

Le peuplement d'oiseaux nicheurs du Jbel Saghro (Anti-Atlas, Maroc), un îlot montagnard méditerranéen en bordure du Sahara, 30-31°N / 5-6°W

Breeding avifauna of the Jbel Saghro (Anti-Atlas, Morocco), a detached Mediterranean upland bordering the Sahara, 30-31°N / 5-6°W

Abdeljebbar QNINBA^{1*}, Fabrice CUZIN², Mohammed Aziz EL AGBANI¹
& Michel THÉVENOT³

1. Université Mohammed V – Agdal, Institut Scientifique, Av. Ibn Battouta, BP 703, 10106, Agdal, Rabat, Maroc.

*(qninba_abdel59@yahoo.fr).

2. BP 1172, Bab Agnaw, 40.000 Marrakech, Maroc.

3. N° 353, Chemin des Mendrous – 34170 Castelnau-le-Lez, France.

Résumé. Le Jbel Saghro, massif montagneux anti-atlasique culminant à 2712 m d'altitude, présente de grandes étendues de steppes sur les versants et les sommets pénéplanés ainsi que de nombreux escarpements rocheux et falaises ; les formations arborées se limitent à une thuriferaie relictuelle qui persiste en haut versant nord de quelques sommets, à des ripisylves et à des vergers. Le peuplement d'oiseaux nicheurs du Jbel Saghro était resté peu connu puisque la zone centrale de ce massif n'avait pas fait l'objet de prospections ornithologiques systématiques en période de nidification. Cette lacune a été comblée lors de visites de terrain réalisées durant les printemps 2004 et 2005 dans le cadre d'un projet de conservation de la biodiversité par le maintien de l'élevage nomade. L'étude de diagnostic ornithologique a révélé un peuplement d'oiseaux nicheurs riche et diversifié (88 espèces dont 62 résidentes et 26 migratrices) constitué d'éléments d'affinités diverses (saharienne, méditerranéenne, voire médio-européenne) ; la composante steppique y est dominante bien que les espèces arboricoles et rupestres soient également bien représentées. Plusieurs oiseaux appartenant à ces deux dernières catégories écologiques se trouvent au niveau de ce massif en limite sud de répartition géographique ouest paléarctique et se présentent souvent sous forme de populations de petite taille et isolées des populations plus importantes du Nord du Maroc, ce qui les rend très vulnérables.

Mots-clés : Avifaune reproductrice, régions arides, Maroc, Anti-Atlas.

Abstract. Jbel Saghro mountain is located in the Anti-Atlas with an elevation of 2712 m, where we can find large areas of steppe on the slopes and peneplained summits, and numerous cliffs and rocky steepness. The vegetation is limited to a few relict of *Juniperus thurifera* (its classification: order and family) groves that still survive in the northern summit slopes, riverine vegetation, and orchards. As no systematic ornithological surveys have been undertaken during the nesting season, little was then known about the breeding bird populations in Jbel Saghro. This gap was filled by our field trips carried out during spring 2004 and 2005 in a project aiming the conservation of biodiversity through maintaining the nomadic livestock breeding. The ornithological study revealed a rich and diverse breeding population (88 species, 62 of which are resident and 26 migratory). Among this population we can find Saharan, Mediterranean, and even central European species; although the majority of the species belongs to the steppes, the tree and cliff dwellers are also well represented. Several species of the latter two ecological categories occur in this area at their southern limit of their Western Palearctic range. These populations are often smaller and isolated from the more numerous populations of Northern Morocco which make them particularly vulnerable.

Keywords : Breeding birds, dry regions, Morocco, Anti-Atlas.

INTRODUCTION

Au début des années 1990, dans le cadre de l'étude nationale sur les aires protégées (AEFCS 1995a,b), le Jbel Saghro, massif montagneux anti-atlasique, avait été identifié, à l'issue d'une rapide prospection, comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) de priorité 3, selon une échelle d'importance décroissante (allant de 1 à 3) combinant des critères de qualité écologique et du degré d'urgence de la mise en place d'un statut de conservation. Cependant, l'étude soulignait que ce classement n'était que préliminaire et qu'une prospection détaillée et approfondie était nécessaire pour cerner l'intérêt de ce vaste massif accidenté afin de pouvoir y délimiter un espace homogène pouvant faire l'objet d'une proposition de conservation et de gestion cohérente. A partir de l'année 2000, des prospections menées dans le cadre du projet "Conservation

de la Biodiversité par la Transhumance dans le versant sud du Haut Atlas" (CBTHA) ont permis de proposer une délimitation du SIBE sur la base d'un inventaire de biodiversité (flore et faune de vertébrés) et de l'utilisation de l'espace : agriculture, pastoralisme, activités minières et plus récemment éco-tourisme (Cumin & Benabid 2004) avec pour objectif la réalisation d'aires protégées cogérées (Benabid *et al.* 2005).

Le Jbel Saghro est resté peu prospecté sur le plan ornithologique. Seuls son piémont nord (en particulier la steppe de Tagdilt au sud de Boumalne Dadès) et sa retombée saharienne (région de Nqob, Tazzarine et Alnif) ont souvent été visités par des ornithologues professionnels ou amateurs d'octobre à début mai. Le cœur du massif et ses plus hauts sommets ont été prospectés en période d'hivernage ou de migration pré-nuptiale essentiellement par des naturalistes amateurs, les données relatives à la période de nidification étant très rares.

Les prospections de terrain, réalisées en mai 2004 et 2005 dans le cadre du projet CBTHA, ont apporté de nombreuses informations originales sur la nidification des oiseaux du Jbel Saghro, en particulier dans des secteurs du massif restés inexplorés (Qninba & Thévenot 2005, SENS 2005); elles ont permis, par ailleurs, d'apporter des précisions sur les limites méridionales de répartition géographique d'un certain nombre d'éléments reproducteurs de l'avifaune marocaine. De nouveaux records altitudinaux ont été également notés pour quelques espèces.

PRESENTATION DU JBEL SAGHRO

Le massif montagneux du Saghro correspond au prolongement oriental de la chaîne de l'Anti-Atlas (Fig. 1); il se présente sous forme d'un massif compact, austère et monotone dont les sommets, bien pénéplanés, culminent à l'Amalou n'Mansour (2712 m) dans la zone axiale. Certaines des vallées sont très encaissées, les fonds s'abaissant jusqu'aux environs de 900 m d'altitude.

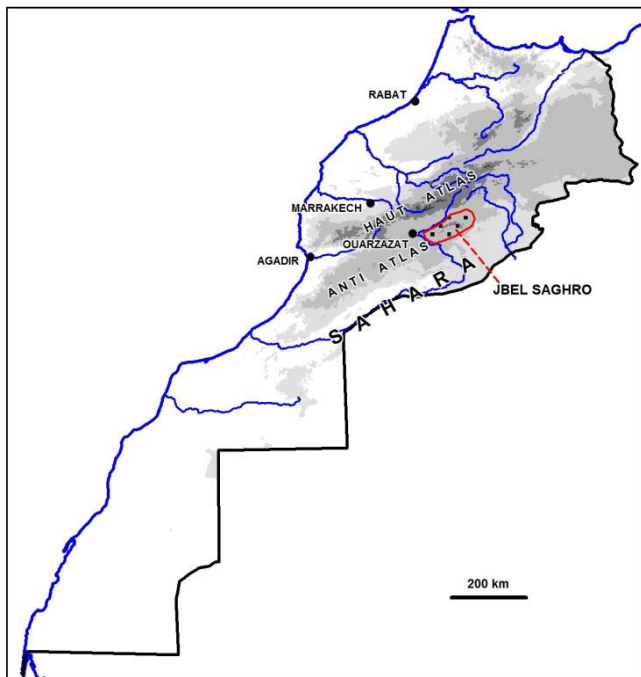


Figure 1. Carte de localisation du Jbel Saghro.
Figure 1. Localisation map of the Jbel Saghro

Les substrats du Saghro datent du Précambrien et sont dominés par des roches cristallines, volcaniques dans la partie axiale (granites, rhyolites), gréseuses, schisteuses et conglomératiques sur les bordures. Sur le versant sud apparaissent des calcaires, grès, quartzites, lutites et schistes cambriens. Des formations plus récentes apparaissent sur les marges méridionales. Enfin, des plaquages quaternaires se situent sur les bassins au sud du massif, ainsi que dans la partie occidentale (Riser 1988).

Cette chaîne de montagne puissante qui s'élève au sud du sillon pré-atlasique, constitue un véritable château d'eau en bordure du désert (Riser 1988). Elle se présente comme une presqu'île de bioclimats aride et semi-aride à hivers froids (sensu Emberger, cf. Sauvage 1963) environnée de

toute part par l'étage saharien sauf localement au Nord vers Boumalne Dadès où le seuil d'Imiter le relie aux contreforts méridionaux du Haut Atlas central (Fig. 1). Le Saghro joue ainsi un rôle d'écran aux influences sahariennes et permet à une végétation de type méditerranéen de surplomber brusquement et sur un front de plus de 100 km des écosystèmes sahariens (Emberger 1933).

Les ressources en eau sont abondantes sur les piémonts nord et ouest, bordés par le Dadès et le Draa, dont l'alimentation dépend des précipitations tombées sur le Haut Atlas (Combe *et al.* 1977). A l'intérieur du massif, celles-ci sont beaucoup plus restreintes : sources peu nombreuses et quelques gueltas permanentes. Des nappes réduites se trouvent dans les vallées principales.

Les moyennes annuelles des précipitations sont en général inférieures à 100 mm sur le piémont. Sur les versants du massif, elles augmentent probablement avec l'altitude, pour atteindre au plus 350-450 mm vers ses sommets. Les versants du Saghro sont rarement et épisodiquement enneigés, alors que les hauts sommets enregistrent chaque année jusqu'à quelques semaines de neige.

La flore du Saghro est caractérisée par les éléments méditerranéens aux altitudes les plus élevées (Benabid *et al.* 2005, SENS 2005). A l'inverse, ce sont les éléments saharosindiens qui dominent au niveau du Thermosaharien et du Thermoméditerranéen. Des éléments de souches iranotouranienne, tropicale, et macaronésienne sont également présents, ainsi que des taxons endémiques. Les boisements sont rares et localisés en altitude, surtout sur le versant nord. Les espèces arborescentes les plus représentées sont : le Genévrier rouge *Juniperus phoenicea*, le Genévrier thurifère *Juniperus thurifera* et le Pistachier de l'Atlas *Pistacia atlantica*. Localement dans la retombée saharienne au sud, on rencontre, dans le fond des dépressions ou le long des oueds, un Acacia *Acacia raddiana*, deux Tamaris *Tamarix canariensis* et *T. articulata*, ainsi que les Peupliers blanc *Populus alba* et noir *P. nigra*. Les autres éléments arborescents (deux Frênes *Fraxinus dimorpha* et *F. angustifolia*, le Caroubier *Ceratonia siliqua*, l'Oléastre *Olea oleaster*, le Jujubier *Ziziphus lotus*, très rarement arborescent, et le Figuier *Ficus carica*) jouent un rôle limité puisqu'ils n'organisent pas de peuplements.

Les espèces arbustives à buissonnantes sont mieux représentées. Les plus fréquentes sont : le Buis des Baléares *Buxus balearica*, un Adénocarpe *Adenocarpus bacquei*, trois Rétames *Retama dasycarpa*, *R. sphaerocarpa*, et *R. raetam*, le Jujubier *Ziziphus lotus*, le Carthame *Carthamus fruticosus*, le Genêt *Genista scorpius ssp. myriantha*, et, le long des vallées, le Gattilier *Vitex agnus-castus*, qui constitue de véritables ripisylves denses, le Saule *Salix pedicellata*, le Laurier rose *Nerium oleander*...

Les Chaméphytes des steppes dominent le paysage végétal de l'essentiel du massif. Mis à part *Hammada scoparia*, dominant sur les regs, et d'autres éléments floristiques (*Stipa tenacissima*, *Anvillea radiata*...) qui jouent un rôle relativement limité dans l'espace, les armoises sont omniprésentes et produisent l'essentiel des unités fourragères des parcours. Deux d'entre elles se relaient de bas en haut: *Artemisia inculta* puis *A. mesatlan-*

tica (endémique, la plus appréciée par le bétail) sur les plus hauts sommets ; *Artemisia negrei* et *A. atlantica* sont rares.

A cette flore sauvage s'ajoutent des plantes cultivées (Oliviers, Amandiers, Figuiers, Grenadiers...) et des arbres exotiques utilisés dans de rares périmètres de reboisements, ou pour l'ornement (Eucalyptus, Acacia et Cyprès).

Jusqu'à il y a une vingtaine d'années, le massif du Saghro était un domaine fréquenté essentiellement par des éleveurs transhumants en période hivernale, quittant le massif en période estivale, et les sédentaires étaient rares. Depuis, on a assisté à un important phénomène de sédentarisation, partout où une ressource en eau locale permettait l'irrigation de cultures. Cette tendance à la sédentarisation, qui s'est traduite par l'abandon progressif des modes de gestion liés à la transhumance, a entraîné la dégradation des milieux végétaux par surpâturage et coupes pour le bois de feu, tout spécialement dans les formations arborées et arbustives relictuelles, entraînant une forte érosion de la biodiversité. C'est pourquoi, le Projet CBTHA tente de promouvoir la relance de la transhumance parmi les éleveurs par une approche participative originale visant à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans intégrés de conservation et de gestion durable de la biodiversité avec la participation effective des populations de la région.

Deux secteurs d'intérêt adjacents, d'une superficie globale d'environ 223200 ha, ont été identifiés dans le cadre du projet. Dans les deux cas, il s'agit de territoires dont les usagers relèvent d'une même identité tribale, facilitant ainsi la gestion et concertation avec la population locale lors d'une mise en œuvre ultérieure d'aires protégées.

A l'ouest, un site clé pour la conservation de la biodiversité, dénommé site clé de Tagmout, a été délimité, sur un terroir relevant de la tribu des Aït Seddrate, sur une superficie de 8370 ha. Aucune zonation n'a été proposée pour ce site (SENS 2005).

A l'est, le SIBE du Saghro proprement dit est situé exclusivement sur le territoire de la tribu des Aït Atta, correspondant à la partie centrale et orientale du massif, sur une superficie initialement envisagée d'environ 214.800 ha. Une zonation provisoire délimite à l'intérieur du SIBE trois zones d'intérêt biologique (Fig. 2), basée sur des critères de biodiversité (flore, faune de Vertébrés), de représentativité des milieux, de rareté des espèces et des milieux, et de qualité paysagère (Benabid *et al.* 2005) :

- une zone occidentale (12410 ha) comprenant des formations à Pistachier de l'Atlas *Pistacia atlantica*, des steppes à Alfa *Stipa tenacissima*, et des milieux accidentés de haut de versant sud, aux paysages fort esthétiques

- une zone centrale (32020 ha) avec les secteurs d'altitude, dont le plus haut sommet du massif l'Amalou n'Mansour (2712 m), ainsi que les boisements de junipérais à Genévriers thurifère *Juniperus thurifera* et rouge *J. phoenicea* adjacentes de versant nord, et les milieux à conglomérat des environs de Bab n'Ali, qui constituent un des paysages les plus attractifs de la région.

- une zone orientale (32960 ha), comprenant le massif du Bougafer (1900-2212 m), et les sommets annexes (junipérais, milieu à Pistachier de l'Atlas), et une bande de sommets accidentés jusqu'à une steppe saharienne à *Acacia raddiana* au nord de Tazzarine.

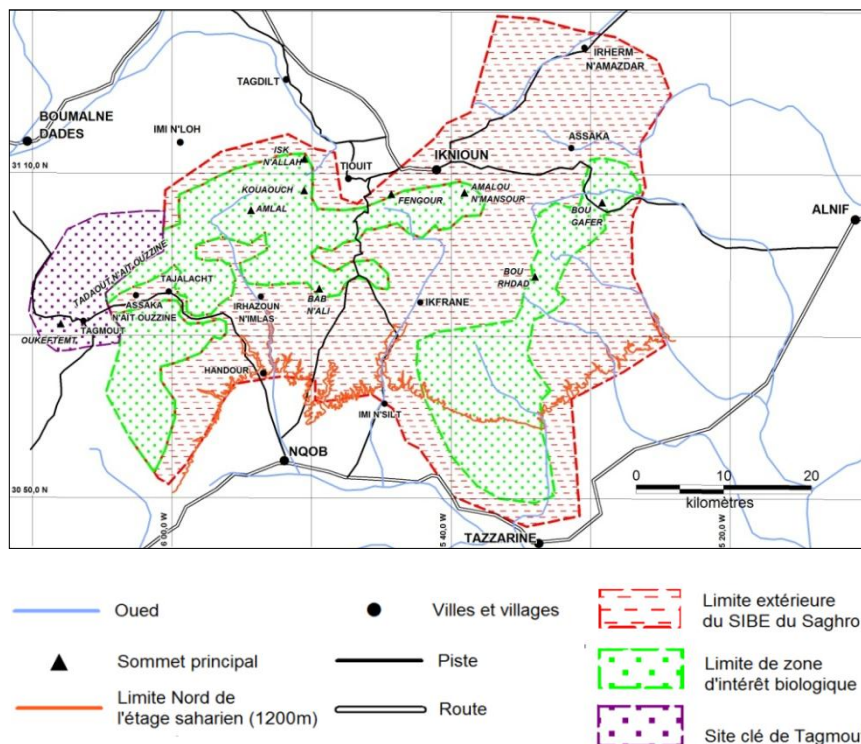


Figure 2. Présentation du massif du Jbel Saghro avec les limites des différentes zones d'intérêt.

Figure 2. Presentation of the Jbel Saghro massif with the limits of different interest areas.

METHODES

Aux cours des printemps 2004 et 2005, nous avons prospecté l'ensemble de la zone délimitée pour faire partie des espaces protégés du massif du Saghro. Le site clé de Tagmout a été prospecté en mai 2004, année exceptionnellement pluvieuse, et le SIBE du Saghro en mai 2005. L'ensemble sera par la suite désigné sous l'appellation de Jbel Saghro.

Dix principaux types d'habitats ont préalablement été identifiés dans la zone d'étude (Tab. 1) ; les steppes à armoises, genêt, carthame et alfa, couvrant la quasi-totalité des versants et des sommets montagneux, caractérisent le mieux le Jbel Saghro et ont été l'objet de l'essentiel des prospections.

La liste des oiseaux nicheurs du Jbel Saghro (Tab. 2) a été élaborée essentiellement à partir des données recueillies lors de nos propres investigations, et complétées par des informations trouvées dans des récits de voyages naturalistes réalisées en période de nidification ; la liste des migrateurs et des hivernants (cf. Annexe) a été déduite à partir de documents bibliographiques (e.g. Thévenot *et al.* 2003) et des rapports inédits disponibles. Nous ne listons en bibliographie que quelques rapports de naturalistes ayant effectué une traversée du massif e.g. (Bonham 1998, Perry 1999, Yésou & South 2002) et pas ceux trop nombreux

pour être cités qui l'ont seulement approché au nord (e.g. piste de Tagdilt à Iknioun) ou au sud (secteur de Tazzarine).

Les résultats de ces prospections ornithologiques sont résumés dans le tableau 3 ; nous avons choisi de présenter en listant les espèces par affinité écologique selon trois grandes catégories d'habitat : steppiques, rupestres, arboricoles.

RESULTATS

Hors saison de reproduction, le Jbel Saghro et ses environs immédiats sont fréquentés, par une centaine d'espèces d'oiseaux migratrices et/ou hivernantes (Annexe) ; une quarantaine d'entre elles y laissent des contingents de reproducteurs.

En période de reproduction, le Jbel Saghro voit arriver de nombreuses espèces, parmi lesquelles des nicheurs migrateurs, et des éléments qualifiés de 'sédentaires' (Tab. 2) mais qui sont transhumants et n'arrivent pour la plupart au cœur du massif qu'au printemps après amélioration des conditions climatiques très rudes en saison hivernale.

Le peuplement nicheur global du Jbel Saghro est riche et diversifié ; 79 espèces, dont 56 (ou 55) sont résidentes et 23 (ou 24) migratrices.

Tableau 1. Liste et descriptif des principaux habitats prospectés dans les limites de la zone d'étude du Jbel Saghro.

Table 1. List and description of the main habitats prospected within the study area of the Jbel Saghro

Milieux	Habitats	Descriptifs
Steppique	Steppe arborée à <i>Acacia raddiana</i>	Steppe à <i>Acacia raddiana</i> (jusqu'à 5 m de haut), <i>Ziziphus lotus</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Launea arborescens</i> , <i>Convolvulus trautmanianus</i> , <i>Whitania adpressa</i> , <i>Anvillea radiata</i> et <i>Farsetia hamiltoni</i> . Recouvrement des arbres de 1 à 5%, des buissons de 1 à 5%. Recouvrement végétal total de 5 à 10% au maximum dans le fond du réseau hydrographique.
	Steppe saharienne d'Igourdane	Steppe à <i>Artemisia inculta</i> (dominant) et <i>Peganum harmala</i> . Substrat de pierres et de sable. Fond de lit d'oued sableux.
	Steppes arides des versants non boisés des montagnes	Steppes à <i>Artemisia inculta</i> , <i>Stipa tenacissima</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Carthamus fruticosus</i> avec parfois quelques pieds de Pistachiers de l'Atlas et de Genévriers rouges. Substrat avec éboulis surplombés de barres rocheuses ou de falaises, blocs et pierres
	Steppes arides des plateaux des sommets de montagne	Sommets de montagnes plus ou moins aplanis avec steppes à <i>Artemisia inculta</i> , <i>A. mesatlantica</i> et <i>A. negrei</i> , <i>Genista scorpius</i> et <i>G. balansae</i> , <i>Carthamus fruticosus</i> , <i>Stipa tenacissima</i> , <i>S. parviflora</i> , <i>Ormenis scariosa</i> , <i>Bupleurum subspinosum</i> , <i>Centaurea josiaae</i> . Présence de Thurifères ponctuels. Le substrat avec cailloux et pierres, argile et sol meuble.
Arboré	Vergers et jardins	Au bord immédiat des oueds ; ils sont souvent adjacents ou même installés au sein de la végétation rivulaire.
	Ripisylves	Dominées dans certains secteurs par <i>Vitex agnus castus</i> (1,5 à 3 m de haut, recouvrement 1 à 5%), <i>Nerium oleander</i> , <i>Peganum harmala</i> , <i>Chamaerops humilis</i> et quelques Tamaris, avec flaques d'eau. Substrat avec rochers, gros blocs, galets et sable. Nombreuses pièces d'eau résiduelles.
	Thuriféraiées des hauts de versants	Recouvrement des Genévriers thurifères de 1% à 5% (localement 10% dans certains vallons).. Au sol, steppe (30% de recouvrement et 75 cm de hauteur) à <i>Artemisia mesatlantica</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Teucrium malenconianum</i> , <i>Ormenis scariosa</i> , <i>Carthamus fruticosus</i> et <i>Stipa parviflora</i> . Les rochers couvrent 35% de la surface.
Rupestre	Versant nord du Bani au nord de Taggenit n'Tferkhine	Barre rocheuse exposée au nord et versant rocailleux sans végétation
	Falaises des versants non boisés des montagnes	Eboulis surplombés de barres rocheuses ou de falaises, blocs et pierres. Végétation de steppe sur les vires, et arbres rares dans les falaises. Parfois, les versants présentent des parois rocheuses presque verticales et dénudées de toute végétation.
	Falaises des sommets de montagnes	Falaises et éboulis. Végétation à base de <i>Bupleurum subspinosum</i> , <i>Catananche cespitosa</i> , <i>Ribes uva crispa ssp. atlanticum</i> , <i>Lavandula tenuisecta</i> , <i>Prunus prostata</i> ... Quelques pieds de Genévrier thurifère apparaissent au pied de certaines falaises.

Un doute persiste quant au statut phénologique précis d'un certain nombre d'espèces observées récemment au printemps (au cours de nos prospections en 2004-05 ou par d'autres observateurs entre 2000 et 2010), mais dont la répartition exacte et la reproduction régulière restent à établir. Il s'agit en particulier des deux espèces de Ganga (tacheté et couronné), du Petit-duc scops, de l'Engoulevent d'Égypte, des Martinets pâle et des maisons, de l'Alouette pipolette, du Pipit rousseline, du Traquet deuil, de la Grive draine et de la Bouscarle de Cetti. Il manque aussi des preuves de reproduction formelles pour les Hirondelles rustique et de fenêtre, le Traquet de Seebohm, les Fauvettes orphée et mélanocéphale et la Pie-grièche à tête rousse.

Nous détaillons ci-dessous les données ornithologiques les plus intéressantes et les plus originales relevées lors des prospections de terrain (2004 & 2005). Ces données sont présentées en regroupant les espèces selon leurs affinités écologiques, en fonction du milieu de nidification. Notons que, à l'exception de quelques espèces arboricoles très spécialisées, la majorité des espèces rencontrées fréquente également les milieux steppiques, très dominants dans la zone d'étude.

Espèces steppiques

Les steppes, avec toutes leurs variantes, constituent l'habitat dominant du Jbel Saghro ; elles couvrent de grandes superficies sur les versants et les sommets aplanis des montagnes. Elles ne sont interrompues que dans les fonds de vallées ainsi qu'au niveau des parois rocheuses très abruptes. Ce sont en général des steppes rocailleuses et pierreuses, très souvent parsemées de gros blocs ou d'affleurements rocheux où des espèces rupestres se mêlent au cortège d'avifaune steppique.

Le peuplement nicheur (Tab. 3) y est riche (près d'une trentaine d'espèces) et varié, des éléments méditerranéens côtoyant des éléments sahariens. Les espèces omniprésentes sont le Cochevis de Thékla, le Roselin githagine et l'Ammomane isabelline. De nombreuses espèces présentent une large répartition et une densité remarquable comme la Perdrix gabra, le Rougequeue de Moussier, la Fauvette de l'Atlas, le Traquet oreillard (espèce de traquet la plus abondante du massif), le Dromoïque du désert, la Fauvette à lunettes et l'Alouette calandrelle (atteignant une densité maximale sur le plateau d'Oukeftem, entre 2000 et 2095 m).

En 2004, année exceptionnellement humide, nous avons constaté une grande abondance de trois de ces espèces : l'Alouette calandrelle, la Fauvette à lunettes et le Roselin githagine. À l'opposé au printemps 2005, année sèche, l'Alouette calandrelle était complètement absente et les deux autres espèces beaucoup plus rares. Il est sans doute significatif qu'en 2004, les plus grandes densités d'Alouette calandrelle et de Roselin githagine, espèces granivores, aient été observées dans un milieu où la densité de plantes annuelles était particulièrement élevée, très probablement en relation avec de fortes pluies locales. Le caractère erratique de nombreuses espèces des régions arides est bien établi et l'avifaune des milieux steppiques bien connue pour sa variabilité interannuelle, tant en termes de composition que de densité (Wiens 1989, De Juana & Garcia 2005).

La Fauvette de l'Atlas, qui se trouve en limite sud-est de

répartition géographique, est bien répartie dans toute la moitié nord du massif, depuis le bas jusqu'en haut des versants et même sur les sommets couverts d'une végétation arborée à base de Genévrier thurifère. Elle fréquente aussi les ripisylves et les vergers en bordure des cours d'eau.

Le Pipit rousseline s'est montré très localisé au niveau de l'enclave saharienne d'Igourdane dans la partie nord du SIBE, alors qu'il est susceptible de se rencontrer dans les steppes des hauts plateaux du massif.

L'Engoulevent d'Égypte n'a été identifié, grâce à son chant, qu'une seule fois dans la région de Bab n'Ali ; sa présence est connue dans le sud du massif (région de Tazzarine) et n'est pas à exclure dans d'autres secteurs du site au caractère saharien.

Le Traquet de Seebohm n'a été relevé qu'une seule fois (un mâle cantonné au sommet de l'Amalou n'Mansour, à environ 2700 m d'altitude). Le massif du Saghro constitue la limite sud-est de répartition marocaine de cette sous-espèce endémique du Maroc et d'Algérie.

Enfin, le Cratérope fauve est cantonné dans la partie saharienne au sud du site au niveau de la Steppe arborée à *Acacia raddiana*.

Espèces rupestres

Les escarpements rocheux (falaises sommitales, gorges et barres rocheuses) sont bien représentés dans l'ensemble du massif du Jbel Saghro ; ils ne constituent cependant pas des structures continues et sont de superficies réduites. Ils se présentent souvent sous forme d'îlots au sein de l'habitat principal, les steppes. L'avifaune liée à ces milieux fréquente également les milieux steppiques, qui constituent la matrice dominante.

Le peuplement d'oiseaux nicheurs dans cet habitat est relativement diversifié (Tab. 3) ; certaines espèces s'y présentent sous forme de petites populations isolées les unes des autres, comme le Rougequeue noir, observé seulement sur le versant nord des plus hauts sommets.

Il est remarquable que dans les limites de la zone d'étude, l'effectif estimé des Aigles royal et de Bonelli soit de 5-6 et 7-9 couples respectivement. Ces deux espèces chassent généralement sur les rebords des sommets de montagnes et sur les versants, l'Aigle royal restant davantage cantonné aux abords des plus hauts sommets. Nous avons été témoin, sur le versant nord du Jbel Amlal, d'une attaque infructueuse d'un couple d'Aigle de Bonelli sur un groupe de Perdrix gabra et, sur le sommet de Tadaout n'Aït Ouzzine, d'une capture par un adulte accompagné d'un juvénile, d'un écureuil de Barbarie *Atlantoxerus getulus*.

Le Faucon lanier n'a pas été noté lors de nos prospections de terrain en 2004-2005 mais a fait l'objet d'observations régulières dans le Jbel Saghro où il est rare sauf dans la retombée saharienne (secteur de Tazzarine). Le Faucon de Barbarie est très rare et n'a été observé qu'une fois lors de nos prospections, en 2004 dans les falaises de l'Oukeftem (secteur de Tagmoute) ; par ailleurs, il n'a été observé que sur l'Amalou n'Mansour en 1999 (Perry 1999) et un couple nicheur est connu près de Tazzarine (2000-2003). Les causes à l'origine de l'extrême rareté de ces deux espèces de Faucons restent à déterminer.

Tableau 2. Liste des espèces d'oiseaux nicheurs du SIBE du Jbel Saghro, accompagnées de leur statut nicheur. (NS : nicheur sédentaire ; NM : nicheur migrateur ; ND : nicheur disparu. Suivi d'un ? si le statut dans le massif n'est pas définitivement établi).

Table 2. List of the Jbel Saghro SIBE nesting birds species, with their breeding status. (NS: Resident breeder; NM: Breeding migrant, ND: Former breeder; ? if the status in the massif is not definitively established).

Nom scientifique	Nom français	Statut phénoologique	Remarques
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	ND	Dernière observation en 2000
<i>Neophron percnopterus</i>	Percnoptère d'Égypte	ND	Pas d'observation depuis le début des années 1980
<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce	ND	Dernière observation avril 1988
<i>Aquila rapax</i>	Aigle ravisseur	ND	Dernière observation en 2000
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	NS	
<i>Aquila fasciatus</i>	Aigle de Bonelli	NS	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NS	
<i>Falco biarmicus</i>	Faucon lanier	NS	
<i>Falco pelegrinoides</i>	Faucon de Barbarie	NS	
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	NS	
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	NM	
<i>Chlamydotis undulata</i>	Outarde houbara	ND	Dernière observation en 1993
<i>Cursorius cursor</i>	Courvite isabelle	NS	
<i>Pterocles senegallus</i>	Ganga tacheté	NS ?	
<i>Pterocles coronatus</i>	Ganga couronné	NS ?	
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	NS	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	NS	Première observation en 2004
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	NM	
<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	NS	Première observation en 2004
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	NS	
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	NM ?	
<i>Bubo ascalaphus</i>	Grand-duc ascalaphe	NS	
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	NS	
<i>Caprimulgus aegyptus</i>	Engoulevent d'Égypte	NM ?	
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	NM ?	
<i>Apus affinis</i>	Martinet des maisons	NS ?	
<i>Merops persicus</i>	Guépier de Perse	NM	
<i>Merops apiaster</i>	Guépier d'Europe	NM	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	NM	
<i>Ammomanes cincturus</i>	Ammomane élégante	NS	
<i>Ammomanes deserti</i>	Ammomane isabelline	NS	
<i>Alaemon alaudipes</i>	Sirli du désert	NS	
<i>Rhamphocoris clotbey</i>	Alouette de Clot-Bey	NS	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	NM	
<i>Calandrella rufescens</i>	Alouette pispolette	NS ?	
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	NS	
<i>Galerida theklae</i>	Cochevis de Thékla	NS	
<i>Eremophila bilopha</i>	Alouette bilophe	NS	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	NS	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NM	
<i>Hirundo daurica</i>	Hirondelle rousseline	NM	
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	NM	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	NM ?	
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	NS	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	NS	
<i>Cercotichas galactotes</i>	Agrobate roux	NM	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	NM	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	NS	
<i>Phoenicurus moussieri</i>	Rougequeue de Moussier	NS	
<i>Oenanthe oenanthe seebohmi</i>	Traquet de Seebohm	NM	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard	NM	
<i>Oenanthe deserti</i>	Traquet du désert	NS ou NM	
<i>Oenanthe lugens</i>	Traquet deuil	NS ?	
<i>Oenanthe leucopyga</i>	Traquet à tête blanche	NS	
<i>Oenanthe leucura</i>	Traquet rieur	NS	
<i>Monticola solitarius</i>	Monticole bleu	NS	
<i>Turdus merula mauritanicus</i>	Merle noir	NS	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	NS ?	
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	NS ?	
<i>Scotocerca inquieta theresae</i>	Dromoïque du désert	NS	
<i>Hippolais opaca</i>	Hypolais obscure	NM	
<i>Sylvia deserticola</i>	Fauvette de l'Atlas	NS	
<i>Sylvia conspicillata</i>	Fauvette à lunettes	NM	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette melanocephale	NS	
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	NM	
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	NM	
<i>Turdoides fulvus maroccanus</i>	Cratérope fauve	NS	
<i>Periparus ater atlas</i>	Mésange noire	NS	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NS	
<i>Cyanites teneriffae ultramarinus</i>	Mésange maghrébine	NS	
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	NS	
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	NM	
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	NS	
<i>Corvus ruficollis</i>	Corbeau brun	NS	
<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau	ND	Dernière observation en 1998
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NS	
<i>Passer hispaniolensis</i>	Moineau espagnol	NM	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	NS	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	NS	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	NS	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NS	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	NS	
<i>Bucanetes githagineus</i>	Roselin githagine	NS	
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	NS	
<i>Emberiza saharae</i>	Bruant du Sahara	NS	

Les deux rapaces nocturnes rupestres connus au Maroc (Grand-duc ascalaphe et Chevêche d'Athéna) ont été retrouvés. La présence du premier a été décelée dans la retombée saharienne (adulte et aire identifiés sur le versant nord du Jbel Bani) ainsi que dans le centre du massif. En 1990, il a été relevé par l'un de nous (FC) près de Bab n'Ali, s'attaquant à de jeunes poulets, et il n'est pas impossible que l'espèce soit beaucoup plus abondante que ne le laissent supposer nos investigations étant donné la fréquence des gîtes favorables ainsi que celle des proies potentielles. Un crâne de jeune chacal a été trouvé près de l'aire du Jbel Bani. La Chevêche d'Athéna s'est révélée très abondante et a été relevée dans tous les secteurs, souvent au bord même des pistes et sentiers très fréquentés par la population humaine.

Le Traquet rieur, le Crave à bec rouge et, là où de l'eau libre est disponible, le Pigeon biset et le Bruant du Sahara sont assez abondants.

Le Traquet à tête blanche se trouve surtout dans la partie méridionale du massif : versant nord du Jbel Bani, vallée d'Afourar et cuvette de Bab n'Ali où deux nids ont été contrôlés dans des trous de mur intérieur d'une auberge construite en pisé. Plus en altitude et vers le nord, le Traquet rieur est assez abondant dans la quasi-totalité du massif.

Le Crave à bec rouge a été noté dans la majorité du massif ; il y est relativement abondant, fréquentant surtout les hautes falaises où il niche dans des trous et anfractuosités. Il se trouve dans ce massif en limite sud-est de son aire de répartition marocaine.

La nidification du Martinet des maisons, relevée plus à l'ouest dans la Tarhia du Draa en milieu sauvage (SENS 2005), est incertaine dans la zone d'étude, malgré l'observation d'oiseaux, vu les mouvements importants dont semblent capables les Martinets en général.

Tableau 3. Liste des espèces rupestres, forestières et steppiques retrouvées dans les limites du SIBE du Jbel Saghro durant 2004 et 2005.

Table 3. List of rocky, forest and steppic species found within the Jbel Saghro SIBE during 2004 and 2005.

Espèces rupestres	Espèces forestières	Espèces steppiques
Falaises sommitales	Thuriféraires	Steppe arborées à Acacia
Aigle royal	Troglodyte mignon	Cratélope fauve
Aigle de Bonelli	Fauvette orphée	Pie-grièche méridionale
Faucon de Barbarie	Gobemouche gris	Steppe saharienne
Faucon crécerelle	Mésange noire	Courvite isabelle
Martinet des maisons	Pinson des arbres	Ganga tacheté
Rougequeue noir	Serin cini	Engoulevent d'Egypte
Traquet rieur	Ripisylves	Ammomane élégante
Monticole bleu	Tourterelle des bois	Ammomane isabelline
Crave à bec rouge	Tourterelle maillée	Sirli du désert
Falaises et escarpements des versants	Petit-duc scops	Alouette de Clotbey
Faucon crécerelle	Huppe fasciée	Alouette calandrelle
Pigeon biset	Bulbul des jardins	Cochevis de Thékla
Grand-duc ascalaphe	Agrobate roux	Cochevis huppé
Chevêche d'Athéna	Merle noir	Alouette bilophe
Guêpier d'Europe	Hypolaïs obscure	Traquet du désert
Hirondelle de rochers	Gobemouche gris	Steppe à armoise
Hirondelle de cheminée	Pie-grièche à tête rousse	<i>Sommets des montagnes</i>
Hirondelle de fenêtre	Serin cini	Perdrix gabra
Traquet à tête blanche	Vergers et jardins	Traquet de Seebohm
Traquet rieur	Tourterelle des bois	Rougequeue de Moussier
Monticole bleu	Petit-duc scops	Dromoïque du désert
Crave à bec rouge	Bulbul des jardins	Versants
Bruant fou	Agrobate roux	Perdrix gabra
Bruant du Sahara	Rosignol philomèle	Caille des blés
	Merle noir	Rougequeue de Moussier
	Hypolaïs obscure	Traquet oreillard
	Gobemouche gris	Dromoïque du désert
	Mésange maghrébine	Fauvette de l'Atlas
	Serin cini	Fauvette à lunettes
	Verdier d'Europe	Fauvette mélanocéphale
	Chardonneret élégant	Moineau espagnol
		Linotte mélodieuse
		Roselin githagine

Espèces arboricoles

Les écosystèmes arborés sont très réduits dans le massif. Sur quelques versants nord se trouve localement une junipéraie claire, en particulier au sud de Tagdilt. On retrouve une végétation arborée parfois assez dense au niveau des ripisylves, ainsi qu'au niveau des vergers et jardins aménagés sur les berges de quelques cours d'eau ou localement sur des versants. Ailleurs, elle est représentée par des pieds très clairsemés d'*Acacia raddiana* au sein d'une steppe saharienne dans le sud du SIBE dont le peuplement avifaunistique a été rattaché à celui des steppes.

Le peuplement d'oiseaux arboricoles est encore relativement riche ; il compte près d'une vingtaine d'espèces. Cependant, seules six d'entre-elles, toutes en limite sud de répartition, ont été relevées au niveau de la Thuriféraie claire, avec certaines espèces extrêmement rares (observation dans une seule station), comme le Troglodyte mignon, la Fauvette orphée et la Mésange noire. Les "ripisylves" et les "vergers et jardins" hébergent davantage d'espèces, avec 11 et 12 espèces respectivement. C'est dans ce type de milieu qu'ont été notées les seules stations de Grive draine, de Mésange maghrébine en 2005 (présente étude) et de Mésange charbonnière en 2002 (Yésou & South 2002) du massif du Saghro.

La plupart de ces espèces sont rares et montrent une distribution très localisée ; les seules à présenter une abondance notable sont l'Hypolaïs obscure, l'Agrobate roux, le Serin cini et, surtout, le Gobemouche gris, seule espèce arboricole contactée dans pratiquement tous les secteurs de la zone d'étude.

DISCUSSION

Caractéristiques écologiques et biogéographiques de l'avifaune du Saghro

Trois espèces d'oiseaux endémiques du Maghreb présentent une remarquable abondance : Perdrix gabra, Rougequeue de Moussier et Fauvette de l'Atlas. Pour cette dernière espèce, la reproduction dans le Saghro était seulement suspectée ; elle a été confirmée, dans une gamme d'habitats variés : Ripisylve à *Vitex*, Steppes à Armoise, Carthame et Genêt scorpion, et formations boisées à Genévrier thurifère. L'abondance remarquable de la Perdrix gabra résulte probablement, au moins en partie, de la bonne reproduction lors du printemps humide de 2004.

Il y a lieu de noter la présence remarquable d'espèces arboricoles, liée à la persistance des formations boisées à Genévriers rouge et thurifère, à une ripisylve arborée ou même des vergers à arbres fruitiers : Troglodyte mignon, Mésange maghrébine et Pinson des arbres (toutes les trois représentées par des sous-espèces endémiques du Nord-Ouest de l'Afrique), Mésange noire (représentée par une sous-espèce endémique du Maroc), Fauvette orphée et Hibou petit-duc ; toutes ces espèces ont été signalées pour la première fois pour le massif du Saghro. De manière similaire, la présence de la Grive draine a été relevée en juin 2004 (Cuzin & Benabid 2004), à quelques kilomètres à l'ouest de la zone d'étude, dans un enclos avec des peupliers et une strate herbacée dense, type de milieu rarissime dans la zone d'étude.

La présence d'espèces à tendance montagnarde est tout aussi remarquable : Rougequeue noir, Crave à bec rouge, Traquet de Seebohm (trois espèces nouvelles pour le massif du Saghro) et Hironnelle de rochers (espèce dont la reproduction était douteuse jusqu'ici). Nous n'avons pu recueillir en revanche de preuve formelle de reproduction de l'Hironnelle de fenêtre qui reste toujours seulement suspectée.

Soulignons que toutes ces espèces arboricoles et "montagnardes" sont ici en limite sud de répartition. Elles sont, pour la plupart, représentées par des populations de petite taille et isolées des populations plus importantes du Nord du pays ; elles sont de ce fait très vulnérables et leur survie dépend étroitement du maintien de leur habitat.

Une importante population de Dromoïque du désert a été relevée ; cette espèce a été notée jusqu'à 2500 m d'altitude, ce qui constitue un record altitudinal pour le Maroc.

Une belle population de Bruant du Sahara "sauvage", c'est-à-dire en habitat rupestre et non lié aux activités humaines, existe dans tout le massif, toujours aux abords des points d'eau.

Le Pigeon biset de phénotype sauvage pur (de plus en plus rare au Maroc, du fait d'une hybridation fréquente avec des oiseaux d'élevage) niche dans de nombreuses falaises du massif.

Le fait le plus remarquable concernant les Rapaces réside dans la présence à l'intérieur des limites de la zone d'étude de bonnes populations d'Aigles royal et de Bonelli.

Evolution récente de l'avifaune du Saghro

Six espèces signalées dans le passé (Tab. 2) n'ont pas été retrouvées, ni lors de nos prospections en 2004 et 2005, ni par les naturalistes qui ont prospecté le Jbel Saghro depuis 2000. Il s'agit du Gypaète barbu (dernière observation en 2000), du Percnoptère d'Egypte (dernière observation vers 1980), de l'Aigle ravisseur (dernière observation en 2001), de la Buse féroce (dernière observation en 1988), de l'Outarde houbara (dernière observation en 1993) et du Grand Corbeau (dernière observation en 1998). La plupart ont probablement définitivement disparu en tant que nicheurs locaux.

La disparition du Gypaète barbu a également été confirmée par une expédition de prospection espagnole menée fin 2004 à la recherche de l'espèce au Maroc (Godino *et al.* 2005).

Le Percnoptère d'Egypte, la Buse féroce et le Grand Corbeau étaient également absents de l'ensemble du bassin d'Ouarzazate, un peu plus au nord-ouest, au cours des années 2003 et 2004 (SENS 2005).

Les empoisonnements à la strychnine dans la région de Ouarzazate et Qalaat Mgouna, et sur le versant sud du Haut-Atlas (ou ailleurs dans l'Anti-Atlas) peuvent expliquer la disparition des oiseaux charognards : Buse féroce, Percnoptère d'Egypte et Grand Corbeau (et peut-être aussi Gypaète barbu). Notons que l'Aigle royal, en partie charognard, n'a pas été touché par cet empoisonnement car il est très sédentaire et donc épargné dans le cœur du Jbel Saghro où cette pratique n'est apparemment pas utilisée, vu la fréquence des chiens de berger.

Depuis le début des années 2000, la Buse féroce a été à nouveau observée avec régularité dans le piémont au nord du SIBE sur la piste de Tagdilt, d'abord hors période de nidification, probablement en liaison avec des mouvements de transhumance d'oiseaux erratiques en provenance du Nord vers les régions pré-sahariennes (Destre 1984), et plus récemment au printemps, annonçant peut-être l'installation de reproducteurs locaux suite à une baisse sensible de la pratique des empoisonnements.

L'Outarde houbara peuplait, aux marges du Jbel Saghro, les steppes de piedmont au nord et de la retombée saharienne au sud : plateaux au sud de Boumalne Dadès et région de Tazzarine-Alnif, jusqu'à son extirpation par une pression de chasse trop élevée. Depuis la fin des années 2000, l'espèce est à nouveau notée régulièrement dans la steppe au sud de Boumalne (piste de Tagdilt) probablement suite aux lâchers opérés par l'Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP-Maroc), et il n'est pas impossible qu'elle réapparaisse aussi dans la région de Tazzarine.

A l'inverse deux espèces invasives, la Tourterelle turque et la Tourterelle maillée ont été observées pour la première fois au printemps 2004 à Tazzarine dans le sud du massif. Au printemps 2005, nous avons pu constater que la Tourterelle maillée avait commencé à coloniser le massif du Saghro car elle était présente dans les vergers le long de l'oued Afourar alors que la Tourterelle turque restait cantonnée au village de Tazzarine où elle est toujours rare.

CONCLUSION

Le Jbel Saghro se présente sous forme d'un massif compact, austère et monotone avec de larges étendues couvertes par les éboulis rocheux et les steppes à armoise, genêt scorpion, carthame et alfa, royaume de l'Ammomane isabelline et du Cochevis de Thékla. De nombreuses falaises verticales, favorables à l'installation des Rapaces, existent à travers tout le site. Quelques formations pré forestières à Genévrier thurifère subsistent encore en hauts versants nord de certaines montagnes ; elles abritent, comme les vergers à arbres fruitiers et les ripisylves à Peupliers, des populations relictuelles d'espèces forestières : Pinson des arbres, Mésanges noire et maghrébine, Verdier d'Europe, Serin cini ...

L'étagement altitudinal important observé au niveau du Jbel Saghro permet une succession assez rapide de bioclimats et autorise l'existence d'une assez grande variété d'habitats avec co-existence sur un espace relativement restreint d'espèces d'affinité désertique (Alouette de Clotbey, Ammomane élégante, Traquet à tête blanche, Ganga tacheté, Engoulevent d'Egypte) avec des espèces d'affinité méditerranéenne voire médio-européenne. Parmi les espèces méditerranéennes, il faut souligner la présence du Pipit rousseline (non signalé auparavant) et l'abondance remarquable d'espèces de milieu steppique (Traquet oreillard en particulier) ou rupestre (Traquet rieur et Monticole bleu) par ailleurs en déclin en Europe suite à la déprise rurale et à la fermeture des milieux.

En termes de conservation, l'aire concernée présente une réelle valeur patrimoniale ornithologique, mais aussi pour les autres groupes de Vertébrés, et pour la flore. Pour l'avifaune, les axes suivants devraient être privilégiés dans le cadre

de plans de gestion en cours d'élaboration pour les aires concernées :

- Poursuite des prospections ornithologiques pour préciser le statut et la répartition dans le massif du Saghro de certaines espèces qui restent mal connues (Faucon de Barbarie, Gangas, Hirondelle isabelline, Pipit rousseline...) ou dont la présence actuelle n'est pas bien établie (Chouette hulotte, Engoulevent à collier roux, Alouette pispette, Grive draine...).
- Protection et régénération des milieux arborés relictuels du massif, afin de sauvegarder l'avifaune liée aux peuplements arborés (incluant les formations à genévriers, à pistachier de l'Atlas et les ripisylves à gattilier).
- Prévention de la dégradation des milieux steppiques menacés par la sédentarisation (prélèvement de bois de feu et surpâturage), par gestion concertée des parcours et diminution des prélèvements de bois de feu (fourniture de réchauds améliorés et/ou de gaz).
- Arrêt des empoisonnements, qui sont pratiqués à l'extérieur du massif, afin de permettre une recolonisation des espèces à régime alimentaire en partie charognard.
- Sensibilisation de la population locale, en particulier pour les espèces emblématiques.

Etant donné la fréquentation élevée du Jbel Saghro par les amateurs de randonnée, ces mesures de conservation offrent un réel potentiel de valorisation.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le Projet CBTHA, pour le financement et l'assistance de son personnel, en particulier les chauffeurs, ainsi que la population locale, toujours disponible, accueillante et prête à fournir des informations précieuses. Nous remercions également tous les ornithologues et naturalistes qui nous ont communiqué leurs observations après un séjour dans le Saghro. Toute notre gratitude aussi à Monsieur Paul WARHAM pour sa précieuse contribution. Nos remerciements vont également à Monsieur Patrick BERGIER, lecteur de cet article, pour ses commentaires et suggestions.

REFERENCES

- AEFCS (Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols - Maroc). 1995a. *Plan directeur des aires protégées. Volume 1. Les écosystèmes marocains et la situation de la flore et de la faune*. BCEOM/SECA, BAD, EPHE, ISR, IB, 346 p.
- AEFCS (Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols - Maroc). 1995b. *Plan directeur des aires protégées. Volume 2. Les sites d'intérêt biologique et écologique du domaine continental*. BCEOM/SECA, BAD, EPHE, ISR, IB, 410 p.
- Benabid A., Cuzin F., Fahd S. & Qinba A. 2005. *Éléments pour un plan de gestion de la réserve cogérée du SIBE du Saghro. Rapport de synthèse, Biodiversité*. Projet PNUD CBTHA 72 p.
- Bonham P. 1998. *Birds recorded on Morocco trek* : 15-29 March 1998. Rap. inédit, 3 p.
- Combe M., Durozoy G. & El Hebil A. 1977. Le massif anti-atlasique in Ressources en eau du Maroc. III. Domaine atlasique et sud-atlasique. *Notes et Mém. Serv. Géol.*, 231, 3. Rabat, 243-261.

- Cuzin F. & Benabid A. 2004. *Mission d'appui technique à la réserve co-gérée du Saghro : Inventaire préliminaire de biodiversité, typologie de l'aire protégée et zonage préliminaire*. Rapport Projet CBTA "Conservation de la Biodiversité par la Transhumance dans le Versant sud du Haut Atlas", MADR, FEM, PNUD-Maroc, ORMVAO, Ouarzazate, 35 p.
- De Juana E. & García A.M. 2005. Fluctuaciones relacionadas con la precipitación en la riqueza y abundancia de aves de medios estepparios mediterraneos. *Ardeola*, 52, 1, 53-66.
- Destre R. 1984. *Les oiseaux du Tafilalt (Sud-Est marocain) : étude biogéographique et écologique*. Thèse 3^{ème} cycle, option écologie terrestre, U.S.T.L. Montpellier, 552p.
- Emberger L. 1933. Exploration botanique du Saghro (*Maroc*). *C.R. Acad. Sci., Paris* 196, 2020-2021.
- Godino A., Paz J.L. & Simon M.A. 2005. No deja de disminuir la poblacion marroqui de quebrantahuesos. *Quercus*, 233: 8 p.
- Perry J. 1999. *Jbel Saghro, 29 March-9 April 1999*. Rap. inédit, 4 p.
- Qninba A. & Thévenot M. 2005. *Diagnostic ornithologique de Jbel Saghro. Projet de Conservation de la Biodiversité par la Transhumance dans le versant sud du Haut Atlas (CBTHA)*. Rap. inédit, 87 p.
- Riser J. 1988. Le Jbel Sarhro et sa retombée saharienne (sud-est marocain). Etude géomorphologique. *Notes et Mém. Serv. Géol.*, 317, Rabat, 361 p.
- Sauvage C. 1963. *Etages bioclimatiques. Atlas du Maroc, Notices explicatives*, planche 6b Comité de Géographie du Maroc, Rabat, 44 p.
- SENS (Soutien à l'Environnement Naturel et Social) 2005. *Etude relative à l'inventaire participatif, identification et évaluation des sites clé de la biodiversité dans le versant sud du Haut Atlas (document de synthèse). Volume 1: diagnostic et priorisation. Conservation de la Biodiversité par la Transhumance dans le Versant Sud du Haut Atlas Central (CBTHA)*. Projet MOR 99/G33/A /1G/99, Ouarzazate. 153 p.
- Thévenot M., Vernon R. & Bergier P. 2003. *The birds of Morocco. British Ornithologists' Union checklist series*, 22, Tring, UK. 594 p.
- Wiens J.A. 1989. *The ecology of bird communities*. II, Processes and variations Cambridge Univ. Press, 316p.
- Yésou P. & South M. 2002. *Observations ornithologiques au Maroc*, 24 février au 10 mars 2002. Rap. Inédit, 7 p.

Manuscrit reçu le 23/04/2013
Version révisée acceptée le 16/07/2013
Version finale reçue le 23/04/2014
Mise en ligne le 28/04/2014

Annexe : Liste des oiseaux migrateurs et hivernants du SIBE du Saghro et du Site clé de Tagmoute et de leurs environs immédiats dans le massif du Jbel Saghro¹ (MP = Migrateur de passage ; VH = Visiteur d'hiver ; VO = Visiteur occasionnel, statut indéfini).

Appendix : List of migratory and wintering birds of the Saghro SIBE and the Key Site of Tagmoute and their immediate neighborhood in the massif of the Jbel Saghro¹. (MP = Passage Migrant ; VH = Winter visitor ; VO = occasional Visitor, indefinite status).

Nom latin	Nom français	Statut phénologique
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	VH
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	MP, VH
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	MP, VH
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	MP
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	MP
<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorne casarca	VO
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Sarcelle marbrée	MP
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	MP
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	MP
<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère	MP
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	MP
<i>Circus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	MP
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	MP
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	MP
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	MP
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	VO
<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce	VH
<i>Aquila pennata</i>	Aigle botté	MP
<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerelle	MP
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	MP, VH
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	VO
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	MP
<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	MP
<i>Fulica atra</i>	Fouille macroule	VO
<i>Burhinus oedincnemus</i>	Oedicnème criard	VO
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	PM
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	VO
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	PM
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	PM
<i>Peroles orientalis</i>	Ganga unibande	VO
<i>Peroles alchata</i>	Ganga cata	VO
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	VO
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	VO
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	MP
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	MP
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	MP
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Engoulevent à collier roux	MP
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	MP
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	MP
<i>Apus affinis</i>	Martinet des maisons	MP
<i>Merops persicus</i>	Guêpier de Perse	MP
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	MP
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	MP
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	MP
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	VO
<i>Eremophila alpestris</i>	Alouette haussecol	VO
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	MP
<i>Ptyonoprogne fuligula</i>	Hirondelle isabelline	MP, VH
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	VH
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	MP
<i>Hirundo daurica</i>	Hirondelle rousseline	MP
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	MP

Nom latin	Nom français	Statut phénologique
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	MP
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	MP
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	MP, VH
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PM, VH
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	MP
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	VH
<i>Pruella collaris</i>	Accenteur alpin	VO
<i>Cercotichas galactotes</i>	Agrobate roux	MP
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	MP
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	VH
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	MP
<i>Phoenicurus moussieri</i>	Rougequeue de Moussier	VH
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	MP
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâle	VO
<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	MP
<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard	MP
<i>Monticola solitarius</i>	Monticole bleu	VH
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	VO
<i>Hippolais opaca</i>	Hypolaïs obscure	MP
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	MP
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	MP
<i>Sylvia deserticola</i>	Fauvette de l'Atlas	VH
<i>Sylvia conspicillata</i>	Fauvette à lunettes	MP
<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette	MP
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette melanocephale	VH
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	MP
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	MP
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	MP
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	MP, VH
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	MP
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	MP, VH
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Pouillot ibérique	MP
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	MP
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	MP
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	VO
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	MP
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	MP, VH
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	MP
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	MP
<i>Passer simplex</i>	Moineau blanc	VO
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	VH
<i>Passer hispaniolensis</i>	Moineau espagnol	MP, VH
<i>Sturnus unicolor</i>	Etourneau unicolore	VO
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	VH
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	VH
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	VH
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	VH
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VH
<i>Rhodopechys sanguinea</i>	Roselin à ailes rose	VH
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	MP
<i>Miliaria calandra</i>	Bruant proyer	VH

1. Nous avons choisi de ne pas inclure dans ce tableau les espèces observées seulement sur la piste de Tagdilt, dans le sillon pré-atlasique au-delà de la limite nord du SIBE, où une très forte pression d'observation a permis de noter de nombreuses espèces qui ne pénètrent pas le massif du Saghro sensu stricto.

1. We have chosen not to include in this table the species observed only on the track of Tagdilt, in the pre-atlas groove beyond the north end of the SIBE, where a very strong pressure of observation allowed to note numerous species which do not penetrate into the massif of Saghro.

