



Pic cendré (photo : Markus Varesvuo)

## AVINEWS | DÉCEMBRE 2021

### Mon beau sapin

**La biodiversité progresse en forêt! En phase avec cette excellente nouvelle, nos projets encouragent un renouveau de la vie et de la diversité dans les forêts suisses.**

L'image de la forêt suisse change. Alors qu'elle était seulement pourvoyeuse importante d'une matière première indigène et renouvelable, elle est désormais aussi reconnue comme régulatrice du bilan hydrique, protectrice contre les dangers naturels, protectrice du climat, espace de ressourcement des humains et, tout particulièrement, habitat indispensable d'innombrables espèces animales et végétales.

Aujourd'hui, il est évident que la manière dont nous utilisons la forêt a un impact direct sur la di-

versité des espèces. L'avifaune est ainsi directement influencée par la structure de la forêt, sa gestion et la tranquillité qui y règne – ou pas. De plus en plus, la promotion des oiseaux de nos forêts réunit les propriétaires, exploitants et exploitantes forestiers, les autorités, les partenaires de la protection de la nature et la Station ornithologique. Une dynamique positive s'est ainsi développée ces dernières années.

Dans cette édition d'Avinews, nous vous présentons quatre de nos projets forestiers. Si les approches sont variées, l'objectif est clair: valoriser l'habitat forêt afin que les espèces d'oiseaux exigeantes puissent à nouveau y vivre, comme les autres.

Outre des forêts à l'état naturel, une exploitation plus in-

tensive du bois, sous certaines conditions, peut encourager la biodiversité. Le « Plan d'action Forêts claires » montre comment on peut créer plus d'habitats, par exemple pour l'engoulevent d'Europe et le rougequeue à front blanc, mais aussi pour les papillons des forêts, les lézards et les orchidées thermophiles. Nous testons également les mesures qui permettraient d'offrir au pouillot siffleur les conditions dont il a besoin. L'agroforesterie, une forme spéciale de forêt claire, consiste à utiliser aussi bien les arbres que les cultures à leurs pieds. Cette double utilisation du sol est connue depuis des siècles, avec le pâturage boisé du Jura, les sèves de châtaigniers au Tessin ou avec les vergers haute-tige classiques. L'utilisation du sol en

prairie ou pâturage, en particulier, est intéressante pour la biodiversité. Enfin, nous voulons mettre à profit les chances que représentent pour la biodiversité les événements en apparence destructeurs que sont les incendies de forêt ou le stress hydrique.

Une utilisation durable de la forêt, attachée à promouvoir la biodiversité, a toutefois un coût. Mais le jeu en vaut la chandelle, et à maints égards: des forêts richement structurées et proches de l'état naturel sont précieuses pour l'homme pour une variété de raisons, ne serait-ce que comme espace de ressourcement.

*Matthias Kestenholz*



# Une spécialiste du froid dans un monde plus chaud



Spécialiste de la haute montagne, la niverolle alpine s'accommode bien des conditions difficiles (photo : Ralph Martin).

**En raison du climat, l'habitat de la niverolle alpine connaît de profonds changements. Quelles conséquences pour les spécialistes du froid ? La Station ornithologique étudie les réactions de la niverolle alpine au changement climatique.**

Le climat de haute montagne est marqué par des conditions extrêmes, notamment des températures très basses et des périodes de végétation courtes. Cet environnement rude, associé à des changements de temps brusques et imprévisibles, exige des espèces alpines des adaptations particulières. La niverolle alpine fait partie de ces spécialistes qui vivent toute l'année dans les étages supérieurs des montagnes. Plus grande et plus lourde que le moineau domestique, le rapport entre la surface de son corps et son volume est plus avantageux pour la thermorégulation. Elle passe les nuits glaciales dans des anfractuosités de rochers abritées du froid et de l'humidité, qu'elle défend face à ses congénères. Pour ses nichées, elle recherche avant tout des cavités protégées du vent, mais elle s'installe aussi

dans des structures construites par l'homme telles que niches de bâtiments, pylônes de remontées mécaniques et nichoirs.

**Effectifs en déclin**

Les effectifs de niverolle sont en recul dans une bonne partie de sa zone de répartition – du moins là où l'évolution est connue. Depuis 1990, la population a baissé de 20-30 % en Suisse, mais avec de grandes va-

riations d'une année à l'autre. Ce recul est d'autant plus préoccupant que notre pays abrite au minimum 15 % des effectifs européens de l'espèce, et porte ainsi une grande responsabilité pour sa conservation au niveau international. Ce déclin est constaté surtout à basse altitude. Pour cette raison, la Station ornithologique suisse, en collaboration avec des équipes d'Espagne, de France, d'Italie et

d'Autriche, étudie à quel point la niverolle alpine peut s'adapter à l'évolution des conditions environnementales en haute montagne.

Pour ce faire, nous avons combiné les données de couverture neigeuse de l'Institut suisse pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF) avec les observations de niverolles alpines annoncées sur ornitho.ch suggérant une nidification, et avons pu ainsi calculer les dates d'éclosion. Dans la zone de répartition de la niverolle alpine, la fonte des neiges se produit aujourd'hui en moyenne deux semaines plus tôt qu'il y a 20 ans à basse altitude, tandis que la date moyenne d'éclosion n'a pas bougé. Les niverolles adultes sont granivores, mais elles nourrissent leurs jeunes d'insectes et de leurs larves trouvées au bord des champs de neige. Dès lors, il est bénéfique de synchroniser la période d'élevage des jeunes avec la fonte des neiges. Les modifications des conditions neigeuses dues au climat ont donc un impact négatif direct sur le succès des nichées. Quant à savoir pourquoi la niverolle alpine, à basse altitude, n'a pas adapté son comportement de nidification à la nouvelle période de fonte des neiges, c'est encore un mystère. Ce qu'on sait en revanche, c'est qu'il est judicieux de lui offrir des aides à la nidification



Les niverolles alpines quittent le nid après 21 jours environ, et sont encore nourries d'insectes et de larves pendant quelques jours par les parents, avant de se tourner vers une alimentation granivore (photo : Christian Schano).



Grâce aux bagues de couleur, il est possible de suivre un individu tout au long de sa vie. Le mâle E23 est sorti de l'œuf en 2018 dans un nichoir du col de la Furka – où il niche lui-même depuis 2020 (photo : Dieter Haas).

sur plusieurs niveaux d'altitude, de sorte qu'elle puisse trouver des sites adaptés aux alentours des champs de neige, conformément à ce qu'a trouvé Carole Niffenegger dans son travail de master.

#### Étés secs et maladies, des facteurs qui comptent

L'impact de la météo et du climat sur la niverolle alpine se fait aussi sentir en été : l'analyse des données de baguage des Abruzzes italiennes a montré que la survie des femelles était beaucoup plus fortement influencée par la chaleur et la sécheresse estivales que celle des mâles. Ces résultats suggèrent que seules les femelles dépensent pour la reproduction une énergie supérieure à la moyenne pendant les étés chauds et secs. Il est aussi possible que l'offre en graines soit réduite, entraînant alors une concurrence accrue pour la nourriture. Les femelles, plus petites, seraient alors désavantagées. Il se pourrait que tous ces facteurs aient un impact si fort que cela entraîne un taux de survie des femelles plus faible également en hiver. Afin de comprendre ce phénomène, nous étudions actuellement comment les comportements alimentaires respectifs des femelles et des mâles sont influencés par les conditions météorologiques. Par ailleurs, Anne-Catherine Gutzwiller examine dans

son travail de master la concurrence qui s'exerce entre mâles et femelles en hiver sur les sites de nourrissage.

Outre la modification des conditions neigeuses pendant la période de nidification, les maladies représentent une autre menace. Durant les hivers 2017-2018 et 2018-2019, nous avons reçu des annonces de niverolles alpines malades ou mortes. Afin d'identifier l'agent pathogène, nous avons examiné quatre individus décédés. Chez trois d'entre eux, la mort était due à des salmonelles. Le quatrième avait succombé en revanche à une infection de *Trichomonas gallinae*, parasite attaquant le tractus digestif supérieur chez certaines espèces. Il s'agit du premier cas documenté de trichomonose chez une niverolle alpine. À l'aide de méthodes génétiques, nous avons pu montrer que la souche de *Trichomonas* en cause appartenait au même groupe que celui ayant provoqué un grave recul des effectifs de verdier d'Europe sur tout le continent. En égard aux populations déclinantes de niverolle alpine, cette découverte doit être prise au sérieux.

Tant les salmonelles que le *Trichomonas* peuvent se transmettre à la mangeoire. Au cours des deux derniers hivers, nous avons par conséquent régulièrement récolté des échantillons de fientes et de salive aux mangeoires fréquentées par les nive-

rolles et les avons analysés. Parallèlement, nous avons informé le public des risques de transmission de maladies aux mangeoires et l'avons sensibilisé aux mesures d'hygiène, pour ne pas favoriser la contagion entre les oiseaux venant se nourrir. Tous les échantillons de ces deux derniers hivers se sont heureusement révélés négatifs, et nous n'avons pas non plus reçu d'observations de niverolles alpines malades ou mortes. Néanmoins, nous restons attentifs pour pouvoir réagir rapidement en cas de nouvelle flambée.

#### Questions ouvertes, objectif clair

Les études menées jusqu'à présent montrent que la situation géographique du nid et sa distance aux bords du champ de neige sont des facteurs importants pour le succès de nidification de la niverolle alpine. Le rapport entre emplacement du nid et succès de reproduction n'est cependant toujours pas quantifié. On ne sait pas non plus vraiment comment les différents facteurs que sont la dépense différenciée d'énergie, la concurrence pour la nourriture et les maladies interagissent entre eux ou influencent la survie. D'autres questions restent en suspens : quels sont les paramètres démographiques décisifs pour l'évolution des effectifs ?

L'espèce peut-elle s'adapter aux conditions neigeuses changeantes ? Nous tentons d'y répondre par nos recherches actuelles. Le marquage d'individus par des bagues de couleur et leur suivi nous donnent des indications précieuses sur les schémas de déplacement et les taux de survie. Des géolocalisateurs nous fourniront également des informations plus précises sur les sites occupés et la position des cavités-dortoirs, mais aussi des données sur l'activité des oiseaux. De plus, nous allons mesurer grâce à des méthodes génétiques les échanges entre différentes populations des Alpes et d'autres massifs montagneux. Enfin, nous souhaitons comprendre comment évoluent les effectifs de niverolle alpine dans un environnement qui connaît des changements rapides – et comment stabiliser sa population dans les Alpes.

Sebastian Dirren,  
Fränzi Korner-Nievergelt &  
Christian Schano



En hiver, les niverolles alpines se réunissent aussi en grands groupes, qui révèlent des éléments intéressants sur le comportement de dominance à la mangeoire et permettent de déduire la présence d'agents pathogènes (photo : Christian Schano).

# Forêts claires et conservation des espèces cibles : un plan d'action



Le plan d'action traite aussi les forêts claires issues d'une exploitation particulière. Les sèves de châtaigniers, par exemple, sont apparues par suite de leur double utilisation comme vergers et pâtures. En plus des châtaigniers souvent nouveaux et à grands houppiers, la strate herbacée formant un tapis continu, créé par la pâture, est caractéristique (photo : Peter Steiger).

Plusieurs espèces cibles des forêts claires sont au centre d'un nouveau plan d'action qui vise à mieux les prendre en compte, ainsi que leurs exigences écologiques, dans les projets sylvicoles de revalorisation des forêts claires.

Les forêts claires se sont rarifiées ces derniers siècles, notamment du fait des changements de pratique forestière. La disparition des structures propres à la forêt claire rend la vie dure aux nombreuses espèces qui ont besoin d'une densité d'arbres faible, de houppiers clairsemés et d'un microclimat chaud dans les strates buissonnante et herbacée.

C'est dans ce contexte et afin de mieux accorder la conser-

vation des habitats à celle des espèces qu'InfoSpecies et le groupe de travail Biodiversité en forêt de la Société forestière suisse ont créé le plan d'action « Conservation des espèces cibles dans les forêts claires », avec le soutien financier de l'OFEV.

Toutes les forêts dont le sol reçoit beaucoup de lumière ne sont pas propices à une forêt claire de bonne qualité. Sur de nombreuses stations à croissance végétale rapide, l'investissement qui serait nécessaire au maintien à long terme d'une forêt claire est beaucoup trop grand. C'est pourquoi les stations forestières appropriées ont été définies, et les 46 qui se prêtent à la conservation ont été intégrées au plan d'action.

La planification des mesures pour créer des forêts claires doit désormais prendre en compte les espèces cibles et leurs exigences écologiques. Les espèces cibles sont celles qui, du fait des menaces qui pèsent sur elles ou de leurs exigences écologiques, ont besoin de mesures de conservation spécifiques. La liste des espèces cibles des forêts claires d'InfoSpecies comprend 234 espèces de lichens, champignons, plantes, et insectes. 7 oiseaux en font également partie : gélinotte des bois, tétras lyre, grand tétras, bécasse des bois, engoulevent d'Europe, pic cendré et rougequeue à front blanc.

La collaboration entre spécialistes des espèces et des forêts est essentielle au succès des projets de conservation : seule la connaissance des espèces et de leurs exigences par les forestiers et forestières leur permettra d'en tenir compte dans leur travail quotidien. De leur côté, les spécialistes des espèces doivent transmettre les connaissances disponibles sous une forme adaptée à la pratique, et mettre à disposition les instruments décisionnels adéquats. Dans le cadre de ce plan d'action, un outil en ligne a donc été créé pour permettre aux forestiers et forestières de s'enquérir des espèces cibles et de leurs exigences pour n'importe quelle surface forestière et station convenant à la forêt claire. L'outil comprend (1) une liste

des espèces cibles potentielles, (2) une cartographie des observations des espèces cibles dont la présence est attestée et (3) les exigences écologiques des espèces cibles.

Pour chaque station forestière, des principes d'exploitation favorables au plus grand nombre d'espèces cibles ont été formulés. Ces derniers servent de ligne directrice pour la planification des mesures. Ils doivent si possible être pris en compte, à condition qu'ils n'entrent pas en contradiction avec des programmes de conservation en cours.

Lier la conservation générale des habitats avec la conservation spécifique des espèces n'est pas facile, mais permet une utilisation efficace des ressources limitées allouées à la protection de la nature. Les connaissances acquises dans le cadre de ce plan d'action permettent d'élaborer des plans d'action similaires pour des espèces cibles d'autres habitats. Ce plan d'action est donc aussi un projet pilote.

« Plan d'action Forêts claires » et plus amples informations sur [www.infospecies.ch/fr/projets/plandaction-forets-claires.html](http://www.infospecies.ch/fr/projets/plandaction-forets-claires.html).

Reto Spaar, Nicole Imesch & Barbara Stöckli



Les espèces cibles des sèves de châtaigniers sont notamment le sylvanдре (Hipparchia fagi) et le lucane cerf-volant (Lucanus cervus) (photo : Jörg Gemisch, Heidi Jost).



## Comment promouvoir le pouillot siffleur ?



En éliminant l'abondante strate arbustive, un habitat approprié pour le pouillot siffleur est créé (photos : Elias Häller, Karin Feller).

La Station ornithologique, en collaboration avec les forestiers et forestières, a transposé dans un programme de conservation le savoir acquis à ce jour par la recherche sur les exigences écologiques du pouillot siffleur.

La population suisse du pouillot siffleur a connu un net recul depuis les années 1990, et l'espèce figure depuis 2010 dans la catégorie « vulnérable » de la Liste rouge. Les habitats forestiers qu'il préfère sont sujets à une incessante disparition, du fait de la pratique sylvicole actuelle de la forêt permanente et de l'augmentation de l'apport d'azote en forêt, qui favorise une strate herbacée plus luxuriante. Ses exigences écologiques conduisent le pouillot siffleur à coloniser en premier lieu des forêts de feuillus dès le stade jeune futaie, à partir d'un diamètre de tronc de 30 cm, et qui présentent plutôt une canopée fermée et homogène. La quasi-absence de végétation dans les strates herbacée et arbustive et une couverture du sol modérée à moyenne par de l'herbe sont également importantes. Espèce prioritaire du programme « Conservation

des oiseaux en Suisse », le pouillot siffleur dépend de mesures de conservation spécifiques.

### Utilité des mesures forestières ciblées

Dans le cadre du programme de conservation initié en 2016, les mesures sylvicoles ciblées pour le pouillot siffleur ont été déterminées. C'est ainsi qu'en hiver 2016-17, des interventions ont eu lieu en collaboration avec les forestiers et forestières locaux dans des forêts du nord-ouest de la Suisse non occupées par l'espèce, mais pouvant lui convenir : l'élimination de petits arbres et de buissons dans la strate arbustive a permis d'éclaircir la zone proche du sol et la partie inférieure des troncs, tout en gardant intacte la canopée fermée.

Pour évaluer l'effet de ces interventions, la Station ornithologique a relevé, entre 2016 et 2020, diverses données sur les surfaces sujettes aux mesures et sur des surfaces contrôles, non touchées. Certaines propriétés de la structure forestière ont été relevées, ainsi que la présence du pouillot siffleur et d'autres oiseaux nicheurs, et également celle de souris. Il s'agissait d'es-

timer les effets des mesures sur d'autres espèces d'oiseaux. En 2021, la Fondation Fledermausschutz a de plus étudié la présence de plusieurs espèces de chauves-souris par un suivi acoustique.

Les résultats montrent que ce genre d'interventions sur des surfaces adéquates peut favoriser l'installation du pouillot siffleur, en particulier si l'espèce est déjà présente à proximité. Une plus grande activité de certaines espèces de chauves-souris dans les surfaces avec interventions a également pu être

prouvée. En revanche, les mesures n'ont montré aucun effet sur la fréquence d'autres oiseaux nicheurs. Il semble ainsi que des interventions forestières ciblées dans les surfaces adéquates puissent créer un habitat convenant à la nidification du pouillot siffleur, au moins à court terme. Elles sont cependant relativement chères et leur effet à long terme est incertain.

### Conserver les habitats de nidification

Il est dans tous les cas prioritaire de conserver les habitats de nidification existants et déjà occupés. Il convient donc de renoncer à pratiquer des éclaircies dans ces peuplements. Les forestiers et forestières et les propriétaires peuvent ainsi contribuer à conserver le plus longtemps possible l'habitat existant. Par des subventions non seulement pour « forêts claires » mais aussi pour « forêts feuillues homogènes et sombres », ainsi que par des conventions pour conserver les habitats de nidification, les pouvoirs publics et les institutions privées peuvent soutenir les acteurs et actrices forestiers dans la conservation du pouillot siffleur en Suisse.

Karin Feller,  
Alex Grendelmeier &  
Gilberto Pasinelli



Les mesures forestières fonctionnent : ici un pouillot siffleur défendant son territoire après une intervention (photo : Adrian Wullschleger).

# Agroforesterie : les chances et les risques

**L'agroforesterie est une chance pour la biodiversité. Mais si on ne prête pas attention au choix du site, alouette des champs et autres espèces d'oiseaux menacés des milieux cultivés ouverts risquent d'être exclus de leur habitat.**

Le terme « agroforesterie » désigne l'art de faire coexister des cultures et des arbres dans les champs et prairies. Les formes d'exploitation traditionnelles telles que pâturages boisés, selves de châtaigniers et vergers haute-tige en sont des exemples. Ces systèmes sont souvent extensifs, riches en structures, et donc précieux pour la biodiversité. Depuis quelques années, on parle de plus en plus de « systèmes sylvoarables », associant arbres et cultures arables. Les arbres réduisent l'érosion, le lessivage des nitrates et l'émission de gaz à effet de serre et ont ainsi un impact positif sur l'environnement. C'est pourquoi il est question d'octroyer des paiements directs pour ce type de parcelles, ces systèmes étant vus comme une mesure favorable au climat. L'agroforesterie peut bel et bien augmenter la diversité structurale, mais ce genre d'aménagements peut aussi porter préjudice aux oiseaux des paysages cultivés ouverts.

## Les oiseaux nichant au sol ont besoin des milieux ouverts

Les plantations d'arbres en plein champ sont indésirables du point de vue de la protection des oiseaux. L'alouette des champs, la caille des blés, le vanneau huppé et la bergeronnette printanière ont besoin des paysages ouverts. L'alouette des champs, en particulier, reste à distance des grandes et hautes structures. Originaires des steppes, elle est spécialiste des habitats ouverts, et est l'espèce la plus fréquente parmi les nicheurs au sol des terres cultivées ouvertes. Cependant, elle compte parmi les oiseaux qui ont souffert des pertes les plus importantes en Suisse ces dernières décennies. En Suisse alémanique, elle a déjà disparu

de nombreuses régions. Même si elle reste plus fréquente en Suisse romande, ses effectifs y ont aussi régressé. Les raisons sont principalement imputables à l'intensification de l'agriculture et à l'augmentation des constructions. Dans le cas où les aménagements sylvoarables venaient à croître, à cause de subventions ou du soutien financier d'entreprises privées en faveur de la durabilité, l'alouette des champs et d'autres pourraient se retrouver menacés.

## Nouvelle feuille d'information

Le fait que ces aménagements sylvoarables causent du tort à certaines espèces d'oiseaux menacés est peu intuitif. Une nouvelle fiche d'information de la Station attire l'attention sur ce conflit, et vise à ce qu'alouette,

vanneau et autres soient pris en considération lors de la planification de systèmes sylvoarables. Nous recommandons de planter des structures basses tels que des arbustes isolés ou des petits groupes de buissons plutôt que des arbres dans les régions où les espèces citées sont présentes. Tant que les structures sont basses, l'impact négatif sur les nicheurs au sol est quasi nul. Les bandes herbeuses et les jachères peuvent de plus offrir un habitat à la fauvette grisette, au tarier pâtre et à la pie-grièche écorcheur, comme c'est le cas par exemple dans les zones de grandes cultures du Klettgau SH, du Grand Marais BE/FR et de la Champagne GE.

Les structures basses constituent une valeur ajoutée également dans les systèmes agro-

forestiers. La combinaison de bandes herbeuses, de jachères florales, de groupes de buissons et de petites structures permet d'atteindre une grande valeur écologique. Cela peut valoir la peine sur le plan financier aussi, si les critères de verger à haute-tige de qualité II sont remplis. Mais pour le bien de l'alouette des champs, de la caille des blés, du vanneau huppé et de la bergeronnette printanière, les nouveaux aménagements doivent être prévus près des bosquets, lisières de forêt et villages.

*Dominik Hagist*



La protection de l'alouette des champs, de la caille des blés, du vanneau huppé et de la bergeronnette printanière demande de renoncer aux aménagements agroforestiers au milieu des grandes cultures (photo : Marcel Burkhardt).



À proximité des bosquets et des villages, l'agroforesterie ne pose pas de problème aux oiseaux des milieux agricoles ouverts. Des espèces d'oiseaux des habitats environnants peuvent aussi en profiter (photo : Marcel Burkhardt).

# Événements extrêmes en forêt, une chance pour la biodiversité

D'abord destructeurs, les événements extrêmes peuvent aussi offrir nouvelles structures et diversité à nos forêts. La Station ornithologique, de concert avec les propriétaires forestiers et des partenaires, souhaite garantir ces surfaces pour la biodiversité.

Avec le changement climatique, les extrêmes météorologiques vont se multiplier. Les événements tels que tempêtes ou incendies ont le potentiel de modifier nos forêts en profondeur. La diversité des structures et des habitats peut augmenter, et être ainsi bénéfique à la diversité des espèces et à l'écosystème. Les humains sont fondamentalement dépendants des fonctions multiples offertes par un écosystème intact, et dans ce domaine, la diversité n'est jamais trop grande.

## Comment réagir à un événement extrême ?

Derrière chaque surface forestière touchée par un événement extrême, il y a des propriétaires confrontés à des décisions compliquées. L'exploitation forcée, associée à un reboisement, est souvent le seul moyen de compenser un peu les pertes financières subies. Ce type de mesures entraîne toutefois, sur les surfaces endom-

magées par le feu ou le vent, la perte de structures comme le bois mort ou les habitats pionniers – ou les empêche tout bonnement d'apparaître.

Une autre solution consiste à garantir contractuellement à court terme les surfaces concernées et leurs structures, afin d'assurer la succession naturelle. La Station ornithologique propose ainsi aux propriétaires concernés un contrat prévoyant de les dédommager pour une renonciation d'exploitation d'une durée de 30 ans. De plus, nous souhaitons avec des partenaires locaux expliquer au public le rôle des forêts « désordre », des arbres pourris et des zones de forêts claires avec quelques vieux arbres, et l'importance de les tolérer. La forêt qui domine chez nous aujourd'hui, dense avec de grands arbres puissants, est en effet trop peu variée.

## On recherche : surfaces forestières abimées avec potentiel

L'été humide de 2021 a été précédé de plusieurs années de grande sécheresse. Les répercussions sur les forêts ne sautent pas aux yeux, mais à y regarder de plus près, on voit que beaucoup d'arbres présentent un feuillage

## Sous-projet « Le stress hydrique en tant qu'opportunité »

Surfaces recherchées dans la zone rouge :

- forêts feuillues et mixtes à fonction première de « production de bois »
- au moins 1 ha de surface d'un seul tenant
- peuplement d'arbres au stade « futaie »
- nombreux feuillus dépérissant (50-100 % des arbres avec > 30 % de bois mort dans le houppier ou défoliation  $\geq$  50 %, signes de dégâts tels que suintements, etc.)



Engagement des propriétaires :

- Renonciation à l'exploitation env. 30 ans, exceptions : sécurité des chemins et autres ouvrages, mesures phytosanitaires (bois restant sur place)

réduit ou visiblement atrophié : les houppiers paraissent moins pleins. Ces arbres souffrent de stress hydrique, et nombre d'entre eux vont très vraisemblablement mourir dans les années à venir. Conséquence : l'apparition de beaucoup de bois mort, ce qui renforcera l'habitat de nombreuses espèces menacées. Pour cette raison, la Station a lancé un premier sous-projet dans les deux demi-cantons bâlois, très concernés, intitulé « Le stress hydrique en tant qu'opportunité ». Il est soutenu par l'association cantonale des propriétaires forestiers, les cantons et des spécia-

listes de la branche. Il s'agit de garantir davantage ces surfaces et d'étendre le projet à d'autres cantons. Pour savoir si votre forêt entrerait en ligne de compte, consultez l'encadré ci-dessous et la page [vogelwarte.ch/agroforesterie](http://vogelwarte.ch/agroforesterie). Vous trouvez par ailleurs sur notre site internet des informations sur les sous-projets « La tempête en tant qu'opportunité » et « Incendies de forêt en tant qu'opportunité ».

Alex Grendelmeier &  
Karin Feller



Les incendies créent des habitats pionniers pour les espèces rares comme l'épinard fraise en baguette ou l'engoulevent d'Europe (photo : Livio Rey).



La défoliation est un signe clair de stress hydrique. Ce type de peuplements offre un habitat à des espèces menacées comme le pic cendré ou la rosalie alpine (photo : Station ornithologique suisse).

# Nouveaux horizons pour Felix Liechti



Sur le terrain, Felix Liechti est dans son élément ! On le voit ici analysant des données radar dans le Sahara mauritanien (photo : Station ornithologique suisse).

**Pendant plus de trente ans, il s'est employé à percer les secrets de la migration des oiseaux. Felix Liechti prend aujourd'hui sa retraite. Ses approches innovantes ont permis de révéler des aspects passionnants de la migration et contribué à redéfinir l'aéroécologie.**

Felix Liechti grandit à Herisau, dans le très terrien Appenzell Rhodes-Extérieures, où rien ne le prédispose à étudier les oiseaux dans le ciel. Mais une fois ses études de zoologie et botanique à l'Université de Zurich terminées, sa future vocation se dessine : il travaille dans un bureau de protection de l'air, et réalise une thèse à l'Université de Bâle chez le Prof. Bruno Bruderer sur l'influence de l'environnement sur la migration des oiseaux. Il montre dans sa thèse que les migrateurs adaptent leur altitude de vol, leur direction, leur vitesse et même leur route migratoire aux conditions de vent. Dans les études radar qu'il entreprend avec Bruno Bruderer en Israël, en Espagne et en Mauritanie pour déterminer l'influence des mers et des déserts sur la migration, Felix confirme de cette influence fondamentale du vent. En 2007, il succède à Bruno Bruderer à la Station ornithologique.

Il se consacre alors plus intensément encore aux comportements migratoires. En étroite

collaboration avec la Haute école spécialisée de Berthoud, son équipe développe des géolocalisateurs minuscules capables d'enregistrer les routes migratoires des espèces de petite taille comme la huppe fasciée, l'hirondelle rustique, le traquet motteux ou le martinet à ventre blanc. Sous sa houlette, ces tachygraphes miniaturisés et leurs composants se perfectionnent et des méthodes sont développées pour leur analyse. La production en série de géolocalisateurs mise sur pied au sein de la Station et la coopération avec des partenaires à l'étranger permettent d'élucider aussi les routes migratoires du phalarope à bec étroit, du gorgebleue à miroir, du roselin cramoisi et de nombreux autres petits oiseaux. La première preuve que le martinet à ventre blanc vole pendant 200 jours d'affilée durant sa migration et dans ses quartiers d'hiver n'est qu'une parmi tant de découvertes majeures.

Avec l'utilisation naissante de l'énergie éolienne et les dangers qu'elle présente pour les migrateurs, l'expertise de Felix est de plus en plus demandée à l'international. Il crée un groupe de travail pour l'ornithologie radar appliquée, qui calcule des modèles de déroulement de la migration et effectue des expertises pour des sites potentiels d'éoliennes en l'Europe. Il conseille également pendant de nombreuses

années l'Office fédéral de l'aviation civile sur la prévention des collisions avec les oiseaux dans les aéroports, et le représente auprès de l'International Birdstrike Committee.

La technique développée pour la mesure quantitative de la migration des oiseaux débouche sur un partenariat de recherche entre la Station et l'Agence spatiale européenne. L'équipe de Sempach est chargée de calibrer un réseau existant de 80 radars météorologiques couvrant toute l'Europe. Felix profite de la chance unique ainsi offerte à son équipe de pouvoir étudier la migration sur la totalité du continent. C'est alors l'ensemble du flux de la biomasse

des oiseaux, des chauves-souris et des insectes dans l'espace aérien qui est mesuré, et que l'on tente de mettre en relation avec les données météorologiques, climatiques et paysagères. Felix a installé sur le toit de la Station un radar de référence, qui mesure en permanence la migration au-dessus de Sempach.

Par sa curiosité insatiable, son intérêt tant pour l'écologie que pour la méthodologie, et la combinaison astucieuse des approches quantitative (radar), qualitative (géolocalisateurs) et théorique (modèles migratoires), Felix a donné un essor formidable à l'aéroécologie. Qui plus est, il a suivi – à côté de son activité d'enseignement à l'Université de Bâle – de nombreux étudiants et étudiantes et post-doctorants et post-doctorantes dans leurs travaux académiques, apportant ainsi une contribution essentielle à leur formation. Enfin, il s'est beaucoup engagé dans la création d'un groupe de recherche compétent et jouissant aussi d'une grande renommée internationale. Au terme de cette carrière riche et inspirante, c'est un autre chapitre qui s'ouvre pour Felix Liechti. Que nos vœux les plus chaleureux accompagnent ce collègue de longue date sur sa nouvelle trajectoire !

*Matthias Kestenholz,  
Gilberto Pasinelli &  
Barbara Trösch*



Les données radar précises obtenues grâce à Felix Liechti ont apporté des informations importantes pour l'ornithologie et pour la protection des oiseaux dans le cadre de l'exploitation de l'énergie éolienne (photo : Andreas Eggenberger).



# Paysages revalorisés : l'œuvre d'une vie

**Connaître, conserver et revaloriser les habitats pour les oiseaux et les autres animaux sauvages a été le fil conducteur des plus de 30 ans de Roman Graf à la Station ornithologique.**

Roman Graf arrive à la Station ornithologique en 1987, au moment précis où une jeune équipe démarre le projet « Lebensraum-inventar Luzern ». Il s'agit de cartographier et d'estimer la valeur biologique des objets naturels de tout le canton, afin d'assurer leur existence à long terme. Mais le thème des habitats ne va pas occuper Roman que pour ce seul projet : il y sera fidèle durant toute sa carrière professionnelle. Fin connaisseur des oiseaux, des insectes et des plantes, et observateur passionné de la nature, il considère que la conservation d'habitats proches de l'état naturel et leur revalorisation font partie des tâches capitales de la protection de la nature. Il s'engage dans cette mission aux niveaux les plus variés : il développe et améliore les méthodes d'inventaire des habitats, et prend aussi beaucoup de plaisir à effectuer des cartographies en personne sur le terrain. De retour au bureau, il analyse les données et fait des propositions concrètes et réalistes pour conserver et revaloriser

les habitats proches de l'état naturel. Plus de 230 publications, expertises et rapports témoignent de ce travail. Relevons en particulier le set de cartes « Espèces caractéristiques » et le guide pratique « La biodiversité sur l'exploitation agricole ». Grâce à son attitude positive, ses talents de négociateur, mais aussi sa ténacité, ces pages ne sont pas restées lettre morte. Les succès de Roman auprès de propriétaires fonciers sont nombreux – en motivant plus d'un à rehausser la qualité écologique de ses terres cultivées. Son dernier grand projet, Roman l'a consacré aux habitats forestiers. Grâce aux cartographies qu'il a réalisées, nous connaissons désormais la composition des forêts des carrés kilométriques du MONiR. Ce savoir est indispensable pour que l'on soit plus tard à même de faire le lien entre les éventuels changements dans la structure forestière et les populations d'oiseaux nicheurs.

Roman a mené des projets dans toute la Suisse, mais il laisse particulièrement sa trace dans la plaine de Wauwil. C'est sur son initiative que le projet de revitalisation de cette plaine a vu le jour dans les années 1990. À l'époque, la protection de la nature dans la région se limitait à celle de la réserve, une pe-



*Même après une longue et dure journée de terrain, Roman Graf est toujours de bonne humeur (photo : Simon Birrer).*

tite zone humide au milieu de la plaine, tandis que la grande majorité des terres était soumise à une exploitation agricole très intensive. Il revient à Roman d'avoir réussi à réunir les agriculteurs et les autres groupes d'intérêt autour d'une vision commune pour la région. De là est aussi né le premier projet de mise en réseau du canton de Lucerne, l'un des tout premiers de Suisse. Ce rôle de pionnier est allé de pair avec un important travail de développement, ce qui a valu à Roman

quelques casse-têtes, mais a aussi contribué à ce que des solutions pertinentes trouvent une application dans tout le canton. Aujourd'hui, la plaine de Wauwil est certes toujours un paysage de culture intensive, mais elle est revalorisée par de nombreuses surfaces de promotion de la biodiversité de qualité – et cela change tout.

Roman est aussi très actif aux Grisons. Très tôt déjà, il a montré que l'intensification de l'agriculture gagnait même les régions plus élevées des Alpes et a donné l'alerte. Et c'est lui encore qui a signalé les populations de nicheurs des prairies encore conséquentes dans les prairies d'altitude des vallées grisonnes, et qui s'est engagé pour leur conservation.

Les qualités de Roman s'expriment aussi chaque fois qu'il informe et motive toutes les parties. Il s'épanouit comme référent et guide d'excursion. Son style plein d'humour et ses immenses connaissances sur la flore et la faune font de chacune de ses excursions un moment marquant. Il a ainsi incité d'innombrables personnes à l'imiter et à s'engager pour la nature dans la joie. Cette joie, nous allons assurément encore la vivre à de nombreuses reprises au contact de Roman, même si l'heure de la retraite va bientôt sonner pour lui.



*En pleine action lors de la Journée de la biodiversité : Roman Graf remplit le « baromètre des espèces » dans la plaine de Wauwil pour sensibiliser le public (photo : Peter Knaus).*

Simon Birrer

## Modéliser les flux migratoires

La mécanique des fluides et les données radar permettent de visualiser la migration des oiseaux et de quantifier les oiseaux qui y prennent part.

Les oiseaux en migration créent des flux de biomasse qui influencent les fonctions écosystémiques et l'économie, l'agriculture et la santé par le transport de nutriments, de graines et de parasites. Il est donc important de les comprendre sur un plan temporel et spatial. Grâce aux données obtenues par un réseau de radars météorologiques, il a été possible de modéliser les flux migratoires entre février 2018 et janvier 2019 en Europe centrale et de l'Ouest. Ces données incluaient la densité, la vitesse et la direction de vol des oiseaux. Des calculs habituelle-

ment utilisés en mécanique des fluides ont alors permis d'estimer le nombre d'oiseaux qui décollent et atterrissent.

Les cartes obtenues permettent de visualiser les vagues migratoires d'une nuit à l'autre. On peut également estimer l'accumulation d'oiseaux au sol et quantifier les flux saisonniers. Le nombre d'oiseaux au sol a augmenté abruptement en mars pour atteindre près de 500 millions d'oiseaux entrant dans la zone d'étude. Dès le mois d'août, il chute à nouveau : la nouvelle génération est incluse dans les oiseaux quittant la zone en automne. Lors du pic de migration, jusqu'à 118 millions d'oiseaux décollaient la même nuit de printemps et 148 millions une nuit d'automne.



Étourneau sansonnet (photo : Ralph Martin).

Nussbaumer, R., S. Bauer, L. Benoit, G. Mariethoz, F. Liechti & B. Schmid (2021): Quantifying year-round nocturnal bird migration with a fluid dynamics model. *Journal of the Royal Society, Inter-*

face 18: 20210194. <https://doi.org/10.1098/rsif.2021.0194>.

## Bourdonnements et bruissements au-dessus de nos têtes

À l'aide d'un radar, l'activité aérienne des insectes et des oiseaux peut être quantifiée toute l'année.

L'espace aérien est un habitat important pour de nombreux organismes, à l'image des insectes et des oiseaux qui l'utilisent pour

diverses activités comme chercher leur nourriture ou pour leur dispersion ou migration saisonnière. Si les pics des mouvements migratoires sont bien connus, il reste beaucoup à découvrir sur l'activité aérienne annuelle des oiseaux et des insectes.

Les radars sont un moyen populaire pour surveiller les mouvements des animaux volants. Deux ans de monitoring radar continus à la Station ornithologique suisse montrent des pics d'activité en été similaires à ceux durant les périodes migratoires. Basé sur la direction des vols enregistrés par le radar, un algorithme estime la proportion de mouvements directionnels (migratoires) et non-directionnels (locaux, par exemple pour la recherche de nourriture).

Ainsi, on estime au moins 3 millions de passages d'oiseaux et 20 millions de passages d'insectes sur une ligne d'un km au-dessus de Sempach chaque année. De jour, les mouvements locaux des oiseaux étaient de la même in-

tensité en été que les pics migratoires saisonniers. Au printemps, oiseaux et insectes montrent une direction moyenne de vol contrastée, alors qu'en automne, oiseaux et insectes se dirigent en direction du sud-ouest. Chez les insectes, si l'on fait abstraction du pic d'activité diurne en été, il y a pendant toutes les saisons autant de mouvements migratoires que de mouvements de vol locaux. Cela signifie qu'une partie des insectes volants se déplace toujours avec une certaine direction préférentielle, éventuellement influencée par la direction du vent.

Shi, X., B. Schmid, P. Tschanz, G. Segelbacher & F. Liechti (2021): Seasonal Trends in Movement Patterns of Birds and Insects Aloft Simultaneously Recorded by Radar. *Remote Sensing* 13: 1839. <https://doi.org/10.3390/rs13091839>.



Martinet noir (photo : Daniele Occhiato).

## ... Estel Albertini

**Toute petite déjà, Estel Albertini adorait aller se promener avec ses parents dans le joli Parco della Pace à Locarno. Elle avait alors surtout une chose en tête: les plumes!**

Fascinée par l'immense variété de leurs formes et de leurs couleurs, Estel commence à collectionner les plumes avec assiduité. Au fil du temps, elle parvient à identifier à quel oiseau elles appartiennent, mais aussi à déterminer de quel type de plumes il s'agit. Presque en même temps se déploie son autre grande passion: le dessin. Ses premiers œuvres, elle les crée avec les crayons de couleurs de la Station ornithologique – offerts par ses parents lors d'une excursion au centre de visite. Aujourd'hui, les plumes et les dessins sont réunis, bien classés par espèce et accompagnés de descriptions rédigées par elle-même, dans le guide ornithologique tout à fait personnel de la Tessinoise de 15 ans.

Son intérêt toujours croissant la mène à découvrir en 2017 la page internet d'ornitho.ch. C'est littéralement un nouveau monde qui s'ouvre à elle. Elle suit pendant un temps les nombreuses observations passionnantes récoltées autour de chez elle, mais elle se met assez vite à saisir ses propres observations. Depuis, elle en a transmis plus de 6000 – certaines documentées de photo de qualité, car outre ses jumelles, elle est toujours accompagnée de son appareil photo.

Pour observer les oiseaux, c'est dans la réserve naturelle des Bolle di Magadino qu'elle préfère se rendre, et tout particulièrement à la cabane d'observation de la Bolla Rossa. De là, elle a une vue directe sur le bord de la roselière et sur les plans d'eau et les zones vaseuses attenantes, avec l'avantage que les oiseaux se laissent observer de très près, sans être dérangés. L'espèce favorite d'Estel aime cependant les milieux

plus secs: c'est la huppe fasciée. Estel ne sait que trop bien qu'il faut parfois s'armer de beaucoup de patience pour repérer l'oiseau, même s'il s'est déjà signalé par son «houpoupou» caractéristique. Mais quel plaisir lorsqu'elle peut enfin l'admirer relevant sa huppe! Les comportements si variés des oiseaux la fascinent tout particulièrement.

Son grand rêve: pouvoir aller un jour au Costa Rica, et vivre la diversité des espèces et de leurs couleurs dans les tropiques. Pas étonnant dès lors que l'un de ses plus beaux dessins représente le guêpier d'Europe – une espèce aux couleurs exotiques qu'elle a déjà eu l'occasion d'observer au Tessin.



Photo: Arno Schneider.

## Changements dans l'équipe de la Station

Dans ces lignes, nous voilà à souhaiter une fois de plus la bienvenue, mais aussi – malheureusement – le meilleur pour la suite.

Dans le domaine de la recherche, Marie Perennes a investi cet été son poste dans le projet GloBAM, pour un post-doc de deux ans. Elle soutient l'équipe de Silke Bauer dans le développement de modèles qui permettront de tester des hypothèses concernant le comportement migratoire des oiseaux, puis de les comparer avec des données réelles.

C'est un spécialiste IT chevronné que nous accueillons en la personne de Hans-Peter Eberhart. En plus des tâches de soutien et de l'installation de nouvelles machines, il est notamment

responsable de la formation du personnel sur les nouveaux programmes.

Pour la dixième fois, la Station forme la relève dans le cadre d'un apprentissage: Sanja Willimann effectue chez nous son CFC de médiaticienne et se familiarise

ainsi avec les domaines IT, marketing et administratif.

Nous souhaitons une cordiale bienvenue à tous les trois et une activité enrichissante à la Station ornithologique!

Nous adressons nos plus vifs remerciements à Karin Feller,

Irene Schumacher et Nils Torpus, qui ont choisi de continuer sur d'autres voies. Nous perdons trois collaborateurs et collaboratrices engagés, que nous remercions chaleureusement pour leur investissement. Nous leur souhaitons le meilleur pour la suite.



De gauche à droite: Marie Perennes, Hans-Peter Eberhart, Sanja Willimann.

## Dans le sillage du milan royal

Le milan royal est l'un des oiseaux les plus populaires de Suisse et il fascine les amateurs et amatrices comme les spécialistes. L'enthousiasme de Patrick Scherler, collaborateur dans le projet Milan royal à la Station ornithologique, et d'Adrian Aebischer, qui se consacre depuis plus de 20 ans à la recherche sur l'élégant rapace, atteint de tels sommets qu'ils lui ont consacré un livre. Riche-ment illustré, l'ouvrage offre des perspectives inhabituelles sur les mœurs du milan royal, tout en les expliquant dans le détail et avec clarté. Effectifs du Portugal à l'Ukraine, choix du site de nidification, comportement migratoire, établissement des jeunes, causes

de menace: non seulement les auteurs compilent sur plus de 200 pages les connaissances actuelles issues de la littérature internationale spécialisée, mais ils enrichissent l'ouvrage des résultats du projet Milan royal de la Station ornithologique et de leur expérience personnelle. Le livre édité par Haupt Verlag (disponible uniquement en allemand) peut être commandé à cette adresse: [www.haupt.ch/buecher/natur-garten/der-rotmilan.html](http://www.haupt.ch/buecher/natur-garten/der-rotmilan.html)

*Aebischer, A. & P. Scherler (2021): Der Rotmilan – Ein Greifvogel im Aufwind. Haupt Verlag. 232 Seiten. ISBN 978-3-258-08249-3*



*Un incontournable pour les fans du milan royal et celles et ceux qui souhaitent le devenir: un nouvel ouvrage, richement illustré, qui offre des perspectives inédites sur les mœurs de ce splendide rapace.*

## Observer les oiseaux en Suisse romande

En 2005, la première édition des « Bons Coins ornithologiques de Suisse romande » était publiée par le Groupe des Jeunes de Nos Oiseaux (GdJ). Ce projet fédérateur se fonde sur les articles régulièrement publiés depuis 1995 dans la revue « Le Héron ». Depuis, l'eau a coulé sous les ponts et la situation des oiseaux de Suisse s'est modifiée. Une mise à jour s'imposait.

La nouvelle édition, rédigée par de jeunes passionnés et passionnées, ne propose pas moins de 121 escapades afin de découvrir l'avifaune de Suisse romande. Au fil des pages, on découvre cartes et illustrations, ainsi qu'un texte explicatif indiquant les espèces que l'on peut observer dans le « bon coin » correspondant. Un code QR permet par ailleurs de visualiser directement les observations récentes de chaque site sur [ornitho.ch](http://ornitho.ch). Diverses astuces (accès en transports publics, période optimale) permettent d'organiser au mieux sa sortie et de maximiser ses chances de voir tichodromes, limicoles, oiseaux d'eau, rapaces et bien plus encore.



*La nouvelle édition des Bons Coins ornithologiques de Suisse romande présente 121 sites idéaux pour l'observation des oiseaux.*

À la fin, un index alphabétique des sites et des cantons permet de trouver facilement la balade près de chez soi, que ce soit dans la région lémanique, l'arc jurassien, ou la vallée du Rhône, par exemple. Un travail impressionnant et exhaustif effectué par le GdJ, qu'il faut se procurer sous tous les prétextes.

*Groupe des Jeunes de Nos Oiseaux (2021): Les Bons Coins ornithologiques de Suisse romande (2<sup>e</sup> éd.). 352p.*

*Pour commander (CHF 35.– / + frais de port): [www.gdj.nosoiseaux.ch](http://www.gdj.nosoiseaux.ch)*

### AGENDA

**16 janvier 2022:** Recensement des oiseaux d'eau

**29-30 janvier 2022:** réunion des collaboratrices et collaborateurs de la Station ornithologique à Sursee

**4-8 avril 2022:** congrès EBCC 2022 au Musée des transports de Lucerne

### IMPRESSUM

**Rédaction:** Livio Rey et Martina Schybli

**Traduction:** Chiara Solari, Filoplume

**Collaboration:** Simon Birrer, Sebastian Dirren, Karin Feller, Alex Grendelmeier, Dominik Hagist, Matthias Kestenholz, Fränzi Korner-Nievergelt, Chloé Pang, Gilberto Pasinelli, Arno Schneider, Reto Spaar, Barbara Trösch

**Tirage:** 4250 Ex.

**Edition:** avril, août, décembre

**ISSN:** 1664-9478 (Ressource électronique: 1664-9486)

**Papier:** imprimé sur 100 % papier recyclé

imprimé en  
suisse



Schweizerische Vogelwarte  
Station ornithologique suisse  
Stazione ornitologica svizzera  
Staziun ornitologica svizra

CH-6204 Sempach

Tel. 041 462 97 00  
Fax 041 462 97 10  
[info@vogelwarte.ch](mailto:info@vogelwarte.ch)  
[www.vogelwarte.ch](http://www.vogelwarte.ch)

Postkonto 60-2316-1  
IBAN CH47 0900 0000 6000 2316 1