

# **Diagnostic herpétologique : Tamga**

**Soumia FAHD**  
**Laboratoire « Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques »**  
**Département de Biologie**  
**Faculté des Sciences de Tétouan**  
**Université Abdelmalek Essaâdi**

**Avec la collaboration de :**  
**ATER Mohammed**  
**EI MOUDEN EI Hassan**  
**GENIEZ Philippe**

**Juillet 2006**

## Sommaire

1. INTRODUCTION.....	5
1.1. Appréciation sommaire des informations disponibles .....	5
1.2. Pertinence du site à l'herpétofaune.....	5
1.3. Dynamique et évolution du groupe d'espèces dans le pays, la région et le site .....	5
1.4. Appréciation du taux de disparition des espèces et causes de la régression .....	5
2. LES ESPECES.....	6
2.1. Taxons endémiques .....	6
2.2. Espèces rares .....	10
2.3. Espèces remarquables.....	11
2.4. Espèces menacées .....	14
3. ANALYSE.....	18
3.1. Intérêt écologique du site .....	18
3.2. Niveau de sensibilité des différents habitats utilisés par les espèces intéressantes .....	18
3.3. Besoins d'études supplémentaires .....	19
3.4. Les objectifs prioritaires de protection .....	20
3.5. Mesures de gestion et de conservation proposées:.....	21
3.6. Usage patrimonial .....	23
3.7. Suivi.....	24
ANNEXES .....	26
Annexe 1. Liste complète des espèces.....	26
Annexe 2. Désignation synthétique de la méthodologie suivie sur le terrain. ....	27
Annexe 3. Liste des références bibliographiques .....	31
Annexe 4. Liste des contacts clés et des sources d'information .....	33

## REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma gratitude à toutes les personnes et organismes qui, d'une manière ou d'une autre ont contribué à la réalisation de ce travail.

Mes remerciements vont tout d'abord au Département des Eaux et Forêts et de la Lutte contre la Désertification, qui a assuré la gestion de ce projet.

Je tiens à remercier Monsieur M. Bennouna, Président de l'université Abdelmalek Essaâdi qui m'a autorisée à participer à cette étude de diagnostic en qualité d'expert.

Je tiens également à remercier Monsieur A. Kamili, Doyen de la Faculté des Sciences de Tétouan qui m'a autorisée à participer à cette étude de diagnostic.

Mes remerciements les plus profonds vont au coordonnateur international des études de diagnostic du volet biodiversité, Monsieur E. Mahé. J'ai été très touchée par sa disponibilité à mon égard ; ses conseils pertinents et judicieux ont été précieux pour moi.

Mes remerciements vont également aux services extérieurs des Eaux et forêts et de la Lutte contre la Désertification et aux autorités, situés au niveau des 5 sites pour les facilités prêtées lors de nos déplacements sur le terrain

Que Messieurs N. Nachid et K. Saâd trouvent ici l'expression de ma profonde sympathie. Qu'il me soit permis de leur témoigner mon estime pour avoir supporté le fardeau de la gestion de cette étude de diagnostic.

J'exprime ma profonde sympathie à mes compagnons de terrain : Madame Feriche, Messieurs Ater, El Mouden, Geniez, Pleguezuelos. Sans eux, ce travail n'aurait jamais abouti.

Mon amitié et mon estime vont à mes très chères amies et compagnes de laboratoire, mesdames Belqat, Bennis, El Alami, El Maraghi et Kettani qui m'ont soutenue tout le long de ce travail. Qu'elles trouvent ici l'expression de ma plus profonde estime.

Ma profonde sympathie à Madame V. Mahé pour tout.

A tous mes amis consultants : Messieurs Benhoussa, Cuzin, Dakki, El Agbani, Fennane, Ibn Tatou, Menioui, Qninba et Sehhar; pour l'amabilité et la disponibilité qu'ils ont eues à mon égard.

Mes remerciements les plus vifs à tous ceux qui d'une façon ou d'une autre m'ont aidée et soutenue : K. Anegay, A. Bilouche, Abdellah le chauffeur, entre autres.

Ma profonde estime à ma sœur Mme El Quadi, pour son soutien et pour l'aide prêtée lors de la réalisation de ce travail.

À mon mari et mes enfants pour avoir supporté les longues absences et pour le support qu'ils n'ont cessé de me prodiguer,

À tous ceux et celles que j'ai omis de citer.

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. Appréciation sommaire des informations disponibles**

Toute la littérature existant a été dépouillée dans le cadre de ce projet et il n'existe aucune citation de localité au sein du site proprement dit ! Les seules observations commentées sont celles réalisées par F. Cuzin lors de ses prospections sur les mammifères de cette région.

Lors de l'étude du projet des aires protégées, aucune prospection herpétologique n'a été réalisée dans le site proprement dit. Uniquement 10 espèces sont alors citées comme existant « dans les limites du site ».

Le travail réalisé dans le cadre de ce projet présente donc une première contribution à l'étude de l'herpétofaune de la région.

### **1.2. Pertinence du site à l'herpétofaune**

Le site héberge une herpétofaune constituée de **16 espèces** (4 amphibiens et 12 reptiles). La présence d'au moins deux autres est possible. Parmi les taxons présents dans le site :

- 4 sont endémiques ;
- 1 est rare ;
- 2 sont remarquables ;
- 2 menacées, inscrites sur les Red Data books ou faisant objet de conventions internationales pour la faune vulnérable et hautement menacée.

### **1.3. Dynamique et évolution du groupe d'espèces dans le pays, la région et le site**

Il n'existe pas de données permettant d'évaluer avec précision la dynamique et l'évolution de l'herpétofaune dans ce site. Selon l'état actuel des populations du site, nous pensons qu'elle a observé non seulement, d'importantes chutes des effectifs, mais que certains taxons ont même disparus. Ce serait le cas de *Coronella girondica* et *Vipera latastei*.

Les effectifs des populations de deux espèces ; les plus menacées : *Testudo graeca* et *Chamaeleo chamaeleon*, ont probablement baissé. Elles présentent une répartition très ponctuelle et localisée. Une autre espèce *Macrovipera mauritanica*, pourchassée pour le danger qu'elle représente pour l'homme et son bétail, est sûrement en état de régression. Des prospections poussées ont été réalisées dans les habitats les plus favorables à cette espèce mais ont été vaines.

### **1.4. Appréciation du taux de disparition des espèces et causes de la régression**

Si notre hypothèse est correcte et que trois espèces aient disparus du site, le taux de disparition s'élèverait à près de **13%** !

Si les conditions du milieu continuent à se dégrader dans ce site, ce taux risque d'augmenter plus encore.

## 2. LES ESPECES

Tableau 1. Liste des espèces à Intérêt Ecologique présentes dans le site Tamga

Nom latin	Nom français	Nom local
<b>ESPECES ENDEMIQUES</b>		
<i>Discoglossus scovazzi</i>	Discoglosse peint du Maroc	Addifdaâ Al Munakkat
<i>Lacerta tangitana</i>	Lézard ocellé marocain	Zarzumiât Tanga
<i>Scelarcis perspicillata</i>	Lézard à lunette	Zarzumiât annadarate
<i>Ophisaurus koellikeri</i>	Orvet du Maroc	Wassloufen
<b>ESPECES RARES</b>		
<i>Podarcis hispanica</i>	Lézard hispanique	Zarzumiât assoukhour
<b>ESPECES REMARQUABLES</b>		
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Al ouljoum Al âdi
<i>Agama impalearis</i>	Agame de Bibron	Hardun bibrone, Tamjri Imzlane
<b>ESPECES MENACEES</b>		
<i>Testudo graeca</i>	Tortue grecque	Al Fakrun Al Barri
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Caméléon vulgaire	Al Bua, zaza

### 2.1. Espèces endémiques

#### a) Descriptif des espèces

##### ***Discoglossus scovazzi* Camerano 1878**

*Discoglossidae, Anura, Amphibia*

Il se distingue de la grenouille par sa pupille ronde, par la présence d'une tache plus ou moins triangulaire et plus claire sur le front et par les deux séries de granules sur le dos. Le spiracle chez les larves est en position médio-ventrale et présente un tégument fin et réticulé en forme d'alvéoles.

Considéré jusqu'à très peu comme sous-espèce de *Discoglossus pictus*, il vient d'être élevé au rang d'espèce (Martinez-Solano, 2004).

- ↪ Valeur écologique : Si sa présence dans un milieu donné n'est pas très indicatrice, son absence indique par contre une grande perturbation de l'environnement.
- ↪ Valeur économique : Néant.
- ↪ Valeur patrimoniale : **Espèce endémique du Maroc.**

##### ***Lacerta tangitana* (Boulenger 1887)**

*Lacertidae, Sauria, Reptilia*

Plaque céphalique occipitale aussi large que la frontale ; collier formé de 11-14 écailles ; grande taille ; approximativement 15 pores fémoraux ; 6 ou 8 séries d'écailles ventrales longitudinales ; entre 70 et 85 écailles dorsales granulaires en une série transversale. La coloration dorsale varie du gris-verdâtre au vert intense avec des petites taches bleues sur les flancs.

La composition de la ponte est de 15 à 20 œufs, de grande taille.

- ↪ Valeur écologique : Néant.
- ↪ Valeur économique : Cette espèce ne présente aucun intérêt économique.
- ↪ Valeur patrimoniale : **Espèce endémique du Maroc.**

### ***Scelarcis perspicillata* (Duméril & Bibron 1839)**

Paupières inférieures mobiles ; écailles occipitales bien développées ; écailles dorsales granuleuses ; paupières inférieures pourvue d'une partie centrale transparente lui ayant valu le nom de Lézard à lunette.

- ↪ Valeur écologique : Espèce indicatrice d'ambiances bioclimatiques humides à sub-humides, à hivers froids ou frais.
- ↪ Valeur économique : Cette espèce ne présente aucun intérêt économique.
- ↪ Valeur patrimoniale : **Espèce endémique du Maroc et nord-ouest de l'Algérie.**

### ***Ophisaurus koellikeri* (Günther 1873)**

Yeux peu saillants non recouverts d'une paupière conique ; tête couverte de grandes plaques symétriques ; corps serpentiforme dépourvus de membres.

- ↪ Valeur écologique : Il s'agit du seul représentant de la famille des anguidés connu dans tout le continent africain. Espèce indicatrice d'ambiances bioclimatiques sub-humides.
- ↪ Valeur économique : Espèce dépourvue de tout intérêt économique.
- ↪ Valeur patrimoniale : **Espèce endémique du Maroc.**

## **b) Répartition dans la zone d'étude**

### ***Discoglossus scovazzi* Camerano 1878**

Parcelles cultivées luzerne et blé, arbres fruitiers, quelques pieds de Chêne vert et *Pinus*, ruisseau, Aqqa Irghis en dessous du village de Tamga

31°59'829N, 6°06'007W

Oued Ahansal, Gîte de Imin'Warg

31°59.755'N, 6°09.024'W

### ***Lacerta tangitana* (Boulenger 1887)**

Cultures et vestiges de végétation naturelle. Aqqa Wansa près du village Ansa

31°85.93'N, 6°04.92'W

Parcelles cultivées en terrasses de blé et Luzerne, Tamga village

31°59'910N, 6°06'151W

Parcelles cultivées blé, luzerne, fèves, etc. (terrasses), Entrée village Tamga

31°59'319N, 6°07'691W

Parcelles cultivées séparées par des haies, végétation arbustive plantée: noyer, pin et peuplier, près de Imin'Warg

31°59'995N, 6°09'898W

**Scelarcis perspicillata (Duméril & Bibron 1839)**

Genévrier dominant (+Chêne vert et oxycèdre) sous-bois *Chamaerops*

31°58'842N, 6°05'868W

Chênaie (*Q. rotundifolia* + *Juniperus* + *Pinus*), 3 km avant le croisement de la route menant à la mine et celle allant vers Zaouiat Ahansal

31°58'920N, 6°06'037W

Zone ouverte au pied d'une pinède, Près de Amazir'n'l'hwari

31°95'117N, 6°07'721W

Matorral à *Q. rotundifolia* et Euphorbes, Quelques km avant croisement mine

31°58'77N, 6°05'530W

Parcelles cultivées terrasses blé et Luzerne, Tamga village

31°59'910N, 6°06'151W

Vestiges de Chênaie verte, bord oued, Aqqa Irghis

31°59'802N, 6°06'225W

Parcelles cultivées séparées par des haies, végétation arbustive plantée: Noyer, pin et peuplier, près de Imin'Warg

31°59'995N, 6°09'898W

**Ophisaurus koellikeri (Günther 1873)**

Parcelles cultivées blé et légumes + vestiges de végétation naturelle, village Tamga

32°00'121N, 6°06'200W

Parcelles cultivées légumes, Village Imin'Warg

31°59'706N, 6°09'825W

Chênaie verte sur bord d'oued, Aqqa Irghis nord Ait Allal

31°55'756N, 6°07'503W

Parcelles cultivées terrasses blé et Luzerne, Tamga village

31°59'910N, 6°06'151W

Parcelles cultivées luzerne et blé, arbres fruitiers, quelques pieds de Chêne vert et *Pinus*, ruisseau, Aqqa Irghis en dessous du village de Tamga

31°59'829N, 6°06'007W

Parcelles cultivées blé, luzerne, fèves, etc.(terrasses), Entrée village Tamga

31°59'714N, 6°07'056W

Parcelles cultivées blé, luzerne, fèves, Entrée village Tamga

31°59'319N, 6°07'691W

*Populus nigra* + Parcelles cultivées (Blé luzerne et Noyer), Oued Ahansal derrière gîte

31°59'832N, 6°09'154W

**c) Evaluation du statut/intérêt actuel**

**Discoglossus scovazzi Camerano 1878**

↪ Statut de la population : L'espèce a été localisée dans le site qu'en deux localités.

↪ Statut de répartition : Elle montre une distribution localisée et par taches, à cause de ses mœurs aquatiques.

- ↪ Statut écologique : Son principal prédateur est *natrix maura*. Elle forme également partie du régime alimentaire de plusieurs espèces d'oiseaux, *Tyto alba*, en particulier.
- ↪ Statut de conservation : Les différentes populations de Discoglosse peint sont apparemment bien conservées dans le site. Aucune loi ne protège cependant cette espèce au Maroc.

#### **Lacerta tangitana (Boulenger 1887)**

- ↪ Statut de la population : Ce lézard est assez abondant dans le site où plusieurs individus ont été observés.
- ↪ Statut de répartition : Il a été localisé uniquement sur la végétation buissonnante bordant les parcelles cultivées de la région.
- ↪ Statut écologique : Il s'agit d'une espèce amplement insectivore recherchant activement des proies dures. De ce fait, il doit probablement avoir un rôle important dans la régularisation du taux d'effectifs chez certaines populations d'insectes.
- ↪ Statut de conservation : L'espèce semble être assez bien conservée dans le site. La principale menace qui pourrait peser sur elle, serait le fait d'être recherchée par l'Homme afin d'être utilisée comme « médicament » pour guérir les rhumatismes et certaines maladies osseuses.

#### **Scelarcis perspicillata (Duméril & Bibron 1839)**

- ↪ Statut de la population : C'est probablement le lacertidé le plus abondant de tout le site. Ses populations sont représentées par des effectifs importants.
- ↪ Statut de répartition : L'espèce présente une répartition continue et homogène.
- ↪ Statut écologique : Il sert de proie à de nombreuses espèces de la gent ophidienne.
- ↪ Statut de conservation : L'espèce est bien conservée et aucune menace ne pèse sur elle.

#### **Ophisaurus koellikeri (Günther 1873)**

- ↪ Statut de la population : Assez abondante dans le site. Ses populations sont représentées par un nombre d'individus important ; sous une même pierre, deux spécimens ont pu être observés.
- ↪ Statut de répartition : L'espèce présente une distribution par tâche probablement due à la facilité de détection dans certains habitats tels que les parcelles cultivées. Au niveau des formations arborées, où elle existe aussi, sa détectabilité est moins aisée.
- ↪ Statut de conservation : L'orvet est bien conservé, il ne craint rien de l'activité humaine qui la respecte et est conscient qu'il ne représente aucun danger ni pour lui ni pour ses cultures (Com. pers. de locaux).

#### **d) Tableau des espèces**

Tableau 2. Localisation et abondance des espèces endémiques dans le site Tamga

Nom latin	Nom français	Nom local	Localisation	<sup>1</sup> Abondance
<i>Discoglossus scovazzi</i>	Discoglosse peint du Maroc	Addifdaâ Al Munakkat	31°59'829N, 6°06'007W 31°59.755'N, 6°09.024'W	Faible
<i>Lacerta tangitana</i>	Lézard ocellé marocain	Zarzumiât Tanga	31°85.93'N, 6°04.92'W 31°59'910N, 6°06'151W 31°59'319N, 6°07'691W 31°59'995N, 6°09'898W	Moyenne
<i>Scelarcis perspicillata</i>	Lézard à lunette	Zarzumiât annadarate	31°58'842N, 6°05'868W 31°58'920N, 6°06'037W 31°95'117N, 6°07'721W 31°58'77N, 6°05'530W 31°59'910N, 6°06'151W 31°59'802N, 6°06'225W 31°59.755'N, 6°09.024'W	Forte
<i>Ophisaurus koellikeri</i>	Orvet du Maroc	Wassloufen	32°00'121N, 6°06'200W 31°59'706N, 6°09'825W 31°55'756N, 6°07'503W 31°59'910N, 6°06'151W 31°59'829N, 6°06'007W 31°59'714N, 6°07'056W 31°59'832N, 6°09'154W	Forte

<sup>1</sup> Faible, au moins une localité d'observation ; Moyenne, moins de 5 localités d'observation ; forte, plus de 5 localités d'observation

### e) Carte(s) de répartition des espèces

Cf. volet « Cartographie ».

## 2.2. Espèces rares

### a) Descriptif des espèces (ou sous/espèces)

#### ***Podarcis hispanica* (Steindachner 1870)**

Petit lézard généralement rupicole, ayant une tête déprimée dorso-ventralement ; écailles dorsales petites et granulaires, formant 43 à 73 rangées au centre du corps. Dessin et coloration d'un vert intense, dos tacheté de noir et flancs réticulés de la même couleur. Les mâles sont de plus grande taille et possèdent une tête plus large.

- ↪ Valeur écologique : Cette espèce présente une large valence écologique.
- ↪ Valeur économique : Cette espèce ne présente aucun intérêt économique.
- ↪ Valeur patrimoniale : Espèce rare dans le site.

### b) Répartition dans la zone d'étude

#### ***Podarcis hispanica* (Steindachner 1870)**

Parcelles cultivées + vestiges *Q. rotundifolia* et Oxyèdre, Smakt

32°02'524N, 6°09'588W

Pinède + *Q. rotundifolia* + *Juniperus phoenica* (sous bois Pistacia),

31°59'705N, 6°05'812W

Pinède + *Q. rotundifolia* + *Juniperus phoenica* (sous bois Pistacia),

31°58'869N, 6°05'960W

### c) Evaluation du statut/intérêt actuel

#### ***Podarcis hispanica* (Steindachner 1870)**

- ↪ Statut de la population : Elle est rare dans cette région où elle n'a été observée qu'en trois reprises. La population doit en outre être constituée d'un nombre d'individus, très restreint. *Podarcis hispanica* est normalement une espèce, qui lorsqu'elle est présente dans un milieu, se localise facilement et en grand nombre. L'observation de trois exemplaires uniquement, est sans conteste aucun, signe de sa rareté dans ce site. Sa niche écologique très proche de celle d'un autre lacertidé très abondant dans la zone, *Scelarcis perspicillata* en l'occurrence, expliquerait cette rareté.
- ↪ Statut de répartition : L'espèce présente dans le site une distribution ponctuelle et localisée.
- ↪ Statut écologique : Néant.
- ↪ Statut de conservation : Bien conservée, pas de menace.

### d) Tableau des espèces

Tableau 3. Localisation et abondance des espèces rares dans le site Tamga

Nom latin	Nom français	Nom local	Localisation	<sup>1</sup> Abondance
<i>Podarcis hispanica</i>	Lézard hispanique	Zarzumiata assoukhour	32°02'524N, 6°09'588W 31°59'705N, 6°05'812W 31°58'869N, 6°05'960W	Faible

<sup>1</sup> Faible, au moins une localité d'observation

### e) Carte(s) de répartition des espèces

Cf. volet « Cartographie ».

## 2.3. Espèces remarquables

### a) Descriptif des espèces

#### ***Bufo bufo* (Linnaeus 1758)**

*Bufo*, *Anura*, *Amphibia*

Crapaud de grande taille (jusqu'à 22 cm de longueur corporelle) caractérisé par sa pupille comprimée horizontalement, ses glandes parathyroïdes très développées, sa peau verruqueuse et ses extrémités postérieures relativement plus courtes que les antérieures. L'iris, de couleur orange cuivre permet la distinction de ce crapaud du reste des anoures européens et maghrébins. Contrairement au reste des crapauds méditerranéens, le mâle ne possède pas de sac vocal en position gulaire.

- ↪ Valeur écologique : Espèce d'origine paléarctique indicatrice de la présence dans cette région, de milieux humides.
- ↪ Valeur économique : Cette espèce ne présente aucun intérêt économique.
- ↪ Valeur patrimoniale : Espèce relicte.

#### ***Agama impalearis* Duméril & Duméril 1851**

Saurien de tête robuste, élargie et corps quelque peu déprimé. Ecailles dorsales grandes et fortement carénées. Présence de paquets d'épines sur les côtés latéraux

de la tête et sur le cou. Les premiers et quatrièmes doigts des membres antérieurs égaux. Les troisièmes et quatrièmes orteils sont à peu près égaux. Longueur corporelle totale jusqu'à 30 cm. Les mâles sont plus grands que les femelles et possèdent des pores anaux. La coloration est généralement marron quoique l'espèce soit très hétérochromatique, pouvant acquérir des taches jaunâtres, rougeâtres, bleuâtres, etc. Les mâles en parure nuptiale ont une tête bleue alors que les femelles présentent la tête d'un bleu moins intense que les mâles et le corps orangé.

- ↪ Valeur écologique : Etant donné que son régime alimentaire est constitué essentiellement d'insectes, il doit probablement avoir un rôle important dans la régularisation de leur populations. Il consomme également certaines plantes et pourrait avoir un rôle dans la dissémination des graines (J. Arroyo, com. Pers.).
- ↪ Valeur économique : Cette espèce ne présente aucun intérêt économique.
- ↪ Valeur patrimoniale : Néant.

## **b) Répartition dans la zone d'étude**

### ***Bufo bufo* (Linnaeus 1758)**

Chênaie verte sur bord d'oued, Aqqa Irghis nord Ait Allal

31°55'756N, 6°07'503W

Zone ouverte au pied d'une pinède, Près de Amazir'n'lhwari

31°95'117N, 6°07'721W

Oued traversant le village de Amazir'n'lhwari

Parcelles cultivées terrasses blé et Luzerne, Tamga village

31°59'910N, 6°06'151W

Parcelles cultivées de légumes, arbres fruitiers, vestiges Chêne vert et ruisseau

31°59'910N, 6°06'151W

Luzerne, céréales et arbres fruitiers, Aqqa Irghis ouest Tamga

31°59'770N, 6°06'123W

Luzerne, céréales, arbres fruitiers, Ruisseau, *Nerium*, Près de Aqqa Irghis

31°59'842N, 6°06'226W

### ***Agama impalearis* Duméril & Duméril 1851**

Pinède (+*Juniperus*, sous bois *Pistacia*),

32°00'167N, 06°09'224W

*Tetraclinis articulata* + *Q. rotundifolia*, petit pont au croisement entre Oued Melloul et Aqqa oumazden

32°00'370N, 6°09'168W

Parcelles cultivées céréales, touffes *Chamaerops humilis*, Smakt

32°02'398N, 6°09'226W

Pinède (+*Q. rotundifolia*) sous bois *Nerium oleander* et *Pistacia*, Aqqa Irghis

31°59'475N, 6°07'438W

Parcelles cultivées légumes, Village Imin'Warg

31°59'706N, 6°09'825W

Pinède + *Q. rotundifolia* + oxycèdre

31°59'467N, 6°06'146W

Chênaie, Près de la mine de Tazzolt

31°58'822N, 6°05'483W

Juniperaie

31°59'246N, 6°06'994W

Pinède avec sous-bois *Thymus*, début piste Tamga

31°59'428N, 6°07'585W

Parcelle cultivée +pieds de *Pinus* et *Pistacia*, Piste vers Zaouia Ahansal

31°98'916N, 6°10'832W

Matorral à *Q. rotundifolia* et Euphorbes, Quelques km avant croisement mine

31°58'77N, 6°05'530W

Ripisylves (*Nerium*, *Rosa*), Aqqa Irghis

31°59'807N, 6°06'264W

Parcelles cultivées séparées par des haies, végétation arbustive plantée: Noyer, pin et peuplier, près de Imin'Warg

31°59'995N, 6°09'898W

### c) Evaluation du statut/intérêt actuel

#### ***Bufo bufo* (Linnaeus 1758)**

- ↪ Statut de la population : Contrairement à ce qui se passe dans d'autres contrées du pays, tel que le Rif, cette espèce est représentée par plusieurs populations dont les effectifs sont assez importants.
- ↪ Statut de répartition : Dans ce site, cette espèce est amplement répartie.
- ↪ Statut écologique : Espèce faisant figure de relictive paléarctique au Maroc.
- ↪ Statut de conservation : Comme le reste des amphibiens, aucune loi ne protège ce crapaud au Maroc. Dans le site, elle ne semble pas trop craindre et l'attention doit en fait être attirée sur les habitats qu'elle y occupe.

#### ***Agama impalearis* Duméril & Duméril 1851**

- ↪ Statut de la population : Populations nombreuses et constituées d'un nombre d'individus importants.
- ↪ Statut de répartition : Elle est présente dans l'ensemble du site où elle occupe presque tous types d'habitats.
- ↪ Statut écologique : Néant.
- ↪ Statut de conservation : Etant donné les effectifs élevés de ses nombreuses populations, cette espèce ne craint rien dans ce site.

### d) Tableau des espèces

Tableau 3. Localisation et abondance des espèces remarquables dans le site Tamga

Nom latin	Nom français	Nom local	Localisation	1 Abondance
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Al ouljourm Al âdi	31°55'756N, 6°07'503W 31°95'117N, 6°07'721W 31°59'910N, 6°06'151W 31°59'910N, 6°06'151W 31°59'770N, 6°06'123W	Forte

			31°59'842N, 6°06'226W	
<i>Agama impalearis</i>	Agame de Bibron	Hardun bibrone, Tamjri Imzlane	32°00'167N, 06°09'224W 32°00'370N, 6°09'168W 32°02'398N, 6°09'226W 31°59'475N, 6°07'438W 31°59'706N, 6°09'825W 31°59'467N, 6°06'146W 31°59'467N, 6°06'146W 31°59'246N, 6°06'994W 31°98'916N, 6°10'832W 31°58'77N, 6°05'530W 31°59'807N, 6°06'264W 31°59'995N, 6°09'898W	Forte

<sup>1</sup> Forte, plus de 5 localités d'observation

### e) Carte(s) de répartition des espèces

Cf. volet « Cartographie ».

## 2.4. Espèces menacées

### a) Descriptif des espèces

#### ***Testudo graeca* Linnaeus 1758**

*Testudinidae, Chelonia, Reptilia*

Carapace typiquement bombée; couleur de fond jaune chez les exemplaires jeunes et grisâtre chez les adultes, avec des taches noires dispersées. Le plastron présente une petite plaque axillaire et deux inguinales. Cinq ongles sur les pattes antérieures et quatre sur les postérieures. Cuisse pourvue de tubercules subconiques dans la partie postérieure. Femelles de plus grande taille que les mâles ; ces derniers développent une concavité au centre du plastron à partir de la maturité sexuelle et montrent une queue plus grosse et plus longue.

La sous-espèce présente dans le site est *T. g. graeca*.

La période de nidification s'étend communément d'avril à juin. La plupart des femelles reproduisent annuellement avec une fréquence de 1 à 2 pontes de taille variable entre 2 à 7 œufs. Ils sont déposés dans des cavités de 10 à 14 cm de profondeur.

- ↳ Valeur écologique : Grâce à sa qualité d'espèce menacée, sa présence valorise, à notre opinion, le site.
- ↳ Valeur économique : Espèce représentant un grand intérêt économique. Un nombre important d'individus est vendu à des touristes ou exporté de manière illégale en Europe.
- ↳ Valeur patrimoniale : C'est l'un des reptiles les plus menacés au Maroc. Il est inscrit à l'annexe II de la Convention de Washington, au Red Data Book, catégorie « vulnérable », et considéré comme « (F) E » (consommé ou commercialisé pour cet usage).

#### ***Chamaeleo chamaeleon* (Linnaeus 1758)**

*Chamaeleonidae, Sauria, Reptilia*

Unique reptile arboricole de la zone étudiée ; activité ayant déterminé ses caractéristiques morphologiques : corps comprimé latéralement et membres pentadactyles avec les doigts opposés et préhensiles ; tête portant une crête pariétale très développée ; yeux proéminents à mouvements indépendants ; queue à section arrondie et préhensile. Corps recouvert d'écailles granulaires. Les femelles sont généralement plus grandes que les mâles.

Dans la région étudiée, comme dans le reste du Maroc, la sous-espèce présente est la nominale.

- ↪ Valeur écologique : Grande capacité d'adaptation à la vie dans des habitats transformés par l'homme.
- ↪ Valeur économique : Elle est capturée afin d'être vendue soit pour être utilisée dans les pharmacies traditionnelles ou encore afin d'être exportée de manière illégale à l'étranger. Il existe une forte demande sur le marché concernant cette espèce.
- ↪ Valeur patrimoniale : Espèce menacée. Elle est inscrite à l'annexe II de la Convention de Washington, non inscrite sur le Red Data Book, considérée comme « LA » (commercialisée comme animal de compagnie ou terrarium).

## **b) Répartition dans la zone d'étude**

### ***Testudo graeca* Linnaeus 1758**

Parcelles cultivées légumes, ripisylves et arbres fruitiers, Village Imin'Warg

31°59'706N, 6°09'825W

Parcelles cultivées séparées par des buissons de *Buxus balaerica*, Près de Imin'Warg

32°00'071N, 6°09'811W

### ***Chamaeleo chamaeleon* (Linnaeus 1758)**

Parcelles cultivées légumes, ripisylves et arbres fruitiers, Village Imin'Warg

31°59'706N, 6°09'825W

*Populus nigra*, *Nerium oleander*, Oued Ahansal sentier menant du gîte vers Imin'Warg

32°00'088N, 6°09'636W

## **c) Evaluation du statut/intérêt actuel**

### ***Testudo graeca* Linnaeus 1758**

- ↪ Statut des populations : Elle est assez rare dans cette région où uniquement deux populations ont été localisées.
- ↪ Statut de répartition : Elle présente dans le site une répartition localisée et très ponctuelle.
- ↪ Statut écologique : néant.
- ↪ Statut de conservation : Elle fréquente un type d'habitat très particulier et très vulnérable : les vestiges de végétation dans des zones de culture. Selon le témoignage des locaux, elle n'est pas dérangée par l'homme.

### ***Chamaeleo chamaeleon* (Linnaeus 1758)**

- ↪ Statut des populations : Il est assez rare dans cette région où uniquement deux population ont été localisées.

- ↪ Statut de répartition : répartition localisé et ponctuelle.
- ↪ Statut écologique : Il s'agit de l'unique reptile strictement arboricole, de grande capacité adaptative, insectivore et fortement anthropophile. Toutes ses caractéristiques le rendent parfaitement compatible avec la présence de l'Homme à condition de le laisser tranquille.
- ↪ Statut de conservation : Il fréquente un type d'habitat très particulier et vulnérable étant donné la présence de l'homme. Selon le témoignage des locaux, il n'est cependant pas affecté par la présence de celui-ci.

#### d) Tableau des espèces

Tableau 5. Localisation et abondance des espèces menacées dans le site Tamga

Nom latin	Nom français	Nom local	Localisation	1 Abondance
<i>Testudo graeca</i>	Tortue grecque	Al Fakrun Al Barri	31°59'706N, 6°09'825W 32°00'071N, 6°09'811W	Faible
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Caméléon vulgaire	Al Bua, zaza	31°59'706N, 6°09'825W 32°00'088N, 6°09'636W	Faible

<sup>1</sup> Faible, au moins une localité d'observation

#### e) Carte(s) de répartition des espèces

Cf. volet « Cartographie ».

#### f) Tableau récapitulatif de toutes les espèces présentes et probables

Tableau 6. Liste des espèces présentes et des espèces probables dans le site Tamga

Espèces contactées	Espèces possibles
<i>Discoglossus scovazzi</i> Camerano 1878	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus 1758)	
<i>Bufo mauritanicus</i> Schlegel 1841	
<i>Rana saharica</i> Boulenger 1913	
<i>Testudo graeca</i> Linnaeus 1758	
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus 1758)	
<i>Agama impalearis</i> Duméril & Bibron 1851	
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (Linnaeus 1758)	
<i>Lacerta tangitana</i> (Boulenger 1887)	
<i>Scelarcis perspicillata</i> (Duméril & Bibron 1839)	
<i>Podarcis hispanica</i> (Steindachner 1870)	
<i>Ophisaurus koellikeri</i> (Günther 1873)	
<i>Coluber hippocrepis</i> Linnaeus 1758	
	<i>Coronella girondica</i> (Daudin 1803)
	<i>Macroprotodon cucullatus</i> (Geoffroy Saint-Hilaire 1827)
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus 1758)	
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann 1804)	

<i>Macrovipera mauritanica</i> (Gray 1849)	
--	--

### 3. ANALYSE

#### 3.1. Intérêt écologique du site

##### Valeurs paysagères de grande qualité !

Le site Tamga possède une grande variété de paysages d'une beauté exceptionnelle, il est visité pour sa fameuse cathédrale, rocher immense surplombant majestueusement l'ensemble du site. Ses oueds aux eaux cristallines et courantes, attirent de nombreux amoureux du kayak. Une végétation arborée, formée en l'occurrence de la fameuse pinède de Tamga connue comme étant « le semencier » du Maroc. Les sommets limitant le site, couronnent le tout avec des pointes éternellement recouvertes d'une neige à la blancheur immaculée.

##### Herpétofaune relativement pauvre.

La liste établie pour le site comportant 16 espèces paraît pauvre pour un site comportant une importante variété d'habitats susceptibles d'héberger une herpétofaune plus riche et diversifiée. Il est vrai, que le site se situe dans une région où dans l'ensemble, le nombre d'espèce varie entre 5 à 9, voire 10 à 19 espèces. Néanmoins, les toutes proches régions de Ouauizert, au nord et Ahansal, au sud hébergent, entre 20 à 29 espèces (Bons & Geniez, 1996). Il est frappant que certaines espèces, même les plus courantes telle que *Psammotriton algirus*, ne soient pas présentes. *Mauremys leprosa* devrait être présentes dans les cours d'eau lents et leurs pourtours, De nombreux habitats sont favorables à *Hyla meridionalis*, pourtant introuvable. D'autres espèces devraient aussi être présentes : *Blanus metettali*, *Coronella girondica*, *macropododon*. La famille des chalcides est aussi inexistante alors que les habitats favorables sont fort nombreux.

##### Hypothèses explicatives de la pauvreté en herpétos :

La majeure partie de la superficie du site est recouverte par la pinède, or cette formation est connue pour héberger une herpétofaune très pauvre. En outre, la plupart et ce pour ne pas dire la quasi totalité des habitats ont été ravagés par le pâturage qui à notre avis est un grand fléau pour cette région. Que ce soit sur les monts surplombant l'oued Wansa à plus de 1900 m d'altitude ou sur les falaises au rebords plats et recouverts de végétation des gorges de l'oued Mellah, les troupeaux sont là, piétinant et ravageant tout sur leur passage ! Dans les habitats les plus reculés et les plus intéressants, des crottes et touffes de végétation écrasées peuvent être observées.

#### 3.2. Niveau de sensibilité des différents habitats utilisés par les espèces intéressantes

Tableau 7. Niveau de sensibilité des différents habitats utilisés par les espèces intéressantes

Habitats	Causes sensibilité	Espèces	Types de menaces	
			Habitats	Espèces

Chênaie verte	Enjeu bois	<i>Ophisaurus koellikeri</i> <i>Bufo bufo</i>	Déboisements Pâturage	<i>Ophisaurus koellikeri</i> <i>Bufo bufo</i> Perte d'habitat
Végétation en bordure de parcelles cultivées	Enjeu agriculture	<i>Testudo graeca</i> <i>Chamaeleo chamaeleon</i> <i>Ophisaurus koellikeri</i> <i>Lacerta tangitana</i>	Défrichements par coupe ou incendies	<i>Testudo graeca</i> <i>Chamaeleo chamaeleon</i> Prélèvements Mort des animaux Incendies = Perte totale ou partielle d'habitat Disparition population
Ripisylves	Enjeu bois (Peuplier) Occupation de terrains favorables à la culture d'arbres fruitiers	<i>Discoglossus scovazzi</i> <i>Bufo bufo</i>	Déboisements au profit des cultures Pâturage	<i>Discoglossus scovazzi</i> <i>Bufo bufo</i> Perte d'habitat terrestre Perturbation milieu aquatique
Oued	Milieu très sensible à la pollution Milieu facile à polluer Enjeu irrigation Enjeu activités telle que kayak	<i>Discoglossus scovazzi</i> <i>Bufo bufo</i>	Rejets produits chimiques toxiques Pompages abusifs	Mort des animaux Disparition des espèces

### 3.3. Besoins d'études supplémentaires

Il est nécessaire que des études précises soient réalisées. Ceci nous permettra de mieux cerner les problèmes et d'assurer par la suite une formulation plus précise et objective des mesures à prendre pour la préservation du peuplement herpétofaunique de ce site.

Tableau 8. Espèces à étudier d'urgence. Nature et objectifs des études à réaliser.

Espèces	Nature de l'étude	Objectifs
<i>Ophisaurus koellikeri</i>	1/ Localisation des différentes populations 2/ Estimation effectifs populations par dénombrements 3/ Etude dynamique populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection et conservation de l'espèce et de ses habitats</li> </ul>
<i>Bufo bufo</i>	1/ Localisation des différentes populations 2/ Estimation effectifs populations par dénombrements 3/ Etude dynamique populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection et conservation de l'espèce et de ses habitats</li> </ul>

<i>Scelarcis perspicillata</i>	1/ Localisation des différentes populations 2/ Estimation effectifs populations par dénombrements 3/ Etude morphologique et électrophorétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clarifier le statut de la sous-espèce présente dans la région</li> <li>▪ Protection et conservation</li> </ul>
<i>Podarcis hispanica</i>	1/ Localisation des différentes populations 2/ Estimation effectifs populations par dénombrements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clarifier le statut de l'espèce dans la région</li> <li>▪ Protection et conservation</li> </ul>
<i>Testudo graeca</i>	1/ Estimation de l'effectif (capture, marquage) 2/ Dynamique de populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimation du taux de prélèvement ?</li> <li>▪ Protection et conservation de l'espèce dans le site.</li> </ul>
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	1/ Estimation de l'effectif (capture, marquage) 2/ Dynamique de populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimation du taux de prélèvement ?</li> <li>▪ Protection et conservation de l'espèce dans le site.</li> </ul>

### 3.4. Les objectifs prioritaires de protection

#### Chênaie verte.

Ces formations arbustives ou arborées se caractérisent par la présence d'un sous bois riche (*Pistacia*, *Thymus*, etc.). Elles hébergent *Bufo bufo*, *Ophisaurus koellikeri*, *Scelarcis perspicillata*. Elles subissent le surpâturage, les déboisements mais sont aussi sujet au risque permanent d'incendies. De même que pour les autres formations arborées présentes dans le site, elles sont l'objet de coupe de bois pour la fabrication de charbon.

Il s'agit à notre avis d'un habitat en nette dégradation voire, complètement dégradé dans certains cas. Son herpétofaune en est très affectée. Des mesures urgentes et spéciales doivent être prises afin de freiner cette dégradation galopante. Sa classification en tant que zone à accès restreint est à notre avis nécessaire.

**Cultures d'arbres fruitiers, céréales et autres.** Ce type d'habitat localisé à proximité des oueds, abrite une herpétofaune riche et diversifiée. Deux espèces menacées y sont présentes : *Testudo graeca* et *Chamaeleo chamaeleon*. Il donne refuge à quatre autres, endémiques : *Discoglossus pictus*, *Lacerta tangitana*, *Scelarcis perspicillata* et *Ophisaurus koellikeri*. Leur présence dans ces zones très transitées par l'Homme, les rend vulnérables. Il s'agit à notre avis d'un habitat d'une importance capitale pour plusieurs éléments de l'herpétofaune et la seule solution serait l'organisation de campagnes de sensibilisation (population locale).

Ce type d'habitat n'est pas du tout menacé. La seule mesure à prendre serait la surveillance des populations de Caméléons qui y vivent.

**Ripsisylves.** La végétation naturelle située le long des oueds, peut être très bien développée et constituer de véritables formations arborées à *Populus nigra*. Elle donne refuge à plusieurs espèces d'amphibiens (*Bufo bufo*, *B. mauritanicus*, *Rana*

*saharica* et *Discoglossus pictus*) mais aussi de reptiles telles que *malpolon monspessulanus* et *Natrix maura*. Ce type d'habitat est actuellement en régression dans le site, repoussé par les cultures.

L'herpétofaune de cet habitat n'est pas touchée d'une manière qui nécessite que des mesures urgentes et spéciales soient prises. Il est juste nécessaire que l'état dans lequel il se trouve soit maintenu. Sa classification en tant que zone à utilisation spéciale est à notre avis largement suffisante.

**Oued.** Il constitue le milieu de vie de plusieurs espèces pendant au moins une partie de leur cycle vital (*Bufo mauritanicus*, *B. bufo*, *Rana saharica*, *Discoglossus pictus*). Pour d'autres, il constitue la source d'aliments (*Natrix maura*). Il s'agit d'un milieu très vulnérable soumis à des rejets de produits chimiques toxiques, pompages, etc. ; pratiques qui entraînent la perte de ressources trophiques, voire la mort des animaux.

Habitat à classer comme zone à utilisation spéciale avec interdiction et surveillance des pratiques citées ci-dessus.

#### ***Testudo graeca*, *Chamaeleo chamaeleon*.**

Des campagnes de sensibilisation devraient être réalisées auprès des populations locales du sibe et des mesures de protection prises au niveau des habitats qui les hébergent.

#### ***Ophisaurus koellikeri*.**

Quoique l'espèce ne semble pas particulièrement être menacée par l'homme, il serait prudent que les mêmes mesures prises pour les deux espèces citées ci-dessus soient prises.

#### ***Vipera mauritanica*.**

Le premier pas à réaliser serait de localiser toutes les populations présentes dans le site.

Des campagnes de sensibilisation pourraient alors être réalisées auprès des habitants du sibe et des mesures de protection prises au niveau des habitats qui l'hébergent.

Comme pour les pays d'outre-mer, la protection d'espèces venimeuses n'est pas chose facile. Le seul moyen de protéger cette espèce serait de créer une zone réserve où la population pourrait évoluer en paix.

### **3.5. Mesures de gestion et de conservation proposées:**

Deux grandes mesures de protection légales doivent être prises afin de protéger les amphibiens et les reptiles ; la première, interdire ou, dans des cas très concrets, régulariser strictement la capture, manipulation, exportation et vente de ces animaux. La seconde, la plus importante, protéger rigoureusement les habitats qui abritent ces espèces.

#### **a. Actions de gestion**

##### **A court terme**

#### **Campagnes de sensibilisation.**

Lancer des campagnes de sensibilisation et ce, à différents niveaux :

- Population locale,
- Scolaires (Ecoles et autres institutions scolaires),
- Touristes.

### **Elaboration de textes législatifs pour l'herpétofaune marocaine.**

Selon l'article 8 du décret n° 582-62, tous les reptiles marocains non venimeux sont protégés. La normative ne fait cependant aucune allusion aux amphibiens, qui devraient être tenus en compte, d'urgence. Le Maroc a signé et ratifié la *convention of International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (1976) et la Convention de Berne (1994). Il existe donc une base légale qui peut être utilisée contre le trafic des amphibiens et les reptiles. Toutefois, pour que ces lois ne soient pas uniquement des éléments décoratifs, elles doivent être appliquées correctement. Elaboration de textes législatifs, pour l'herpétofaune marocaine.

Actuellement, un nouveau projet de loi concernant la protection de la faune et incluant certains éléments de l'herpétofaune, est en cours d'élaboration. Nous n'avons pu hélas avoir accès à une copie de la version provisoire afin d'en inclure les clauses dans ce rapport. Nous souhaitons souligner le fait qu'aucune proposition ne nous a été adressée, en tant qu'expert national et connaisseur en herpétologie marocaine, afin de contribuer à cette mesure.

### **A moyen terme**

#### **Protection des habitats.**

La protection des habitats ne peut se faire qu'en collaboration avec les habitants de ces zones. Une sensibilisation de ces derniers doit être entreprise afin de leur montrer l'importance de la biodiversité même dans le cas des reptiles et amphibiens car ce sont des animaux mal-aimés.

- Interdiction de pratiques tels que:

- déboisements pour défrichage
- coupe de bois pour la fabrication de charbon;
- incendies

- Interdire et amender sévèrement la fabrication de charbon.

- Organisation de parcours afin de freiner les ravages dévastateurs du pâturage.

#### **Réhabilitation des habitats.**

En arrêtant certaines pratiques tels que les coupes de bois, les défrichements par incendies, le pâturage « sauvage », etc., les habitats perturbés, voire dévastés, pourraient peu à peu régénérer.

#### **Protection directe des espèces.**

- Sous peine d'amende, aucun amphibien ni reptile ne peut être prélevé de son milieu.

#### **Campagnes de sensibilisation.**

Lancer des campagnes de sensibilisation en bonne et due forme :

**Population locale** : une sensibilisation des locaux doit être réalisée pour leur présenter l'importance de la présence de certains amphibiens et reptiles dans leur

région en appuyant sur le fait que ceux-ci leur appartiennent. Expliquer le rôle de ces animaux dans la chaîne alimentaire et insister sur leur bienfaits pour l'agriculture par exemple, dans l'élimination des rongeurs.

**Scolaires :** fournir aux enseignants informations et documentation concernant l'herpétofaune ; ce qui leur permettra de transmettre de manière convaincante le message aux écoliers.

**Visiteurs :** monter des panneaux de sensibilisation à Tilougguite et Imin Warg et dans les lieux les plus fréquentés par les touristes (Cathédrale, etc.).  
Créer des dépliants avec des photos en couleur et les distribuer

#### **Photothèque.**

La création d'une photothèque (avec des photos commentées, d'amphibiens et de reptiles) à Imin Warg serait très bénéfique et aurait un effet très positif sur la population locale et sur les personnes de passage.

**Gardiennage.** Les zones les plus fréquentées doivent être surveillées de manière permanente par des gardiens. Ceux-ci auraient pour rôle d'assurer que les normes de bonne conduite et de respect à la nature soient respectées par les visiteurs. En plus de ces gardiens, des agents forestiers patrouilleraient dans l'ensemble du site.

#### **Activités écotouristiques.**

Le site se prête à 100 % à l'écotourisme, activité qui serait d'ailleurs fort bénéfique pour l'ensemble de la région. En effet, il possède des potentialités naturelles (paysages, biodiversité), historiques et culturelles qui permettraient de développer des activités écotouristiques de qualité.

### **b. Zonation de l'espace**

#### **Zones réserves**

Aucune

#### **Zones à accès restreint**

Chênaies vertes présentes dans le site.

#### **Zones à utilisation spéciale**

Tous les autres types d'habitats qui existent dans le reste du site peuvent être, rangés dans cette catégorie.

### **3.6. Usage patrimonial**

#### ***Testudo graeca***

- Utilisation artisanale : carapaces de tortues pour la fabrication d'instruments de musique, décoration d'objets artisanaux (vases, etc.).
- Utilisation domestique : mascottes. Domestiquée car sa présence sous le même toit qu'une personne souffrant de maladies asthmatiques aurait des dons soi-disant guérisseurs.
- commerce illégal : des centaines d'animaux sont exportés à l'étranger où ils finissent par périr.

***Chamaeleo chamaeleon, Tarentola mauritanica, Lacerta tangitana***

- Utilisation médicale, sorcellerie, mascottes
- Commerce illégal (Caméléon)

**3.7. Suivi**

La surveillance de la faune herpétologique pourrait être effectuée en se basant sur les indicateurs suivants :

- Evolution des effectifs des populations de *Chamaeleo chamaeleon* et *Testudo graeca* ;
- Variation du nombre et des densités d'espèces endémiques : *Discoglossus scovazzi*, *Lacerta tangitana*, *Ophisaurus koellikeri* ;
- Variation des densités d'espèces les mieux représentées dans le site : *Bufo bufo*, *Scelarcis perspicillata*, *Agama impalearis* ;
- Fluctuations des effectifs des troupes ;
- Législation : ancienneté des textes relatifs à la faune reptilienne.

**Techniques.**

- Méthode de la parcelle
- méthode de la parcelle avec recensement nocturne
- Prospections systématique sous pierres
- Piégeage

**Calendrier.**

Les dates choisies correspondent aux périodes d'activité des animaux.

*Discoglossus scovazzi, Bufo bufo* :

Six missions seront réalisées (octobre, janvier, mars, avril, mai, juin). Les prospections se feront par observation directe et par la méthode de parcelles de prospection.

*Testudo graeca* :

Huit missions, d'une semaine de durée chacune, pour la réalisation de 8 recensements diurnes durant la période comprise entre mars et juin (les individus seront capturés, mesurés, marqués puis relâchés).

*Chamaeleo chamaeleon* :

Huit missions (d'une semaine de durée chacune) pour la réalisation de 4 recensements nocturnes en été et 4 en automne pendant les mois compris entre juillet et novembre.

*Agama impalearis, Lacerta tangitana, Scelarcis perspicillata, Ophisaurus koellikeri* :

Quatre missions seront réalisées (octobre, avril, mai, juin). Les prospections se feront par la méthode de la parcelle, l'observation directe et le piégeage.

**Ressources.**

Trois chercheurs.

**Equipement nécessaire.**

- Véhicule tout terrain
- Matériel de marquage des animaux
- Matériel de marquage des parcelles (drapeaux, etc.)
- Deux frontales avec batteries NiCa de 6,7 A
- Deux filets troubleau
- Deux paires de jumelles (8x40)
- Quarante Pièges : « pit-falls » et « tunnel-traps »
- GPS

## ANNEXES

### Annexe 1. Liste complète des espèces

Espèces contactées	Espèces probables non contactées	Espèces possibles
<i>Discoglossus pictus</i> Otth 1837		
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus 1758)		
<i>Bufo mauritanicus</i> Schlegel 1841		
<i>Rana saharica</i> Boulenger 1913		
<i>Testudo graeca</i> Linnaeus 1758		
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus 1758)		
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (Linnaeus 1758)		
<i>Agama impalearis</i> Duméril & Bibron 1851		
<i>Lacerta tangitana</i> (Boulenger 1887)		
<i>Scelarcis perspicillata</i> (Duméril & Bibron 1839)		
<i>Podarcis hispanica</i> (Steindachner 1870)		
<i>Ophisaurus koellikeri</i> (Günther 1873)		
<i>Coluber hippocrepis</i> Linnaeus 1758		
		<i>Coronella girondica</i> (Daudin 1803)
		<i>Macroprotodon cucullatus</i> (Geoffroy Saint-Hilaire 1827)
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus 1758)		
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann 1804)		
<i>Macrovipera mauritanica</i> (Gray 1849)		

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

### **1. Introduction**

Les connaissances en matière d'herpétofaune au Maroc sont en général fragmentaires et localisées. A l'exception de quelques régions dont l'herpétofaune a fait objet d'études complètes telles que le Rif, les Jbilet ou le jbel Siroua, les données qui existent concernent telle ou telle espèce, une localité déterminée ou bien sont sous forme de citations éparpillées.

Ainsi, la plupart des sites à étudier sont très peu, voire inconnus du point de vue herpétologique. A titre d'exemple, l'étude menée lors du Projet Etude et Plan de Gestion des aires protégées du Maroc cite pour le Jbel Krouz 9 espèces, Jbel Moussa 3 espèces, Khnifiss 17 espèces et Tamga 10 espèces. Ces chiffres ne reflètent probablement pas la richesse spécifique réelle qui caractérise ces 4 sites.

Notre travail consiste donc à établir un état des lieux en ce qui concerne l'herpétofaune. Afin d'aborder ce problème, l'étude se fera à deux niveaux, par espèces et par habitats.

## **2. Etude par espèces et par habitats**

### **2.1. Objectifs**

#### **2.1.1. Par espèces**

Les objectifs à atteindre par cette étude sont les suivants :

- 1/ Etablir une liste la plus complète possible des espèces d'amphibiens et de reptiles de chacun des sites.
- 2/ Identification des espèces clés et leur classement selon qu'elles soient : endémiques, rares, remarquables ou menacées.
- 3/ Répartition spatiale des espèces dans chaque site.
- 4/ Evaluation du statut des espèces clés (statut des populations, statut de la répartition, statut écologique, statut de conservation).

#### **2.1.2. Par habitats**

Les objectifs visés par cette étude sont les suivants :

- 1/ Identification des habitats hébergeant les espèces intéressantes.
- 2/ Identifications des degrés de sensibilités de ces habitats.

## **2.2. Méthodologie envisagée pour la réalisation de ces objectifs.**

Le temps consacré à cette étude est assez insuffisant afin de nous permettre de réaliser une évaluation complète de l'herpétofaune et ce pour au moins 4 sites (Khnifiss, Tamga, Krouz et Chekhar).

### **2.2.1. Appréciation sommaire des informations disponibles concernant l'herpétofaune des 5 sites.**

Une étude bibliographique exhaustive sera réalisée afin de faire une compilation bibliographique complète sur toutes les espèces d'amphibiens et de reptiles du Maroc.

Toutes les données personnelles collectées antérieurement par nous même seront également utilisées.

### **2.2.2. Prospections sur le terrain**

Etant donné le caractère poïkilotherme du groupe d'animaux à étudier, les prospections sur le terrain auront lieu entre la fin du mois de mars et le tout début de juillet. Quatre missions de 13 jours sont planifiées pour les sites : Grouz, Chekhar, Tamga et Khnifiss. Lors de chaque mission deux sites seront visités, ce qui permettra de voir chaque site au moins deux fois. Les chances de travailler dans des conditions climatiques propices se multiplie aussi par deux et les lacunes et erreurs commises lors d'une première visite pourraient être rattrapées lors de la seconde visite. Le cinquième site, Jbel Moussa, étant situé à proximité de Tétouan, sera visité au cours des périodes « creuses » entre les missions aux autres sites beaucoup plus éloignés. Il sera également prospecté lors des ateliers sur le terrain en présence des autres membres de l'équipe biodiversité.

#### Désignation synthétique de la méthodologie suivie sur le terrain.

La fonction primordiale de toute étude de terrain, sur les inventaires ou le suivi d'espèces d'amphibiens et de reptiles, est de fournir des données qui peuvent soit être comparées dans des études de biodiversité, soit être utilisées pour analyser les tendances des populations, détecter des extinctions locales soit encore évaluer l'impact des activités humaines.

Le temps consacré à cette étude étant trop court, le premier pas à réaliser est l'identification des types d'habitats. Les habitats seront ensuite prospectés simultanément, l'information engendrée ainsi, pouvant être utilisée pour planifier des échantillonnages entre habitats.

#### **Description de la méthodologie.**

Le choix des habitats se basera sur l'expérience acquise par le consultant dans la localisation d'habitats susceptibles d'abriter une herpétofaune riche et variée ou des espèces intéressantes. Des prospections seront alors réalisées au fur à mesure.

Etant donné la considérable richesse des types de milieux utilisés par les amphibiens et les reptiles, la combinaison de plusieurs techniques d'échantillonnage s'avère nécessaire pour la prospection de la totalité de l'habitat. Les techniques suivantes, considérées comme étant les plus appropriées seront utilisées.

#### Transect linéaire de bande fixe

Approprié pour la prospection d'espèces aquatiques. Il s'agit de réaliser des transects linéaires de longueur connue le long de la rive d'un cours d'eau. Un total de 10 itinéraires de 100 m, séparés par au moins 50 m, sont sélectionnés. Les distances se mesurent à l'aide d'un mètre ou d'un GPS. La séparation entre les 10 itinéraires peut varier selon les caractéristiques de l'aire à prospecter selon qu'il s'agisse d'une surface d'eau de grande ou de petite taille.

Durant le recensement, l'observateur parcourt chacun des 10 itinéraires à pied et comptabilise tous les animaux rencontrés dans une bande de 10 m (10 m vers l'intérieur de la surface d'eau et 10 m dans la marge terrestre. Les 10 transects se réalisent en une seule journée et de préférence durant les meilleures heures d'insolation.

Chaque transect est considéré comme étant un échantillonnage indépendant. Les résultats sont standardisés en utilisant la mesure suivante : nombre d'individus et

d'espèces détectés par personne-itinéraire-heure. Cette méthode est utile aussi bien pour les inventaires d'espèces que pour le suivi de populations.

#### Méthode de la parcelle

Cette méthode permet de compter les individus présents dans une parcelle dont la taille est connue. L'observateur parcourant la parcelle note tous les individus enregistrés lors du recensement. La prospection est considérée comme achevée lorsque toute la parcelle a été échantillonnée et qu'aucun individu n'apparaisse plus après un temps fixé auparavant (15 mn, par ex.). Afin de standardiser les résultats, la densité est calculée selon la formule : nombre d'individus rencontrés par personne-heure et unité de surface. Le recensement de chaque parcelle est réalisé en une seule journée, durant la période la plus favorable.

#### Echantillonnage systématique, prospectant des pierres

Dans ce cas, nous recenserons la présence de reptiles habitant en dessous de structures adéquates (Pierres de tailles moyennes, troncs d'arbres, etc.) dans différents points du terrain choisi, selon une trame de 25 m de côté. Comme résultat, un total de 16 échantillonnages/ha sera réalisé ; le nombre de points s'ajuste à celui de la parcelle (ex : 8, si la surface est de la moitié d'un ha).

La personne qui réalise l'échantillonnage se place à l'une des extrémités de la parcelle et marque ce premier point de prospection par un petit drapeau enfoncé dans le sol. A partir de ce point les structures susceptibles d'abriter des reptiles sont soulevées à des rayons de 10 m.

Cet échantillonnage est réalisé au milieu de la journée et en climatologie favorable (sans pluie ni vent). Les résultats sont standardisés en présentant l'information de la manière suivante :

- ◆ Nombre d'individu/ha. Le calcul se fait en fonction du nombre de points prospectés (16/ha).
- ◆ Nombre d'individus/échantillonnage. Seuls les points qui ont été prospectés sont considérés.

Cette méthode est utile pour les inventaires d'espèces et pour le suivi des populations.

Lors de chaque prospection les données sont notées dans des fiches spécialement conçues à cet effet.

Espèces :		Lieu :		Pente :	
				%	
Localité :			Feuille :		Date : 03
Province :				Heure :	
Coordonnées :		N		W	
				UTM	
Altitude :		Durée :		Nb de personnes :	
	Espèces			Hauteur	
Arbres					
Arbustes					
Couverture				Sol :	
Pierres-roches :					
Habitat :					
Etat :			Menaces :		
Observations :					

### 2.2.3. Autres méthodes utilisées pour l'obtention de données.

- Chaîne de collaborateurs

Une chaîne de collaborateurs (Personnel du « Département des Eaux et Forêts et de la lutte contre la Désertification ») collecte pour nous depuis 1990 tous les cadavres de reptiles rencontrés dans leurs zones de travail. Cette méthode utilisée dans le Rif s'est avérée très efficace et apporte une information précieuse sur la composition herpétofaunistique. Cette méthode sera utilisée pour cette étude et des cruches contenant du formol et des étiquettes seront distribuées dans les postes forestiers situés dans les sites ou à leur proximités pour la conservation des animaux.

- Consultation d'animaux déposés dans divers Muséums et collections

Tous les spécimens provenant des sites à étudier déposés dans divers Muséums et collections sont consultés.

- Département de Biologie, Faculté des Sciences. Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan (DBT)
- « Estación Biologica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas », Séville (EBD)
- « Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas », Madrid (MNCN)
- Institut Scientifique, Rabat (IS)
- « Museum National d'Histoire Naturelle », Paris (MNHN)

- Collecte de l'information et de la documentation existante

Toutes les données disponibles dans la bibliographie seront utilisées.

### Annexe 3. Liste des références bibliographiques

- AELLEN V. 1951. Contribution à l'herpétologie du Maroc. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc*, 31: 153-199.
- ANTUNEZ A. & MENDOZA M. 1992. Factores que determinan el area de distribucion geografica de las especies : conceptos, modelos y métodos de analisis. *Monogr. Herpetol.* 2 : 51-72.
- BONS J. 1960. Aperçu sur le peuplement herpétologique du Maroc Oriental. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 40: 53-75.
- BONS J. 1967. Recherches sur la Biogéographie et la Biologie des amphibiens et des reptiles du Maroc. Thèse Doct. Sci. Nat., Montpellier, CNRS AO 2345, 321 pp.
- BONS J. & GENIEZ, PH. 1996. *Amphibiens et Reptiles du Maroc (Sahara Occidental compris). Atlas biogéographique.* AHE, Barcelona. 320 pp.
- BONS J. & SAINT GIRONS H. 1963. Ecologie et cycle sexuel des amphibéniens du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 43:117-170.
- Bons J. & Saint-Girons H. 1982. Le cycle sexuel des reptiles mâles au Maroc et ses rapports avec la répartition géographique et le climat. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 107 (1): 71-86.
- BUSACK S.D. & MCCOY, C.J. 1990. Distribution, variation and biology of *Macroprotodon cucullatus* (Reptilia, Colubridae, Boiginae). *Ann. Car. Mus.*, 59: 261-286.
- CAPUTO V. & MELLADO J. 1992. A new species of Chalcides (Reptilia : Scincidae) from northeastern Morocco. *Bull. Zool.*, 59 : 335-342.
- CARLIER PH. 1971. Plaines du Triffa. In: *Ressources en Eau du Maroc, Tome 1: Domaines du Rif et du Maroc Oriental. Notes et Mém. Ser. Géol.*, n° 231, Rabat, pp. 301-315.
- CHEYLAN M., BONS J. & SAINT GIRONS H. 1981. Existence d'un cycle spermatogénétique vernal et pré-nuptial chez un serpent méditerranéen, la Couleuvre de Montpellier, *Malpolon monspessulanus* (Hermann) (Reptilia, Colubridae).
- FAHD S. 1993. *Atlas préliminaire des reptiles du Rif.* Thès. trois. c. Univ. Abdelmalek Essaâdi, Tétouan. 190 pp.
- FAHD S. 2001. *Biogéographie, Morphologie et Ecologie des Ophidiens du Rif (Nord du Maroc).* Thès. d'Etat. Univ. Abdelmalek Essaâdi, Tétouan. 316 pp.
- FAHD S. & PLEGUEZUELOS, J.M. 1992. L'Atlas des reptiles du Rif (Maroc): Résultats préliminaires. *Bull. Soc. Fr. Herpet.*, 63: 15-29.
- FAHD S. & PLEGUEZUELOS J.M. 1996. Los reptiles del Rif, I: Quelonios y Saurios. *Rev. Esp. Herpet.*, 10: 55-89.
- FAHD S. & PLEGUEZUELOS J.M. 2001. Los reptiles del Rif, II: Anfisbenios y ofidios. *Rev. Española Herp.*, 15 :13-36.
- FAHD S., PLEGUEZUELOS J.M. & EL MARAGHI, H. 1998. Herpétofaune rifaine: protection et conservation. *Ilème journée de la recherche. Tanger.*
- KRIJGSMAN W., LANGEREIS C.G., ZACHARIASSE W.J., BOCALETTI M., MORATTI M., GELATI R., IACCARINO S., PAPANI G. & VILLA G. 1999. Late Neogene evolution of the Taza-Guercif basin (Rifian corridor, Morocco) and implications for the Messinian salinity crisis. *Marine Geology* 153: 147-160.
- LAMBERT M. R. K. 1983. Some factors influencing the moroccan distribution of the western mediterranean spur-thighed tortoise, *Testudo graeca* L., and those precluding its survival in NW Europe. *Zoological Journal of the linnean society* 79: 149-179.
- LAURENT L. 1990. Les tortues marines en Algérie et au Maroc (Méditerranée). *Bull. Soc. Herp. Fr.* 55: 1-23.
- LIZANA M & BARBADILLO L.J. 1997. Legislacion, proteccion y estado de conservacion de los anfibios y reptiles españoles.. In: *Reptiles.* Salvador, A. (Coordinador), 1997. *Fauna Ibérica*, vol. 10 Ramos et al. (Eds.). *Mus. Nac. Cien. Nat. C. S. I. C.* Madrid, 477-516.
- MATEO J.A. 1991. Los anfibios y reptiles de Ceuta, Melilla, Chafarinas, Peñón de Vélez de la

- Gomera, Peñón de Alhucemas e Islotes. *Rev. Esp. Herp.*, 5: 37-41.
- MATEO J.A, P. Geniez & Bons J. 1995. Saurians of the Genus *Chalcides* Laurenti 1768 (Reptilia, Scincidae) in Morocco, I: Review and distribution. *Rev. Esp. Herp.*, 9: 7-36.
- MATEO J.A., LÓPEZ-JURADO L.F. & GUILLAUME C.P. 1996. Variabilité électrophorétique des lézards ocellés (Lacertidae): un complexe d'espèces de part et d'autre du détroit de Gibraltar. *C.R. Acad. Sci. París. Sc. Vie.*, 319: 737-746.
- MATEO J.A., PLEGUEZUELOS J.M., FAHD S., GENIEZ PH. & MARTINEZ J. (2003). *Anfibios y Reptiles del Estrecho de Gibraltar*. Instituto de estudios Ceuties. Ceuta, 370pp.
- MELLADO J., CAPUTO V. & NASCETTI G. 1987. Sobre las poblaciones de *Chalcides* (Reptilia, Scincidae) del Nordeste de Marruecos. *Rev. Esp. Herp.*, 2: 183-186.
- MELLADO J. & OLMEDO G. 1991. Use of space in Moroccan sand lizards, *Acanthodactylus* (Reptilia, Lacertidae). *Journal of Arid Environments* 20: 339-355.
- PLEGUEZUELOS J.M., HONRUBIA S. & CASTILLO S. 1994. Diet of the false smooth snake, *Macroprotodon cucullatus* (Serpentes, Colubridae) in the Western Mediterranean area. *Herp. J.*, 4(3): 98-105.
- RAMIREZ J.M. & VARGAS J.M. 1992. Contribucion de la biogeografia a la gestion del medio ambiente y a la conservacion de las especies. *Monogr. Herpetol.*, 2: 95-106.
- REAL R. 1992. Las tendencias geograficas de la riqueza especifica. *Monogr. Herpetol.* 2: 85-94.
- REAL R., VARGAS J.M & GUERRERO J.C. 1992. Analisis biogeografico de clasificacion de areas y de especies. *Monogr. Herpetol.* 2: 73-84.
- REAL R., PLEGUEZUELOS J.M. & FAHD S. 1997. Distribution Patterns of Reptiles in the Riff Region (Northern Morocco). *Afr. J. Ecol.*, 35: 312-325.
- Saint-Girons H. 1977. Systématique de *Vipera latastei latastei* Boscá, 1878 et description de *Vipera latastei gaditana*, subsp. n. (Reptilia, Viperidae). *Rev. Suisse Zool.*, 84: 599-607.
- SAINT-GIRONS H. 1982. Reproductive cycles of males snakes and their relationships with climate and female reproductive cycles. *Herpetologica*: 38: 5-16.
- Saint-Girons H., 1992. Caractères biogéographiques des faunes méditerranéennes de reptiles. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 64 : 15-19.
- SALVADOR A. 1996. *Amphibians of Northwest Africa*. Smithsonian Herpetological Information Service, 109. 43 pp.
- SCHLEICH H.H. 1996. Beitrag zur Systematick des Formenkreises von *Mauremys leprosa* (Schweigger) in Marokko. Teil I. *Spixiana*, 22: 29-59.
- SCHLEICH H.H., KÄSTLE W. & KABISCH K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 630 pp.
- MARTINEZ-SOLANO I. 2004. Phylogeography of Iberian *Discoglossus* (Anura: Discoglossidae). *J. Zool. Syst. Evol. Research* 42 :298–305.
- WADE E. 1988. Intraspecific variation in the colubrid snake genus *Macroprotodon*. *Herpetol. J.*, 12: 237-245.
- WADE E. 2001. Review of the false smooth snake genus *Macroprotodon* (Serpentes, Colubridae) in Algeria with a description of a new species. *Bull. Nat. Hist. Mus. Lond (Zool.)* 67 (1): 85-107.

#### **Annexe 4. Liste des contacts clés et des sources d'information**

**Ana ANDREU.** Estacion Biologica de Doñana, CSIG, Espagne.

**Raphael ARLETTAZ.** Institute of Zoology and Animal Ecology, University of Lausanne, Suisse.

**Sergé BOGAERTS.** Honigbijenhof 3 6533 RW Nijmegen, Hollande.

**Jacques BONS.** Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des vertébrés EPHE, Ecole Pratique des hautes études, Université de Montpellier II.

**Alfredo CARRANZA.** Natural History Museum, Londres, Angleterre.

**Monica FERICHE.** Universidad de Granada, Departamento de Biología Animal y Ecología, Granada (España).

**Philippe GENIEZ.** Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des vertébrés EPHE, Ecole Pratique des hautes études, Université de Montpellier II.

**Gustavo LLORENTE.** Departament de Biologia Animal, Universitat de Barcelona, Espagne.

**Luis Felipe LOPEZ-JURADO.** Departamento de Biología, Universidad de Las Palmas de Gran Canarias, Campus de Tarifa, Espagne.

**José Antonio MATEO.** Consejería del Medio Ambiente, Gobierno Canario, Iagartario de la Gomera. Isla de la Gomera, Islas Canarias, Espagne.

**Valentin PEREZ-MELLADO.** Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Espagne.

**Juan Manuel PLEGUEZUELOS.** Universidad de Granada, Departamento de Biología Animal y Ecología, Granada (España).

**Raimundo REAL.** Departamento de Biología Animal, Universidad de Malaga, Espagne

**Alfredo SALVADOR.** Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Espagne.

**Xavier SANTOS.** Departament de Biologia Animal, Universitat de Barcelona, Espagne.

**Beat SCHÄTTI.** Zoologisches Museum, Zürich, Suisse.

**Hermann SCHLEICH.** Institut für Paläontologie & Historische Geologie, Universität München, Allemagne.

**Eduardo SEVA-ROMAN.** Departamento de Ecología, Universidad de Alicante, Espagne.