

# UTILISATION DE L'HABITAT ET STRATÉGIE DE CHASSE CHEZ LES DERNIERS PETITS-DUCS *OTUS SCOPS* DE L'ADRET VALAISAN : MESURES DE CONSERVATION CIBLÉES

ANTOINE SIERRO & RAPHAËL ARLETTAZ



R. Arlettaz

Petit-duc *Otus scops*.

**Emblématique du paysage agricole traditionnel, le Petit-duc a déserté les systèmes de production agronomique modernes. Il serait pourtant possible de lui offrir, sur la base des connaissances écologiques actuelles et grâce aux nouveaux outils légaux, des milieux plus accueillants via un ajustement relativement simple des pratiques de gestion des herbages.**

Victime des changements drastiques intervenus dans le monde agricole, le Petit-duc scops a fortement régressé en Suisse et disparu de nombreuses régions. En Valais, en particulier, qui a de tout temps constitué son principal bastion helvétique, ce petit hibou était fréquent aux alentours des villages jusque dans les années 1970. Il profitait du bocage et de la ceinture de vergers à haute tige sur prairies et

pâturages extensifs, tant en plaine qu'en basse montagne. Selon les régions, on l'avait baptisé « clou » ou « pioute » dans la partie francophone du canton, « Jöpi » dans la partie allemande. Cette image d'un Valais rural bucolique appartient cependant désormais au passé.

Amorcé déjà dès l'après-guerre, en raison de la modernisation des cultures dans la plaine et la conversion progressive des prairies



R. Arlettaz

Habitat de reproduction du Petit-duc *Otus scops* à Ayent VS en juillet 1988: noter la mosaïque d'habitats, avec grands arbres morts riches en cavités, jardins potagers et prairies de fauche; les foins se faisaient encore en famille avec une mécanisation limitée.



A. Sierro

Le même secteur en 2012, soit 24 ans plus tard. Un couple de Petit-duc *Otus scops* habite encore l'endroit. L'intensification des pratiques agricoles (prairies intensives, perte du morcellement et de la mosaïque diversifiée), ainsi que l'emprise progressive de la forêt, ont conduit à une forte homogénéisation du paysage.

maigres en vignes sur le bas-coteau, le déclin du Petit-duc s'est poursuivi jusqu'à nos jours (ARLETTAZ 1990; SCHMID *et al.* 1998; KELLER *et al.* 2010), à l'instar de la plupart des espèces liées au paysage agricole traditionnel (KOHLI & BIRNER 2003; SIERRO *et al.* 2009). La transformation graduelle des prairies naturelles en surfaces herbagères artificielles, l'extension des zones bâties et la disparition des petits paysans, qui entretenaient cette mosaïque de parcelles

cultivées, ont progressivement conduit l'espèce au bord de l'extinction. Les nouvelles techniques de fauche mécanisée, qui allient rapidité et efficacité, sont plus insidieuses encore: les faucheuses équipées de lames rotatives, coupant l'herbe à plusieurs niveaux, et d'un conditionneur, écrasant l'herbe avant qu'elle ne retombe sur le sol, déciment les insectes, appauvrissant ainsi l'offre en nourriture pour les oiseaux des agro-écosystèmes (HUMBERT *et al.* 2009).

Figure emblématique du climat à facettes sub-méditerranéennes régnant en Valais, le Petit-duc a fait l'objet de recensements lâches dans le canton dans les années 1970 (SCHIFFERLI *et al.* 1980). Dès la fin des années 1980 (ARLETTAZ 1990), des comptages plus intensifs ont été menés, accompagnés de recherches sur le régime alimentaire (ARLETTAZ *et al.* 1991). En 2001, dans le Valais central, seul un couple et un chanteur solitaire subsistaient sur le coteau de la rive droite du Rhône, au-dessus de Sion, tandis que des mâles solitaires isolés étaient encore entendus à Chermignon et à Vex. Au tournant du XXI<sup>e</sup> siècle, afin de tenter de mieux cibler les mesures de conservation et de restauration de cette population, nous avons complété nos connaissances de base sur la niche trophique par des observations du comportement de chasse. Malgré la faible taille de notre échantillon, conséquence du statut démographique précaire de la population valaisanne, nous pensons judicieux de présenter un aperçu des techniques de chasse et de la sélection de l'habitat observé chez les derniers Petits-ducs valaisans, en période d'élevage des jeunes. Quoique fragmentaire, cette information nous a été utile pour proposer de nouvelles mesures de gestion de l'habitat. Elle pourrait donc s'avérer profitable à la mise sur pied de projets de conservation et de restauration similaires dans d'autres populations.

## Méthodes d'étude

### Cadre de l'étude

Le terrain d'étude se situe en Valais central, sur les communes d'Ayent et d'Arbaz, entre 900 et 1100 m d'altitude et s'étend sur environ 2 km<sup>2</sup>. En 1998 et 1999 s'y cantonnaient les deux derniers couples nicheurs de Petits-ducs connus. Nous avons suivi en détail, par



**Tabl. 1 – Catégories considérées pour l'analyse de sélection de l'habitat.**

Habitats	Types	Utilisation agricole annuelle
Prairie grasse	Intensive	Fauchée trois fois, abondamment arrosée et purinée
Prairie à fromental	Peu intensive	Fauchée deux fois, arrosage et fumure légère (fumier)
Prairie à brome	Maigre	Fauchée et pâturée une fois, pas d'arrosage, fumure occasionnelle selon l'accès
Haies-ourlets <sup>1</sup>	Haies basses (<3 m)	Pas d'utilisation, ni d'entretien
Boisements	Groupes de frênes (>5 m)	Pas d'utilisation, ni d'entretien
Routes	En terre battue	Peu fréquentées
Constructions	Serre	

<sup>1</sup> Les haies et les ourlets apparaissant toujours ensemble dans la zone d'étude, nous les avons regroupés sous le même type d'habitat « haies-ourlets ».

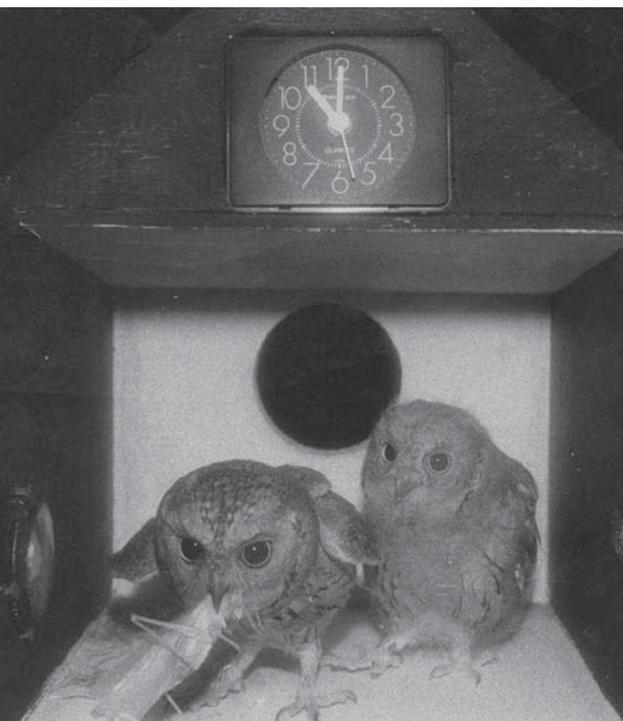
radiopistage, leurs stratégies de chasse dans leurs sites de reproduction.

### Radiopistage

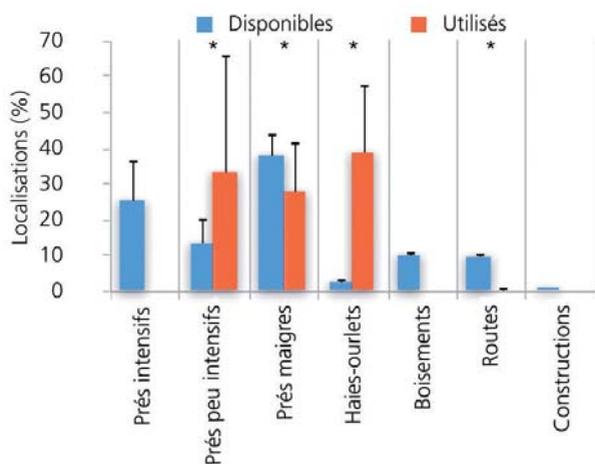
En juillet 1998 et 1999, nous avons capturé les Petits-ducs adultes lors de la phase de nourrissage des poussins, à l'aide de filets japonais placés soit sur les trajets en direction du nichoir, soit à proximité d'un magnétophone qui repassait le chant flûté typique des adultes; les jeunes avaient au moins deux semaines lors de nos observations. Les adultes ont été équipés de petits émetteurs radio pesant 4 g (Holo-hil Systems, Ontario, Canada), temporairement fixés sur le dos à l'aide d'une colle chirurgicale (Skin Bond, Smith and Nephew United, Largo, Florida, USA). Le suivi nocturne des oiseaux s'est effectué avec une antenne de type H, tenue en main selon la méthode d'approche dite du « home-in on the animal » (« au plus près »; CHEESEMAN & MITSON 1982). Un appareil de vision nocturne (amplificateur de lumière, BIG III, Wild-Leitz, Leica, Renens, Suisse) a été utilisé pour observer le comportement de chasse des hiboux, notamment afin de définir la technique utilisée, ainsi que la structure fine de l'habitat à l'emplacement précis où les proies étaient localisées et capturées. Une session d'observation commençait dès qu'un oiseau passait dans le champ des jumelles ou de l'amplificateur de lumière et se terminait dès la perte de contact visuel.

Afin d'analyser la sélection de l'habitat de

chasse, les localisations visuelles ont été reportées sur une carte de végétation au 1:10000 (cartographie de Philippe Werner établie en 1993 et actualisée par lui-même en 1999), dont la maille de base, pour la définition de la typologie de l'habitat, mesurait 10 m<sup>2</sup>. Les analyses de sélection d'habitat ont été faites séparément pour chaque oiseau. A chaque maille de la carte a été attribué un seul type d'habitat, celui qui y était dominant. Nous en avons distingué sept types (tabl. 1). La proportion de mailles effectivement visitées lors des activités de chasse a été calculée. Ce mode d'utilisation a été comparé à la disponibilité des différents types d'habitats au sein de toutes les mailles incluses dans un polygone convexe maximal, correspondant au périmètre d'activité, soit au domaine vital d'un oiseau donné (MOHR 1947). Les différences entre utilisation et disponibilité ont été testées à l'aide d'un test de  $\chi^2$ ; dans ce but, les données des trois oiseaux ont été regroupées. Selon la méthode proposée par NEU *et al.* (1974), nous avons ensuite estimé, sur la base des intervalles de confiance de 95 % (à l'aide d'une statistique  $z$  et en appliquant une correction de Bonferroni pour petites tailles d'échantillon) quels étaient les préférences et évitements d'habitat. Lorsque la proportion observée tombait en dessous de l'intervalle de confiance inférieur, le type d'habitat considéré était jugé préféré par l'oiseau, et vice versa pour l'intervalle supérieur (type d'habitat évité).



Le Petit-duc scops *Otus scops* nourrit ses jeunes essentiellement de Grandes Sauterelles vertes *Tettigonia viridissima*. Arbaz VS, juillet 1989.



**Fig. 1 – Sélection individuelle de l’habitat : comparaison entre disponibilité et utilisation des différents types d’habitats présents au sein des domaines vitaux de trois Petits-ducs suivis par radiopistage en 1998-1999 à Arbaz VS et à Ayent VS** (pourcentage moyen des localisations par individu ; écarts à la moyenne ; \* :  $p < 0,05$ ).

## Résultats

### Sélection des habitats de chasse

Nous avons suivi quatre Petits-ducs durant 29 nuits (18 en 1998, 11 en 1999) mais seuls trois adultes (le mâle F-28905 en 1998, le mâle 761948 et la femelle F-28916 en 1999) ont fourni des informations adéquates pour l’analyse de l’utilisation de l’habitat de chasse. Le mâle 761948 a été suivi en 1998 et en 1999, mais seul 1999 a été considéré car la nichée de 1998 a été abandonnée (tabl. 2). Le suivi d’un jeune oiseau n’a pas fourni d’information sur l’habitat de chasse car il était encore nourri hors du nid plusieurs jours après avoir quitté son nichoir.

Le domaine vital de ces trois adultes nicheurs a peu varié pendant l’élevage des jeunes, sauf chez le mâle 761948 qui a abandonné sa nichée en 1998 ; il a ensuite vagabondé jusqu’à plus de 6 km, en amont et en aval du site de nidification avortée. Ce même mâle, à nouveau suivi en 1999, avait un domaine vital de 6,9 ha, sa femelle (F-28916) de 9,8 ha. Quant au mâle F-28905 (1998), il a utilisé un domaine vital de seulement 1,1 ha.

Les Petits-ducs ont focalisé leur activité de chasse sur les haies-ourlets (38,8% des localisations) et sur les prairies peu intensives (34,6% ; fig. 1). Les prairies maigres (26,5%) ont aussi été bien visitées, mais en-deçà de ce que laissait supposer leur disponibilité. Les prairies grasses ont par contre été totalement évitées, alors que les captures d’insectes sur les routes sont restées anecdotiques (cf. appendice statistique <sup>1,2</sup>, p. 90). Notons qu’un pâturage situé 300 m en contrebas d’un nid occupé attirait souvent les parents pour la chasse en 1999. Le jeune suivi, capturé un jour après son envol, a fréquenté les grands arbres des lisières, en attendant d’être nourri, perché à 3-8 m de hauteur ; il est resté à moins de 400 m de son nichoir d’origine durant les 24 jours de suivi, avant d’être la proie d’un chat en vadrouille...

### Stratégie de chasse

Le comportement de chasse a pu être observé pendant 16h43 min au total (1998 : 13h43 min pour un mâle ; 1999 : 2h32 min, avec mâle : 18 min, et femelle : 2h14 min). La durée moyenne d’une session d’observation était de 21 min ( $\pm 28$  min ; minimum-

**Tabl. 2 – Résumé des opérations de radiopistage, à Arbaz VS et à Ayent VS, en 1998 et 1999.**

Oiseau, lieu	Bague	Période de suivi	Nbre nuits <i>ad hoc</i> <sup>1</sup>	Surface utilisée (ha)	Remarques
Mâle adulte (Ayent)	761948	12.7-10.8.1998	1	-	abandon de nichée
		1.8-6.8.1999	3	6,9	nourrit 6 juvéniles
Mâle adulte (Arbaz)	F-28905	28.7-4.8.1998	7	1,1	nourrit 2 juvéniles
Juvénile (Arbaz)	F-28904	5.8-29.8.1998	10	-	tué par chat
Femelle adulte (Ayent)	F-28916	5.8-14.8.1999	8	9,8	nourrit 6 juvéniles

<sup>1</sup> Nombre de nuits ayant permis de collecter des informations utilisables en ce qui concerne les stratégies de chasse et l'utilisation de l'habitat.

**Tabl. 3 – Bilan des observations de perchoirs utilisés et de comportements de chasse chez trois Petits-ducs *Otus scops* à Arbaz VS et à Ayent VS, en 1998 et 1999.**

Activité		Mâle 1998		Mâle 1999		Femelle 1999	
		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Perchoirs	Arbres isolés	302	85,3	1	12,5	12	21,0
	Piquets de clôture	31	8,8	1	12,5	34	59,7
	Buissons bas	9	2,5	1	12,5	4	7,0
	Haies basses	1	0,3	5	62,5	7	12,3
	Autres	11	3,1	0	0	0	0
Branches	Nues	219	87,6	0	0	16	55,1
	Feuillées	31	12,4	7	100	13	44,9
Chasse	Glane	215	85,0	2	100	17	53,1
	Posé	38	15,0	0	0	15	46,9
Tentatives capture	Pré non fauché	144	77,0	-	-	-	-
	Pré fauché	43	23,0	-	-	-	-
Captures proies	Pré dense	84	91,3	1	50	13	40,6
	Pré fauché	8	8,7	1	50	19	59,4

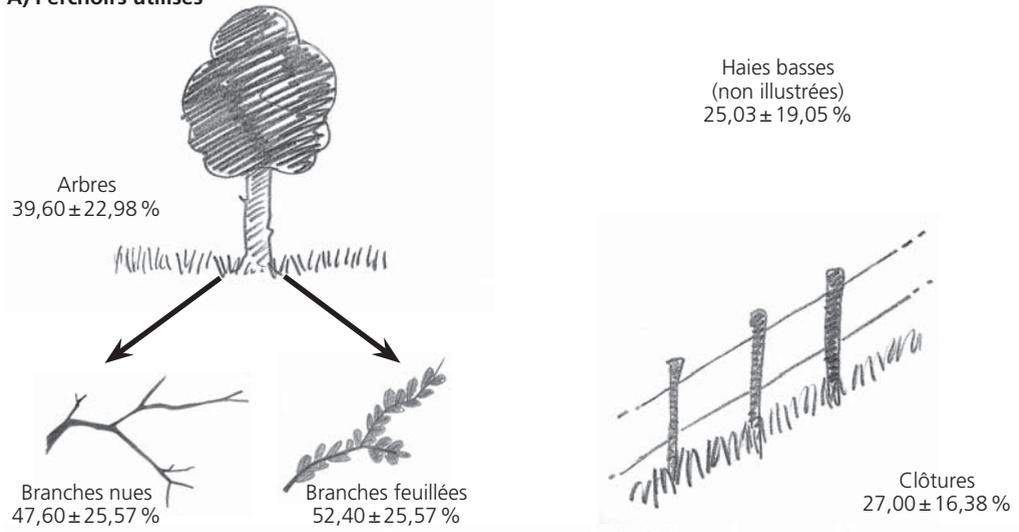
maximum: 1-135 min; N = 40) en 1998 et de 3,84 min ( $\pm 4,92$  min; 1-25 min; N = 37) en 1999. A 354 occasions (un mâle) en 1998 et à 65 (mâle: N = 8; femelle: N = 57) en 1999, il a été possible de préciser les types de perchoir utilisés (tabl. 3; fig. 2). Malgré l'absence de comparaison entre offre et utilisation, les Petits-ducs préféraient se percher sur des supports isolés (arbres, piquets de clôture) plutôt que dans les haies ou les buissons bas. Ils recherchaient aussi des branches dégarnies comme poste d'affût. Au total, nous avons pu observer 287 captures de proies. La majeure partie des captures s'est déroulée à moins de 3 m du perchoir d'affût. Le glanage dans les prés non fauchés était la technique de chasse préférée. Les prés, avec une strate herbacée dense (hauteur 20-30 cm), ont été préférés en 1998, mais pas en 1999<sup>3</sup>. Ils correspondaient

à une situation de recrû après la première fauche. Nous avons aussi observé la capture d'un micromammifère par la femelle, qui a transporté sa proie dans une haie où elle a passé près de 20 min à la décortiquer, apportant plusieurs fois des fragments de nourriture à sa nichée.

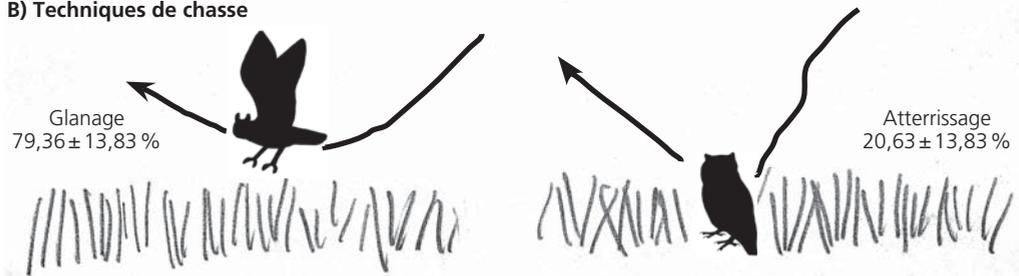
### Evolution de l'habitat

De 1984 à 1999, les prairies peu intensives et maigres ont perdu un tiers de leur superficie, tandis que celle des prés artificiels a quadruplé (fig. 3). Cette intensification des méthodes culturales, l'extension des zones bâties (+72 %) et l'inéluctable progression de la forêt (+16 %) acculent les Petits-ducs dans des habitats de plus en plus morcelés.

### A) Perchoirs utilisés



### B) Techniques de chasse



### C) Micro-habitat de chasse

1. Tentatives de captures (N=187)



2. Captures effectives (N=126)



**Fig. 2 – Perchoirs utilisés pour l'affût (A), comportement de chasse (B) et micro-habitat de chasse (C), tels qu'observés chez trois Petits-ducs *Otus scops* en 1998 et 1999. Pourcentage moyen, avec écart type.**



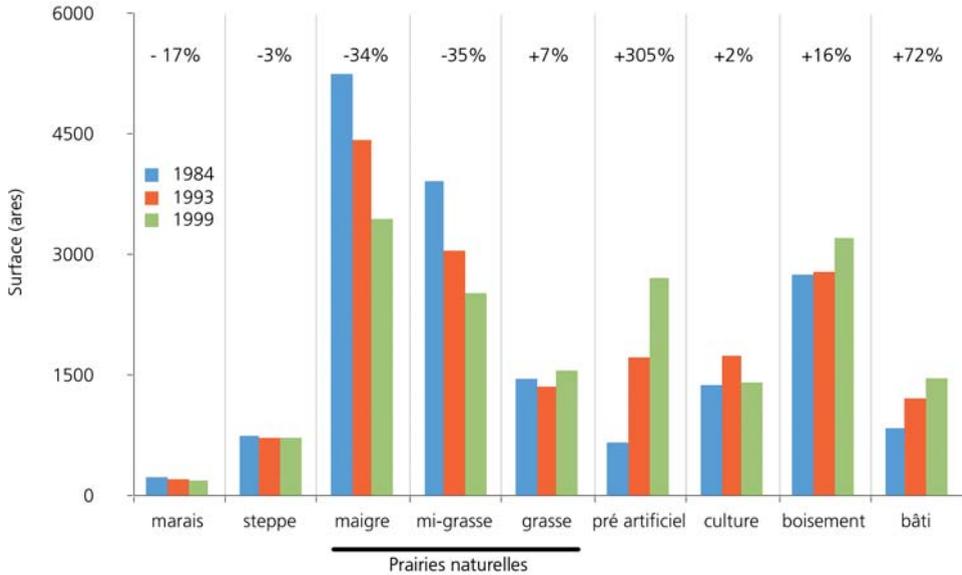


Fig. 3 – Evolution des principaux habitats dans le périmètre d'étude, entre 1984 et 1999.

## Discussion

Nos observations concernent un très faible échantillon (N = 3), ce qui est imputable au statut précaire de cette espèce rarissime en Suisse. Notre idée était de collecter une information de dernière minute sur le comportement de chasse au sein de cette population relique en limite d'aire de répartition, qui fait face à un haut risque d'extinction. Malgré le faible nombre d'individus suivis, les centaines d'observations collectées nous permettent de mieux cerner les exigences écologiques du Petit-duc en Valais central et d'affiner ainsi nos stratégies de conservation.

## Utilisation de l'habitat de chasse

Les Petits-ducs ont montré une nette préférence pour la chasse dans les haies-ourlets (en fait, ils se perchaient souvent sur les haies pour chasser dans les ourlets) et les prairies peu intensives. Ces deux habitats ont été visités plus fréquemment que ne le laissait supposer leur disponibilité, au contraire des prairies maigres. Cette situation tient probablement au fait que les prairies maigres abritent moins de biomasse en insectes, notamment du point de vue des orthoptères, proies principales des

Scops, que les prairies peu intensives (SIERRO & ARLETTAZ 2006). Les Petits-ducs suivis à Ayent en 1999 ont parcouru régulièrement plusieurs centaines de mètres pour chasser, contrairement au couple d'Arbaz VS, suivi en 1998 : ce dernier exploitait presque exclusivement une prairie peu intensive à moins de 150 m du nid. Ce comportement pourrait traduire la dégradation de l'habitat (conversion progressive au fil du temps des prairies naturelles en prairies artificielles ou intensives) aux environs du nid occupé en 1999.

En 1998, les Scops fréquentaient aussi régulièrement un pâturage extensif en contrebas du nichoir occupé ; ce type d'habitat présente apparemment une structure très favorable à la chasse : couverture végétale discontinue (diversité de micro-niches pour les insectes), avec de nombreux perchoirs (églantiers, clôtures). Toutefois, l'utilisation de cet habitat n'a pas pu être évaluée dans nos relevés, étant donné l'impossibilité de réaliser des observations à cause de la topographie.

## Techniques de chasse

Au cours de leur chasse à l'affût, les Petits-ducs ont préféré se percher sur les arbres



Prairie peu intensive, utilisée préférentiellement par le Petit-duc *Otus scops* comme habitat de chasse. Arbaz VS, juin 2002.

fruitiers isolés et les piquets de clôture, mais le choix des supports a certainement été fortement influencé par les disponibilités aux environs immédiats du nichoir utilisé pour la reproduction. La technique de chasse par glanage a été la plus souvent utilisée, malgré une certaine variation interannuelle, inévitable avec d'aussi faibles échantillons. Les tentatives de glanage sont souvent précédées d'une petite phase de vol sur place, qui rappelle le comportement des Petits Murins *Myotis blythii*, une espèce de chauves-souris chassant aussi les sauterelles dans la strate herbacée (ARLETTAZ 1996). Les Scops démontrent manifestement une souplesse dans leurs méthodes de chasse. Les captures effectives de proies ont eu lieu principalement dans des prairies montrant une repousse de 20-30 cm, car c'est dans la strate herbacée fournie que se cachent les sauterelles tettigonides, les proies de base du Petit-duc lors de l'élevage de sa nichée (ARLETTAZ *et al.* 1991; MARCHESI & SERGIO 2004). C'est aussi dans ce type d'habitat qu'elles sont les plus accessibles et que leur densité est suffisamment élevée pour attirer les hiboux.

## Mesures de conservation

La fauche d'une prairie est un événement extrêmement nuisible aux insectes qui y évoluent. Près des deux tiers des criquets et des sauterelles (orthoptères) meurent après la coupe, selon le type de faucheuse utilisé (HUMBERT *et al.* 2010). Le fait d'épargner environ 10% de la surface à faucher double la population d'orthoptères dans la zone refuge (HUMBERT *et al.* 2012). En considérant la survie des insectes dans les prairies et à la lumière de nos résultats, nous pouvons proposer des mesures de conservation ciblées en faveur du Petit-duc; elles rejoignent les prescriptions proposées en d'autres lieux (DENAC 2003; SERGIO *et al.* 2009). Sur la base de contrats incitatifs passés avec les agriculteurs, il faudrait :

1. maintenir et favoriser les surfaces de prairies peu intensives et maigres;
2. mettre en place des bandes herbeuses au bord des parcelles et le long des haies (environ 10% de la surface de la parcelle); ces bandes doivent être entretenues chaque année, en prenant garde d'en préserver de nouvelles lorsque l'on fauche les anciennes;
3. encourager la fauche de secteurs en pente,

- souvent à l'abandon, afin d'empêcher la colonisation par la forêt; ces secteurs pourraient être fauchés tous les 2-3 ans, gardant ainsi la friche à un stade jeune;
4. faucher les prairies sous contrat et les zones à l'abandon avec des faucheuses traditionnelles à barre de coupe sans lames rotatives, ni conditionneur;
  5. conserver des arbres isolés et des piquets de clôture dans le paysage agricole comme perchoirs pour la chasse;
  6. favoriser une mosaïque d'habitats prairiaux extensifs (prés de fauche, pâturages) subissant de manière étalée des modifications de leur couvert herbacé, ceci afin de maintenir en permanence des refuges pour les insectes.

## Conclusion

Sur la base des mesures de restauration proposées, le Petit-duc pourrait progressivement se réinstaller sur des sites délaissés depuis des décennies. Puisque le Petit-duc a été identifié comme une des espèces les plus susceptibles de répondre positivement au réchauffement climatique, en étendant son aire de distribution géographique vers le nord (HUNTLEY *et al.* 2007), de telles mesures de gestion de l'habitat pourraient aisément fixer des couples, sinon de petits noyaux de populations. Notons à cet égard que, depuis 2001, la population valaisanne de Petits-ducs montre une très légère tendance positive, occupant de nouveaux sites, tant dans la plaine du Haut-Valais que sur notre site d'étude (de un à quatre nouveaux couples se sont installés entre 2001 et 2011; SIERRO 2012), tandis que le nombre de territoires occupés en Valais (y compris les chanteurs solitaires) est passé de 4 à 12 durant la même période, avec un maximum de 18 en 2008. Ainsi, la nouvelle *Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Suisse* (KELLER *et al.* 2010) a rétrogradé le Petit-duc de CR « au bord de l'extinction » à EN « en danger ». Alors que les surfaces prairiales de qualité continuent de régresser de façon générale, la mise en place des bandes herbeuses pourrait, dans le cadre du contexte du réchauffement

climatique, offrir une alternative locale pour la préservation de cette espèce en Europe centrale. En Valais, il faudrait envisager de créer des surfaces d'habitat idoines le long du Rhône, à la faveur de sa troisième correction: grands arbres, talus couverts d'herbages riches en sauterelles. Les habitats plus productifs de plaine pourraient ainsi permettre au Petit-duc de se réinstaller dans ses anciens bastions, jadis habités des siècles durant.

---

**Remerciements** – Nous remercions Alain Barbalat, Pierre Beaud, Bertrand Posse et Pierre-Alain Ravussin pour la relecture critique du manuscrit.

---

**Résumé – Sélection de l'habitat et stratégie de chasse chez les derniers Petits-ducs *Otus scops* de l'adret valaisan: mesures de conservation ciblées.** Le Petit-duc fait partie des oiseaux nicheurs les plus rares de Suisse. Son aire de reproduction y est essentiellement confinée au Valais. Afin de mettre en place des mesures de conservation ciblées, nous avons étudié la stratégie de chasse et l'utilisation de l'habitat en période de reproduction dans les dernières zones habitées par l'espèce sur l'adret du Valais central. Nous avons équipé d'émetteurs radio quatre adultes reproducteurs, parmi lesquels trois ont pu être observés visuellement lors de leur activité de chasse nocturne, grâce à un amplificateur de lumière. Les Scops chassaient avant tout dans les ourlets herbeux, les prairies peu intensives et maigres. Les prairies peu intensives ont été utilisées plus que ne le laissait supposer leur disponibilité, probablement parce qu'elles abritaient plus d'insectes. Les Petits-ducs utilisaient avant tout des arbres isolés et des piquets de clôture comme perchoirs de chasse. Ils préféraient en outre se poser sur les branches mortes. Les captures d'insectes étaient plus fructueuses dans les prairies avec recrû. Comme mesures de conservation, nous proposons de favoriser les prés peu intensifs et maigres, de laisser des bandes herbeuses entretenues de manière extensive le long des haies, enfin de créer une mosaïque de prés et de pâturages, afin d'assurer des milieux refuges pour les insectes lors de la fauche.



R. Arlettaz

Ourlet herbeux ménagé en bordure de prairie, grâce à un contrat avec l'exploitant. Des piquets ont été ajoutés durant les expériences de radiopistage; ils favorisent la chasse à l'affût.

**Zusammenfassung – Raumnutzung und Jagdstrategien bei den letzten Walliser Zwergohreulen *Otus scops*: Folgerungen für gezielte Schutzmassnahmen.** Die Zwergohreule ist eine der seltensten Brutvogelarten der Schweiz, und ihre Verbreitung beschränkt sich im wesentlichen auf das Wallis. Um gezielte Schutzmassnahmen ergreifen zu können, haben wir ihre Jagdstrategien und Raumnutzung während der Fortpflanzungsperiode im Mittelwallis studiert. Wir haben vier Vögel telemetrisch besendert und konnten drei davon mit Hilfe von Restlichtverstärkern bei der Jagd in der Nacht verfolgen. Die kleinen Eulen jagten vor allem in Krautsäumen und wenig intensiven Wiesen oder Magerwiesen. In wenig intensiven Wiesen wurde häufiger gejagt, als man aufgrund ihres Flächenanteils erwarten konnte, vermutlich weil sie eine höhere Insektdichte aufwiesen. Die Zwergohreulen benutzten als Jagdwarten vor allem einzeln stehende Bäume und Zaunpfähle. Daneben setzten sie sich auch gerne auf tote Äste. Der Jagderfolg auf Insekten war am höchsten in Wiesen, die nach der Mahd wieder am wachsen waren. Als Schutzmassnahmen empfehlen wir daher die Erhaltung oder Schaffung von

wenig intensiven und Magerwiesen, von extensiven Krautsäumen entlang von Hecken sowie ein Mosaik von Wiesen und Weiden, um Rückzugsgebiete für Insekten während der Mahd zu garantieren. (Übersetzung: M. Kéry)

**Summary – Habitat selection and hunting strategy of the last Scops Owls *Otus scops* remaining on the south-exposed slope of Central Valais: Targeted conservation measures.** Scops Owl is one of the rarest breeding birds in Switzerland with reproduction essentially restricted to Valais. In order to recommend appropriate conservation measures, we studied the habitat selection and hunting strategy of breeding Scops owls in the remaining core population on the South-exposed slope of Central Valais. Four adults were equipped with radio transmitters. Thanks to a light amplifier, their hunting strategy could be observed visually. The Scops foraged principally along grassy edges, in low-intensity grasslands and in dry meadows. Low-intensity grasslands were used more than predicted from their availability within

birds' home ranges, probably because this type of habitat harboured more insect prey. The Scops mostly used isolated trees and fence posts as hunting perches. When perch-hunting from trees, they preferred dead branches. Hunting success was greatest in meadows regrowing after mowing. Conservation recom-

mendations include promoting dry and low-intensity grasslands and keeping grass strips under extensive management along hedgerows so as to create an arthropod-rich habitat mosaic offering sufficient refuges for insect prey during mowing operations. (Translation: M. Bowman; revision: R. Arlettaz)

## Bibliographie

- ARLETTAZ, R. (1990): La population relictuelle du Hibou petit-duc *Otus scops* en Valais central: dynamique, organisation spatiale, habitat et protection. *Nos Oiseaux* 40: 321-343.
- ARLETTAZ, R., J. FOURNIER, M. JUILLARD, A. LUGON, D. ROSSEL & A. SIERRO (1991): Origines du déclin de la population du Hibou petit-duc *Otus scops* dans les Alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse): une approche empirique. Actes du 30<sup>e</sup> Colloque interrégional d'ornithologie, Porrentruy (Suisse). Ed. Nos Oiseaux.
- ARLETTAZ, R. (1996): Feeding behaviour and foraging strategy of free-living mouse-eared bats *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Anim. Behav.* 51: 1-11.
- CHEESEMAN, C. L. & R. B. MITSON (1982): *Telemetric studies of vertebrates*. Academic Press, London.
- DENAC, K. (2003): Population dynamics of Scops Owl *Otus scops* at Ljubljansko Barje (Central Slovenia). *Acrocephalus* 24: 127-133.
- HUMBERT, J.-Y., J. GHAZOUL & T. WALTER (2009): Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna. *Agric. Ecosyst. Environ.* 130: 1-8.
- HUMBERT, J.-Y., J. GHAZOUL, N. RICHNER & T. WALTER (2010): Hay harvesting causes high orthopteran mortality. *Agric. Ecosyst. Environ.* 139: 522-527.
- HUMBERT, J.-Y., J. GHAZOUL, N. RICHNER & T. WALTER (2012): Uncut grass refuges mitigate the impact of mechanical meadow harvesting in orthopterans. *Biol. Conserv.* 152: 96-101.
- HUNTLEY, B., R. E. GREEN, Y. C. COLLINGHAM & S. G. WILLS (2007): *A climatic Atlas of European Breeding Birds*. Durham University, Lynx Edicions, Barcelona.
- KELLER, V., N. ZBINDEN, H. SCHMID & B. VOLET (2010): *Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse*. L'environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Station ornithologique suisse, Sempach.
- KOHLI, L. & S. BIRNER (2003): *Diversité envolée dans la zone agricole – état des habitats de notre avifaune*. Avifauna Report Sempach 2.
- MARCHESI, L. & F. SERGIO (2004): Distribution, density, diet and productivity of the Scops Owl *Otus scops* in the Italian Alps. *Ibis* 147: 176-187.
- MOHR, C. O. (1947): Table of equivalent populations of North American small mammals. *Am. Midl. Nat.* 37: 223-249.
- NEU, C. W., C. R. BYERS & J. M. PEEK (1974): A technique for analysis of utilization-availability data. *J. Wildlife Manage.* 38: 541-545.
- SCHIFFERLI, A., P. GÉROUDET & R. WINKLER (1980): *Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse*. Station ornithologique Suisse, Sempach.
- SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): *Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Distribution des oiseaux nicheurs en Suisse et au Liechtenstein en 1993-1996*. Station ornithologique suisse, Sempach.
- SERGIO, F., L. MARCHESI & P. PEDRINI (2009): Conservation of Scops Owl *Otus scops* in the Alps: relationships with grassland management, predation risk and wider biodiversity. *Ibis* 151: 40-50.
- SIERRO, A. (2012): *Conservation du Petit-duc scops Otus scops en Valais: mesures concrètes et évolution des effectifs 2011*. Rapport interne. Station ornithologique suisse, Sempach.
- SIERRO, A. & R. ARLETTAZ (2006): *Conservation du Petit-duc scops Otus scops en Valais central. Mises en place de bandes herbeuses extensives*. Rapport interne. Station ornithologique suisse, Sempach.
- SIERRO, A., M. FREY ISELI, R. GRAF, G. DÄNDLIKER, M. MÜLLER, L. SCHIFFERLI, R. ARLETTAZ & N. ZBINDEN (2009): Banalisation de l'avifaune du paysage agricole sur trois surfaces témoins du Valais (1988-2006). *Nos Oiseaux* 56: 129-148.

Antoine SIERRO, Station ornithologique suisse, Antenne valaisanne, Rue du Rhône 11, CH-1950 Sion ; courriel: antoine.sierro@vogelwarte.ch

Raphaël ARLETTAZ, Station ornithologique suisse, Antenne valaisanne, Rue du Rhône 11, 1950 Sion; Division of Conservation Biology, Institute of Ecology and Evolution, Université de Berne, Baltzerstrasse 6, CH-3013 Berne ; courriel: raphael.arlettaz@iee.unibe.ch

### Appendice statistique

- <sup>1</sup> Test du Chi<sup>2</sup> pour les habitats regroupés des 3 individus suivis:  $\chi^2=502,91$ ,  $df=6$ ,  $p<0,001$ . Recherche des différences significatives entre valeurs observées et attendues des habitats. Statistique d'écart de Neu: valeur critique de  $Z=2,69$ ,  $p<0,05$ . Prés peu intensifs:  $Z=21,546$ ,  $p<0,05$ ; prés maigres:  $Z=17,926$ ,  $p<0,05$ ; haies-ourlets:  $Z=3,941$ ,  $p<0,05$ ; routes:  $Z=53,597$ ,  $p<0,05$ .
- <sup>2</sup> Extrait de l'analyse de la sélection de l'habitat selon Neu *et al.* (1974); seuls les habitats fréquentés sont présentés; ns: test non significatif.

Individu	Contribution du $\chi^2$ en min	Durée d'observation en min	Proportion des localisations attendues	Proportion des localisations observées	95 % coefficient de confiance (corr. Bonferroni)	Direction de sélection
<b>F-28905 mâle 1998</b>						
Prés peu intensifs	1400,875	515	0,221	0,998	$0,992 \leq p \leq 1$	préférée
Prés maigres	158,506	1	0,311	0,002	$-0,003 \leq p \leq 0,007$	évitée
<b>761948 mâle 1999</b>						
Prés maigres	21,927	7	0,388	0,39	$0,064 \leq p \leq 0,715$	ns
Haies-ourlets	202,614	11	0,611	0,61	$0,284 \leq p \leq 0,935$	ns
<b>F-28916 femelle 1999</b>						
Prés maigres pâturés	24,131	11	0,427	0,108	$0,021 \leq p \leq 0,194$	évitée
Prés maigres	183,121	30	0,037	0,296	$0,168 \leq p \leq 0,423$	préférée
Prés intensifs	45,633	4	0,003	0,039	$0 \leq p \leq 0,092$	ns
Haies-ourlets	1236,252	56	0,023	0,552	$0,413 \leq p \leq 0,690$	préférée
Routes	9,683	0,5	0,0049	0,005	$0 \leq p \leq 0,024$	–

- <sup>3</sup> Test du Chi<sup>2</sup> pour le succès de chasse dans la végétation: 1998:  $\chi^2=7,51$ ,  $df=1$ ,  $p=0,006$ , correction de continuité; 1999:  $\chi^2=0,5$ ,  $df=1$ ,  $p>0,05$ , correction de continuité.