

RÉPARTITION DE L'ALOUETTE LULU *LULLULA ARBOREA* DANS LE JURA SUISSE

SITUATION ACTUELLE ET ÉVOLUTION DEPUIS LA FIN DES ANNÉES 1970

ANATOLE GERBER, STEFAN MÜLLER, THOMAS SCHWALLER, HANS SCHMID & RETO SPAAR



A. Saunier

Alouette lulu *Lullula arborea* sur un site de nidification jurassien.

L'Alouette lulu a connu une régression importante en Suisse, ce qui justifie son classement parmi les espèces vulnérables de la Liste rouge nationale. Son statut actuel et l'importance de cette diminution demeurent cependant peu connus, depuis la première enquête spécifique réalisée à la fin des années 1970. Des prospections ciblées ont ainsi été conduites en 2004 et 2005 dans l'arc jurassien, afin d'y préciser la répartition actuelle de l'espèce.

Dans l'esprit de la plupart des ornithologues, l'Alouette lulu est une espèce de type méditerranéen, inféodée aux milieux secs et chauds. Sa préférence va effectivement aux terrains semi-ouverts bien exposés et souvent bien drainés, parsemés de postes de chant élevés et présentant des surfaces de végétation rase ou de sol nu (CRAMP 1988 ; VOGEL 1999),

mais elle colonise aussi une grande diversité d'habitats qui vont des prairies maigres aux forêts claires, en passant par les landes et les coupes rases forestières (VOGEL 1998). Malgré son climat rude et humide (BLANT 2001), l'arc jurassien abrite une population relativement importante de cette espèce.



R. Hainard

Alouette lulu *Lullula arborea*, en hivernage à Cartigny GE.

Régression de l'espèce et statut en Suisse

Depuis les années 1950, et en particulier entre 1970 et 1990, l'Alouette lulu a subi un recul important dans toute l'Europe centrale, notamment en raison de variations climatiques et de modifications anthropogènes de son habitat (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985; BAUER & BERTHOLD 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). La Suisse n'a pas échappé à ces mouvements de régression. Les quelques sites occupés sur le Plateau au milieu du siècle passé (LEUZINGER 1955; Meder *in* GLUTZ VON BLOTZHEIM 1962) ont été désertés avant le milieu des années 1970 (Ritter *in* SCHIFFERLI *et al.* 1980; GÉROUDET *et al.* 1983). Depuis lors et jusqu'au dernier Atlas des oiseaux nicheurs (SCHMID *et al.* 1998), la population suisse de l'Alouette lulu s'est concentrée en deux noyaux principaux: l'arc jurassien et les coteaux du Valais central et du Haut-Valais. Les sites encore occupés dans les Grisons et les Préalpes occidentales abritaient au maximum une quinzaine de territoires à la fin des années 1970 (BIBER 1984). En 1993-1996, l'effectif national était estimé à 250-500 territoires (Posse *in* SCHMID *et al.* 1998).

Cette évolution et la taille réduite de la population expliquent le classement de l'Alouette lulu parmi les espèces vulnérables, dans la Liste Rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse (KELLER *et al.* 2001). Elle figure également dans la liste des espèces prioritaires pour des programmes de conservation (BOLLMANN *et al.* 2002).

La répartition actuelle de l'Alouette lulu dans le Jura méritait d'être mieux documentée, afin de permettre une prise de décision réfléchie, dans l'optique de la protection de cette espèce. C'est l'objectif de notre étude, qui s'est déroulée dans le cadre du Programme de conservation des oiseaux (REHSTEINER *et al.* 2004). Les données collectées permettent également de comparer la répartition actuelle avec celle de la fin des années 1970.

Zone d'étude

La région prospectée comprend tout l'arc jurassien suisse, à l'exception du Randen de Schaffhouse, où la population d'Alouette lulu est déjà suivie de près (WIDMER 2002). Le périmètre couvre environ 3900 km².



Méthodes

Tous les carrés de la trame kilométrique suisse ayant livré au moins une donnée d'Alouette lulu en période de reproduction dans un habitat favorable (code de l'atlas > 1), entre 1976 et 2003, ont été parcourus entre une et trois fois, en 2004 ou en 2005, pour relever la présence ou l'absence de l'espèce. Dans le canton de Neuchâtel, les sites n'ont pas été contrôlés : des recensements exhaustifs d'oiseaux nicheurs ont été effectués entre 1997 et 2002 pour l'atlas cantonal (MULHAUSER & BLANT *in prep.*) et ces données ont été reprises directement comme résultats.

Les observations de 2004 et 2005 parvenues à la Station ornithologique par le Service d'information et le Monitoring des oiseaux nicheurs répandus (MONiR) ont complété les relevés spécifiques et les travaux pour l'Atlas neuchâtelois. Ces données concernent 9 carrés kilométriques, qui n'avaient pas été prospectés ou sans résultat.

Les données de 1976 à 2003, utilisées pour déterminer les carrés kilométriques à prospecter, proviennent des travaux ou projets suivants : Service d'Information de la Station ornithologique suisse, enquête spécifique nationale de la fin des années 1970 (BIBER 1984), Atlas des oiseaux nicheurs en Suisse de 1993 à 1996 (SCHMID *et al.* 1998), Atlas des oiseaux nicheurs de la Haute Vallée de l'Orbe (GLAYRE & MAGNENAT 1984), Monitoring des oiseaux nicheurs répandus en Suisse (SCHMID *et al.* 2004), Relevés d'oiseaux nicheurs en pâturage boisé (GOBBO 1990), ainsi que des données de connaissances locaux de l'espèce.

Quelques données en période de reproduction ont été écartées, notamment lorsqu'elles concernaient des sites jamais occupés par l'espèce ou des groupes d'oiseaux considérés comme migrants en escale. Quelques sites connus pour être désertés depuis longtemps n'ont pas été parcourus spécifiquement.

Relevés de terrain

Les cartographies ont été effectuées par la Station ornithologique suisse, en 2004 pour la majeure partie des sites et en 2005 pour les carrés kilométriques restants, sauf dans le

canton de Soleure où la section soleuroise de l'Association suisse de protection des oiseaux ASPO-BirdLife Suisse a effectué les recensements (MÜLLER & SCHWALLER 2004 ; MÜLLER 2005).

Les relevés ont eu lieu en période de reproduction, entre la mi-mars et le début de juillet, les dates exactes dépendant notamment de l'altitude et de l'enneigement. Les relevés ont débuté à l'aube et ont pris fin à 11h au plus tard en début de saison, vers 10h au plus tard en fin de saison. Quelques relevés ont également été effectués en soirée. La repasse a fréquemment été utilisée pour inciter les mâles à chanter ou à s'approcher de l'observateur. Les observations ont été relevées sur des copies de cartes géographiques au 1:12500 et les coordonnées notées avec une précision de 100 m.

Répartition et estimation des effectifs

Dès que l'espèce a été rencontrée au sein d'un carré kilométrique, celui-ci a été désigné comme « occupé », sans passages ultérieurs. Si un territoire chevauchait plusieurs carrés kilométriques, tous ont été définis comme occupés. C'est pourquoi le nombre de territoires est parfois inférieur au nombre de carrés kilométriques occupés (cf. tabl. 1). Après trois passages négatifs – parfois un ou deux lorsque l'habitat s'est révélé très défavorable – le carré kilométrique a été considéré comme déserté.

L'objectif de cette étude étant de documenter avant tout la répartition de l'Alouette lulu dans le Jura, ses effectifs très secondairement, un seul contact positif a suffi à déterminer un territoire théorique ; les observations multiples pour le même site ont été superposées (SCHMID *et al.* 2004). Comptabilisant souvent un seul passage avec observation, les indications d'effectif sont à considérer comme des minima.

Résultats

Répartition et estimation des effectifs

Les 122 observations provenant des prospections spécifiques de 2004 et 2005, les compléments fournis par les programmes de suivi de l'avifaune de la Station ornithologique

Tabl. 1 – Carrés kilométriques occupés et contrôlés négativement, avec le pourcentage d'occupation, et nombre minimal de territoires d'Alouette lulu *Lululla arborea* dans les cantons de l'arc jurassien suisse. Pour Neuchâtel, une surestimation du nombre de territoires est possible en raison de la longue période considérée.

Canton	Carrés occupés	Carrés négatifs	Pourcentage d'occupation	Nbre minimal de territoires
Berne	37	38	49	39
Soleure	30	13	70	27
Neuchâtel	25	12	68	20
Vaud	19	24	44	21
Jura	5	15	25	6
Bâle-Campagne	0	2	0	0
Total arc jurassien	116	104	53	113

(88 observations) et les données de l'Atlas neuchâtelois (34 observations; MULHAUSER & BLANT, *in prep.*) ont permis de noter la présence de l'Alouette lulu dans 116 carrés kilométriques de la partie suisse de l'arc jurassien; 104 autres paires de coordonnées ont été contrôlées négativement et ont donc été considérées comme désertées par l'espèce. Le tabl. 1 et la fig. 1 donnent le détail de la situation.

Les sites occupés et les effectifs ne se répartissent pas de manière homogène sur l'ensemble de l'arc jurassien: le secteur le plus densément peuplé se trouve au nord-est de la région, à cheval sur les cantons de Berne et de Soleure. Ces deux cantons comptent 67 carrés kilométriques occupés, soit 58 % du total. Les derniers sites à Alouette lulu du canton du Jura touchent également ce secteur principal. D'autres noyaux de population sont situés dans les montagnes neuchâteloises (25 carrés occupés, 22 %), ainsi que dans la haute chaîne du Jura vaudois.

Pour ce qui est des effectifs, les observations collectées en 2004 et 2005 et celles de l'atlas neuchâtelois (MULHAUSER & BLANT, *in prep.*) concernent un minimum de 113 territoires. Leur répartition dans la région correspond, dans les grandes lignes, à celle des sites occupés, visibles sur la fig. 1. Le nombre minimal de territoires théoriques dans chaque canton est indiqué dans le tabl. 1.

Évolution de la répartition

Pour illustrer l'évolution de la répartition de l'espèce, les données collectées en 2004 et 2005 peuvent être comparées à la période témoin de 1976 à 1985, pour laquelle un nombre assez élevé de données est disponible, notamment grâce à une enquête nationale (BIBER 1984) et à un atlas régional (GLAYRE & MAGENAT 1984).

Bien que les 99 carrés kilométriques occupés au moins une fois entre 1976 et 1985 aient été contrôlés en 2004 ou 2005 lors des relevés spécifiques, ou en 1997-2002 dans le cadre des recensements de l'Atlas des oiseaux nicheurs neuchâtelois (MULHAUSER & BLANT, *in*

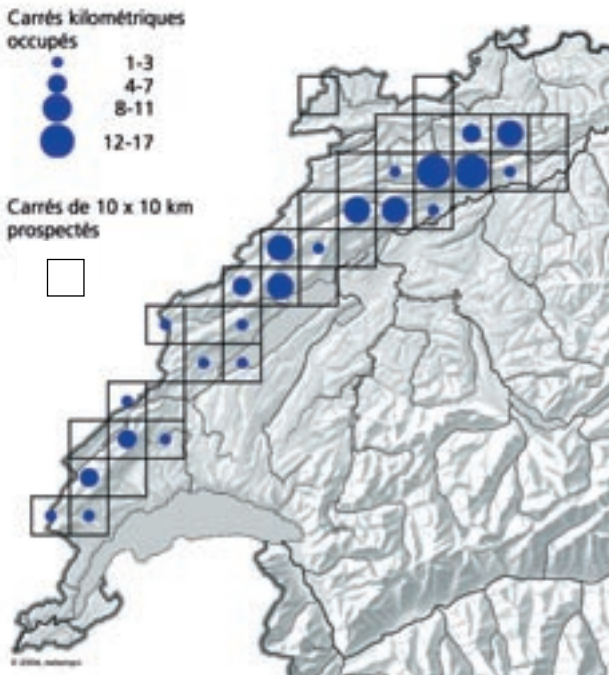


Fig. 1 – Nombre de carrés kilométriques occupés en 2004-2005, dans chacun des carrés de 10 x 10 km ayant livré des données entre 1976 et 2003.

prep.), seuls 34 d'entre eux sont encore occupés par l'Alouette lulu – deux tiers ont donc été désertés.

Cependant, les observations de la période de 1976 à 1985 sont irrégulièrement réparties : les sites de basse altitude sont excédentaires dans cet échantillon, alors que les altitudes plus élevées sont mal représentées. L'enquête menée par BIBER (1984), de 1977 à 1979, qui fournit la plupart des données de cette période, visait le but ambitieux de déterminer les effectifs nationaux de onze espèces menacées. L'Alouette lulu étant la seule à occuper régulièrement les sommets jurassiens, l'effort de prospection fut vraisemblablement insuffisant sur les crêtes, en particulier neuchâteloises et vaudoises, d'où ne provient aucune donnée. Ces sites étaient pourtant déjà occupés à l'époque, comme l'a par exemple montré l'Atlas des oiseaux nicheurs de la Haute Vallée de l'Orbe (GLAYRE & MAGNENAT 1984), dont les relevés ont été effectués de 1980 à 1982.

L'échantillon de référence de 1976 à 1985 doit donc être divisé en deux catégories : les sites de « basse altitude », jusqu'à 1100 m, et les crêtes, au-dessus. En distinguant ces deux catégories, l'évolution de l'occupation est alors plus nuancée, et probablement plus proche du changement réel de la répartition de l'espèce.

La perte est énorme dans les sites de « basse altitude », qui englobent les bas de versants, situés en contrebas de la zone forestière s'étendant entre les villages et les secteurs d'estivage des crêtes, ainsi que quelques crêtes peu élevées du nord-est de la région étudiée. La présence de l'Alouette lulu n'a pu être confirmée que dans 3 carrés kilométriques en dessous de 1100 m, ce qui équivaut à une diminution de plus de 90 % (N=38)! Ces trois paires de coordonnées proviennent des sites de Herbetswil SO (2 carrés kilométriques), ainsi que de la Chassagne d'Onnens VD. Avec la loge de Soulce JU, ces sites sont les derniers occupés en 2004 et 2005 en dessous de 1100 m dans tout l'arc jurassien suisse.

L'image est un peu plus rassurante au-dessus de 1100 m : l'Alouette lulu a été retrouvée dans 31 des 61 carrés kilométriques occupés entre 1976 et 1985 (51 %). La diminution est manifeste ici aussi, mais probablement un

peu surestimée, dans la mesure où les territoires d'Alouette lulu peuvent parfois s'être déplacés de quelques centaines de mètres au fil des ans, jusqu'à un carré kilométrique voisin. Dans notre comparaison, ces déplacements sont interprétés comme des disparitions locales. De plus, les nouvelles colonisations ne sont pas prises en compte, même si elles sont certainement peu nombreuses chez cette espèce fidèle à ses sites de nidification (archives de la Station ornithologique suisse), dont les habitats favorables sont en diminution. Finalement, certains sites contrôlés négativement, également à basse altitude, ont probablement toujours été occupés irrégulièrement, et il est peut-être excessif de les considérer comme désertés.


Répartition et tendances par canton

Abstraction faite de cette très forte diminution à basse altitude, qui concerne tout l'arc jurassien, la situation de l'Alouette lulu est plus nuancée selon les cantons : ceux de Soleure et de Neuchâtel, notamment, montrent un recul un peu moins fort que les autres, même si, pour ce dernier cas, il faut souligner la différence de méthode et le peu de données antérieures aux relevés de l'atlas cantonal (MULHAUSER & BLANT, *in prep.*), qui rendent difficile la comparaison des différentes périodes.

Canton du Jura (5 carrés occupés sur 20 contrôlés, min. 6 territoires)

Dans le canton du Jura, l'Alouette lulu ne subsiste qu'en quelques sites frontaliers avec le canton de Berne, ainsi qu'à Soulce 900 m.

Les effectifs de ce canton, moins « montagnard » que les autres de l'arc jurassien, ont subi de lourdes pertes. Toute la moitié nord du territoire jurassien a été désertée, y compris la place d'armes de Bure depuis 1999 (Ph. Bassin, archives de la Station ornithologique), qui abritait autrefois une population relativement importante. L'espèce n'a pas été retrouvée sur les quelques sites des Franches-Montagnes, d'occupation probablement irrégulière par le passé (Les Genevez, Le Noirmont, Les Breuleux).



R.H.
25 SEP 24
Nestling
1/100

R. Hainard

Au vol, la brièveté de la queue et les larges ailes de l'Alouette lulu *Lullula arborea* sont caractéristiques.

Canton de Bâle-Campagne (0 carré occupé sur 2 contrôlés, 0 territoire)

L'Alouette lulu ne fait plus partie de l'avi-faune de ce canton: le site de Liesberg, situé à 600 m d'altitude dans une enclave soleuroise, n'est plus occupé. Seuls quelques sites frontaliers avec le canton de Soleure peuvent éventuellement encore abriter l'espèce de manière irrégulière, aux limites communales d'Eptingen et de Lauwil (Vogelsberg).

Canton de Soleure (30 carrés occupés sur 43 contrôlés, min. 27 territoires)

Une part importante de la population d'Alouette lulu jurassienne habite une superficie relativement restreinte, qui comprend notamment la chaîne du Brunnersberg, entre la Walenmatt (commune de Gänsbrunnen) et le Grosser Brunnersberg (commune de Matzendorf), comptant à elle seule 17 carrés kilométriques occupés et un minimum de 15 territoires.

L'un des derniers sites de basse altitude occupés dans le Jura suisse est attenant à ce secteur: il s'agit du Vorder Brandberg, Herbetswil, à 800-1050 m.

Le canton de Soleure compte sensiblement moins de sites désertés que le reste du Jura. Le premier anticlinal de la chaîne à l'est du Weissenstein, frontalier avec le canton de Berne, n'est cependant plus occupé (MÜLLER 2005).

Canton de Berne (37 carrés occupés sur 75 contrôlés, min. 39 territoires)

Le canton de Berne abrite également une part importante des habitats jurassiens de l'Alouette lulu. La plupart des crêtes principales sont occupées, notamment sur le Montoz et sur la partie orientale du massif de Chasseral. Le Raimeux, le Graitery et le Moron accueillent également l'espèce, mais de manière moins importante.

Sans exception, les sites de basse altitude ont été désertés, les bas de versants comme les



crêtes les moins élevées (Mont Girod, Montagne du Droit, etc.). En altitude, une diminution importante s'est également faite sentir, notamment sur le Moron. L'Alouette lulu n'a pas été décelée sur le sommet du Chasseral, dont l'occupation par le passé semble toutefois avoir été très irrégulière.

Canton de Neuchâtel (25 carrés occupés sur 37 contrôlés, min. 20 territoires)

Les relevés effectués pour l'Atlas cantonal des oiseaux nicheurs (MULHAUSER & BLANT, *in prep.*) entre 1997 et 2002 ont été utilisés comme résultats et complétés par les données reçues au Service d'information de la Station ornithologique jusqu'en 2005. La longue période considérée explique le grand nombre de carrés kilométriques occupés par rapport au nombre de territoires, puisque tous les sites sont cumulés. Une surestimation est donc possible. En altitude, c'est principalement l'anticlinal du Mont Racine qui accueille une population importante, alors que quelques sites annexes abritent un ou deux territoires, pour un effectif global estimé à une quinzaine de couples les meilleures années (Blant *in* MULHAUSER & BLANT, *in prep.*).

Les sites du pied du Jura, autrefois assez nombreux, ont tous été désertés. Certains ont aussi été abandonnés sur les crêtes, notamment les pâturages dominant le Creux-du-Van, frontaliers du canton de Vaud. Les anciennes données d'altitude sont cependant peu nombreuses et la comparaison avec la situation actuelle est donc difficile.

Canton de Vaud (19 carrés occupés sur 43 contrôlés, min. 21 territoires)

Le nord-est du Jura vaudois, au-delà de Vallorbe, est très diffusément occupé. Plus au sud-ouest, les clairières dans le massif du Risoux, mais surtout les pâturages boisés des crêtes situées entre le col du Mollendruz et la Dôle, abritent par contre une petite population. Il faut également relever la présence, malheureusement irrégulière depuis 1994, de l'espèce à la Chassagne d'Onnens 500 m, site longtemps considéré comme préservé (SERMET & RAVUSSIN 1996). Cette relique des pâturages à

moutons du Jura constitue le dernier site en dessous de 800 m, occupé en 2004-2005, dans tout l'arc jurassien suisse. Dans cette catégorie d'altitude, il faut signaler un autre site occupé en 2003 seulement, dans une gravière près de Trélex, à 620 m (B. Yerly, MONIR).

D'après les indications fournies par GLAYRE & MAGNENAT (1984), la répartition et l'abondance de l'espèce en altitude ne semblent pas avoir beaucoup changé depuis ces vingt dernières années. La faible densité de la population de ces crêtes s'explique probablement par le fait que l'espèce atteint ici la limite de sa tolérance au froid et à l'humidité: la pluviométrie et la rigueur du climat sont en effet plus importantes sur les hautes crêtes vaudoises que dans le reste du Jura (BLANT 2001). Plus anciennement, LOMBARD (1944) l'y trouvait cependant plus commune que l'Alouette des champs *Alauda arvensis*!

Discussion

Evolution de la répartition et causes de la régression

Malgré des données anciennes permettant difficilement de quantifier l'évolution de la répartition, en particulier sur les crêtes, la régression de l'Alouette lulu dans le Jura suisse depuis la fin des années 1970 est manifeste. A quelques rares exceptions près, les sites de basse altitude ont été désertés, alors que ceux des crêtes ont subi de nombreuses pertes.

Même si les causes de cette importante diminution ne peuvent être déduites de ce travail, quelques pistes de réflexion peuvent être avancées, en attendant les résultats d'une étude en cours dans le cadre du Programme de conservation des oiseaux en Suisse (M. Müller & R. Spaar, comm. pers.), basée sur l'analyse de photographies aériennes. Au niveau européen, en plus d'une corrélation avec les variations climatiques à moyen terme (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985), la régression de ces dernières décennies est attribuée avant tout aux modifications anthropogènes de l'habitat, notamment à l'intensification de l'exploitation des herbages maigres, à la destruction de milieux (constructions, mises en cultures, vignes, succession forestière suite à la déprise



A. Gerber

Prairie avec de nombreuses zones surélevées présentant une végétation maigre et rase, où l'Alouette lulu *Lullula arborea* peut rechercher sa nourriture. Ces structures peuvent être rapidement menacées par un apport excessif de substances nutritives, ainsi que par le nivellement du sol, phénomènes souvent observés dans l'arc jurassien. Vermes JU, 21 mai 2006.

agricole), à l'élimination des postes de chant dans les zones agricoles (arbres isolés, buissons), ainsi qu'à la séparation accrue entre ces zones et la forêt. Les dérangements dus aux activités de loisir semblent également responsables de plusieurs disparitions locales (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985; KIECKBUSCH & ROMAHN 2000; WOTTON & GILLINGS 2000).

Modifications de l'habitat

Dans le Jura, tout indique que la disparition presque complète de l'Alouette lulu à basse altitude est due avant tout à l'intensification de l'exploitation agricole des herbages, comme le supposent également REHSTEINER *et al.* (2004). L'utilisation des bas de versants s'est fortement intensifiée, en particulier par un apport important de substances nutritives (fumure, engrais), par la conversion de pâturages en prairies de fauche intensives et par la disparition des structures comme les buissons ou les arbres fruitiers. L'apport important de substances nutritives sur les herbages maigres a pour conséquence une densification du couvert végétal, contraire aux exigences de l'Alouette lulu, qui est fortement liée aux zones de végétation rase

ou de sol nu pour la recherche de nourriture (VOGEL 1998, 1999; REHSTEINER *et al.* 2004). Par ailleurs, les substances nutritives, en particulier des dépôts azotés, peuvent fertiliser les herbages par l'intermédiaire des précipitations et contribuer ainsi, dans une mesure importante, à la dégradation des habitats maigres (ELLENBERG 1996; CFHA 2005). L'importance de la qualité de la strate herbacée pour l'Alouette lulu est mise en évidence par l'exemple du Randen de Schaffhouse, à l'extrême nord-est du Jura biogéographique : dans des zones agricoles aux alentours de 900 m d'altitude, l'implantation de nombreuses jachères florales a permis une reconstitution rapide de la petite population d'Alouettes lulus, qui était quasiment éteinte. Dans ce cas-là au moins, la diminution des effectifs semblait essentiellement imputable à la qualité de la strate herbacée (WIDMER 2002).

Sur les crêtes jurassiennes, majoritairement exploitées en estivages, l'agriculture n'a pas suivi l'intensification subie par les milieux de basse altitude avec la même frénésie. La préservation des arbres isolés, caractéristiques des pâturages boisés jurassiens, ainsi qu'un apport souvent moins important en substances

nutritives, ont probablement contribué au maintien de la population actuelle d'Alouettes lulus. L'intensification ou la conversion des terres agricoles situées sur les crêtes est pourtant visible en de nombreux endroits. L'exemple de la crête du Moron, dans le Jura bernois, prouve que l'Alouette lulu n'est pas à l'abri, même entre 1200 et 1300 m d'altitude: alors qu'une bonne dizaine de chanteurs pouvaient facilement être entendus il y a encore une vingtaine d'années en une excursion matinale, un seul territoire a été trouvé en 2004 et 2005 sur toute la crête. Parallèlement à cette évolution, l'exploitation agricole a été clairement intensifiée, avec une fumure importante, l'arrachage de haies, le nivellement des pâturages, la conversion en terres cultivées, etc. (R. Egger, comm. pers.). Des situations identiques se retrouvent ailleurs, comme au Creux-du-Van NE, jusqu'à 1400 m d'altitude, d'où l'Alouette lulu a disparu (J. Laesser; comm. pers., MULHAUSER & BLANT; *in prep.*). Même si des données quantitatives nous manquent pour effectuer des comparaisons exactes, de nombreux autres sites ont été désertés sur les crêtes et les effectifs semblent avoir nettement diminué depuis les années 1950 au moins (GLAYRE & MAGNENAT 1984; A. Saunier, comm. pers.). Dans ce contexte général de régression, le canton de Soleure, l'un des deux cantons dans lesquels l'aire de répartition de l'Alouette lulu s'est le moins contractée (cf. tabl. 1), peut offrir un exemple instructif: le programme cantonal de conservation des paysages typiques, connu sous le nom de « modèle soleurois » (MJPNL, Abt. Natur und Landschaft 2005), semble en effet avoir contribué au maintien de l'Alouette lulu. Dans le cadre de ce programme, âgé de plus de vingt ans, les exploitants peuvent recevoir des contributions pour une exploitation extensive des pâturages, c'est-à-dire sans apport extérieur de substances nutritives et avec l'entretien des structures isolées. La relative stabilité de l'Alouette lulu dans le canton de Soleure est un indice sérieux de l'importance du maintien d'une pâture extensive pour la conservation des habitats nécessaires à l'espèce.

Un autre danger pour l'Alouette lulu pourrait être l'apparition de plus en plus fréquente de vaches mères sur les pâturages des crêtes, en

lieu et place des laitières: bien qu'utilisant des races bovines s'accommodant plus facilement d'herbages maigres, ce type d'exploitation induit souvent la présence du bétail en altitude pendant toute l'année, contrairement à l'exploitation en estivages. La quantité de fourrage nécessaire pour l'hiver devient plus importante, ce qui encourage souvent l'intensification des pratiques agricoles, notamment la conversion en prairies de fauche et leur intensification. La quantité de fumier produit, et donc épandu, est également augmentée. Ces changements sont néfastes aux pâturages maigres fréquentés par l'Alouette lulu.

La colonisation des pâturages par la forêt, suite à la déprise agricole, semble aussi à l'origine de quelques disparitions, mais surtout dans le canton de Soleure (MÜLLER 2005).

La population jurassienne dans le contexte national et transfrontalier

La situation de la population jurassienne suisse de l'Alouette lulu, dans un contexte géographique plus large, souligne son importance en tant qu'objet naturel digne de sauvegarde. Avec un effectif sous-estimé de 113 territoires, elle représente probablement une bonne moitié de l'effectif national, lui-même estimé à 250-500 territoires en 1993-1996. Le paysage culturel occupé dans le Jura, considéré comme habitat « primaire » de l'espèce, est également très différent de celui fréquenté par une partie de la population valaisanne, que l'on retrouve dans les coteaux viticoles (Posse *in* SCHMID *et al.* 1998). Dans l'arc jurassien suisse, cet habitat n'a jamais été occupé. De manière ponctuelle, des Alouettes lulus ont cependant colonisé des vignobles dans le Randen de Schaffhouse, ainsi que dans le canton de Genève ces dernières années, après une absence de l'espèce de plus de trente ans dans le canton (LUGRIN *et al.* 2003).

Les Alouettes lulus jurassiennes sont donc relativement éloignées des autres sites occupés en Suisse, mais en lien direct avec les populations françaises adjacentes, notamment dans le Haut-Doubs, à la hauteur de Pontarlier, où l'espèce est présente sur les pâturages boisés francs-comtois. Pour des raisons topogra-



L. Juillerat

Même sur les crêtes jurassiennes, la tendance à l'intensification agricole menace les habitats. Cet exemple extrême montre un pâturage situé à 1140 m d'altitude, qui vient d'être passé au gyrobroyeur pour semer de la prairie. Les structures isolées et les zones de végétation rase ou de sol nu, nécessaires à l'Alouette lulu *Lullula arborea* et profitables à de nombreuses autres espèces, sont totalement éliminées. Vermes JU, 3 juin 2005.

phiques, ils sont souvent situés à des altitudes légèrement inférieures et leur superficie est moins importante qu'en Suisse. Le Haut-Jura, dans une moindre mesure, accueille également l'espèce dans les reliefs les plus élevés, à la hauteur de la vallée de Joux et plus au sud-ouest (PIOTTE 1984; JOVENIAUX 1993; J.-Ph. Paul, comm. pers.). La situation de l'espèce sur les crêtes françaises n'est cependant pas connue dans le détail et de grandes zones de doute subsistent. Ces habitats à Alouette lulu sont menacés, entre autres, par la fermeture des pelouses et la déprise agricole (J.-Ph. Paul, comm. pers.), facteurs probablement moins importants dans le Jura suisse. Du côté français, l'Alouette lulu atteint ses plus forts effectifs à basse altitude, notamment dans les pâturages, pelouses, friches et parfois vignobles de la bordure jurassienne, entre 250 et 600 m d'altitude, et dans les pâturages et pelouses sèches des collines et plateaux de Haute-Saône, entre 250 et 350 m d'altitude. Les effectifs de toute la région franc-comtoise sont probablement de plusieurs centaines de territoires, avec des concentrations locales de plusieurs dizaines de chanteurs (PIOTTE 1984; JOVENIAUX 1993; J.-Ph. Paul, comm. pers.).

Dans la région jurassienne, du côté français, l'Alouette lulu est donc répandue avant tout à basse altitude, ce qui constitue une différence importante avec la situation en Suisse. Il semble que, outre les raisons climatiques et topographiques pouvant expliquer cette différence de répartition, l'intensification de l'utilisation du sol a été moins marquée en France voisine qu'en Suisse. Cette hypothèse est confirmée par la situation dans le bassin genevois, où plusieurs sites de plaine sont encore occupés au pied du Jura français, alors que sur territoire suisse, les sites similaires, éloignés de quelques kilomètres seulement, ont été désertés depuis longtemps (Br. Piot, comm. pers.; archives de la Station ornithologique suisse). L'intensification des pratiques agricoles constitue cependant une menace en France également (DUBOIS *et al.* 2000; J.-Ph. Paul, comm. pers.).

Les doutes qui pèsent sur la situation en France et la disparition pratiquement totale à basse altitude en Suisse, avec une concentration de la population restante sur des crêtes au climat rude, mettent en évidence la particularité, mais aussi la fragilité, de la population d'Alouette lulu dans l'arc jurassien suisse.



Quel avenir pour l'Alouette lulu dans le Jura suisse ?

Au niveau européen, après l'importante diminution de la seconde moitié du siècle passé jusque vers 1990, la population semble s'être stabilisée à un faible niveau (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Les effectifs augmentent même dans certains pays, notamment en Grande-Bretagne, probablement en raison des hivers doux, des tempêtes à l'origine de trouées dans les massifs boisés et de « l'entretien » des landes par la population croissante de chevreuils *Capreolus capreolus* (WOTTON & GILLINGS 2000). Si le recul semble ralentir à grande échelle, l'évolution de la situation en Suisse ces cinq ou dix dernières années n'est pas très claire. Pour la population des crêtes jurassiennes, les perspectives sont plutôt défavorables (REHSTEINER et al. 2004), notamment en raison de l'évolution très incertaine des pratiques agricoles. À basse altitude, son retour semble très difficile au vu de l'état actuel des habitats (herbages engraisés).

Le suivi des effectifs paraît donc très important pour garder un œil sur l'évolution de l'espèce dans la chaîne jurassienne, dont l'écologie soulève de nombreuses questions : dans un climat peu favorable pour cette espèce thermophile, le succès de reproduction reste notamment un aspect à éclaircir en priorité. C'est en effet un des facteurs les plus importants pour la viabilité de la population. On peut imaginer que les sites de basse altitude aient traditionnellement servi de réservoir pour les habitats suboptimaux situés sur les crêtes. Leur disparition actuelle pourrait fragiliser excessivement les effectifs en altitude, où les aléas météorologiques peuvent être importants certaines années.

Avec ses effectifs réduits, sa faible densité, son isolement relatif, sa forte diminution au cours des dernières décennies et sa disparition presque totale des sites de basse altitude, la population jurassienne de l'Alouette lulu mérite, outre un suivi plus intensif, une application rapide et efficace de mesures de protection. Pour cette espèce liée aux pâturages boisés, la recherche de synergies avec d'autres projets existants est certainement une première piste à explorer. À ce titre, le

« modèle soleurois », limitant l'intensification de l'exploitation des alpages, constitue un exemple porteur d'espoir (cf. ci-dessus). L'inventaire fédéral des prairies et pâturages secs (PPS; OFEFP 1997; EGGENBERG et al. 2001), actuellement en cours d'élaboration, pourrait également contribuer à la conservation de certains herbages maigres utilisés par l'Alouette lulu. Les relevés de terrain ont été achevés en 2005 dans la plupart des cantons jurassiens et les cartes détaillées des sites retenus seront disponibles à partir de cette année. L'entrée en vigueur de l'inventaire est, quant à elle, prévue pour 2008. Dans le canton de Neuchâtel, l'un des rares où l'Alouette lulu est répandue et pour lequel un premier rapport est disponible (ECONAT 2001), une superficie assez importante a été retenue en altitude, ce qui laisse espérer qu'un nombre appréciable d'habitats à Alouette lulu seront mis sous protection par la conclusion de contrats entre les agriculteurs et les autorités. La plupart des cantons disposent déjà d'un inventaire des terrains secs, qui règle l'exploitation de certains sites d'une manière favorable à l'Alouette lulu. D'un autre côté, le Programme de conservation des oiseaux en Suisse soutient quelques projets pilotes dans divers cantons, destinés à franchir un premier pas et à trouver des solutions pour la protection de l'espèce sur les crêtes jurassiennes.

L'enjeu principal pour la protection de l'Alouette lulu dans le Jura, dont la présence est désormais confinée aux crêtes du Jura plissé et de la Haute-Chaine, est le maintien d'une exploitation agricole extensive des pâturages boisés maigres d'altitude. C'est à cette seule condition qu'on peut espérer préserver la population de cette espèce sur les crêtes du Jura suisse, alors que son retour sur les sites de basse altitude semble des plus douteux. Le cortège d'espèces associées aux terrains secs et maigres du Jura et la valeur paysagère de ces sites exploités de manière traditionnelle ne pourront que profiter de mesures allant dans ce sens. À ce titre, l'Alouette lulu pourrait devenir une espèce emblématique de l'exploitation traditionnelle et extensive des pâturages peu boisés typiques de la région. Pour ne citer que quelques espèces d'oiseaux associées à l'habitat de la Lulu (GOBBO 1990), le Pipit des



A. Gerber

Habitat typique de l'Alouette lulu *Lullula arborea* dans le Jura, Diesse BE, 22 juin 2006. Noter les nombreux postes de chant dans le pâturage, ainsi que l'irrégularité du sol, à l'origine de la mosaïque de végétation. L'ancien murgier et le mur de pierres sèches en arrière-plan représentent ici les zones sans végétation souvent présentes sur les territoires de l'espèce.

arbres *Anthus trivialis*, également sur la Liste rouge, de même que le Spioncelle *A. spinoletta* et le Farlouse *A. pratensis*, localisés et peu abondants dans le Jura, illustrent de belle manière l'intérêt du maintien d'une exploitation extensive des pâturages boisés jurassiens.

Remerciements – Nos remerciements vont aux nombreux observateurs qui ont communiqué leurs observations à une des centrales, en particulier à ceux qui ont participé aux relevés spécifiques: Alain Saunier, Arnaud Brahier, Sébastien Gerber, Paul Monnerat, Annick Morgenthaler et les membres de la section soleuroise de l'ASPO-BirdLife Suisse. Un grand merci à Blaise Mulhauser, qui a mis à notre disposition les données originales de l'Atlas des oiseaux nicheurs du canton de Neuchâtel, ainsi qu'aux observateurs de ce projet. De nombreuses personnes ont contribué d'une manière ou d'une autre à ce travail, notamment Philippe Fallot et Albert Bassin, du bureau Le Foyard à Bienne, ainsi que Michel Gigon. Pour les informations récentes sur la situation de l'Alouette lulu en France,

nous remercions vivement Jean-Philippe Paul, Philippe Legay et Jean-Christophe Weidmann, du Groupe Naturaliste de Franche-Comté. La fondation Zigerli-Hegi a participé au financement de cette étude. Niklaus Zbinden, Jacques Laesser et les membres de la Commission de rédaction de *Nos Oiseaux* ont relu le manuscrit et nous ont permis de l'améliorer.

Résumé – Répartition de l'Alouette lulu *Lullula arborea* dans le Jura suisse: situation actuelle et évolution depuis la fin des années 1970. En 2004 et en 2005, tous les carrés kilométriques de l'arc jurassien suisse, qui ont été occupés au moins une fois depuis 1976 par l'Alouette lulu en période de nidification, ont été parcourus, afin de relever la présence ou l'absence de l'espèce. 116 paires de coordonnées ont été contrôlées positivement, 104 négativement. Actuellement, l'Alouette lulu se concentre principalement dans les cantons de Berne, Soleure, Neuchâtel, et dans une moindre mesure, Vaud. Les effectifs minimaux sont de 113 territoires dans toute la région. Depuis la

période témoin de 1976 à 1985, presque tous les habitats situés en dessous de 1100 m d'altitude ont été désertés. Sur les crêtes, la diminution est moins forte mais également manifeste. La régression semble fortement liée à l'intensification agricole, notamment à l'engraissement des herbages maigres et à la disparition des structures isolées. Le maintien d'un pâturage extensif sur les crêtes du Jura semble être la voie à suivre pour la conservation de cette espèce.

Zusammenfassung – Verbreitung der Heidelerche *Lullula arborea* im Schweizer Jura: Aktuelle Situation und Entwicklung seit Ende der 1970er Jahre. 2004 und 2005 wurden sämtliche Kilometerquadrate im Schweizer Jura aufgesucht, für die seit 1976 mindestens einmal ein Brutzeitnachweis für die Heidelerche vorgelegen hatte. So wurde die Präsenz bzw. Absenz der Art eruiert. In 116 Kilometerquadraten verlief die Suche erfolgreich, in 104 negativ. Aktuell kommt die Art hauptsächlich in den Kantonen Bern, Solothurn und Neuenburg vor, daneben auch in der Waadt. Der Gesamtbestand umfasst mindestens 113 Reviere. Seit der Vergleichsperiode 1976–1985 gab die Art praktisch alle Habitats unterhalb von 1100 m ü.M. auf. Auf den Kreten ist der Bestandseinbruch zwar weniger ausgeprägt, doch ebenfalls erkennbar. Der Rückgang dürfte in einem engen Zusammenhang mit der Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere der Düngung der Magerwiesen

und dem Verschwinden isolierter Lebensraumstrukturen, stehen. Für den Schutz der Art scheint es von zentraler Bedeutung zu sein, die extensive Beweidung auf den Jurakreten beizubehalten.

Summary – Distribution of the Wood Lark *Lullula arborea* in the Swiss Jura: Current situation and trends since the late 1970ies.

All the kilometer squares in the Swiss Jura mountains which had at least once since 1976 hold territories of the Wood Lark were again controlled in 2004 and 2005. Thus, the presence or absence of the species was evaluated. In 116 squares the presence could be confirmed, 104 seemed to be deserted. The current distribution of the Wood Lark is concentrated in the cantons of Berne, Solothurn, Neuchâtel and – to a lesser extent – Vaud. Its total population in these areas comprises at least 113 territories. Since the first period of comparison (1976–1985) nearly all habitats below 1100 m a.s.l. have been deserted. On the mountain ridges, the decline was less marked but nevertheless visible. There seems to be a strong correlation between the decline and the intensified farming practices, in particular the increased fertilization of the haymeadows and the vanishing micro-habitats. Low-intensity grazing along the ridges is thought to be of particular importance for the conservation of the species in the Jura.

Bibliographie

- ABT. NATUR UND LANDSCHAFT (2005): *Mehrjahresprogramm Natur und Landschaft des Kantons Solothurn 1992-2008*. Amt für Raumplanung, Kt. Solothurn. Typoscript.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): *Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung*. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BIBER, O. (1984): Bestandesaufnahmen von elf gefährdeten Vogelarten in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 81: 1-28.
- BOLLMANN, K., V. KELLER, W. MÜLLER & N. ZBINDEN (2002): Prioritäre Arten für Artenschutzprogramme in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 99: 301-320.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): *Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International, BirdLife Conservation Series N° 12, Cambridge.
- BLANT, M. (2001): *Le Jura. Les paysages, la vie sauvage, les terroirs*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- CFHA (2005): *Les polluants atmosphériques azotés en Suisse*. Rapport de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air (CFHA). Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP, Ed.), Cahier de l'environnement N° 384, Berne.
- Cramp, S. (1988): *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic*. Volume V. *Tyrant Flycatchers to Thrushes*. Oxford University Press, Oxford.
- DUBOIS, P. J., P. LE MARÉCHAL, G. OLIOSSO & P. YESOU (2000): *Inventaire des Oiseaux de France*. Nathan, Paris.

- ECONAT (2001): *Prairies et pâturages secs de Suisse*. Rapport pour le canton de Neuchâtel. Fribourg, Typoscript.
- EGGENBERG, S., T. DALANG, M. DIPNER & C. MAYER (2001): Cartographie et évaluation des prairies et pâturages secs d'importance nationale. Rapport technique. 2001.
- ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- GÉROUDET, P., C. GUÉX, M. MAIRE ET COLLABORATEURS (1983): *Les oiseaux nicheurs du canton de Genève. Atlas – historique – distribution – écologie*. Muséum de Genève.
- GLAYRE, D. & D. MAGNENAT (1984): *Oiseaux nicheurs de la haute vallée de l'Orbe*. Nos Oiseaux Vol. 37, fascicule spécial.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): *Die Brutvögel der Schweiz*. Verlag Aargauer Tagblatt AG, Aarau.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1985): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 10. Aula Verlag, Wiesbaden.
- GOBBO, D. (1990): Avifaune nicheuse du pâturage boisé du Jura neuchâtelois. *Nos Oiseaux* 40: 385-406.
- JOVENIAUX, A. (coord.) (1993): *Atlas des oiseaux nicheurs du Jura*. Département français du Jura. Groupe ornithologique du Jura et Société d'Histoire Naturelle du Jura, Lons-le-Saunier.
- KELLER, V., N. ZBINDEN, H. SCHMID & B. VOLET (2001): *Liste Rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse*. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Station ornithologique suisse, Sempach.
- KIECKBUSCH, J. J. & K. S. ROMAHN (2000): Brutbestand, Bestandsentwicklung und Bruthabitate von Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 18: 142-160.
- LOMBARD, A. (1944): Au col du Marchairuz. *Nos Oiseaux* 17: 397-398.
- LEUZINGER, H. (1955): Zum Brüten der Heidelerche in der Kulturlandschaft des Mittellandes. *Ornithol. Beob.* 52: 77-82.
- LUGRIN, B., A. BARBALAT & P. ALBRECHT (2003): *Atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève*. Éditions Nicolas Junod, Genève.
- MULHAUSER, B. & J.-D. BLANT (*in prep*): *Les oiseaux nicheurs du canton de Neuchâtel*.
- MÜLLER, S. (2005): *Bestandserhebung der Heidelerche im Solothurner Jura. Schlussbericht 2. Erhebungsjahr*. Verein Region Thal, Bahlstahl, Typoscript.
- MÜLLER, S. & T. SCHWALLER (2004): *Bestandserhebung der Heidelerche im Solothurner Jura*. Verein Region Thal, Balsthal, Typoscript.
- OFEFP (1997): *Prairies et pâturages secs de Suisse*. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne. Dépliant-poster. http://www.environnement-suisse.ch/buwval/fr/fachgebiete/fg_lrparks/tww/index.html
- PIOTTE, P. (1984): *Atlas des Oiseaux Nicheurs de Franche-Comté*. Groupe Naturaliste de Franche-Comté GNFC, Besançon.
- REHSTEINER, U., R. SPAAR & N. ZBINDEN (Eds) (2004): *Éléments pour les Programmes de conservation des oiseaux en Suisse*. Centre de coordination du « Programme de conservation des oiseaux en Suisse », Association suisse pour la protection des oiseaux ASPO/BirdLife Suisse et Station ornithologique suisse, Zurich et Sempach.
- 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 en Suisse et au Liechtenstein 1993-1996*. Station ornithologique suisse, Sempach.
- SCHMID, H., N. ZBINDEN & V. KELLER (2004): *Surveillance de l'évolution des effectifs des oiseaux nicheurs répandus en Suisse*. Station ornithologique suisse, Sempach.
- SERMET, E. & P.-A. RAVUSSIN (1996): *Les Oiseaux du canton de Vaud*. Éd. Nos Oiseaux.
- VOGEL, B. (1998): Habitatqualität oder Landschaftsdynamik – Was bestimmt das Überleben der Heidelerche (*Lullula arborea*)? Dissertation zur Erlangung des naturwissenschaftlichen Doktorgrades der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- VOGEL, B. (1999): Vegetationsfreie Bodenflächen in Revieren der Heidelerche (*Lullula arborea*) – Von der Habitatwahl zum Schlüsselfaktor der Habitatqualität. *NNA-Berichte* 3/99: 98-103.
- WIDMER, M. (2002): Erfolgreicher Schutz der Heidelerche auf dem Schaffhauser Randen. *Naturschutz in der Gemeinde. Mitteilungsblatt Zürcher Vogelschutz* 23-25.
- WOTTON, S. R. & S. GILLINGS (2000): The status of breeding Woodlarks *Lullula arborea* in Britain in 1997. *Bird Study* 47: 212-224.

.....
 Anatole GERBER, Hans SCHMID & Reto SPAAR, Station ornithologique suisse, CH-6204 Sempach
 courriel: info@vogelwarte.ch

 Stefan MÜLLER, Thomas SCHWALLER, Verein Region Thal, Tiergartenweg 1, CH-4710 Balsthal
 courriel: info@regionthal.ch