. <i>africana</i>	A	V	AA HA MA	

Les compléments de description concernant le statut de répartition et le statut de conservation des taxons endémiques rares ont déjà été évoqués plus haut.

2.3. REMARQUABLES

Les plantes économiques utilisées par la population locale sont :

Pinus halepensis, fournit le bois d'oeuvre. Ses semences sont utilisées partout au Maroc pour la revégétalisation d'un certain nombre de milieux.

Quercus ilex, fournit le bois de feu et charbon et offre du travail pour les populations autochtones.

Le **génévrier oxycèdre** et le **génévrier de phoenécie** sont coupés pour le bois.

Le **génévrier thurifère** n'est présent qu'à l'état sporadique au-delà de 2000 m dans la vallée d'Ahansal et ne doit jouer qu'un rôle très secondaire dans la vie des autochtones.

Il faut signaler qu'à Tamga, la réalisation de la pollinisation des espèces cultivées, surtout les arbres fruitiers, est probablement gênée par la pluie de pollen dont le transport est assuré par le vent à partir des inflorescences mâles de pin d'Alep. Le peu d'arboriculture pratiquée dans la région de Tamga et Imi-n-Ouareg est caractérisé par sa faible productivité.

Parmi les plantes médicinales, en même temps mellifères, la région abrite :

Satureja rotundifolia, ***Ziziphora hispanica***, ***Thymus satureioides*** et ***Thymus algeriensis***. Ces deux dernières espèces sont hautement mellifères. ***Euphorbia resinifera*** est une plante mellifère et médicinale. Les abeilles butinent les inflorescences particulières de cette euphorbe cactiforme. Le latex abondant dans les tiges grasses de la plante est utilisé comme remède anticancéreux.

Ajuga iva (plante entière), ***Aristolochia paucinervis*** (rhizome) sont connus pour leur usage thérapeutique traditionnel.

2.4. MENACEES

Nom latin	Famille	Valeur	Localisation ¹	Abondance ²
<i>Centaurea cf. clementei</i>	Asteraceae	Ecologique (rupicole)	32°01' 77'' N x 6° 08' 34'' W, 1187 m	Très rare
<i>Leontodon cf. tingitanus</i>	Asteraceae		32°01' 44'' N x 6° 08' 30'' W, 1137 m	Très rare
<i>Rhodanthemum briquetii</i>	Asteraceae	Patrimoniales (endémique)	32° 00' N x 06° 06' W, 1636 m 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, 1776 m 31°57' 464'' N x 6° 04' 427''W, 1637 m 31° 58' N x 06° 05' W, 1721 m	Relativement fréquent
<i>Filago cf. ramosissima</i>	Asteraceae		31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, 1600 m	Très rare
<i>Nivellea nivellei</i>	Asteraceae	Patrimoniales	32° 01' 77'' N x 06° 08' 34'' W, 1187 m	Très rare

		(endémique)		
<i>Onopordum dyris</i>	Asteraceae	Patrimoniales (endémique)	32°00' 317'' N x 6° 04' 997'' W, 1500 m	Très rare
<i>Bombycilaena erecta</i>	Asteraceae		31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W, 1637 m 31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W, 1500 m 31°59' N x 6° 08' W, 1166 m 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, 1776 m	Abondant
<i>Pulicaria cf. dysenterica</i>	Asteraceae	Ecologique (milieu humide)	31°56' 797'' N x 6° 05' 407'' W, 1600 m	Très rare
<i>Artemisia alba subsp. chitachensis</i>	Asteraceae	Economique (médicinale)	31°57' N x 6° 04' W, 1721 m	Très rare
* <i>Raffenaldia platycarpa</i>	Brassicaceae	Patrimoniales (endémique)		Inconnu
<i>Alyssum alyssoides</i>	Brassicaceae		31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W, 1500 m 31°58' 944'' N x 6° 06' 039'' W, 1844 m Ripisylve (refuge)	Relativement rare
<i>Convolvulus mazicum</i>	Convolvulaceae	Patrimoniales (endémique)	31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, 1776 m	Très rare
<i>Umbilicus heylandianus</i>	Crassulaceae	Ecologique (rupicole)	31°57' N x 6° 04' W, 1721 m	Très rare
* <i>Juniperus thurifera subsp. africana</i>	Cupressaceae	Ecologique (haute montagne)		Inconnu
<i>Satureja hochreutineri</i>	Labiatae	Patrimoniales (endémique)	32° 00' 317'' N x 06° 04' 997'' W, 1492-1500 m 31°59' N x 6° 07' W, 1167 m	Relativement rare
* <i>Teucrium malenconianum</i>	Labiatae	Patrimoniales (endémique)		Inconnu
<i>Lathyrus setifolius</i>	Leguminosae		31°58' 944'' N x 6° 06' 039'' W, 1844 m	Très rare
<i>Argyrolobium zanonii subsp. zanonii</i>	Leguminosae		32°01' 77'' N x 6° 08' 34'' W, 1187 m	Très rare
<i>Fumaria pugsleyana</i>	Papaveraceae		31°57' 752'' N x 6° 05' 790'' W 1500 m 31°57' N x 6° 04' W, 1721 m 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, 1776 m	Relativement rare
<i>Festuca scariosa</i>	Poaceae		32°01' 77'' N x 6° 08' 34'' W, 1187 m	Très rare
<i>Narduroides salzmanii</i>	Poaceae	Economique (pâturage)	31°59' N x 6° 08' W, 1166 m	Très rare
<i>Bromus cf. fasciculatus</i>	Poaceae	Economique (pâturage)	31°59' N x 6° 08' W, 1166 m 31°59' N x 6° 08' W, 1150 m 31°57' 988'' N x 6° 07' 911'' W, 1776 m 17/Tamga (valée de l'oued jusqu'à 2000 m) 31°56' 720'' N x 6° 05' 302'' W, 1580 m	Abondant
<i>Antirrhinum cf. barrelieri</i>	Scrophulariaaceae	écologique (rupicole)	31°57' 464'' N x 6° 04' 427'' W, 1637 m 32°00' 317'' N x 6° 04' 997'' W, 1500 m 31°59' N x 6° 08' W, 1150 m	Relativement rare
<i>Misopates font-queri</i>	Scrophulariaaceae	Patrimoniales (endémique)	31°59' N x 6° 07' W, 1167 m	Très rare
* <i>Scrophularia ericalyx</i>	Scrophulariaaceae	Patrimoniales (endémique)		Inconnu
<i>Linaria maroccana</i>	Scrophulariaaceae	Patrimoniales (endémique)	31° 57' N x 8° 04' W, 1721 m	Très rare
* <i>Digitalis lutea</i>	Scrophulariaaceae			Inconnu
<i>Valerianella locusta</i>	Valerianaceae		31°58' 944'' N x 6° 06' 039'' W, 1844 m	Très rare

¹ coordonnées géographiques géoréférencées

² indice d'abondance

De ce tableau, il ressort que les *Asteraceae* comptent 9 taxons menacés, suivies par les *Scrophulariaceae* et les *Poaceae* avec 5 et 3 taxons respectivement. Les autres familles comptent chacune 1 à 2 taxons.

Les compléments de description concernant le statut de répartition et le statut de conservation des taxons menacés ont déjà été évoqués plus haut.

2.5. CARTE(S) DE REPARTITION DES ESPECES ET/OU LOCALISATION DES ZONES POTENTIELLES, DIFFERENTS USAGES DE L'ESPACE PAR LES ESPECES (EX. ALIMENTATION, ELEVAGE, NIDIFICATION POUR LES OISEAUX).

VOIR SERVICE DE CARTOGRAPHIE

3. COMMUNAUTES DE VEGETATION

3.1. INTRODUCTION

Tamga offre des peuplements préforestiers et forestiers importants entre 1100 et 2400 m.

Les étages bioclimatiques présents sont :

Le thermoméditerranéen

Le mésoméditerranéen

Le supraméditerranéen.

Les peuplements ne sont jamais purs, les nuances expriment la dominance des espèces arborescentes suivantes : le pin d'Alep, le chêne vert ou le genévrier de Phœnicie (rouge).

L'action humaine omniprésente depuis longtemps est partout perceptible. Alors que l'exploitation forestière de la pinède a cessé depuis les années 60 du siècle dernier, les autres essences arborescentes ou arbustives et notamment la chênaie sont soumises à une exploitation régulière.

3.2. COUVERTURE VEGETALE

3.2.1. DESCRIPTIF DES TYPES DE VEGETATION

Les associations présentes sont les suivantes :

Formations forestières et préforestières

Classe **QUERCETEA ILICIS** Braun Blanquet ex A. & O. Bolós 1950

Ordre **QUERCETALIA ILICIS** Braun Blanquet ex Molinier 1934, em. Rivas Martinez 1975

Alliance **Balansaeo glaberrimae – Quercion rotundifoliae** Barbéro, Quézel & Rivas Martinez 1981

Association : *Sileno melliferae – Quercetum rotundifoliae* Quézel, Barbéro & Benabid 1987

Association endémique de Tamga

Formations de chêne vert, d'allure médiocre, même si parfois le recouvrement est élevé, la hauteur atteint par les pieds du chêne vert atteint rarement 10 m, la taille habituelle est de 2-2,5 m.

Espèces caractéristiques : **Juniperus oxycedrus**

Formation très dégradée, correspondant aussi bien, par endroits, à des structures préforestières ou forestières.

Etage bioclimatique : supraméditerranéen.

L'association occupe une grande tâche au niveau de Tazoult et de Tizi-n-Toujout. D'autres taches moins importantes s'observent à des altitudes élevées au niveau d'Aghbalou-n-Wattouf, Amazir n-Oulhouari, à l'ouest de Mastfrane et dans les parties orientales d'Aqqa-n-Irghis et de l'Assif-n-Melloul.

Alliance **Asparago albi – Rhamnion oleoides** Rivas Martinez 1975

Association : *Polygalo balansae – Tetraclinetum articulatae* Barbéro, Quézel & Rivas Martinez 1981

Elle représente les formations à base de Pin d'Alep, très largement réparties sur le site et offrent des faciès multiples.

Elle correspond à l'étage thermoméditerranéen.

Alliance **Junipero oxycedri – Rhamnion atlanticae** Quézel & Barbéro 1986

Association : *Leuzeo coniferae – Pinetum halepensis* Quézel, Barbéro & Benabid 1987

Association endémique de Tanga. Elle correspond aux bioclimats méso- et supra-méditerranéen et se développe sur des calcaires marneux (sous Mastfrane, du côté est). Les espèces caractéristiques, en fait transgressives des ONONIDO-ROSMARINETEA, sont : *Pinus halepensis*, *Rhaptocoides coniferum*, *Astragalus incanus*, *Onobrychis saxatilis*.

Ordre EPHEDRO MAJORIS – JUNIPERETALIA Quézel & Barbéro (1981) 1986

Alliance **Junipero thuriferae – Quercion rotundifoliae** Quézel & Barbéro 1981

Association : *Buxo balearicae – Quercetum rotundifoliae* Quézel & Barbéro 1981

Correspond à un groupement du méditerranéen supérieur, et est souvent en contact avec les autres associations.

Peu représenté, il occupe souvent les vallons humides ou les berges des oueds.

Formations rupicoles

Classe **ASPLENIETEA TRICHOMANIS** (Braun Blanquet in Meier & Braun Blanquet 1934) Oberdorfer 1977

Ordre ASPLENIETALIA ANGUSTIFOLIAE Deil & Galan de Mera 1996

Alliance **Asplenietalia Petrarchae** Braun Blanquet & Meier in Meier & Braun Blanquet 1934

Association : *Nivelleo nivellei – Feerietum angustifoliae* Deil & Galan de Mera 1996

Association endémique des montagnes marocaines

Elle correspond aux étages méso- et supraméditerranéen.

Les espèces caractéristiques : *Nivellea nivellei*, *Feeria angustifolia*.

Limitée à Assif-n-Melloul.

Ordre PARIETARIELIA Rivas Martinez ex Rivas Goday 1964

Parietario – Galion murale Rivas Martinez ex Rivas Goday 1964

Association : *Parietario mauritanicae – Ceratocapnetum heterocarpae* Martinez Parras 1982

Groupement des milieux nitrifiés situés au pied des falaises à l'ombre

Thermo- et mésoméditerranéen. Espèces caractéristiques : *Parietaria mauritanica*.

Ordre COENO SARCOCAPNETALIA Deil & Galan de Mera 1996

Alliance **Coeno – Sarcocapnion** Deil & Galan de Mera 1996

Association : *Sarcocapnetum atlanticae* Quézel 1952

Oroméditerranéen

Espèces caractéristiques : *Sarcocapnos crassifolia*

Très peu représentée.

Classe **RUDERALI – SECALIETEA CEREALIS** Braun Blanquet 1936

Ordre GERANIO PURPUREI – CARDAMINETALIA HIRSUTAE Brullo in Brullo & Marceno 1985

Alliance **Geranio pusilli – Anthriscion caucalidis** Rivas Martinez 1978

Association : *Geranio rotundifolii – Theligonetum cynocrambis* Rivas Martinez 1978

Groupement des milieux nitrifiés situés au pied des falaises à l'ombre

RIPISYLVES

Le lit de l'oued Ahansal est occupé par une ripisylve bien avenante et dense par endroits, elle est à base de *Populus nigra* et de *Nerium oleander*.

3.2.2. REPARTITION SPATIALE DES PRINCIPAUX TYPES DE VEGETATION

Les tétraclinaies, situées plus en aval du SIBE, sont favorisées par les fortes chaleurs estivales, dans une ambiance bioclimatique semi-aride à hiver doux.

Les versants, relativement froids sont peuplés par le genévrier rouge qui succède aux tétraclinaies en altitude. Il monte en altitude jusqu'à entrer en compétition avec le chêne vert. L'étage semi-aride à hiver froid convient au genévrier rouge.

Le pin d'Alep, essence forestière méditerranéenne, succède au Thuya à partir de 1200 m et monte en altitude en mélange avec le genévrier rouge dont il a le tempérament et le chêne vert. Le pin d'Alep qui se plaît aussi bien dans les deux variantes douce et froide du semi-aride, ne constitue à Tamga, que rarement des peuplements purs, il se présente toujours associé au genévrier rouge et au chêne vert (EMBERGER 1930, 1934, 1939).

Le pin est éliminé par le chêne vert dans les milieux humides exposés aux influences atlantiques humides. L'influence de l'humidité atmosphérique, prévalant dans les versants directement exposés aux vents atlantiques, conduit à l'élimination du pin et son remplacement par le chêne vert à partir de 1600 m. L'humidité du milieu est marquée par la présence d'espèces de sous bois caractéristiques comme *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo* ou *Cotoneaster nummularia*.

Sur les versants à l'abri des influences atlantiques, le pin concurrence le chêne vert jusqu'à une altitude de 2400 m, après laquelle seul le chêne vert persiste. Les basses températures régnant dans les hauts versants favorisent le chêne vert et le thurifère. Ce dernier est présent dans le site à partir de 1900 m, mais à l'état sporadique.

3.2.3. RECOUVREMENT ET STRATIFICATION

Formation	Ligneux hauts			Ligneux bas		
	R	H	Espèces dominantes (dominance)	R	H	Espèces dominantes (dominance)
Pinède	40-60	10-20	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Quercus ilex</i>	5	0,2-1	<i>Buxus balearica</i> , <i>Cistus sp.</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Polygala balansae</i> , <i>Thymus satureoides</i> ,

Iliçaie	15-80	2-3 Pin: 7	<i>Quercus ilex</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Fraxinus dimorpha</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i>	>5	0,2-1,5	<i>Buxus balearica</i> , <i>Arbutus unedo</i> <i>Thymus satureioides</i> ,
Junipéraie	20-40 svt arbusive e et très claire	3-3,5	<i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> ,	>5	0,2-1	<i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Teucrium fruticans</i> , <i>Thymus satureioides</i> ,
Buxaie	>5	3	<i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Fraxinus dimorpha</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> ,	50	1-1,5	<i>Buxus balearica</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Fraxinus dimorpha</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>Thymus satureioides</i> , etc.
Ripisylve	20-40	20	<i>Populus nigra</i> , <i>Fraxinus dimorpha</i> ,	>5	0,5-2	<i>Nerium oleander</i> , <i>Euphorbia nicaensis</i> ,
Formation rupicole	>5	2,5	<i>Juniperus phoenicea</i> ,	5	0,5-1	<i>Globularia nainii</i> , <i>Euphorbia resinifera</i> ,

R = recouvrement (%)

H = hauteur (m)

3.3. EVALUATION QUALITATIVE DES HABITATS

Excepté la Pinède relativement bien conservée, les autres formations et notamment la Chênaie sont l'objet d'une dynamique régressive suite à l'intervention humaine licite ou illicite.

Il est évident que dans ce genre de situation où l'action humaine est omniprésente depuis bien des décennies, il est difficile d'imaginer l'état climax.

A. Formations préforestières

A.1. Formation à *Pinus halepensis*

Association végétale : **Polygalo balansae-Tetraclinetum pinetosum**

Expositions nord et nord est.

La Pinède semble obéir à une dynamique progressive vers l'état climax, son degré d'artificialisation actuel et faible.

A.2. Formation à *Juniperus phoenicea*

La Junipéraie rouge est soumise par endroits (au dessus du village de Tamga) à une dynamique régressive. Ailleurs le genévrier rouge n'occupe pas de surfaces appréciables et se maintient en mélange avec les autres essences ou parfois en formations presque pures dans les endroits inaccessibles (sommet de Mastfrane). Son degré d'artificialisation peut être considéré comme faible à moyen.

A.3. Formation à *Quercus ilex*

Association végétale : **Sileno melliferae-Quercetum rotundifoliae**

Expositions nord et nord est, normalement au dessus de 1800 m.

La Chênaie verte est soumise actuellement à la coupe, elle est donc l'objet d'une dynamique régressive. Le pourcentage de thérophytes liés à la chênaie témoigne du degré d'ouverture de ces formations. Son degré d'artificialisation est fort à très fort

A.4. Formation à *Buxus balearica* et *Quercus ilex*

Association végétale : **Buxo balearicae – Quercetum rotundifoliae** Quézel & Barbéro 1981

Elle occupe des surfaces réduites, un peu partout dans le SIBE, généralement dans des habitats relativement humides. Le Buis des Baléares est souvent en mélange avec *Quercus ilex* et *Fraxinus dimorpha*. Cette formation est localement bien conservée

B. Formations rupicoles

Les **formations rupicoles** sont très variées au niveau de Tamga. Elles occupent généralement des falaises inaccessibles et sont à leur climax. Dans les endroits accessibles au parcours, l'impact reste faible. Le degré d'artificialisation de ces formations peut être estimé d'assez faible.

B.1. Formation à *Euphorbia resinifera*

Localement bien conservée. La qualité intrinsèque de cette euphorbe cactoïde la laisse à l'abri de l'activité humaine. Les surfaces occupées par cette espèce sont de petite taille et généralement dans des endroits rocailloux ou inaccessibles. Cette situation éloigne toute menace de l'exploitation de la plante pour l'extraction de son latex utilisé en pharmacologie pour ses propriétés anti-cancérogènes.

B.2. Formation à *Polygala balansae*

Localement bien conservée car elle n'offre, à part sa beauté, aucun intérêt immédiat pour l'homme. Elle occupe généralement sous forme de taches, les côteaux et les milieux rocailloux.

Les formations suivantes sont indiquées pour mémoire, elles occupent des surfaces réduites au niveau du SIBE.

B.3. Formation à *Nivellea nivellei*

Espèces caractéristiques : *Feeria angustifolia*, *Brassica repanda* subsp. *silenifolia*

B.4. Formation à *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *crassifolia*

Espèce caractéristique : *Parietaria mauritanica*

B.5. Formation à *Atractylis grandiflora*

C. Ripisylves

C.1. Formation à *Populus nigra* et *Fraxinus dimorpha*

Autres espèces : *Nerium oleander*

La **ripisylve** est faiblement représentée. Elle est l'objet par endroit à une dynamique régressive ; la récupération des sols cultivables se fait à son dépens. Elle se maintient dans un état subclimacique dans les endroits sans intérêt pour l'activité humaine dans des gorges encaissées et étroites. Son degré d'artificialisation est faible à moyen.

D. Milieux artificiels : cultures

Les cultures sont concentrées autour des deux villages : Tamga et Imi-n-Ouareg. Des habitations isolées avec autour des champs issus de défrichement parsèment ici et là dans le SIBE.

A Tamga, des surfaces en atitude sont destinées pour le pâturage estival collectif constituant, une vieille tradition, qui perdure tant bien que mal.

3.3.1. FRAGMENTATION DES FORMATIONS DE VEGETATION – VULNERABILITE

Formation à Pin d'Alep

Formation peu fragmentée qui se maintient bien, malgré les anciennes coupes. La régénération encore active prouve les potentialités dynamiques de la formation. La pinède bien venante se rencontre un peu partout : reliefs au pied des falaises de Mastfrane, jbel Wakhoudane, Aqqa n-Igli, Aqqa n-Ighris, etc. Le pin peut se présenter en mélange soit avec le Chêne vert soit avec le Genévrier rouge.

Formation à chêne vert

Formation moyennement fragmentée, notamment à Tizi n-Toujout et Aqqa n-Igli. Elle est l'objet d'une surexploitation poussée (coupes) par l'homme au niveau des versants ouest de jbel Wakhoudane.

Formation à Genévrier rouge

L'espèce constitue des formations peu représentées au niveau du SIBE. Elle arrive à se maintenir dans les lieux où le pin et le chêne vert n'arrivent pas à s'installer. L'action humaine est plus manifeste sur ces formations, surtout à Tizi n-Iloughmane, au dessus du village de Tamga.

Formations rupicoles

Elles sont relativement bien conservées du fait qu'elles sont abritées par des falaises difficilement accessibles par l'homme et son troupeau.

Ripsisylve

La ripisylve par la nature du paysage continué de vallons très encaissés et étroits est fragmentée. Elle est bien développée là où rarement, le lit de l'assif Ahansal et de ses affluents, présentent une surface appréciable comme au niveau de la scierie et du refuge. Aux alentours des agglomérations humaines, la récupération des terres pour les cultures (céréales, fourrage, arboriculture) se fait essentiellement au dépens de la ripisylve.

Ailleurs, elle offre des signes évidents de dynamique positive avec des peupliers imposants par leur taille et leur densité.

3.3.3. TAUX DE REGENERATION DES FORMATIONS LIGNEUSES

Toutes les espèces arborescentes et arbustives : Pin d'Alep, *Quercus ilex*, *Buxus balearica*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus thutifera*, *Populus nigra*, *Fraxinus dimorpha* se resèment spontanément. Nous avons noté, partout dans le SIBE, une proportion importante de jeunes

individus issus de germinations in-situ. La surcharge pastorale que connaît le site doit limiter sensiblement le taux de régénération potentielle.

4. ANALYSE

4.1. INTERET ECOLOGIQUE DU SITE

La pertinence du site repose sur sa **valeur paysagère** indéniable. Le majestueux Masfrane et les belles falaises profondément taillées par les cours d'eau agrémentent le SIBE.

Le SIBE offre une biodiversité remarquable. Nos investigations nous ont permis de comptabiliser un total de 366 espèces et sous-espèces réparties entre 62 familles, 33 taxons endémiques marocains, 17 endémiques algéro-marocains, 17 endémiques ibéro-algéro-marocains et 11 endémique ibéro-marocains. Il abrite aussi deux genres monospécifiques restreints au Maroc.

Tamga abrite également un agencement typique de formations végétales qui n'existe nulle part ailleurs.

Une très belle **pinède**, considérée à juste titre comme le principal semencier du Maroc. *Les formations à dominance de pin occupent les ¾ de la surface du SIBE* et abritent de très beaux et vigoureux individus.

La légende encore vivante dans la tradition orale des habitants locaux, au sujet de l'implantation humaine à Tamga, s'articule sur les deux éléments eau, forêt. L'eau est source de vie. La forêt subvient aux besoins quotidiens de l'homme en fournissant le bois d'œuvre, le bois de chauffage, le gibier, le parcours et la fraîcheur.

Les **falaises**, notamment celle de l'Assif-n-Melloul, constituent pour la **flore endémique** un véritable refuge et donnent une autre dimension au besoin de conserver le site de Tamga.

4.2. NIVEAU DE SENSIBILITE DES DIFFERENTS HABITATS UTILISES PAR LES ESPECES INTERESSANTES

La forêt de chêne vert et les formations aux alentours des concentrations humaines constituent les zones les plus menacées.

Les formations à Pin d'Alep offrent des individus bien avenants. Leur sous-bois est cependant pauvre là où la densité des arbres est à son optimum. Le sous-bois n'apparaît que dans les milieux très accidentés et rocailleux.

Les formations de Chêne vert sont soumises à une exploitation poussée par l'homme pour le charbonnage et le bois de chauffage. Les individus qui constituent ces formations sont en général de petite taille et assez mal venants.

La Junipéraie peu représentée au niveau du SIBE est exploitée autour des villages (Ifri n-Illoughmane). Le Genévrier rouge se présente en individus bien venants lorsqu'il est en mélange avec le Pin d'Alep.

Les formations rupicoles des falaises inaccessibles sont en dehors de toute menace.

La ripisylve offre des individus majestueux de *Populus nigra*, si l'homme n'intervient pas pour récupérer son habitat pour l'aménagement de parcelles de cultures.

4.3. BESOINS D'ETUDES SUPPLEMENTAIRES

Des études supplémentaires sont nécessaires pour estimer le véritable taux de régénération des différentes espèces ligneuses. Des mises en défens doivent être envisagées pour cet effet.

Pour cerner les pressions et les potentialités biologiques du SIBE, le protocole expérimental doit prévoir :

- Placettes permanentes pour le comptage de germination des espèces arborescentes
- Transects permanents pour suivre l'évolution de la biodiversité au sein des formations
- Estimation du taux de production en semences et des banques de graines en espèces endémiques, rares ou vulnérables
- Cartographie précise des espèces endémiques, rares ou vulnérables
- Estimation du taux de prélèvement des espèces utilisées par l'homme (divers thym, Aristoloche, etc.)
- Questionnaire destiné aux populations locales sur les pratiques phyto-médicinales
- Evaluation de l'activité mellifère
- Cartographie de l'extension des cultures

4.4. LES OBJECTIFS PRIORITAIRES DE PROTECTION

La pinède et la flore des falaises constituent les priorités en terme de protection de biodiversité. La gestion de la chênaie située plus en altitude déjà très dégradée et encore soumise à un régime continu d'exploitation doit être revue. Les pentes trop raides et la déforestation en amont, accentuent l'érosion du sol et réduisent de plus en plus tout espoir de revoir se reconstituer les écosystèmes naturels.

Les objectifs prioritaires de protection s'établissent donc comme suit :

La pinède dans tout le SIBE, considérée à juste titre comme semencier du Maroc en semences de cette essence utilisée partout, parfois à tort, pour la révégétalisation des milieux.

La Chénaie verte dont la gestion doit être revue en vue de la cessation de la coupe.

Les formations rupicoles pour leur pourcentage important de taxons patrimoniaux.

La junipéraie au dessus du Village de Tamga (Ifri n'Iloghmane).

4.5. MESURES DE GESTION ET DE CONSERVATION PROPOSEES:

a) Actions de gestion

- **A court terme**

Le désenclavement de la région va développer une fréquentation touristique plus importante. Tout plan de gestion doit prévoir, en association avec la population locale des circuits écotouristiques et de limiter les zones à visiter.

Limiter, ou cesser, la surexploitation de la chênaie.

Eriger en zone réserve la pinède et la flore des falaises.

Repenser toute l'activité socio-économique à développer localement.

Rôle de la pisciculture dans la région, raisons de son maintien !

Limiter les zones de parcours

- **A moyen terme**

Inclure la chênaie dans une zone à accès restreint.

b) Zonation de l'espace

Zone de réserve à :

- ❖ Mastfrane, qui allie tous les éléments présents dans le SIBE, les falaises, la rivière, la chênaie bien que de faible superficie, la junipéraie, la ripisylve.
- ❖ Assif n-Melloul, les deux versants qui abritent la rivière sont rocheux et abritent de nombreuses espèces endémiques dont *Nivellea nivellei*, *Polygala balansae*, *Euphorbia resinifera*, etc.

Zone à accès restreint

- ❖ Au niveau des oueds (Assif-n-Ahansal, Aqqa-n-Igli, etc.).
- ❖ Chênaie d'altitude, à Jbel Wakhoudane et Agard n-Igli.
- ❖ Partie limitrophe de Mastfrane du côté des douars.

Zone à accès ouvert autour des villages, Tamga, Imi-n-Ouareg, pour le parcours et l'activité mellifère.

Zone à utilisation spéciale

Réhabilitation sous forme d'un éco-musée de l'ancienne scierie pour la sensibilisation environnementale.

4.6. USAGE PATRIMONIAL

Les atouts du site doivent être exploités en faveur de la préservation des formations en bon état (Pinède) et de la réhabilitation des écosystèmes dégradés (chênaie, junipéraie).

Le SIBE peut constituer, par la beauté et la diversité de ses paysages et par ses écosystèmes naturels riches et diversifiés, un exemple de gestion intégrée propre à la région et un site de promotion du développement durable et de l'écotourisme.

L'exploitation mellifère de *Thymus satureioides* essentiellement doit être rationalisée.

L'exploitation des plantes médicinales ne doit pas nuire à leur régénération. Le prélèvement continu des rhizomes d'*Aristolochia* peut compromettre son maintien.

4.7. SUIVI

La méthode de suivi proposée s'articule sur un ensemble d'indicateurs simples, sur les deux composantes, biodiversité et végétation, en mesure d'évaluer leur état actuel, la pression dont elles sont l'objet ainsi que les types de réponses attendues. Il est évident que tout programme proposé pour la gestion ou le suivi, est perfectible, en fonction de l'évolution de la connaissance acquise sur le terrain.

Indicateurs de suivi

Etat

Biodiversité

Biodiversité totale et par grand type de formation végétale

Abondance d'espèces endémiques

Abondance des espèces endémiques menacées ou rares

Fréquence d'observation : tous les 5 ans

Couverture végétale et sol

Germinations des espèces arborescentes (Pin, Chêne vert, Genévrier Rouge, Genévrier oxycèdre, Fraxinus) ou arbustives (Buxus)

Surface couverte de forêt

Superficie des écosystèmes naturels

Fréquence d'observation : tous les 5 ans

Pression

Déforestation, Défrichage : surface défrichée pour l'habitation ou pour les cultures

Exploitation forestière : Surface coupée

Occupation des terres par les différents secteurs

Surpâturage

Evolution des superficies cultivées

Evolution des surfaces réservées pour le pâturage

Exploitation licite et illicite de la forêt

Mine de Tazolt : effet sur la qualité de l'eau

Croissance démographique

Migration des populations

Mode d'exploitation des terres par rapport à la surface cultivée

Rendement moyen des principales cultures

Susceptibilité des sols à l'érosion et perte en terre

Fréquence d'observation : tous les 5 ans

Réponse

Biodiversité

Superficie de l'aire protégée

Fréquence d'observation : tous les 10 ans

Végétation et sol

Classement forestier

Texte et législation forestière

Plan d'aménagement

Evolution des superficies des terres reboisées

Evolution du taux d'adoption des techniques culturales améliorées

Taux d'adoption des techniques améliorées autres que culturales
Taux d'utilisation des méthodes de lutte anti-érosive
Evolution du mode de faire valoir dans les milieux ruraux
Les principales zones de cultures
Gestion sylvicole intégrée

Fréquence d'observation : tous les 5 ans

ANNEXES

Annexe 1 : Liste complète des espèces et sous espèces

Annexe 2 : Désignation synthétique de la méthodologie suivie sur le terrain

Annexe 3 : Liste des références bibliographiques

Annexe 4 : Données SIG des taxons patrimoniaux

Annexe 5 : Illustrations photographiques les plus pertinentes

Annexe 6 : Noms vernaculaires des espèces les plus communes

Annexe 7 : Documents cartographiques

1. Carte des subdivisions géographiques

2. Carte des types de peuplements (Belghazi)

ANNEXES

Annexe 1 : Liste complète des espèces et sous-espèces

Polypodiaceae 2

Asplenium ceterach L. subsp. *ceterach*
Cheilanthes acrostica (Balbis) Tod.

Ephedraceae 2

Ephedra altissima Desf.
Ephedra cf. *nebrodensis* Guss.

Cupressaceae 3(4)

Juniperus oxycedrus L.
Juniperus phoenicea L.
**Juniperus thurifera* L.
Tetraclinis articulata (Vahl) Masters

Pinaceae 1

Pinus halepensis Miller

Aceraceae 1

Acer monspessulanum L. subsp. *monspessulanum*

Alliaceae 1

Allium subvillosum Salzm. Ex Schult. & Schult. fil.

Amaranthaceae 1

Amaranthus blitoides S. Watson

Anacardiaceae 3

Pistacia atlantica Desf.
Pistacia lentiscus L.
Pistacia terebenthus L.

Anthericaceae 1

Anthericum lilago L.

Aristolochiaceae 1

Aristolochia paucinervis Pomel

Asparagaceae 1(2)

**Asparagus acutifolius* L.
Asparagus altissimus Munby

Asphodelaceae 2(3)

**Asphodelus cerasiferus* J. Gay
Asphodelus fistulosus L.
Asphodelus microcarpus Salzm. & Viv.

Asteraceae 49(57)

Andryala integrifolia L.
Artemisia alba Turra subsp. *chitachensis* (Coson) Maire
Artemisia herba-alba Asso
Asteriscus spinosus (L.) Schult. Bip.
Atractylis cancellata L.
Atractylis macrophylla Desf.

Bellis annua L. subsp. *minima* (DC.) Quézel & Santa
Bellis sylvestris L.
Bombycilaena erecta (L.) Smolj.
Carlina hispanica L.
Catananche coerulea L.
Centaurea cf. *clementei* Boiss. ex DC.
**Centaurea dissecta* Ten.
Centaurea melitensis L.
Centaurea triumphetti All.
**Chondrilla juncea* L.
Crepis pulchra L.
Crepis sp.
Crepis vesicaria L.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter
Evacidium discolor (DC.) Maire
Filago numidica Pomel
Filago pyramidata L.
Filago cf. *ramosissima* Lange
Helminthotheca aculeata (Vahl) Lack
Hieracium pseudopilosella Ten.
Hyoseris radiata L.
**Hypochoeris achyrophorus* L.
Hypochoeris angustifolia (Lit. & Maire) Maire
**Hypochoeris laevigata* L.
Hypochoeris radicata L.
**Inula montana* L.
Lactuca viminea (L.) J. Presl subsp. *viminea*
Lasiopogon muscoides (Desf.) DC.
Launaea lanifera Pau
Leontodon sp.
Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat
Leontodon tingitanus (Boiss. & Reuter) Ball
Leucanthemum briquetii Maire
Rhodanthemum gayanum (Coss. & Durieu) Wilcox, Bremer & Humphries in Bremer & Humphries
Leucanthemum sp.
Logfia gallica (L.) Cosson & Germ.
Mantiscalca salmantica (L.) Briq. & Cavill.
Micropus supinus L.
Nivellea nivellei (Braun-Blanquet & Maire) B.H. Wilcix, K. Bremer & Humphries
Onopordon dyris Maire
Chamaemelum scariosum (Ball) Benedi
**Phagnalon rupestre* (L.) DC.
Phagnalon saxatile (L.) Cass. subsp. *purpurascens* (Sch. Bip.) Batt.
Picnomon acarna Cass.
Ptilostemon dyricolum (Maire) Greuter
Pseudognaphalium luteo-album (L.) Hilliard & Burt
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Rhaponticoides coniferum (L.) Greuter
**Scorzonera pygmaea* Sibth. & Smith
Senecio leucanthemifolius Poiret

Sonchus oleraceus L.
Sonchus tenerrimus L.
Taraxacum sp.
Tragopogon porrifolius L.
Xeranthemum inapertum (L.) Mill.

Boraginaceae 3(4)

**Cynoglossum cheirifolium* L.
Lithospermum arvense
Myosotis collina Hoffmanns.
Rochelia disperma (L.) Wettst.

Brassicaceae 19(23)

Alyssum alyssoides (L.) L.
Alyssum montanum L.
Alyssum serpyllifolium Desf.
Alyssum simplex Rudolphi subsp. *simplex*
 **Alyssum spinosum* L.
Arabis auriculata Lam.
 **Arabis parvula* Desf.
 **Arabis pubescens* Desf.
Arabis verna (L.) R. Br.
Biscutella didyma L.
Brassica fruticulosa Cyr. subsp. *cossoniana* (Boiss. & Reuter) Maire
Brassica repanda (Willd.) DC. subsp. *silenifolia* (Emberger) Greuter & Burdet
Cardamine hirsuta L.
Crambe filiformis Jacq.
Eruca sativa Miller
Erucastrum varium Dur.
Erysimum incanum G. Kunze subsp. *incanum*
Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Forsskal
Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Fossat subsp. *geniculata* (Desf.) Maire
Hornungia petraea (L.) Reichenb.
 **Raffenaldia platycarpa* Cosson
Sisymbrium erysimoides Desf.
Sisymbrium runcinatum DC.
Thlaspi perfoliatum L. subsp. *tineoi* (Paol.) Maire

Buxaceae 1

Buxus balearica Lam.

Campanulaceae 5

Campanula erinus L.
Campanula cf. filicaulis L.
Campanula mairei Pau ex Maire
Feeria angustifolia (Schousboe) Buser
Legousia falcata (Ten.) Janchen

Capparaceae 1

Capparis spinosa L.

Caprifoliaceae 4

Arrbutus unedo L.
Lonicera arborea Boiss.
Lonicera implexa Aiton
Viburnum tinus L.

Caryophyllaceae 26(28)

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss.
Bufonia tenuifolia L.
Cerastium atlanticum Durieu subsp. *longipes* (Batt.) Möschl
Cerastium balearicum F. Hermann.
Cerastium brachypetalum Pers.
Cerastium glutinosum Fries
Cerastium gracile Dufour
 **Dianthus subacaulis* Vill. subsp. *brachyanthus* (Boiss.) P. Fourn.
Dianthus lusitanus Brot.
Dianthus sylvestris Wulfen subsp. *longicaulis* (Ten.) Greuter & Burdet
Dianthus cf. cintranus Boiss. & Reuter
Herniaria cinerea DC.
Minuartia funkii (Jordan) Graebner
Minuartia hybrida (Vill.) Siskin subsp. *hybrida*
Minuartia montana L.
Paronychia argentea Lam.
Paronychia capitata (L.) Lam. subsp. *capitata*
Paronychia chlorothyrsa Murb.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L.
Silene corrugata Ball
 **Silene muscupila* L.
Silene nocturna L.
Silene patula Desf. subsp. *amurensis* (Pomel) Jeanmonod
Silene virescens Cosson
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Stellaria media (L.) Vill.
Stellaria pallida (Dumort) Piré
Vaccaria hispanica (Miller) Rauschert

Chenopodiaceae (4)

Beta maritima L.
Blitum exsuccum C. Loscos
Chenopodium vulvaria L.
Polycnemum fontanesii Durieu & Moq.

Cistaceae 11(14)

Cistus cf. albidus L.
Cistus creticus L.
Cistus lauriflorus L.
Cistus pouzolzii Delile
 **Cistus salvifloius* L.
Fumana ericoides (Cav.) Gandoger subsp. *montana* (Pomel)Guëmes & Munoz Guarmenda
Fumana thymifolia (L.) Webb.
 **Helianthemum apenninum* (L.) Miller
Helianthemum cinereum Cav.) Pers.
Helianthemum croceum (Desf.) Pers. subsp. *croceum*
Helianthemum helianthemoides (Desf.) Gross.
Helianthemum ledifolium (L.) Miller subsp. *apertum* (Pomel) Raynaud ex Greuter & Burdet
Helianthemum pergamaceum Pomel subsp. *pergamaceum*
Helianthemum sp.

* *Pomelina fontanesii* (Pomel) Güemes & C. Raynaud

Convolvulaceae 5

Convolvulus althaeoides L.
Convolvulus cantabrica L.
Convolvulus humilis Jacq.
Convolvulus mazicum Emberger & Maire
Convolvulus sabatius Viv. subsp. *mauritanica* (Boiss.) Murb.

Crassulaceae 10(11)

Mucizonia hispida Batt. & Trabut subsp. *hispida*
Pistorinia attenuata (H. Lindb. Fil.) Greuter
Pistorinia attenuata (H. Lindb. Fil.) Greuter subsp. *attenuata*
Pistorinia attenuata (H. Lindb. Fil.) Greuter subsp. *mairei* (H. Lindb. Fil.) Greuter
Pistorinia breviflora Boiss. subsp. *breviflora*
Sedum album L. subsp. *micranthum* (DC.) Syme
Sedum dasyphyllum L. subsp. *dasyphyllum*
Sedum modestum Ball
Sedum rubens L.
**Sedum sediforme* (Jacq.) Pau
Umbilicus heylandianus Webb & Berth.
Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy

Cyperaceae 1

Carex halleriana Ass.

Dioscoraceae 1

Tamus communis L.

Dipsacaceae 2

Scabiosa columbaria L.
Scabiosa stellata L.

Euphorbiaceae 7(8)

**Andrachne maroccana* Ball.
Euphorbia clementei Boissier
Euphorbia dracunculoides Lam. subsp. *inconspicua* (Ball) Maire
Euphorbia exigua L.
Euphorbia megalatlantica Ball
Euphorbia nicaeensis L.
Euphorbia resinifera Ber.
Euphorbia sulcata Lens ex Loisel.

Fagaceae 1

Quercus ilex L.

Gentianaceae 1

Centaurium pulchellum (Swartz) Druce subsp. *grandiflorum* (Batt.) Maire

Geraniaceae 6(7)

Erodium bipinnatum Will.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

Geranium lucidum L.
Geranium malviflorum Boiss. & Reuter
**Geranium molle* L.
Geranium robertianum L.
Geranium rotundifolium L.

Globulariaceae 1(2)

**Globularia alypum* L.
Globularia nainii Battandier

Guttiferae 1

Hypericum tomentosum L. subsp. *tomentosum*

Hyacinthaceae 2

Muscari comosum (L.) Mill.
Ornithogalum algeriense Jord. & Fourr.

Iridaceae (1)

**Gladiolus italicus* Miller

Labiatae 18(24)

Ajuga iva (L.) Schreber
Ballota hirsuta Benth.
Lamium amplexicaule L.
Lamium mauritanicum Gandoger
Lavandula multifida L.
Marrubium vulgare L.
**Salvia argentea* L.
Salvia phlomoides Asso
Salvia verbenaca L.
**Satureja alpina* subsp. *meridionalis* (Nyman) Greuter & Burdet
Satureja hochreutineri Briq.
**Satureja calamintha* (L.) Scheele
Satureja rotundifolia (Pers.) Briq.
Scutellaria orientalis subsp. *demnatensis* Batt.
Sideritis montana L.
Teucrium chamaedrys L.
Teucrium fruticans L.
**Teucrium malenconianum* L.
**Teucrium polium* L.
Teucrium sp.
Thymus algeriensis Boiss. & Reuter
Thymus pallidus Batt.
Thymus satureoides Cosson subsp. *satureioides*
**Thymus zygis* L.
Ziziphora hispanica L.

Leguminosae 37(49)

**Adenocarpus anagyriifolius* Coss. & Ball
**Anthyllis vulneraria* L.
Argyrobium zanonii (Tura) P.W. Ball
Argyrobium zanonii (Turra) P.W. Ball subsp. *zanonii*
**Astragalus caprinus* L.
**Astragalus echinatus* Murray
Astragalus epiglottis L. subsp. *asperulus* (Dufour) Nyman
Astragalus cf. geniculatus Desf.
Astragalus incanus L.

Astragalus pelecinus (L.) Barneby
Astragalus reinii Ball/mairei (Emberger) Emberger & Maire
Astragalus sinaicus Boiss.
**Bituminaria bituminosa* (L.) Stirton
Ceratonia siliqua L.
Colutea arborescens L.
Coronilla minima L.
Coronilla scorpioides Koch
Coronilla valentina L.
Cytisus purgans (L.) Boiss. subsp. *balansae* (Boiss.) Maire
**Ebenus pinnata* L.
Genista pseudopilosa Cosson
Genista scorpius (L.) Lam. & DC. subsp. *myriacantha* (Ball) Maire
Genista tricuspida Desf.
Hedysarum humile L.
**Hippocrepis salzmannii* Mur.
Hippocrepis scabra DC.
Hammatolobium kremerianum (Cosson) C. Mull.
Lathyrus articulatus L.
**Lathyrus cicera* L.
Lathyrus setifloius L.
Lotus maroccanus Ball
Medicago aculeata Willd.
**Medicago laciniata* (L.) All.
Medicago minima (L.) Bart.
Medicago monspeliaca (L.) Tautv.
Medicago polycerata (L.) Tautv.
Medicago suffruticosa DC.
Melilotus sulcatus Desf.
**Onobrychis saxatilis* (L.) Lam.
Ononis pusilla L. subsp. *pusilla*
Ononis reclinata L. subsp. *mollis* (Sav.) Bég.
**Retama dasycarpa* Cosson
Trifolium squarrosus L.
Tripodion tetraphyllum (L.) Fourr.
Vicia benghalensis L.
Vicia lathyroides L.
**Vicia monantha* Retz
Vicia onobrychioides L.
Vicia sativa L.
Vicia tenuifolia Roth

Linaceae 1(2)

Linum strictum L.
**Linum suffruticosum* L.

Malvaceae 1

Malva parviflora L.

Oleaceae 4

Fraxinus dimorpha Cosson & Durieu
Jasminum fruticans L.
Olea europaea L. var. *oleaster* DC.
Phillyrea angustifolia L. subsp. *media* (L.) Rouy

Orchidaceae (1)

**Neotinea maculata* (Desf.) Stearn

Palmaceae 1

Chamaerops humilis L.

Papaveraceae 7

Fumaria densiflora DC.
Fumaria macrosepala Boiss.
Fumaria pugseleyana (Pugsley) Lidèn
Fumaria rupestris Boiss. & Reuter subsp. *rupestris*
Papaver mairei Batt.
Papaver rhoeas L.
Sarcocapnos crassifolia (Desf.) DC. subsp. *crassifolia*

Plantaginaceae 1

Plantago afra L.

Poaceae 39(43)

Aegilops geniculata Roth
**Agropyron festucoides* Maire
Avena barbata Pott ex Link
Avena barbata Pott ex Link subsp. *barbata*
Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. *pauneroi* Romero Zarco
Brachypodium distacgyon (L.) P. Beauv.
Brachypodium sp.
Bromus fasciculatus C. Presl
Bromus hordeaceus L. subsp. *divaricatus* (Bonnie & Layens) Kerguélin
Bromus lanceolatus Roth
Bromus madritensis L.
Bromus rigidus Roth
Bromus rubens L.
Bromus squarrosus L.
Bromus tectorum L.
Cynosurus effusus Link
Dactylis glomerata L.
Desmazeria rigida (L.) Tutin subsp. *rigida*
Echinaria capitata (L.) Desf.
Festuca capillifolia L.M. Dufour
**Festuca mairei* Stv.
**Festuca rubra* L.
Festuca cf. scariosa (Lag.) Asch. & Graeb.
Festuca triflora Desf.
Helictotrichon filifolium (Lag.) Henrard subsp. *filifolium*
Hordeum murinum L.
Hyparrhenia hirta L.
Lamarckia aurea (L.) Moench
Lolium rigidum Gaud.
Melica arrecta Kunze
Melica cupanii Guss.
Melica magnolia Gren. & Godr.
Narduroides salzmannii (Boiss.) Rouy
Piptatherum coerulescens (Desf.) P. Beauv.
Piptatherum miliaceum (L.) Cosson
Poa bulbosa L.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.
Rostaria festucoides (Link) Romero Zarco

Schismus barbatus (L.) Thell.

**Stipa balansae* Scholz

Stipa maroccana Scholz

Stipa parviflora Desf.

Stipa tenacissima L.

Vulpia geniculata (L.) Link

Vulpia geniculata (L.) Link subsp. *breviglumis* (Trabut) Murbeck

Vulpia geniculata (L.) Link subsp. *geniculata*

Vulpia unilateralis (L.) Stace

Polygalaceae 2

Polygala balansae Cosson

Polygala saxatilis Desf.

Polygonaceae 1(2)

**Rumex bucephalophorus* L.

Rumex cf. tuberosus L.

Primulaceae 4

Anagallis arvensis L. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Arcangeli

Anagallis monelli L. subsp. *monelli*

Androsace maxima L.

Asterolinum linum-stellatum (L.) Duby

Ranunculaceae 4

Adonis annua L.

Clematis cirrhosa L.

Clematis flammula L.

Ranunculus falcatus L. subsp. *incurvus* (Steven)

Maire & Weiller

Resedaceae 2

Reseda lanceolata Lag.

Reseda lutea L. subsp. *lutea*

Rhamnaceae 1

Rhamnus cf. catharica L.

Rosaceae 8

Cotoneaster nummularia Fischer & C.A. Meyer

Crataegus orientalis Bieberstein subsp. *preslia* Christensen

Prunus prostrata Labill.

Pyrus communis L.

Sanguisorba ancistroides (Desf.) Ces.

Sanguisorbia minor Scop.

Sanguisorba minor Scop. subsp. *balearica*

Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*

Sanguisorba rupicola (Boissier & Reuter) A. Braun & C.D. Branché

Sanguisorba verrucosa (Link ex G. Don) Ces.

Rubiaceae 10(11)

Asperula hirsuta Desf.

Callipeltis cucullaria (L.) Steven

Crucianella angustifolia L.

Galium aparine L.

**Galium mollugo* L.

Galium parisiense L.

Galium spurium L.

Galium tricornutum Dandy

Galium verticillatum Danth

Putoria brevifolia Cosson & Durieu

Rubia peregrina L.

Ruscaceae (1)

**Ruscus aculeatus* L.

Rutaceae 2

Ruta chalepensis L.

Ruta montana (L.) L.

Salicaceae 1

Populus nigra L. subsp. *neapolitana* (Ten.) Maire

Santalaceae 1(2)

Osyris alba L.

**Thesium humile* Vahl

Saxifragaceae 1(2)

**Ribes uva-crispa* L.

Saxifraga globulifera Desf.

Scrophulariaceae 23(27)

**Anarrhinum fruticosum* Desf.

Anarrhinum pedatum Desf.

Antirrhinum barrelieri Boireau

Antirrhinum majus L.

Chaenorrhinum rubrifolium (Robill. & Cast ex DC.) Four.

**Digitalis lutea* L.

Misopates microcarpum (Pomel) D.A. Sutton

Misopates fontqueri (Emberger) Ibn Tattou

Misopates orontium (L.) Rafin.

Linaria amethystea (Vent.) Hoffmanns. & Link

subsp. *multipunctata* (Brot.) Chater & D.A. Webb

Linaria arvensis (L.) Desf.

**Linaria bipartita* (Vent.) Willd.

Linaria maroccana Hook. fil.

Linaria micrantha (Cav.) Hoffmanns. & Link

Linaria multicaulis (L.) Miller subsp. *heterophylla*

Linaria simplex (Willd.) DC.

Linaria sp.

Linaria tristis (L.) Mill.

**Scrophularia eriocalyx* Emberger & Maire

Scrophularia canina subsp. *canina*

Verbascum dentifolium Del.

Veronica agrestis L.

Veronica anagallis-aquatica L.

Veronica arvensis L.

Veronica cymbalaria Bodard

Veronica hederifolia L.

Veronica polita Fries

Veronica rosea Desf.

Solanaceae 1

Solanum villosum Mill.

Umbelliferae 7(11)

Bunium alpinum Waldst. & Kit. subsp. *atlanticum*
Maire
**Bupleurum atlanticum* Murb.
Conopodium glaberrimum (Desf.) Engstrand
**Deverra scoparia* Cosson & Durieu
**Elaeoselinum meioides* (Desf.) Koch ex DC.
Eryngium bourgatii Gouän
Eryngium tricuspidatum L.
Eryngium triquetrum Vahl
**Pimpinella tragium* L.
Torilis sp.
Torilis sp.
Torilis nodosa (L.) Gaertn.
Torilis webbii Jury

Urticaceae 1

Parietaria mauritanica Durieu

Valerianaceae 5

Centranthus calcitrapae (L.) Dufur. subsp.
calcitrapae
Centranthus macrosiphon Boiss.
Valerianella coronata (L.) DC.
Valerianella discoidea (L.) Loisel.
Valerianella locusta (L.) Laterr.

Violaceae 1

Viola kitaibeliana Schult.

Annexe 2 : Désignation synthétique de la méthodologie suivie sur le terrain.

L'approche a visé d'une part la reconnaissance de l'état global de la biodiversité. Le maximum de plantes a été récolté et déterminé au département de Botanique et d'Ecologie végétale de l'Institut Scientifique. Un herbier de référence, regroupant toutes nos récoltes est disponible pour toute étude ou vérification ultérieure.

Pour la végétation, la reconnaissance des associations végétales a été basée sur des relevés faits dans chaque type de formations homogène par sa physionomie et selon l'espèce dominante. En parallèle, une évaluation des habitats potentiels presque sur les mêmes critères mais en mettant l'accent plus sur les différences.

Annexe 3 : Liste des références bibliographiques

DEIL U. & GALAN DE MERA A. 1996. Contribution à la connaissance de la phytosociologie et de la biogéographie des groupements rupicoles calcaires du Maroc. *Bull. Inst. Sci. Rabat* **20** : 87-111.

FENNANE M. 2002. Inventaire des communautés végétales à l'aide de la phytosociologie au Maroc. *Oecologia Mediterranea* **29(1)** : 87-106.

FENNANE M. & IBN TATTOU M., MATHEZ J., OUYAHYA A. & EL OUALIDI J. (ED.) 1999. *Flore pratique du Maroc*. Vol. 1. *Trav. Inst. Sci. Sér. Bot.* Rabat. n° **36**.

FENNANE M., IBN TATTOU M. 1998. Catalogue des plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc. *Bocconeia* **8**.

FENNANE M. & MATHEZ J. (ED.) 1986. Eléments pour la flore pratique du Maroc. Fasc. 1. *Naturalia Monspel. Sér. Bot.* **50** : 5-52.

MAIRE R. 1952-1987. *Flore de l'Afrique du Nord*. 16 volumes (1952-1987). Ed. Lechevalier Paris.

QUEZEL P., BARBERO M. & BENABID A. 1987. Contribution à l'étude des groupements forestiers et pré-forestiers du Haut Atlas oriental (Maroc). *Ecologia Méditerranaea* **13 (1/2)** : 107-117.

QUEZEL P. & SANTA S. 1961/1963. Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS. Paris. 2 tomes.

VALDES B., REJDALI M., ACHHAL AL KADMIRI A., JURY J.L. & MONTSERRAT J.M. (ED.) 2002. *Catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc, incluant des clés d'identification*. Cons. Sup. Investig. Cient. Madrid. 2 vol.

Annexe 4 : Données SIG des taxons patrimoniaux

Voir CD

Annexe 5 : Illustrations photographiques les plus pertinentes

Voir CD

Annexe 6 : Noms vernaculaires des espèces les plus communes

Espèce	nv local	nv français
<i>Acer monspessulanus</i>	<i>Lqiqem</i>	<i>Erable de Montpellier</i>
<i>Euphorbia resinifera</i>	<i>Tichiwt, Tikiwt</i>	
<i>Fraxinus dimorpha</i>	<i>Imtes</i>	<i>Frêne dimorphe</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Tiqqi</i>	<i>Genévrier oxycède</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Tshizo</i>	<i>Genévrier de Phénicie</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Wawtidite</i>	<i>Phillaire</i>
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Bou Tfirass, Taïda</i>	<i>Le Pin d'Alep</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Tidite</i>	<i>Lentisque</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Wareg</i>	<i>Peuplier noir</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Tassaft</i>	<i>Chêne vert</i>
<i>Tetraclinis articulata</i>	<i>Aârâr</i>	<i>Thuya de Berbérie</i>
<i>Thymus satureioides</i>	<i>Zoukeni</i>	
<i>Ziziphora hispanica</i>	<i>Tifliout tbourayt</i>	

Annexe 7 : Carte des subdivisions géographiques

Man : Maroc atlantique nord

- Man-1 : Prérif et Moyen Sebou
- Man-2 : Rharb
- Man-3 : Maâmora-Zemmour-Zaër
- Man-4 : Zaïane

Mam : Maroc atlantique moyen

- Mam-1 : Chaouiâ et Doukkala
- Mam-2 : Abda et Haha
- Mam-3 : Souss
- Mam-4 : Haouz et Rehamna
- Mam-5 : Moyen Oum-Rbiâ

MA : Moyen Atlas

- MA-1 : Tazekka
- MA-2 : MA nord oriental
- MA-3 : MA central
- MA-4 : MA sud-occidental

HA : Haut Atlas

- HA-1 : Ida-ou-Tanane
- HA-2 : Seksaoua
- HA-3 : HA central
- HA-4 : Mgoun
- HA-5 : Ayachi
- HA-6 : HA oriental

AA : Anti Atlas

- AA-1 : AA occidentale
- AA-2 : Kest
- AA-3 : AA central
- AA-4 : Siroua
- AA-5 : Saghro (AA oriental)

Ms : Maroc saharien

- Ms-1 : est désertique
- Ms-2 : ouest désertique
- Ms-3 : Sahara

As : Atlas saharien

Op : Plaines et plateaux du Maroc oriental

- Op-1 : basse Moulouya
- Op-2 : haute Moulouya
- Op-3 : Hauts Plateaux

Om : Monts du Maroc oriental

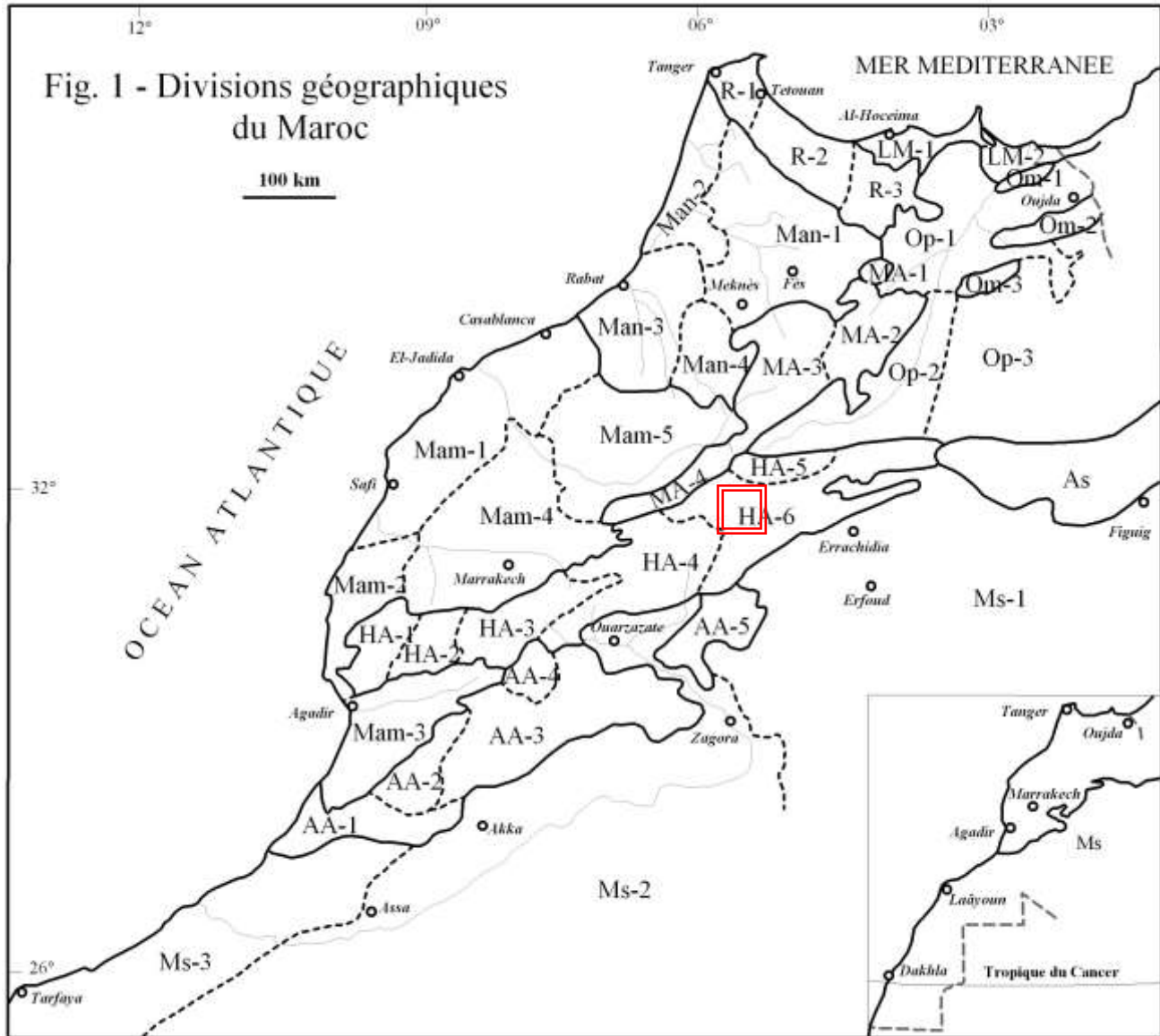
- Om-1 : Bni Snassène
- Om-2 : Jerada
- Om-3 : Debdou

LM : Littoral de la Méditerranée

- LM-1 : Boccoya - Nekkour
- LM-2 : Triffas - Moulouya

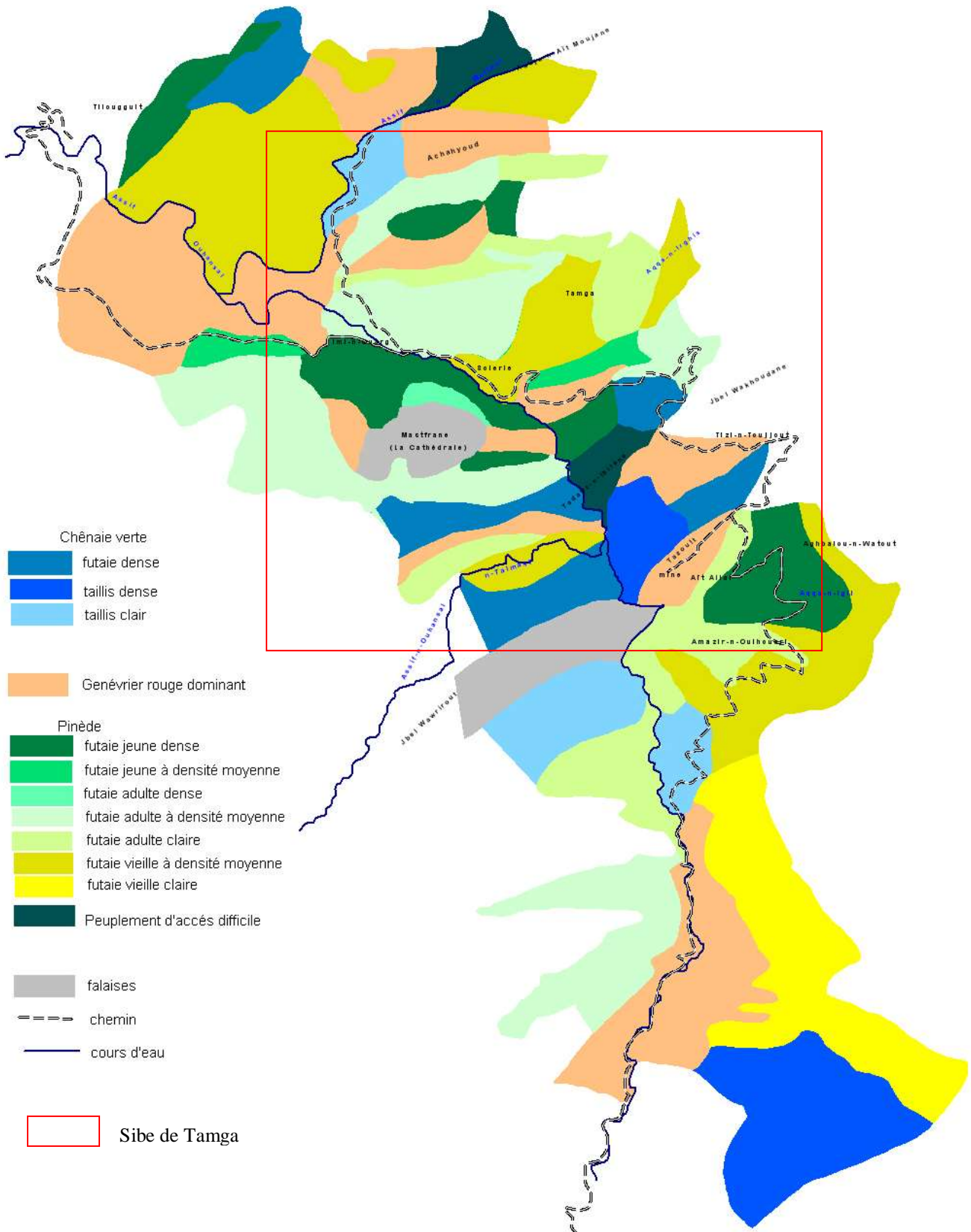
R : Rif

- R-1 : Tangérois
- R-2 : Rif centro-occidental
- R-3 : Rif oriental



 Zone du SIBE

2 : Carte des types de peuplement (Belghazi)



Remerciements

Tout notre estime et notre gratitude aux personnes et organismes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

En premier lieu, au Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et de la lutte contre la Désertification, qui a assuré la lourde tâche de gestion du projet.

A Monsieur Saghi, Directeur de l'Institut Scientifique qui nous a autorisé d'assurer cette étude de diagnostic et nous a permis de bénéficier de l'infrastructure de l'Institut Scientifique, notamment l'incontournable collection de l'Herbier National et l'incalculable bibliothèque.

Aux services extérieurs des Eaux et Forêts et de la lutte contre la Désertification ainsi qu'aux autorités locales de Tilougguite qui nous ont grandement facilité l'accès au SIBE.

Au coordonnateur international des études de diagnostic du volet biodiversité, Monsieur Mahé, dont la disponibilité, l'attention et la patience, ont énormément apporté à la réalisation de cette étude. Le souvenir des moments passés avec lui ainsi qu'avec Madame Mahé, restera inoubliable à jamais.

A Monsieur Fennane Mohamed qui a largement contribué par son savoir et sa patience à la réalisation de cette étude.

Enfin, aux autres collègues qui ont assuré, par leur esprit de complémentarité autant par leurs grandes qualités professionnelles et humaines, le diagnostic des autres volets : Madame Fahd, Messieurs Ater, Berger, Genièz, Qninba et Thévenot.