



Nette rousse (Photo : Marcel Burkhardt)

## AVINEWS | AVRIL 2022

# Étudier et protéger par-delà les frontières

**L'étude et la protection des oiseaux ne peut se faire qu'en dépassant les frontières. Ainsi, la Station ornithologique prend part depuis longtemps à des projets internationaux.**

La Station ornithologique suisse s'est donné pour mission d'étudier et protéger les oiseaux ainsi que leurs habitats. Cet engagement nécessite une perspective internationale, raison pour laquelle les collaborations et projets transfrontaliers de la Station sont une tradition de longue date. La 22<sup>e</sup> conférence du European Bird Census Council (EBCC), qui aura lieu en avril 2022 à Lucerne, en est le dernier exemple.

On peut également citer le deuxième Atlas européen des oiseaux nicheurs (EBBA2), publié en 2020. Sous la houlette de

l'EBCC, la Station ornithologique a coordonné l'Atlas en collaboration avec une équipe d'expertes et d'experts européens, et a joué un rôle déterminant dans l'analyse des données et l'établissement de cartes et de textes.

La Station soutient par ailleurs d'autres projets de surveillance internationaux, dont la populaire plateforme de science citoyenne ornitho.ch, qui permet d'entrer les observations d'oiseaux en ligne ou *via* l'application « NaturaList ». La Station a été essentielle dans le développement et la popularisation d'ornitho.ch, d'abord en Suisse puis dans d'autres pays d'Europe. Elle a en outre participé à la création de l'EuroBirdPortal (EBP) et du Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). Ces projets offrent une vision eu-

ropéenne globale de la répartition et des populations nicheuses, ainsi que des changements tant saisonniers que durables.

Dans le cadre de divers projets de recherche, la Station examine les facteurs influençant l'écologie, le comportement et la physiologie des oiseaux dans notre pays et au-delà. La migration est par exemple étudiée en Suisse depuis la fin des années 1960 à l'aide de systèmes radar spéciaux, étude élargie entre-temps à la Méditerranée et au Sahara. Plus récemment, des stations radar météorologiques ont été installées dans toute l'Europe pour le recensement quantitatif des déplacements d'oiseaux et d'insectes sur l'ensemble du continent. Avec l'utilisation des géolocalisateurs, dont le développement doit énormément à la Station, il est devenu possible d'iden-

tifier les lieux de séjour, hors périodes de reproduction, d'espèces toujours plus petites. Nombre de ces études ont été menées en collaboration internationale.

Enfin, la Station ornithologique coordonne depuis 2021 le Plan d'action pour les oiseaux terrestres migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEMLAP), pour le compte de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) ratifiée par plus de 130 États. L'AEMLAP veut améliorer la situation des oiseaux terrestres migrateurs dans la région Afrique-Eurasie par des mesures coordonnées à l'international, dans le but de conserver et protéger ces espèces, et de garantir une utilisation durable de leurs habitats.

*Gilberto Pasinelli*



# Compter les oiseaux toute l'année



Fonte tardive, chutes de pierres, intempéries soudaines et longues marches d'approche font des recensements à l'étage alpin un vrai défi (photo: Roman Graf).

Un des objectifs centraux de la Station ornithologique est de jouir d'une vue d'ensemble de la présence et de l'évolution des effectifs des oiseaux nicheurs et de passage en Suisse. Divers moyens y contribuent, parmi lesquels plusieurs programmes de suivi.

Leur capacité à voler fait des oiseaux un groupe bien plus mobile que d'autres. Parvenir à un panorama de leurs allées et venues demande à l'équipe de coordination de la Station un effort conséquent tout au long de l'année. Grâce à quelque 5000 personnes actives sur ornitho.ch,

aux recensements d'oiseaux d'eau sur plus de 300 secteurs, et aux stations de baguage situées en zones humides ou sur des cols alpins, la présence des oiseaux hivernants et des migrants de passage est aujourd'hui très bien documentée.

En revanche, le suivi de nos quelque 180 espèces nicheuses régulières requiert plus d'efforts. Actuellement, on dispose de chiffres pour 176 espèces, la plupart depuis 1990. La pièce maîtresse de ce suivi est le monitoring des oiseaux nicheurs répandus (MONiR), qui recense depuis 1999 les effectifs des es-

pèces fréquentes et répandues – principalement des passereaux – sur 267 carrés kilométriques dans toute la Suisse. Ce dispositif est complété par des relevés du monitoring national de la biodiversité (MBD) qui a lieu tous les 5 ans sur 500 carrés kilométriques.

En collaboration avec des partenaires locaux, des groupes de travail et des spécialistes d'espèces, la Station mène également des recensements dans environ 100 zones humides (MZH), dans des habitats spécifiques, sur des places d'armes et dans des parcs. Elle organise par ailleurs les recensements des nicheurs en colonies et des relevés spécifiques – par exemple des nocturnes ou des nicheurs en falaises (monitoring des espèces particulières).

## Une méthode de cartographie éprouvée

Pour nombre de relevés, on emploie une forme simplifiée de la méthode de cartographie des territoires: le terrain est parcouru selon un itinéraire préétabli en reportant précisément sur carte tous les oiseaux vus ou entendus à l'intérieur d'un carré kilométrique. Cette méthode utilisée depuis longtemps en Suisse convient bien à ses habitats souvent petits et circon-

crits, et les résultats ainsi obtenus sont faciles à communiquer. Les données quantitatives pour les atlas des oiseaux nicheurs 1993-1996 et 2013-2016 ont été récoltées de cette façon. On parcourt le terrain usuellement trois fois, mais seulement deux pour les surfaces alpines, et cinq à six fois pour les zones humides et les habitats spécifiques.

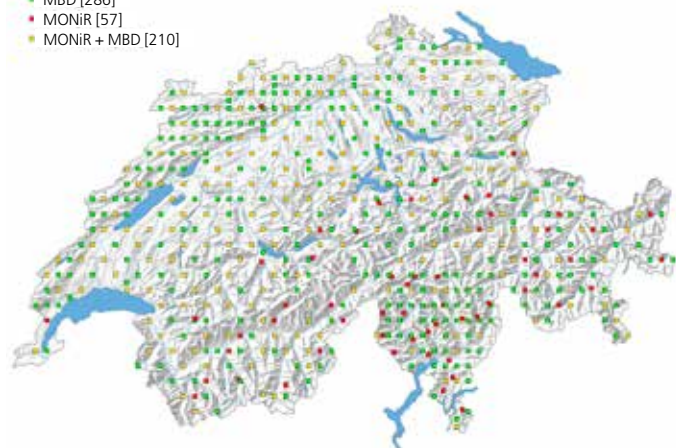
Pour que la méthode de cartographie reste la plus simple et harmonisée possible, divers outils la complètent: les collaboratrices et collaborateurs reçoivent des cartes précises sur lesquelles figurent les itinéraires et la durée de la visite sur le terrain, et les oiseaux migrateurs tardifs ne peuvent être comptabilisés qu'à partir d'une certaine date. Une application de cartographie développée par l'association faïtière allemande d'ornithologie DDA, un outil de numérisation (Terrimap online) et un logiciel délimitant automatiquement les territoires (AutoTerri) contribuent désormais à l'efficacité de la récolte et de l'analyse des données. Notre principe est d'alléger autant que possible le travail de bureau des personnes qui cartographient.

## Les oiseaux de montagne: un défi particulier

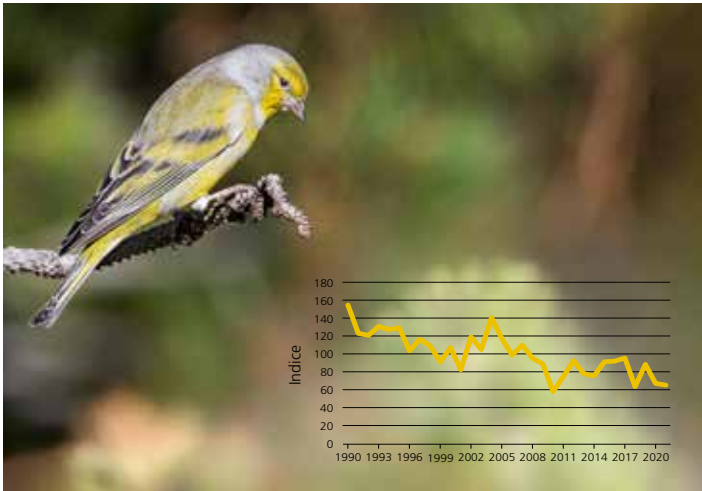
Les Alpes constituent 58 % de la surface de la Suisse, le Jura 11 %. Comme notre pays porte une responsabilité particulière pour la conservation des espèces des habitats alpins et subalpins, ces derniers doivent être prospectés de manière représentative. C'est ainsi que des zones situées à plus de 2500 m sont également recensées. La cartographie à cette altitude est particulièrement exigeante: changements de temps, fonte des neiges tardive, chutes de pierres, ponts et chemins coupés par les avalanches et les crues sont autant d'obstacles potentiels.

De plus, de nombreux oiseaux de montagne sont difficiles à recenser. Des espèces telles que le lagopède alpin, la perdrix bartavelle, le monticole de roche et le tichodrome échelle occupent de vastes terri-

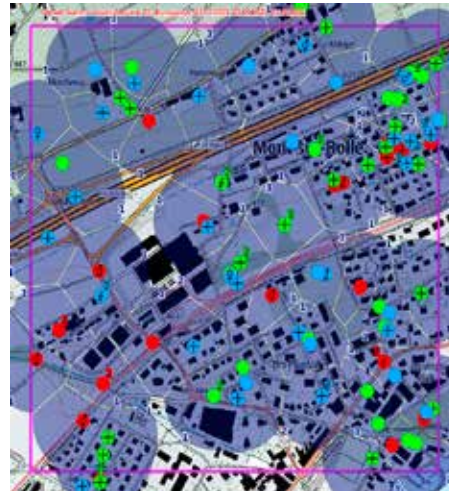
■ MBD [286]  
■ MONiR [57]  
■ MONiR + MBD [210]



Les surfaces du monitoring des oiseaux nicheurs répandus (MONiR) sont cartographiées chaque année depuis 1999, celles du monitoring de la biodiversité (MBD) tous les cinq ans (Graphique: Station ornithologique suisse, carte: © swisstopo).



Grâce aux nombreuses surfaces dans les Alpes, nous connaissons aujourd'hui avec fiabilité les tendances pour les espèces pour lesquelles la Suisse porte une responsabilité particulière, comme le venturon montagnard. L'indice montre l'évolution relative de l'effectif nicheur en Suisse (100 = moyenne 1990-2021) (graphique: Station ornithologique suisse, photo: Ralph Martin).



La Station ornithologique mise sur une méthode de cartographie des territoires simplifiée. Les cartographes peuvent s'appuyer sur une application de saisie des données sur le terrain, sur Terrimap online pour la numérisation et la présentation des observations, et depuis peu sur Autoterri, un outil qui délimite automatiquement les territoires. Ici une carte pour le merle noir (graphique: Station ornithologique suisse, carte: © swisstopo).

toires dans un terrain où la visibilité est faible, ou arborent un excellent camouflage. L'accenteur alpin vit en coopérative, le chocard à bec jaune parcourt de larges secteurs en groupe en quête de nourriture, tout comme la niverolle alpine, le sizerin flammé et la linotte mélodieuse. Il y a heureusement aussi des espèces territoriales faciles à recenser comme le pipit spioncelle et le traquet motteux.

**Combiner plusieurs sources pour montrer les tendances**

Dans un petit pays, il est ardu de récolter des données en suffisance de manière à ce que le calcul des tendances soit probant pour les espèces relativement rares et difficiles à trouver. On compte dans cette catégorie, outre les espèces de mon-

tagne citées, les rapaces, les galinacés, les pics et quelques espèces de passereaux. Les suivis traditionnels les recensent trop rarement pour donner seuls des tendances fiables. Pour calculer ces dernières, nous utilisons des méthodes statistiques développées à la Station qui nous permettent de combiner les données de différentes sources.

Les observations isolées d'ornitho.ch sont réunies avec les données quantitatives du MONiR, du MDB, du MZH et des atlas des oiseaux nicheurs. Cet ajout de données mieux standardisées aux observations occasionnelles est enrichissant pour deux raisons: d'une part, les surfaces des projets de suivi sont recensées régulièrement et avec un effort constant, ce

qu'est décisif pour juger l'évolution à long terme. D'autre part, les changements de densité dans le carré kilométrique sont pris en compte – une information absente des données isolées. Les tendances ainsi obtenues diffèrent significativement de celles qui se basaient uniquement sur les observations isolées, en particulier pour les années 1990. Une analyse approfondie a confirmé que la nouvelle méthode livre souvent des résultats plus fiables.

**Un trésor pour la recherche méthodologique**

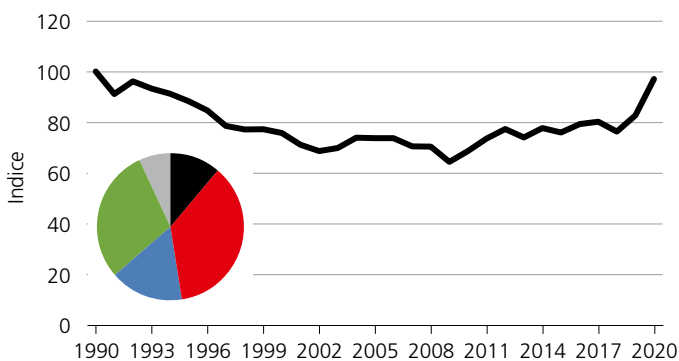
L'excellente qualité des données brutes que constituent les relevés standardisés du MONiR s'est avérée au fil des ans et en fait une source précieuse pour de nouvelles analyses statistiques. La collaboration de la Station ornithologique avec Andy Royle du Patuxent Wildlife Research Center (USA) a joué un rôle prépondérant dans le développement de nouvelles méthodes analytiques tenant compte de la probabilité de découverte d'une espèce. Ces nouvelles méthodes donnent des indications sur la présence et les effectifs d'une espèce, leur évolution, et les facteurs écologiques qui les influencent. Ces qualités font désormais du MONiR un concept repris au niveau international dans la recherche méthodologique; il figure en bonne place dans nombre d'articles scientifiques et plusieurs manuels. La valeur du MONiR va bien au-

delà de la prise du pouls de la diversité des oiseaux en Suisse. Ses données sont une mine d'or pour développer de nouvelles méthodes et pour examiner des hypothèses biologiques tout à fait fondamentales.

**Spectre d'application toujours plus large**

En jetant un coup d'œil sur l'évolution des dernières décennies, on constate que les données générées par les projets de suivi de la Station ornithologique sont de plus en plus convoitées. Cela va de simples extraits de la base de données dans le cadre de projets d'infrastructures ou de revitalisation, jusqu'à la mise à disposition de grands jeux de données par exemple pour l'EuroBirdPortal ou d'autres projets internationaux, en passant par une foule d'analyses et modélisations scientifiques. De plus, les développements méthodologiques et les fruits de la recherche fondamentale que nous menons sont aujourd'hui plus demandés que jamais. Tout ceci serait impossible sans les nombreux bénévoles motivés qui, au début de chaque projet, s'engagent à récolter des données de la meilleure qualité possible, y compris dans des terrains très exigeants. À elles toutes et eux tous, un immense merci !

Hans Schmid, Marc Kéry,  
Thomas Sattler et  
Nicolas Strebel



Le SBI® reflète l'évolution de l'effectif de chaque espèce nicheuse, ainsi que celle de groupes d'espèces. On voit ici la courbe des espèces de la Liste rouge. Le diagramme représente les pourcentages d'espèces d'oiseaux nicheurs disparus (en noir), à effectifs en diminution (en rouge), fluctuants (en bleu), en augmentation (en vert), ou apparues récemment (en gris) (graphique: Station ornithologique suisse).

# Recherche sur la migration : nouveaux horizons

**En 2008 s'ouvrait un nouveau chapitre de la recherche sur la migration des oiseaux : des géolocalisateurs étaient utilisés pour la première fois en Suisse. Cette technologie a permis d'acquérir des connaissances fascinantes sur le comportement migratoire des petits oiseaux.**

Les déplacements de grands oiseaux comme les aigles ou les cigognes peuvent être enregistrés en continu grâce à des émetteurs GPS. La transmission des positions GPS exige cependant beaucoup d'énergie, et une batterie dotée d'une année entière d'autonomie serait trop grande et lourde pour les petits oiseaux. En collaboration avec la Haute école bernoise de Berthoud, la Station ornithologique est l'une des premières institutions au monde à avoir entrepris, il y a quinze ans, le développement de géolocalisateurs destinés à la recherche sur la migration des oiseaux. Au début, les appareils étaient conçus exclusivement pour enregistrer à intervalle régulier l'intensité lumineuse accompagnée d'un horodatage. Cela permet de déterminer la longueur du jour et l'heure du midi solaire, puis de calculer grâce à une formule mathématique la longitude et la latitude approximatives de la position de l'oiseau. Contrairement au GPS, ce type de géolocalisateur enregistre les données sans les envoyer, ne nécessitant ainsi qu'une petite batterie légère. Si l'on capture les oiseaux ainsi équipés dès leur retour sur leur site de nidification, cette technique permet d'enregistrer les routes migratoires de petits oiseaux jusqu'à la taille d'un tarier des prés.

De rapides progrès ont permis de révolutionner les possibilités d'utilisation des géolocalisateurs et nos connaissances sur la migration des oiseaux. Outre la lumière, des géolocalisateurs plus perfectionnés peuvent aujourd'hui mesurer aussi la pression atmosphérique, l'accélération et la température, nous donnant des informations sur d'autres aspects de la vie des oiseaux sur toute l'année. Le modèle le plus récent, le  $\mu$  Tag, ne mesure que la lumière et le

temps, mais les données peuvent être lues à distance via une antenne FM. Combiné à un panneau solaire, le  $\mu$  Tag peut théoriquement livrer des données durant des années, sans qu'il soit nécessaire de capturer l'oiseau entre deux.

## Nouvelles découvertes étonnantes sur la migration

Les géolocalisateurs sont ainsi devenus un instrument unique pour décrire le vol, la répartition, le comportement et les interactions avec l'environnement des petits oiseaux (poids <100g) pendant la migration et en hiver. Grâce à cet outil, les mœurs de nombreuses espèces en dehors de leur zone de reproduction ont été révélés.

Par exemple, avant l'emploi des géolocalisateurs, on ne disposait sur la huppe fasciée que d'une seule bague trouvée en Afrique subsaharienne, et on ignorait presque tout de ses routes migratoires. Nous connaissons maintenant les régions d'hivernage de différentes populations de huppe fasciée de toute l'Europe, et nous savons dans quelle mesure ces régions se chevauchent. Étonnamment, on a aussi constaté que

cette espèce, contrairement à ce que l'on pensait, migre surtout la nuit : près de 90 % de tous les vols des individus étudiés ont eu lieu de nuit. De petits trajets se font toutefois aussi régulièrement en journée, ce qui a probablement incité à conclure que la huppe fasciée était un migrateur de jour.

Des études réalisées sur le pipit rousseline ont donné les premières indications sur la répartition des périodes de vol et de

repos pendant la migration : le ratio est d'environ 1 pour 7. Cela signifie que les migrateurs ont besoin pour chaque heure de vol d'environ 7 heures de repos et d'alimentation afin de reconstituer leurs réserves d'énergie et pouvoir reprendre la route.

## Vol marathon – vols d'endurance – vols d'altitude

L'utilisation de géolocalisateurs a aussi révolutionné nos connaissances sur la manière dont les



*Très petits et pesant moins d'un gramme, les géolocalisateurs permettent d'étudier les routes et le comportement migratoire des petits oiseaux (photo : Station ornithologique suisse).*



*Les géolocalisateurs révèlent des aspects étonnants du comportement social des oiseaux migrants. Les données montrent par exemples que les guépriers d'Europe voyagent « entre amis » (photo : Bernd Skerra).*



*Le martinet à ventre blanc est un champion toutes catégories : il peut rester jusqu'à 200 jours dans les airs sans se poser ! C'est ce que nous ont appris les géolocalisateurs (photo : Marcel Burkhardt).*

migrateurs au long cours franchissent les barrières naturelles. La Méditerranée et le Sahara, en particulier, n'offrent ni nourriture, ni possibilités d'escale. On pensait jusqu'à présent que la majorité des passereaux traversaient par étapes le Sahara, large d'environ 2000 km, en volant la nuit et se reposant le jour. Les données de lumière, de pression atmosphérique et d'accélération transmises par les oiseaux équipés de géolocalisateurs révèlent cependant que les oiseaux ont régulièrement prolongé leurs vols de nuit sur la journée, et quelques-uns ont même réussi à traverser le désert d'une seule traite. L'un d'eux, une rousserolle turdoïde venue de Kaliningrad, en Russie, a effectué ce véritable marathon en traversant le Sahara en 44 heures sans escale. Les capteurs de pression nous apprennent en outre que la rousserolle turdoïde atteint parfois pendant ses vols diurnes des altitudes incroyables, jusqu'à 6000 m – probablement pour profiter des conditions de vent favorables des couches supérieures de la troposphère et/ou pour éviter la chaleur.

Mais aucun groupe d'oiseaux ne surpasse les vols marathons spectaculaires des martinets. Les géolocalisateurs posés sur des martinets à ventre blanc d'une colonie argovienne de Baden en ont apporté la première preuve formelle : durant la totalité des

six mois qu'a duré leur période de migration et d'hivernage, les oiseaux se sont maintenus dans les airs sans interruption ! Cela signifie que tous les processus physiologiques, y compris les phases de repos, la mue et le sommeil, doivent se produire en vol. Les capteurs de pression ont également révélé un comportement quotidien intéressant : tous les soirs et tous les matins, les oiseaux se sont élevés à plusieurs centaines de mètres d'altitude pendant environ une heure, pour revenir ensuite à leur altitude de départ. La raison de ces ascensions reste mystérieuse, mais il pourrait s'agir d'un aspect encore inexploré du comportement social.

Ces découvertes – et d'autres – sur le comportement des oiseaux sont un résultat inespéré de la recherche avec les géolocalisateurs. Ces derniers, équipés sur des guêpiers d'Europe, ont montré qu'un certain nombre d'individus non apparentés restaient ensemble toute l'année, en une sorte de groupe d'« amis », partageant non seulement leurs sites d'hivernage mais montrant également un comportement social coordonné pour la recherche de nourriture. Ce qui est particulièrement remarquable, c'est que ces « amis » se sont parfois séparés en cours de migration, pour se retrouver plus tard sur leur lieu d'hivernage – à plus de 5000 km.

#### **Collaboration internationale, la bonne formule**

Nous n'avons présenté ici que quelques-uns des points forts des études réalisées avec des géolocalisateurs et auxquelles a participé la Station ornithologique ces dernières années. Au nombre d'une centaine à ce jour, elles ont souvent été menées en collaboration avec des partenaires internationaux. Objectif : documenter les routes migratoires, lieux d'escales et sites d'hivernage jusqu'ici inconnus, pour des espèces et populations d'oiseaux peu étudiées. La collaboration internationale est essentielle, notamment pour les études comparatives, puisqu'elle

permet d'identifier les schémas à large échelle du comportement migratoire entre les zones de nidification européennes et les quartiers d'hiver d'Afrique et d'Inde. Cela permet de comprendre comment les oiseaux migrateurs interagissent avec leur environnement, et comment leur physiologie et leur état de santé influencent leurs performances, les décisions qu'ils prennent en cours de migration – et leur survie. Les oiseaux ne connaissant pas les frontières, les coopérations internationales sont indispensables dans ce domaine de la recherche. Le réseau constitué par les chercheurs et chercheuses contribue à identifier les zones d'escale et d'hivernage importantes pour la protection des migrateurs. Ces efforts communs de la recherche fondamentale ouvrent des possibilités pour améliorer la protection de nombreuses espèces migratrices sur leur route migratoire et dans leurs quartiers d'hiver.

*Martins Briedis et  
Christoph Meier*



*Contrairement à une croyance répandue, la huppe fasciée migre principalement de nuit et n'effectue que de courts trajets durant la journée (photo : Marcel Burkhardt).*



Grâce à l'engagement de la Station ornithologique et de ses partenaires depuis des années, le Klettgau, dans le canton de Schaffhouse, se distingue aujourd'hui par un paysage agricole richement structuré présentant une grande part de surfaces de promotion de la biodiversité... (photo: Markus Jenny)

### Nouvelle antenne régionale de Suisse nord-orientale

La Station va continuer de s'engager dans la région même après le départ à la retraite de Markus Jenny, qui a promu et coordonné le projet dans le Klettgau pendant des années. Elle ouvre ainsi une antenne régionale à Schaffhouse dès mai 2022. Cette antenne va s'engager dans des projets très divers en Suisse nord-orientale, en particulier dans les cantons de Schaffhouse et de Thurgovie.

## Un paysage florissant

**La Station ornithologique s'engage depuis les années 1990 pour la revalorisation écologique du Klettgau schaffhousois – et avec succès: il compte aujourd'hui parmi les régions agricoles les plus diversifiées et écologiquement les plus riches de Suisse.**

Au début des années 1990, la Station ornithologique s'est fixé l'objectif de conserver les deux dernières populations de perdrix grises de Suisse, dans la Champagne genevoise et dans le Klettgau schaffhousois. Pour ce faire, il a fallu très fortement revaloriser l'habitat, ouvert, de ces deux zones de grandes cultures pour atteindre un minimum de 10 % de leur surface en jachères florales ou tournantes, prairies extensives de qualité élevée, ourlets sur terres assolées et haies basses. Outre la perdrix grise, l'ambition était de faire profiter d'autres espèces de ces mesures.

Grâce à la collaboration de la Station ornithologique avec les exploitantes et exploitants locaux, et avec le soutien des cantons, la mise en place d'un réseau dense d'habitats de haute qualité dans les deux régions a été couronnée de succès. Dans le Klettgau, ces habitats renaturés sont com-

plétés par des champs extensifs d'amidonner et d'engrain depuis 1994. Les diverses parties du Klettgau ont connu une évolution très différente selon leurs caractéristiques agricoles et les intérêts des agricultrices et agriculteurs. Dans la région de Widen, la part de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) de grande qualité écologique a crû de 14,1 % en 2019. Les autres parties du Klettgau avec certes seulement 6,4 % et 4,8 % en recèlent aussi une proportion supérieure à la moyenne suisse.

Grâce à ces revalorisations, les populations de nombreuses espèces d'oiseaux ont considérablement augmenté, en particulier dans la région de Widen – là où on trouve la plus grande part de SPB. Des analyses ont montré que certaines espèces d'oiseaux nicheurs ont besoin d'au moins 14 % de surfaces proches de l'état naturel, comme des SPB de haute qualité ou des surfaces en dehors de la surface agricole utile, pour pouvoir atteindre une densité assurant la survie de la population. Cependant, malgré les revalorisations, il y a aussi eu des revers: l'aide est arrivée trop tard pour la perdrix grise, et la population du bruant proyer s'est effondrée

dernièrement, alors qu'elle avait connu une évolution très positive jusqu'en 2010.

Outre l'agriculture, les projets de construction posent régulièrement des défis: le tracé de la Deutsche Bahn passe au milieu du Klettgau, par exemple. Habitat particulièrement précieux, les remblais étaient utilisés par les pies-grièches écorcheurs et les fauvettes grisettes pour nicher. Les travaux pour doubler la ligne ont provoqué la destruction d'une grande partie de cet habitat. Grâce à l'engagement de la Station ornithologique et de l'organisation locale de protection de la nature, des mesures de compen-

sation ont été réalisées, avec pour conséquence une amélioration de la qualité de l'habitat.

La revalorisation écologique d'un paysage sur une grande superficie comme dans le Klettgau requiert l'engagement et la collaboration de nombreux acteurs – dans le cas présent la Station ornithologique, les paysannes et paysans, les membres des organisations de protection de la nature ainsi que les autorités cantonales. Le Klettgau est un modèle pour toute la Suisse, prouvant qu'agriculture et écologie peuvent fonctionner main dans la main.

Simon Birrer



... dont profitent de nombreuses espèces d'oiseaux, comme le tarier pâle (photo: Marcel Burkhardt).

# Visionnaire d'une agriculture respectant la nature

**L'engagement sur près de quatre décennies de Markus Jenny pour une agriculture favorable aux oiseaux laissera de nombreuses traces, alors que l'heure de la retraite sonne.**

Markus Jenny entamait sa thèse sur l'écologie de l'alouette des champs il y a presque 40 ans à la Station ornithologique, avec pour objectif de connaître plus précisément l'utilisation de l'espace, l'écologie alimentaire et la dynamique des populations de cette espèce. Déjà à l'époque, ses intérêts dépassent largement la pure création de savoir : il veut trouver des solutions pour une agriculture respectueuse de la nature et les mettre en pratique. Il est donc la personne idéale pour diriger le projet de la Station dans le Klettgau (voir ci-contre). Il motive les agricultrices et agriculteurs de cette région à y installer des jachères, des ourlets et d'autres structures. Par son ouverture et sa force de persuasion, il ne tarde pas à gagner la confiance de nombreux paysans et paysannes. Markus répond toujours présent lorsque ces derniers sont confrontés à un problème, ne rechignant pas à les accompagner lui-même sur

le terrain. Grâce à son engagement et à des compensations financières adéquates, le nombre d'habitats de meilleure qualité écologique prend rapidement l'ascenseur dans le Klettgau.

Markus ne cesse de surprendre avec ses idées peu conventionnelles, comme avec le début de la culture de l'amidonner et de l'engrain – céréales anciennes tombées dans l'oubli – dans le Klettgau des années 1990. Mais il ne suffit pas de semer et récolter, encore faut-il transformer la récolte en produits commercialisables. Qu'à cela ne tienne, Markus co-fonde et préside la communauté d'intérêt « CI Amidonnier et Engrain » et s'empare, après la protection de la nature et l'agriculture, de questions de transformation agroalimentaire et de marketing. Markus fait avancer ce projet et une foule d'autres, porté par un enthousiasme le poussant à toujours développer de nouvelles idées, proposer des solutions, et trouver les bons partenaires.

Au début des années 2000, il rencontre par hasard pendant ses vacances Hans Luder, alors président d'IP-Suisse. Leurs longues soirées de discussion posent les fondations de l'étroit

partenariat qui liera la Station ornithologique et IP-Suisse. Markus développe l'idée d'un système de points pour évaluer la biodiversité sur l'exploitation agricole. Ce système constitue aujourd'hui la base du label IP-Suisse et a énormément contribué à l'intégration dans leur travail de mesures favorables à la nature par les paysannes et les paysans, et à l'obtention de résultats mesurables.

Lorsqu'on s'occupe de protection de la nature et d'agriculture, on tombe inévitablement sur la politique agricole et ses instruments. Markus a fait bénéficier de nombreuses instances de son expérience pratique, marquant ainsi notamment l'ordonnance sur la qualité écologique et les projets de mise en réseau. Il n'a eu de cesse qu'on prenne en compte toute la complexité du système agricole et alimentaire, et que la production soit guidée par les principes d'agroécologie.

Ses vastes connaissances et ses talents de communication font de Markus une personne de référence extrêmement appréciée. Il a donné d'innombrables présentations aux publics les plus divers allant de l'association locale de chasseurs ou

de protection de la nature au comité d'experts des congrès internationaux. Il n'a pas hésité à aborder des thèmes sensibles et à attirer l'attention sur certains dévoiements. Ainsi, c'est lui qui a interpellé les collaboratrices et collaborateurs de la Station ornithologique lors de leur réunion annuelle 2011 sur l'impact de la consommation de viande sur la nature, et lui qui a invité chaque personne à questionner sa propre consommation. Ce sujet s'est largement répandu depuis.

Lorsque Markus prendra sa retraite à fin avril, il y a fort à parier qu'il ne se tourne pas les pouces... Ses intérêts, talents et passions sont beaucoup trop nombreux ! De tout cœur, nous lui souhaitons une retraite radieuse et de belles heures par monts et par vaux !

*Simon Birrer*



Markus Jenny ne craint pas de lever le lièvre. Grâce à son engagement, celui-ci a aussi retrouvé un habitat, dans des régions qui ont bénéficié d'une revalorisation écologique (photo : Markus Jenny).



Tout au long de sa carrière, Markus Jenny a eu affaire à de nombreuses espèces des milieux cultivés ; sa relation avec l'alouette des champs est particulièrement étroite (photo : Markus Jenny).

## Le point sensible du recensement des oiseaux

Dans un suivi, l'estimation de la taille et de l'évolution des effectifs d'une espèce peut se trouver fortement impactée par un échantillonnage non aléatoire des régions à contrôler, ou une irrégularité de prospection.

Si l'on souhaite attester la présence d'une espèce pour un projet de suivi dédié, on aura tendance à visiter d'abord les régions les plus favorables et les plus prometteuses. À l'inverse, les sites plus difficiles d'accès ou irrégu-

lièrement occupés ne seront souvent visités que plus tard, voire pas du tout. Conséquence : un échantillonnage biaisé, qui peut être problématique pour le calcul de la tendance de la population.

Ce biais se confirme dans une nouvelle étude qui a analysé des données d'un projet de suivi du faucon pèlerin, existant depuis les années 1960. La région d'étude comprend toute la chaîne du Jura, où 420 sites de nidification du faucon pèlerin ont fait l'objet d'un suivi entre 2000 et 2020, mais où tous les sites n'ont pas pu être visités chaque année.

Pour trouver une solution aux problèmes posés par la sélection non aléatoire des sites pour les données actuelles, on a employé les « Bayesian occupancy models », avec des résultats impressionnants : alors que les comptages suggéraient une augmentation de la population, les modèles ont montré que la population était en fait en recul.

Les projets de science citoyenne sont sujets à ce biais de sélection non aléatoire, car les volontaires préfèrent, et c'est compréhensible, prospecter les régions dans lesquelles la probabilité de présence de l'espèce à contrôler est plus élevée, ainsi que celles où sa densité est plus forte. Il est cependant important de privilégier un choix des sites aléatoire, ou alors d'appliquer des modèles correctifs après coup pour obtenir une meilleure estimation de l'évolution des effectifs.

Kéry, M., G. Banderet, C. Müller, D. Pinaud, J. Savioz, H. Schmid, S. Werner & R. Monneret (2021): *Spatio-temporal variation in post-recovery dynamics in a large Peregrine Falcon (Falco peregrinus) population in the Jura mountains 2000–2020*. *Ibis* 156: 217–239. doi.org/10.1111/ibi.12999.



Qui manquerait l'occasion d'observer un jeune faucon pèlerin ? Dans les projets de suivi, ce sont souvent les régions dans lesquelles on a les plus grandes chances d'observer l'espèce qui sont prospectées préférentiellement, ce qui peut poser des problèmes méthodologiques (photo : Mathias Schäff).

## Les secrets d'une limite supérieure de répartition



L'hirondelle rustique est répandue jusqu'à plus de 1000m d'altitude. La limite supérieure de son aire de répartition dépend fortement du nombre d'oiseaux nichant pour la première fois qui s'installent (photo : Marcel Burkhardt).

Au sein de l'aire de distribution d'une espèce, les conditions écologiques varient selon l'altitude. Elles impactent l'immigration, l'émigration, le succès de reproduction et le taux de survie, et déterminent ainsi l'altitude supérieure maximale.

Dans le cadre du projet sur l'hirondelle rustique, des bagueurs bénévoles ont étudié pour la Station une population nicheuse du Prättigau GR, sur un gradient altitudinal de plus de 700 mètres. En 14 ans, 1337 juvéniles et 194 adultes ont été bagués sur un to-

tal de 63 fermes. Le contrôle des bagues a permis d'évaluer l'immigration, l'émigration et le taux de survie, facteurs importants pour la dynamique des populations. Plus de 90 % des juvéniles revenus dans la région se sont installés ailleurs que sur leur site natal. Seuls 17 % des adultes, en revanche, ont changé de site de nidification d'une année à l'autre. Dans les fermes situées à plus grande altitude, tant les jeunes que les adultes ont préféré émigrer en moyenne altitude. Les juvéniles sont presque les seuls à s'installer en altitude.

Ces résultats s'expliquent ainsi : les hirondelles rustiques se nourrissent majoritairement d'insectes volants, dont l'activité dépend de la chaleur et est souvent réduite en altitude à cause du froid. Le succès de reproduction est donc plus faible, et les sites en altitude peu prisés. Au printemps, ce sont par conséquent les sites des étages infé-

rieurs qui sont colonisés en premier par les adultes et les jeunes, jusqu'à ce que toutes les bonnes places soient prises. Les animaux qui arrivent ensuite et ceux qui sont plus faibles, principalement des jeunes, doivent s'installer plus haut, où la concurrence est moindre mais les conditions plus difficiles.

Après les années de reproduction fructueuse, on peut donc s'attendre à une élévation de la limite supérieure de l'aire de répartition, du fait de l'immigration de nombreux juvéniles, et inversement une baisse de cette limite après les mauvaises années.

Grüebler, M. U., J. von Hirschheydt & F. Korner-Nievergelt (2021): *High turnover rates at the upper range limit and elevational source-sink dynamics in a widespread songbird*. *Scientific Reports* 11: 18470. doi.org/10.1038/s41598-021-98100-x.



# Le Tribunal fédéral donne raison à la Station

Le Tribunal fédéral a récemment jugé que l'acquisition par la Station ornithologique de parcelles agricoles dans le but de contribuer à la protection du petit-duc scops est légale. La Station peut ainsi poursuivre ses efforts pour la promotion de cette espèce menacée.

Il y a vingt ans, le petit-duc scops était à deux doigts de l'extinction en Suisse. On comptait encore à peine un couple nicheur et quelques chanteurs isolés. Ce recul dramatique était lié à l'uniformisation du paysage, à l'agriculture intensive et à la destruction des vergers due à l'expansion des agglomérations. Grâce à de vastes efforts de protection, les effectifs sont depuis remontés à 30-40 couples nicheurs, la plupart en Valais. Le petit-duc scops a besoin d'un paysage semi-ouvert, bien structuré, dans lequel alternent vieux arbres et prairies fleuries riches en insectes – surtout en orthoptères, qui constituent la plus grande part de son alimentation. Il niche dans les cavités de vieux arbres ou dans des nichoirs *ad hoc*.

Afin de pouvoir revaloriser de manière ciblée l'habitat du petit-duc scops, la Station ornithologique a souhaité, au printemps 2017, acquérir quelques petites parcelles d'herbages dans la commune valaisanne de Grimisuat. Elle suivait en



En Suisse, le petit-duc scops, en danger selon la Liste rouge, se trouve presque uniquement en Valais, c'est pourquoi les mesures de conservation y sont très importantes (photo: Marcel Ruppen).

cela une recommandation du Service valaisan de la forêt, de la nature et du paysage (SFNP), avec lequel elle discute et coordonne les mesures de conservation des espèces d'oiseaux menacées. Deux des parcelles couvrant une surface supérieure à 2500 m<sup>2</sup>, leur changement de propriétaire était soumis à autorisation du canton, conformément à la loi fédérale sur le droit foncier rural (LDFR). Le Service juridique cantonal des affaires

économiques a refusé l'autorisation d'acquisition, et le recours contre cette décision auprès du Conseil d'Etat valaisan a été rejeté. Saisi d'un nouveau recours, le Tribunal cantonal valaisan a, en revanche, donné raison à la Station et admis l'acquisition des deux parcelles. Ce jugement a ensuite été contesté auprès du Tribunal fédéral par le Département fédéral de justice et police (DFJP).

Les juges de Mon-Repos viennent de rejeter le recours du DFJP et ont confirmé de manière définitive l'acquisition des parcelles par la Station. Dans leur jugement (ATF 2C\_1069/2020 du 27 octobre 2021), ils relèvent que la LDFR vise principalement à éviter la spéculation sur les surfaces agricoles et à garantir qu'elles restent aux mains des agriculteurs et agricultrices. Elle ne doit pas pour autant entraver des tâches publiques de même rang, comme la protection de la nature. Pour cette raison, la loi prévoit des exceptions permettant l'acquisition de surfaces agricoles par des non-exploitants agricoles, pour autant que cela relève de l'intérêt général. La protection de la nature constitue un motif justi-

fiant une dérogation à l'acquisition par un exploitant à titre personnel, pour autant que les parcelles soient formellement protégées ou que leur acquisition permette de conserver une espèce menacée ou un biotope rare. Dans le cas présent, les parcelles font partie du biotope du petit-duc scops, une espèce menacée au niveau suisse; un motif d'acquisition est ainsi admis. Le Tribunal fédéral constate au demeurant que le propriétaire précédent n'était pas un agriculteur, mais une société qui entendait y construire un terrain de golf!

Ce jugement est d'une importance fondamentale, car il clarifie le domaine d'application de la LDFR concernant l'acquisition de parcelles agricoles à des fins de protection de la nature. Il s'agit du premier jugement sur ce sujet. Le Tribunal fédéral énonce clairement que l'achat de surface agricole utile est un instrument judicieux et correct de protection de la nature, lorsque des espèces menacées et leurs habitats sont concernés.

Jean-Nicolas Pradervand et  
Matthias Kestenholz



Les parcelles acquises par la Station ornithologique à Grimisuat peuvent désormais être valorisées pour favoriser le petit-duc scops (photo: Jean-Nicolas Pradervand).

# Un nouvel essor pour un marais essoré



De petites digues et des étangs sont aménagés à l'aide d'une pelle mécanique afin de remettre en eau le marais asséché (photo: Yvan Matthey).

## Un nouvel essor pour l'avifaune

Avec son programme pluriannuel « Un nouvel essor pour l'avifaune », la Station ornithologique souhaite revaloriser des habitats en faveur de l'avifaune et de la biodiversité en général, garantis sur le long terme. Pour ce faire, nous recherchons dans toute la Suisse des partenaires ayant des surfaces d'au moins 3 ha à disposition. Vous trouverez de plus amples informations ainsi qu'un formulaire pour l'annonce de vos projets et idées sur [www.vogelwarte.ch/nouvelessor](http://www.vogelwarte.ch/nouvelessor).

Depuis 1900, on estime que la surface totale des marais en Suisse a diminué de 82 %. Aujourd'hui encore, malgré leur mise sous protection, la qualité de ces biotopes continue de se détériorer. Des mesures ciblées permettront de renverser la vapeur.

La vallée de la Brévine dans le canton de Neuchâtel est un site marécageux d'importance nationale et contient plusieurs objets inscrits à l'inventaire fédéral des hauts-marais, dont le Marais de la Châtagne. La partie centrale de ce marais est une ancienne exploitation de tourbe horticole, abandonnée en 1995. Fortement altérée par les activités d'extraction, cette tourbière s'est progressivement asséchée et a été colonisée par de nombreux saules, perdant ainsi de son attrait pour la faune et la flore typique des hauts-marais. En 2020, Pro Natura Neuchâtel a pu acquérir cette parcelle de près de 5 hectares, dans le but d'éclaircir le marais embroussaillé, ralentir l'écoulement de l'eau pour remouiller le sol tourbeux et recréer une dizaine de plans d'eau. La Station ornithologique suisse a alors été sollicitée pour soutenir ce projet de revalorisation écologique.

C'est par son nouveau programme « Un nouvel essor pour l'avifaune » que la Station ornithologique s'est engagée en faveur de ce projet, en y apportant un soutien technique et financier. Nous avons ainsi établi une liste d'espèces d'oiseaux qui pourraient profiter des aménagements, et avons évalué les différents effets potentiels sur l'avifaune. L'évolution du haut-marais sera étroitement surveillée, afin d'adapter l'entretien si cela s'avère nécessaire. En particulier, un suivi des effectifs nicheurs sera réalisé, notamment ceux des espèces cibles comme le pipit des arbres et le pouillot fitis. En outre, une collaboration avec le Service cantonal de la Faune, des Forêts et de la Nature permettra d'effectuer un suivi des odonates, le groupe taxonomique cible principal de ces travaux de revalorisation. L'expérience démontre que des espèces menacées et très rares comme la leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) ou la leucorrhine à front blanc (*L. albifrons*) ont réagi très rapidement et positivement aux mesures de régénération d'autres tourbières dans la région. Le potentiel de colonisation des plans

d'eau nouvellement créés paraît donc particulièrement élevé.

Les travaux initiaux ont été achevés en novembre 2021 et devraient permettre à une avifaune diversifiée de profiter de ce site renaturé, non seulement durant la période de nidification mais aussi lors d'escales migratoires. Afin de maintenir le marais en eau ainsi qu'une mosaïque de différents milieux, un entretien régulier et ciblé sera

néanmoins nécessaire dans le futur. La Station ornithologique a donc conclu un partenariat avec Pro Natura Neuchâtel qui s'inscrit dans la durée.

Arnaud Barras et  
Petra Horch



La leucorrhine à gros thorax, menacée en Suisse, est une espèce cible des mesures de régénération du Marais de la Châtagne (photo: Sébastien Tszanz).

## ... Célestin Luisier

Célestin Luisier est actif sur plusieurs plans, que ce soit dans la recherche ou auprès de la relève. Portrait d'un infatigable curieux.

C'est en Valais, en aidant ses parents à la vigne, que Célestin Luisier a commencé à s'intéresser aux oiseaux. Grâce à un guide appartenant à sa grand-mère, il apprend à identifier les espèces observées aux abords des vignobles : la messe était dite, une passion pour les oiseaux était née.

Ce qui rend les oiseaux si intéressants, d'après lui, c'est leur grande diversité facilement ac-

cessible, mais toujours surprenante. S'il est facile de commencer, on découvre en s'y plongeant qu'il reste encore beaucoup à apprendre sur l'avifaune. Célestin en sait quelque chose : les recherches qu'il mène sur son oiseau préféré, le tichodrome échelette, sont pionnières.

Quand il en parle, on sent tout de suite le charme particulier qu'exerce sur lui l'oiseau-papillon. Unique, peu connu, fréquentant un environnement peu accessible, on le voit surtout de loin. Lui a la chance de le voir de près, car il l'étudie depuis longtemps. Dans son travail de maturité, il a pu caractériser le régime alimentaire des jeunes au nid. Il étudie actuellement les critères de sélection pour l'hivernage, grâce à l'identification individuelle rendue possible par la variation quasi unique des points sur les ailes – une caractérisation du plumage qui fait aussi l'objet de ses recherches. En été, il suit également des couples, selon le temps à sa disposition.

Le temps : un facteur bien limitant pour cette personnalité hyperactive ! Car en plus des heures

passées dehors avec les tichodromes, il termine actuellement son bachelors en biologie à l'Université de Berne, et est également président du Groupe des Jeunes de Nos Oiseaux, qui regroupe des passionnés et passionnées de moins de 25 ans. Ce qui le motive : l'environnement dynamique généré par les jeunes qu'il encadre, qui montre que la relève est bien là.

Et après ? Il a encore beaucoup de projets, qui touchent tous à la

nature en général et aux oiseaux en particulier, tant bien qu'une vie ne serait pas suffisante, selon lui. Si c'est près de chez lui qu'il aime se rendre pour observer les oiseaux, il planifie également un trek dans le Caucase, pour découvrir les paysages mais également observer les oiseaux, dont le tichodrome, bien sûr !



Très attaché à ses montagnes, Célestin Luisier n'a de cesse de les explorer pour assouvir sa soif de connaissances sur les oiseaux (photo : Julia Wildi).



Tichodrome échelette (photo : Célestin Luisier)

## Cordiale bienvenue – et au revoir !

Le département Recherche sur les migrations a accueilli sa nouvelle responsable en début d'année. Barbara Helm, Prof. Dr., étudie les rythmes biologiques des oiseaux, notamment les schémas journaliers et saisonniers, et les facteurs d'influence comme l'environnement ou le comportement.

Une deuxième chercheuse chevronnée a rejoint ce même département en la personne d'Elizabeth Yohannes, Dr., au bénéfice d'une longue expérience des analyses chimiques. Son travail se concentrera sur l'étude individuelle des migrants au long cours européens.

Les domaines du marketing et de l'intendance ont également vécu des changements : Paul Albisser, notre responsable

de l'économat, a pris sa retraite après de longues années à Sem-pach. Chargé du stock des articles de marketing, il a apporté son soutien lors des mises sous pli et de bien d'autres activités. Nous le remercions de tout

cœur pour son fidèle engagement, et lui souhaitons tout de bon pour la suite ! Son successeur, Philipp Ineichen, est d'ores et déjà entièrement familiarisé avec les entrepôts, la palette de produits et toutes ses autres

tâches. Enfin, l'arrivée d'Astrid Trutmann au département des ressources humaines permet d'opérer sans accroc le recrutement de tous les assistants et assistantes de terrain.

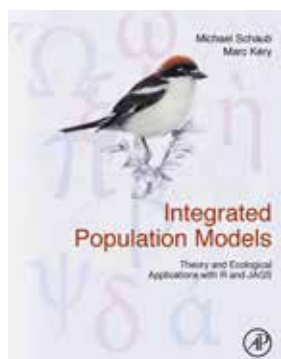


De gauche à droite : Barbara Helm, Elizabeth Yohannes, Philipp Ineichen, Astrid Trutmann.

## Nouveau manuel sur la dynamique des populations

Pour mieux comprendre les changements survenant dans les effectifs d'une espèce, la dynamique des populations joue un rôle essentiel. Tout changement est la résultante des quatre processus démographiques que sont la survie, la reproduction, l'immigration et l'émigration. Les études de terrain sur la dynamique des populations sont cependant complexes, car de nombreux facteurs interviennent, sans compter qu'il est généralement impossible d'observer et de recenser tous les individus. Les données recueillies montrent ainsi une image incomplète voire biaisée de la dynamique d'une population. Pour cette raison, les processus démographiques doivent être évalués à l'aide de modèles statistiques. Pour comprendre une dynamique, on utilisait auparavant un modèle différent pour chaque série de données, et on réinsérait ensuite les estimations obtenues dans un modèle de population. Cette méthode n'est pas efficace

car elle n'exploite pas toutes les informations disponibles. Dans les modèles populationnels intégrés, en revanche, toutes les données à disposition sont entrées dans un seul modèle, qui fournit des estimations plus précises et permet d'évaluer des processus démographiques que l'on ne peut pas observer directement. Destiné aux spécialistes, un manuel vient de paraître qui traite des modèles de population intégrés et qui montre comment ces modèles peuvent être développés et utilisés. L'utilisation accrue de ce type de modèles permettra d'approfondir les connaissances sur la dynamique des populations, et de contribuer ainsi à une meilleure conservation des populations menacées.



Ce premier manuel au monde consacré aux modèles de populations intégrés est l'œuvre de Michael Schaub et Marc Kéry, deux chercheurs de la Station ornithologique. Il paraît chez Academic Press, maison d'édition renommée.

### AGENDA

**1-31 mai 2022**

Concours photo: <https://photo.vogelwarte.ch>

**18 juin 2022**

Congrès national des martinets à Zunzgen BL



Notre première vidéo sur le nourrissage hivernal a été un succès (photo: Marcel Burkhardt).

## Des vidéos et des podcasts

C'est l'aboutissement d'un travail de longue haleine: en novembre passé, nous avons publié notre premier tutoriel vidéo sur le nourrissage hivernal. Cette vidéo a rencontré un fort enthousiasme et nous motive à créer plus de contenu visuel.

Notre site web regorge de conseils pour la cohabitation avec les oiseaux. Des informations complètes et régulièrement mises à jour existent sur des sujets aussi variés que les dangers pour les oiseaux, le nourrissage, ou encore la construction de nichoirs. Notre but est de compléter cette source d'information, avec des supports visuels informatifs et attractifs.

Notre prochaine série sur un aménagement des jardins fa-

vorables à la biodiversité est en cours de finalisation et nous nous réjouissons de la présenter dans les semaines à venir. Nous sommes impatients et impatientes de partager ces vidéos qui s'inscrivent dans l'air du temps.

Le format des podcasts est pour nous une nouveauté 2022. La série « À vol d'oiseau » présente neuf espèces d'oiseaux à travers le travail de nos spécialistes. Ces entretiens permettront de se plonger dans l'univers de la recherche et de la conservation des espèces grâce à de nombreuses anecdotes. Nous vous souhaitons un bon vol dans le monde des martinets noirs, des tairies des prés et des traquets motteux!

### IMPRESSUM

**Rédaction:** Livio Rey

**Traduction:** Filoplume

**Collaboration:** Arnaud Barras, Simon Birrer, Martins Briedis, Petra Horch, Marc Kéry, Matthias Kestenholz, Christoph Meier, Chloé Pang, Gilberto Pasinelli, Jean-Nicolas Pradervand, Thomas Sattler, Michael Schaub, Hans Schmid, Nicolas Strebler, Felix Tobler, Véronique Wavre

**Tirage:** 4600 Ex.

**Edition:** avril, août, décembre

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

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  
www.vogelwarte.ch

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