

Petite faune sauvage des champs et des prairies en Europe

Petite faune sauvage des champs et des prairies en Europe



FONDATION
FRANÇOIS
SOMMER 

Jurgen TACK (Directeur Scientifique, ELO), Alain SCRIBAN (Ingénieur Général Honoraire des Ponts & des Eaux et Forêts, Conseiller Spécial ELO), Valérie VANDENABEELE (Responsable Projet & Politique ELO), Anne-Sophie MULIER (Gestionnaire Projet, ELO), José GOMEZ-ACEBO (Responsable Projet & Politique, ELO), Josef JARY (Gestionnaire Projet, ELO), Amedeo MISSIR di LUSIGNANO (ELO), Martin FOX (ELO), Stephanie VAN MEENEN (ELO) & Charles De FIERLANT DORMER (ELO)

Janvier 2021

Remerciements



Thierry de l'Escaille
Secrétaire Général ELO

Il me revient de remercier les auteurs de cette étude qui s'inscrit dans le cadre de la réforme de la Politique Agricole Commune et de stratégies majeures comme celle du « Pacte Vert pour l'Europe » pour lutter contre le changement climatique et la dégradation de l'environnement ou celle visant à restaurer la biodiversité.

Ce projet ambitieux a nécessité la mise en place d'une équipe multinationale et multisectorielle sous la direction de Jürgen Tack. Au sein de nombreux cénacles dans divers États-Membres, le travail qu'il a nécessité a déjà ouvert un débat constructif sur le précieux révélateur que représente la petite faune des plaines concernant l'état de la biodiversité et de nos pratiques.

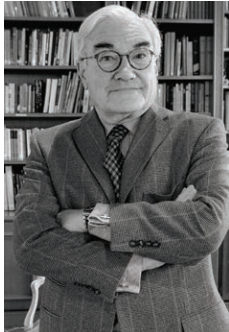
Ce travail n'aurait probablement pas vu le jour s'il n'avait été initié en particulier par des amis tels Éric Jolly ou Tony de Kettenis. Conscients du problème de l'état de la biodiversité et du changement climatique, ils ont appelé de leurs vœux l'idée d'une étude offrant à la fois un état des lieux scientifique et des recommandations. De la même façon, ce travail n'aurait pas pu voir le jour sans le soutien de grandes institutions privées (en particulier la Fondation Sommer) ou publiques (dont l'Office Français pour la Biodiversité OFB en partenariat notamment avec l'AGPB) ainsi que du réseau « territoires de faune sauvage », et aboutir ainsi à des recommandations fondées sur l'expérience et ayant déjà démontré leur valeur ajoutée vers des objectifs ambitieux et durables.

Qu'ils en soient tous chaudement remerciés.

Je dédie donc cet effort à tous les acteurs des plaines européennes et gestionnaires des territoires sans qui rien demain ne deviendra réalité : agriculteurs, forestiers, chasseurs, pêcheurs, passionnés de la nature et leurs partenaires des institutions publiques. Qu'il soit aussi source d'inspiration réaliste pour ceux qui auront à prendre les décisions à l'avenir.



Préfaces



© Fondation SOMER

Philippe DULAC

Président de la Fondation SOMER pour la chasse & la nature

**FONDATION
FRANÇOIS
SOMMER** 

Le redressement de la situation de la « petite faune sauvage des champs et des prairies » constitue un enjeu majeur pour l'avenir de la biodiversité et pour la pérennité de la chasse.

La biodiversité est devenue, autant que le réchauffement climatique, une préoccupation majeure de notre époque. La sixième extinction des espèces n'est certes pas, dans son principe, un phénomène nouveau à l'échelle de l'histoire de la terre. Toutefois son ampleur inquiète. Trop d'espèces viennent de disparaître ou semblent menacées de disparaître. La petite faune des champs et des prairies n'est pas indemne, loin de là.

Cet appauvrissement a été et est encore vécu comme une déception majeure par le monde de la chasse. Pour les gens de ma génération qui ont commencé à chasser après la guerre, l'évolution observée depuis 50 ans a été brutale. A l'époque, le grand gibier était rare et, quand on chassait « au bois », il fallait se contenter de tableaux modestes. Mais la chasse « en plaine » offrait à un nombre de chasseurs considérable – en France, plus de deux fois leur effectif actuel – des journées de chasse heureuses et peu coûteuses. Hélas la plaine s'est largement dépeuplée. Au nord de la Loire, le perdreau gris a pratiquement disparu en l'espace d'une vingtaine d'années. L'usage des pesticides, en faisant disparaître une grande partie de l'alimentation des jeunes oiseaux, a rendu la reproduction très difficile. Les pratiques culturales, pendant de longs mois, ne laissent guère d'abris à la petite faune guidée par les prédateurs.

Or depuis un certain nombre d'années, des études ont été faites sur les moyens de corriger cette évolution. Elles démontrent que des solutions existent. On sait assez bien ce qu'il conviendrait de faire. Encore faudrait-il que les propriétaires et les exploitants qui gèrent ces espaces veuillent bien se mobiliser. La plupart connaissent des jours peu faciles et se concentrent sur la rentabilité de leur activité. La chasse – qu'ils pratiquent encore parfois, mais pas toujours – ne leur rapporte rien. Ils ne sont donc pas nécessairement motivés.

La réforme en cours de la PAC peut fournir l'occasion de surmonter cette difficulté. Il serait dommage de la manquer. Certes des discussions techniques devront permettre de définir le contenu des mesures à retenir. Mais l'orientation générale de la réforme, dans un sens favorable à la biodiversité, et par voie de conséquence à la chasse, doit s'imposer. C'est l'intérêt bien compris de tout le monde.



© Michel Monsay - OFB

Pierre DUBREUIL

Directeur Général de l'Office Français de la Biodiversité (OFB)


**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*


OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Le constat d'un effondrement de la biodiversité au travers des populations d'insectes, d'oiseaux et de petits mammifères représentatifs de la petite faune sauvage française comme européenne, est alarmant. Il n'est d'ailleurs réfuté par personne. Les raisons de ce déclin d'espèces souvent emblématiques de nos territoires (perdrix grise ou rouge, caille des blés, alouette des champs) sont nombreuses et connues : le changement des pratiques agricoles depuis les Trente Glorieuses (remembrement, arrachage des haies, mécanisation), le recours aux phytosanitaires (les chercheurs de l'établissement public ont ainsi pu

démontrer l'impact de l'imidaclopride sur la perdrix grise par exemple), sans oublier le mitage et l'artificialisation des territoires en raison d'une urbanisation sans limite (lotissements, autoroutes, comblement de zones humides...).

Acteur majeur de la sphère biodiversité, l'établissement public, hier Office national de la chasse et de la faune sauvage et aujourd'hui Office français de la biodiversité, mène depuis des années, avec ses partenaires dont la Fondation Sommer et ELO, des études sur le moyen d'enrayer cette perte de biodiversité et de promouvoir au contraire des pratiques favorables à la biodiversité, qui permettent à ceux qui les adoptent de concilier un modèle économique viable et favorable à la petite faune de plaine.

Le programme Agrifaune, déployé désormais sur l'ensemble du territoire français, en est un très bon exemple. En faisant la promotion des bandes enherbées, en rappelant le rôle de la haie et proposant du matériel agricole (comme les barres d'effarouchement qui permettent d'éloigner les animaux lors de la fauche), ce programme indique clairement que des alternatives existent.

La certification et la communication constituent elles aussi des pistes qu'il est important de suivre et de développer plus avant. La présente étude, fruit de longs échanges entre les European Landowners Organization, la Fondation Sommer et l'établissement public en est la démonstration. Le déploiement du label Wildlife Estate sur des territoires où hommes et femmes, agriculteurs, chasseurs, gestionnaires et chercheurs peuvent témoigner des résultats obtenus après l'utilisation de bonnes pratiques est un levier dont il convient de ne pas se priver.



© ELO

Konstantin KOSTOPOULOS

Directeur Général du Wildlife Estates Label (WE)



Il est largement reconnu que la nature est importante pour la capacité de notre société à faire face aux changements mondiaux, aux menaces sanitaires et aux catastrophes. La protection ainsi que la restauration de la biodiversité et du bon fonctionnement des écosystèmes sont essentielles pour renforcer notre résilience et prévenir l'émergence et la propagation de futures maladies. La nature est également une alliée essentielle dans la lutte contre le changement climatique.

Mais il est également vrai que la nature est en état de crise. Les cinq principaux facteurs directs de la perte de biodiversité, à savoir les changements dans l'utilisation des terres et des mers, la surexploitation, le changement climatique, la pollution et les espèces exotiques envahissantes, sont souvent cités comme responsables de la crise.

L'UE a montré son ambition d'inverser la perte de biodiversité en se fondant sur l'objectif de garantir que, d'ici 2050, tous les écosystèmes du monde soient restaurés et protégés. Elle vise à garantir que la biodiversité européenne sera en voie de rétablissement d'ici 2030, conformément aux engagements pris dans le «Pacte Vert pour l'Europe».

L'UE a mis en place des cadres juridiques, des stratégies et des plans d'action pour protéger la nature et restaurer habitats et espèces. Toutefois, jusqu'à présent, ces mesures se sont révélées inadéquates pour inverser la tendance négative de la perte de biodiversité. Pour mettre la biodiversité sur la voie d'une reconstitution d'ici 2030, les recommandations et les engagements du «Pacte Vert pour l'Europe» relatifs à la restauration de la nature visent à améliorer et à élargir le réseau de zones protégées et à élaborer un ambitieux plan européen de restauration de la nature. En outre, la politique agricole commune

(PAC) révisée comprend des dispositions renforcées en matière d'«architecture verte» qui fournissent les moyens et le cadre juridique indispensable pour soutenir la restauration de la nature et de la biodiversité, ceci en combinaison avec les recommandations du «Pacte Vert pour l'Europe».

La présente étude utilise la petite faune des champs, «la composante la plus connue de la biodiversité pour les personnes vivant et travaillant à la campagne», comme point de référence pour une analyse des cadres juridiques, mesures et stratégies cités précédemment et interdépendants, mais aussi leur pertinence pour les propriétaires fonciers, les agriculteurs et les chasseurs. Elle présente au lecteur les causes de la perte de biodiversité, les dispositions juridiques communautaires existantes, ainsi que la gestion et la restauration des petites populations d'animaux sauvages, la PAC et les outils de conservation des terres privées. Elle se termine par quelques études de cas. Le lecteur trouvera également des informations utiles sur un ensemble de mammifères et d'oiseaux typiques des champs européens, afin de l'aider à comprendre le déclin des populations, et sur les mesures de protection des espèces adoptées par les gouvernements nationaux.

En termes très concrets, l'étude comprend également des recommandations politiques sur un certain nombre de questions très vivement débattues au sein des Institutions européennes et dans divers forums de parties prenantes à la suite de la publication des propositions de la Commission européenne sur la PAC et des recommandations du « Pacte Vert pour l'Europe ». Parmi celles-ci figurent les propositions visant à augmenter de 30 % les zones protégées, dont 10 % devraient faire l'objet d'une protection stricte, une réduction des pesticides chimiques, le paiement des services éco systémiques, l'agriculture biologique, etc.

Le rôle de tous les acteurs dans le processus de formulation et de mise en œuvre des politiques de l'UE a été reconnu et intégré dans la nouvelle PAC et le «Pacte Vert pour l'Europe».

Cette étude, avec ses recommandations politiques ou pratiques, devrait donc être utile à tous les acteurs impliqués ou ayant une responsabilité dans la gestion des territoires ruraux. Elle illustre pleinement l'esprit constant d'ELO au fil des ans dans la recherche et la facilitation d'une compréhension commune entre les secteurs politiques, publics ou privés en vue de résultats durables en faveur, entre autres, de l'environnement, de la biodiversité et des ressources naturelles par le biais du développement rural. S'assurer que toutes les parties prenantes sont impliquées est donc plus que jamais crucial dans le débat en cours sur les futures politiques de protection et de restauration de la biodiversité.

Ces recommandations interviennent également à un moment où les États membres de l'UE sont appelés à élaborer leurs politiques nationales pour la mise en œuvre de la nouvelle PAC. Elles peuvent être utilisées pour les aider à formuler ces politiques, notamment en ce qui concerne les conditions environnementales et de la biodiversité, tout en tenant compte d'objectifs ambitieux mais réalistes, et avec un soutien adéquat et une appropriation récompensée.

Dans ce contexte, les initiatives actuelles allant dans la bonne direction et se révélant être des atouts venant du secteur privé dans les zones rurales, tout en ayant déjà fait preuve d'ambition et de valeur ajoutée concrète, devraient être pleinement considérées et encouragées. Si cela devrait être le cas pour bon nombre des recommandations citées, c'est aussi généralement le cas pour le projet bien connu des «Wildlife Estates» (WE). Ce projet a déjà été développé dans 19 pays européens par ELO depuis plusieurs années, avec pour but d'encourager et de renforcer les efforts des propriétaires et des gestionnaires de terres privées pour protéger la biodiversité sur leurs terres en utilisant les outils et les instruments les plus remarquables. Le projet couvre aujourd'hui environ 420 domaines, soit près de 2 millions d'hectares, et est en pleine expansion. C'est un bon exemple démontrant qu'une juste reconnaissance et récompense des efforts entrepris par ces acteurs privés pour faire leur la promotion de la biodiversité, pourrait permettre de faire une grande différence dans la conservation de la nature.

Toute réforme future, y compris celle du projet WE, tout en préservant la durabilité économique, gagnera à prendre en compte la nouvelle orientation de la politique de l'UE en matière de biodiversité ainsi que les recommandations de la présente petite étude sur la faune et la flore sauvages qui constituent une référence précieuse.

Résumé

Depuis plusieurs décennies, les plaines agricoles ont vu le nombre de leur petite faune des champs et des prairies diminuer de manière spectaculaire.

Ce rapport décrit le déclin de la biodiversité dans les champs et les prairies en Europe et la manière dont l'Union Européenne a réagi en adoptant une législation relative à la nature et en développant une stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité, même si ces dernières n'ont pas toujours été couronnées de succès.

Le déclin des populations de faune sauvage résulte de multiples pratiques, parmi lesquelles le développement de mauvaises pratiques en agriculture, le remembrement des terres agricoles, l'urbanisation, l'utilisation de pesticides etc. L'agriculture est une partie de la solution et cette étude examine plus en détail les meilleures techniques de production agricole qui permettent d'allier compétitivité de l'exploitation et protection de la biodiversité : notamment effet du pâturage, utilisation raisonnée d'engrais et de pesticides.

Après avoir pris connaissance des causes de ce déclin de la faune sauvage des champs et des prairies, nous examinerons les pratiques les plus importantes relatives à la protection de la faune des champs et des prairies, en ce compris la gestion liée à l'habitat : haies, bandes enherbées et bandes de jachère qui fournissent des zones de refuge et des ressources alimentaires additionnelles dans le but de restaurer la faune sauvage. Bien que ces développements aient montré un impact positif sur la faune des champs et des prairies et, plus spécifiquement sur son avifaune, il a également été constaté que leur efficacité dépend de la cohérence avec laquelle ils sont implémentés comme de la taille de leurs zones de mise en place. En parallèle à la gestion des habitats, ce rapport décrit les pratiques managériales au niveau des espèces, parmi lesquelles la régulation des prédateurs et le nourrissage artificiel. Mais nous nous intéresserons également à des pratiques plus innovantes telles que des différents types d'agricultures au travers de solutions fondées sur la nature. Nous nous demanderons si l'agriculture « biologique » a un réel impact positif sur la biodiversité et nous examinerons la possibilité de coopération entre les différents intervenants dans les zones rurales. Nous nous pencherons également sur l'importance du gardiennage et sur la manière dont le label « Wildlife Estates » peut jouer un rôle dans la reconnaissance publique dont les propriétaires fonciers privés ont tant besoin.

Afin d'encourager les actions volontaires en faveur de l'environnement dans les zones agricoles, la PAC a instauré le programme de mesures agroenvironnementales (MAE) fondé sur des contrats pluriannuels, y compris celles ayant un impact sur le climat (MAEC). Ceux-ci permettent la mise en œuvre d'actions en périphérie et au sein-même des champs de cultures augmentant la capacité d'accueil des plaines, c'est-à-dire la capacité d'un territoire (et de ses habitats) à accueillir une certaine densité d'individus pour chaque espèce. Ce rapport se félicite de la nouvelle PAC en cours d'élaboration et notamment du rôle qu'elle pourrait jouer dans la protection de la petite faune sauvage. Outre le financement de la PAC, le programme LIFE peut également jouer un rôle dans la protection de la petite faune, plus particulièrement dans les zones Natura 2000.

Nous concluons ce rapport par un certain nombre d'études de cas ayant mis en pratique avec succès l'un des instruments ou l'une des méthodes décrits ici. Car comme toujours, c'est au fruit que l'on juge l'arbre.

Recommandations politiques

Vers une stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité pour 2030 :

- Les stratégies successives de l'UE en faveur de la biodiversité n'ont pas réussi à enrayer la perte de biodiversité dans l'Union européenne. Elles n'ont même pas été capables d'en ralentir le déclin. C'est également le cas de la biodiversité des champs et des prairies.
- Il est nécessaire de renforcer la cohérence entre les différentes stratégies successives et parallèles liées à la biodiversité et à l'agriculture.
- La nouvelle stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité propose d'augmenter les zones protégées de 30 %. Cela ne peut être réalisé qu'avec le soutien des propriétaires fonciers privés. Ces derniers doivent devenir de véritables partenaires dans ce processus en les associant à toutes les étapes du processus décisionnel. Étant donné que les mesures volontaires se sont avérées très efficaces parmi les propriétaires privés, nous demandons la mise en place d'un large éventail d'outils volontaires de conservation des terres privées. Plusieurs projets Life+ ont répertorié de tels outils et montré l'intérêt des propriétaires privés. En développant et en fournissant des paiements pour les services écosystémiques conformément aux pratiques du marché, la conservation de la nature peut même devenir une partie florissante de l'économie rurale.
- La stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité pour 2030 suggère également qu'un tiers des zones protégées soit soumis à une protection stricte (10 % des terres et 10 % de la mer). Or, tout concept de « protection stricte » qui ne tiendrait pas compte du changement environnemental et climatique comme de ses effets dynamiques, pourrait même avoir un impact négatif sur la biodiversité : par exemple, cela n'empêcherait pas certains habitats de disparaître.
- La réduction proposée des pesticides chimiques devrait aller de pair avec le développement d'alternatives plus respectueuses de l'environnement et permettant aux agriculteurs d'assurer la sécurité alimentaire de l'Europe et du monde. Cela nécessite des actions visant à réviser le processus d'approbation réglementaire des méthodes et des produits de lutte biologique pour en permettre un déploiement plus rapide. Afin de revoir les dispositions réglementaires affectant les efforts d'in-

ternalisation de la protection des végétaux dans les génotypes de cultures, il conviendra d'utiliser les meilleures technologies que la biotechnologie moderne peut offrir. L'apport de l'agriculture de précision fait désormais partie de l'amélioration des pratiques en tant que solution durable permettant la réduction des intrants.

- Un ensemble croissant d'outils pour la conservation des terres privées, y compris les systèmes de certification, le paiement des services écosystémiques, les avantages fiscaux et les labels pour la gestion de la conservation de la nature ou pour les produits naturels et durable, sont actuellement à l'étude et devraient être mis en œuvre pour permettre aux propriétaires privés de participer et de contribuer pleinement à la conservation de la nature.

Vers la PAC

- Les mesures agro-environnementales (haies et talus boisés, promontoires herbeux et lisières de champs, lisières de bois, jachères pour la faune, bande pollinisatrice, prairies de foin, bandes de fleurs, chaumes hivernants et broussailles) se sont avérées une contribution significative à la diversité de la population de petites faunes sauvages.
- L'impact des technologies modernes de récolte et de fauchage est largement négatif. Toutefois, il arrive que de petites adaptations dans l'utilisation de ces technologies aient un effet positif significatif. Le simple ajustement de la vitesse des faucheuses peut déjà donner des résultats non négligeables. Les temps de fauchage et de récolte ont également un impact majeur sur le taux de survie et le succès de reproduction des petits animaux sauvages.
- L'agriculture biologique, contrairement à l'agriculture élaborée au travers de solutions fondées sur la nature, ne contribue pas de manière significative à la biodiversité que ce soit au niveau de l'exploitation ou d'un territoire.
- Le choix des cultures joue un rôle important dans la dynamique de populations des petites espèces sauvages.
- Le pâturage extensif est la méthode de production de prairie la plus attrayante pour la plupart des petites espèces animales (mammifères, oiseaux,

insectes, petites reptiles batraciens, micro-organismes etc.), car il offre un couvert tout en permettant une plus grande abondance d'insectes. Bien que certaines espèces, comme celles de la sous-famille des vanellinés (vanneau) et la perdrix grise, bénéficient d'un pâturage plus intense. L'utilisation de vermicides et d'antibiotiques doit cependant être découragée jusqu'à ce que leur travail sur les biotiques des excréments soit terminé. Leur effet entraîne la réduction d'une quantité importante de nourriture pour les insectes et ralentit le compostage des excréments.

- Les systèmes agricoles à haute valeur naturelle, l'agriculture pratiquée au travers de solutions fondées sur la nature, le développement de l'économie circulaire dans l'agriculture se fondent sur de nouvelles méthodes agricoles actuellement à l'étude et avec des résultats prometteurs pour les populations de petits animaux sauvages. Bien qu'il soit souvent affirmé que l'écologisation de la PAC telle qu'elle est actuellement mise en œuvre n'améliore pas les performances environnementales et climatiques, il demeure incertain que ce soit réellement le cas. La période de mise en œuvre reste en tout état de cause très courte pour que l'on puisse parvenir à des résultats concluants. En tout état de cause, même si la conservation de la nature a été subventionnée pendant des décennies, cela n'a pas suffi à inverser la tendance concernant la perte de biodiversité.
- Dans le cadre de la nouvelle PAC, les paiements pour les écosystèmes représentent un instrument prometteur, à condition que ce soient les résultats obtenus et non la taille des terres d'un agriculteur individuel qui servent de base au paiement.
- Les éco-régimes pourraient contribuer de manière significative à la transmission de biens publics. Il sera toutefois difficile de déterminer la valeur de la biodiversité pour la société, par exemple. Un autre problème lié au paiement des biens publics est la nécessité de procéder à des rapports et à des vérifications approfondies. Afin de garantir un traitement égal de tous les agriculteurs, prévoir une part obligatoire de l'enveloppe nationale des paiements directs pour les régimes écologiques est nécessaire.

Vers une chasse durable

- Les chasseurs sont parmi les bénéficiaires de l'augmentation des populations d'animaux sauvages, elle-même liée à l'augmentation des populations de gibier. Et même si la chasse a un impact direct sur un individu, le maintien de la chasse en tant que forme de conservation de la nature met en œuvre un ensemble de mesures spécifiques qui augmentent la biodiversité, ne serait-ce que sur les terres agricoles.
- La chasse durable est une activité qui procure d'importants avantages sociaux, culturels, économiques et environnementaux dans différentes régions de l'Union européenne. Or, la pratique de la chasse a été adaptée au cours des dernières décennies, en mettant davantage l'accent sur la préservation et la durabilité, engendrant une diminution des tableaux de chasse parallèlement à un déclin des populations de petit gibier et d'animaux sauvages. En comparaison à l'agriculture, les équipements et les méthodes de tir au cours des siècles passés ont peu ou pas du tout évolué en termes d'efficacité.
- La diminution des populations est le résultat de l'interaction de différents facteurs, dont l'agriculture, l'urbanisation, les pratiques de conservation de la nature et les pratiques de chasse. Il n'existe aucune preuve scientifique solide que la chasse soit un facteur majeur de diminution des petites populations d'animaux sauvages.
- La lutte contre les prédateurs a généralement un impact positif sur les petites populations d'animaux sauvages et devrait faire partie, en fonction de la dynamique de leur population et du contexte écologique, de plans de gestion ou de restauration plus vastes afin d'accroître les résultats.
- La conservation de la nature dans les champs et les prairies est organisée de manière plus efficace lorsque les agriculteurs et les chasseurs y participent. L'utilisation des terres agricoles et la chasse sont indissociables. Un partenariat symbiotique entre agriculteurs et chasseurs sur la gestion des ressources naturelles pourrait aboutir à un développement agricole et environnemental équilibré préservant la biodiversité présente dans les champs et les prairies. Il pourrait conserver les avantages fournis par les écosystèmes tels que la réduction de l'érosion des sols, une meilleure qualité de l'eau et l'amélioration des rendements agricoles grâce à la pollinisation par les insectes.
- La gestion des espèces, en ce compris la lutte contre les prédateurs, la chasse et l'utilisation des cultures d'espèces sauvages, a un impact positif sur les populations de petits animaux sauvages.
- Les prédateurs profitent des aménagements longitudinaux de terrain (par exemple, les bordures de champs, les terres en bordure de forêt, ...) pour chasser les petites espèces sauvages. Ces mesures agro-environnementales doivent de préférence être combinées avec une lutte contre les prédateurs au niveau approprié.

- Le nourrissage artificiel est une technique souvent contestée. Cependant, si la priorité doit bien être mise sur la restauration à terme d'habitats favorables à la faune sauvage, elle s'avère entre-temps efficace pour permettre la conservation de population de petits animaux sauvages.
- Les gardes-chasse privés, par leur formation et leur connaissance du territoire, jouent un rôle positif très important sur la conservation de la nature. Il est cependant parfois difficile de trouver des professionnels pour gérer le petit gibier sur un territoire. Une école spécialisée au niveau de l'UE pourrait faciliter ainsi la formation de gardes-chasse hautement qualifiés.

© Rudi Debruyne



Table des matières

Remerciements	2
Préfaces	3
Résumé	6
Recommandations politiques	7
Vers une stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité pour 2030	7
Vers la PAC	7
Vers une chasse durable	8
Pourquoi cette étude?	14
La diminution de la biodiversité des champs et des prairies	15
Un cadre politique pour arrêter la perte de biodiversité	18
Le cadre légal en Europe	18
• Convention de 1979 sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (la Convention de Berne)	18
• La Directive Oiseaux de 1979 ou Directive du Conseil 79/409/CEE sur la conservation des oiseaux sauvages, amendée en 2009	19
• La Directive Habitat ou Directive du Conseil 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur la faune et la flore sauvage	19
• Les directives européennes concernant la protection de la nature et les réglementations sur la chasse	19
• Mise en œuvre des directives européennes sur la nature dans les États membres de l'UE	20
Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité	20
Les causes de la perte de biodiversité dans les champs et les prairies	22
Agriculture: techniques de production	22
• Moins de variation dans la structure de la végétation	22
• Techniques, impacts et calendrier de récolte et de fauchage des prairies	23
• L'agriculture durable et performante : une solution pour la biodiversité	26
Le Changement climatique	26
Le Pâturage	27
Engrais	28
Pesticides	28
La chasse	29
Augmentation des populations de prédateurs:	33
• Corvidés	34
• Renards	35
• Chats sauvages / haret domestiques	35
• Busard Saint-Martin	35
• Faucons pèlerins	36
Populations affectées par les prédateurs	36
• Lièvre brun d'Europe	36

• Perdrix grise	38
• Le lapin de garenne	38
• Pie-grièche écorcheur	38
• Caille des blés	39
• Les vanneaux huppés (<i>vanellinae</i>)	40
• Barge à queue noire	40
• Les grouses (<i>Tetraoninae</i>)	40
• Alouette des champs	40
Gestion et restauration des petites populations d'animaux sauvages	41
Gestion de l'habitat	41
• Bandes de fleurs pollinisatrices	46
• Les prairies naturelles	47
• Les chaumes hivernaux	47
• Utilisation de l'arracheur d'épis de maïs / de la tête d'arrachage	47
• La broussaille	48
• Choix des cultures dans l'assolement	48
Gestion des espèces	50
• Gestion des prédateurs	50
• Contrôle des prédateurs	51
• La chasse comme outil de gestion	51
• Lâché de gibier	51
• Restaurer la petite faune sauvage sur les territoires de chasse par des cultures appropriées	52
• Nourrissage artificiel	53
L'agriculture au travers de solutions fondées sur la nature	54
• Sol	55
• Biodiversité	55
• L'agriculture circulaire	55
• Changement climatique	55
L'agriculture biologique	55
Coopération entre agriculteurs et chasseurs	56
Le garde-chasse particulier	56
• Le rôle du garde-chasse privé dans la gestion de la chasse d'un territoire	56
• L'impact du gardiennage sur les populations de petit gibier	57
Reconnaissance publique : le label « Wildlife Estates »	58
Instrument de politique Européenne	60
LIFE et Natura 2000	60
La politique agricole commune (PAC)	61
• Une brève histoire	61
• La PAC aujourd'hui	61
• La PAC au-delà de 2020	62
• Paiements directs et biens publics européens	63
• Eco-dispositifs (eco-schemes)	63
• Mesures de développement rural	64
• Un rôle vital pour la nature	67
Outils pour la conservation des terres privées	68
Servitude de conservation	68
Supervision des terres	68
Désignation de réserves privées	69

Contrats de conservation	69
Accord sur la sphère de sécurité (Safe Harbor Agreement)	69
Partenariats stratégiques entre entreprises et propriétaires privés / Atténuation et compensation de la biodiversité	69
Échange de terres pour la conservation	70
Financement de l'acquisition de terres à des fins de conservation	70
Incitations et mécanismes d'indemnisation pour les propriétaires fonciers privés	70
Étude de cas	71
Elmley (UK) - régimes agroenvironnementaux	71
Weeberg Estate Leefdaal (Belgique) - Propriété foncière privée	72
L'agriculture de conservation des sols, une 3 ^{ème} voie entre l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique (France)	73
La réduction du travail du sol	73
Référence / bibliographie	75
ANNEXE 1 :	80
Action 1: Les bordures de champs	81
• Objectifs de la mesure	81
• Bénéfices attendus	81
• Méthodologie	82
• Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?	82
Action 2: La mosaïque de cultures	84
• Objectifs de la mesure	84
• Les bénéfices attendus	84
• Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?	86
Action 3: Les aménagements	87
Action 3A: Les aménagements favorables aux auxiliaires et à la biodiversité	87
Action 3B: Couvert herbacé et floristique	89
Action 3C: Haies et buissons	91
Action 3D: Aménagement pour la production de biomasse industrielle	93
Action 4: Modalités d'entretiens des zones herbacées	94
Action 5: Protection de la biodiversité lors des travaux agricoles	96
Action 6: Conservation des chaumes de céréales durant l'interculture	98
Action 7: Organisation du parcellaire: augmenter l'effet de lisière	102
Action 8: La couverture des sols	104
Action 9: Aménagement des bâtiments d'exploitation	105
ANNEXE 2: Ecologie et démographie des petites espèces sauvages	108
Mammifères	108
• Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	108
• Renard Roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	110
• Lièvre d'Europe (<i>Lepus Europa eus</i>)	111
• Fouine (<i>Martes fiona</i>)	114

• Martre des pins (<i>Martes martes</i>)	116
• Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	118
Oiseaux	120
• Outarde à tête noire (<i>Otis tarda</i>)	120
• Grand Tétràs (<i>Tetrao urogallus</i>)	122
• Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	125
• Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)	126
• Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	129
• Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	132
• Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	134
• Pigeon biset (<i>Columba livia</i>)	136
• Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	139
• Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	141
• Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	143
• Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	145
• Tétràs Lyre (<i>Tetrao tetrix</i>)	147
• Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	150
• Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	152
• Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>) « La Reine de la plaine »	154
• Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	156
• Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	160
• Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	162
• Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	164
• Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	166
• Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	168
• Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	171
• Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	173
ANNEXE 3: La protection des espèces dans les états membres de l'UE	177
• Autriche	177
• Belgique	177
• Bulgarie	177
• Croatie	178
• Chypre	178
• République Tchèque	178
• Danemark	178
• Estonie	178
• Finlande	179
• France	179
• Allemagne	179
• Hongrie	179
• Italie	179
• Irlande	179
• Lettonie	180
• Lituanie	180
• Luxembourg	180
• Malte	180
• Pays-Bas	180
• Pologne	181
• Portugal	181
• Roumanie	181
• Slovénie	181
• Espagne	182
• Suède	182
• Royaume-Uni	182



© Rudi Debruyne

Pourquoi cette étude ?

Les populations de petits animaux sauvages (petits mammifères, oiseaux, insectes, petits reptiles et amphibiens, micro-organismes etc.) sont sous pression dans toute l'Europe. Alors que la diminution des effectifs est due à de nombreux facteurs, le grand public fait souvent référence à la chasse comme étant la principale cause du déclin du petit gibier en Europe. Cette étude de synthèse rassemble études scientifiques, législations, pratiques de chasse, ainsi que pratiques de gestion et de restauration des petites populations d'animaux sauvages et de leurs habitats. Elle fournit des recommandations aux gestionnaires de la faune sauvage et de la nature, ainsi qu'aux décideurs politiques qui s'attaquent aux problèmes environnementaux.

Ce n'est pas une coïncidence si ELO a choisi 2020 pour publier une étude sur la petite faune des champs. La Commission européenne vient de publier plusieurs documents stratégiques importants : la stratégie «De la ferme à la table» et la stratégie de l'UE en matière de biodiversité. Plus tard dans l'année, une stratégie de l'EU pour les forêts devrait suivre. Les institutions européennes se sont également engagées à adopter

avant la fin de 2020 une nouvelle réforme de la politique agricole commune (PAC) prenant en compte le cadre financier pluriannuel 2021-2027.

Toutes ces stratégies sont liées entre elles. Pour les propriétaires fonciers privés, les agriculteurs et les chasseurs, elles interagissent au niveau de la biodiversité des champs. Ce que les personnes qui vivent et travaillent dans les campagnes connaissent le mieux en termes de biodiversité sont les oiseaux et les petits mammifères des champs. En rassemblant les informations scientifiques sur la petite faune du milieu agricole, ELO est et sera en mesure d'intégrer ces connaissances dans ses recommandations, documents politiques et documents d'opinion au regard des différentes stratégies mentionnées. Pour les agriculteurs, les propriétaires terriens et les autres parties prenantes dont les institutions européennes, ce document peut les guider lors de la discussion et de la négociation de la PAC ainsi que des mesures agro-environnementales du deuxième pilier, qui relèvent désormais de la responsabilité de chaque État membre.

La diminution de la biodiversité des champs et des prairies

La diversité biologique s'entend de la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (article 2 de la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique). Cela inclut également la diversité fonctionnelle liée à l'influence des organismes sur les processus écosystémiques ou la diversité génétique.

La biodiversité n'est pas statique mais change d'un endroit à l'autre et évolue au fil du temps. Elle désigne les éléments de base des écosystèmes, aussi bien les naturels que ceux gérés par l'homme. La biodiversité est également à la base des avantages naturels fournis par la nature ou les services écosystémiques, notamment le recyclage de l'eau, la pureté de l'air, le stockage du carbone, la pollinisation, la régulation du climat, la lutte contre les nuisibles, ...

La biodiversité mondiale est en déclin. La biodiversité agricole n'échappe pas à cette tendance générale. La biodiversité agricole désigne tous les écosystèmes et la biodiversité liés à l'agriculture, incluant les espèces animales domestiques et les variétés de semences, mais aussi les nombreux organismes naturels (biodiversité sauvage) dans les champs, les prairies et les autres terres agricoles.

L'agriculture est souvent considérée comme un important facteur de perte de biodiversité (Dudley & Alexander, 2017). Bien que ce soit certainement le cas, l'interaction entre l'expansion historique de l'agriculture, les pratiques agricoles actuelles et les changements environnementaux (changement d'utilisation des terres, fragmentation des habitats, changement climatique, espèces exotiques envahissantes, changement climatique, ...) (Slingenberg *et al.*, 2009) est si complexe que les résultats scientifiques peuvent souvent être interprétés de différentes manières selon le point de vue de chaque intervenant.



Il ne fait aucun doute que l'intensification de l'agriculture a un effet direct sur la biodiversité. L'intensification se traduit souvent par une utilisation accrue de produits chimiques et de machines (AEE, 2015). L'impact négatif de l'intensification de l'élevage sur la perte de la biodiversité est estimé par le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne à 78 % des espèces (Leip *et al.*, 2015). Il est principalement dû à l'eutrophisation due à l'excès de pollution par l'azote et le phosphore (ONU, 2006).

Le déclin de la biodiversité sur les terres agricoles devient très visible dans les champs et les prairies où de multiples intervenants (agriculteurs, chasseurs, usagers à titre de loisirs, ...) se partagent les services fournis par ces précieux écosystèmes, notamment la production alimentaire et les services environnementaux tels que le stockage du carbone, la pollinisation, etc.

La biodiversité agraire se compose de nombreux éléments. L'une des moins connues du grand public est la biodiversité des sols. Sous la surface des terres agricoles, les micro-organismes tels que les bactéries ou les champignons, les insectes, les vers de terre et les taupes interagissent tous travaillent la terre, fragmentent, dégradent et recyclent les matières organiques. Ils représentent plus de 25 % de toutes les espèces vivantes (European Landowners' Organization, 2010). Parmi les services écosystémiques importants fournis par la biodiversité du sol figurent la purification de l'eau, le stockage du carbone, la prévention de l'érosion et l'atténuation du changement climatique. Même aujourd'hui, nos connaissances sur la biodiversité des sols sont limitées, mais les sols sont incontestablement soumis à des pressions en raison de l'érosion, de la contamination, de la salinisation et de l'étanchéité (Centre commun de recherche - Centre européen de données sur les sols, 2019).

Outre la biodiversité des sols, les insectes sont tout aussi essentiels aux agroécosystèmes. Sánchez-Bayo & Wyckhuys (2019) ont analysés 73 rapports historiques sur les insectes et ont révélé des taux de déclin spectaculaires qui pourraient mener à l'extinction de 40 % des espèces d'insectes dans le monde au cours des prochaines décennies. Dans ce rapport, l'intensification de l'agriculture est également considérée comme un facteur principal. L'un des groupes d'insectes les plus connus est celui des papillons. Ils sont considérés comme d'excellents baromètres de la biodiversité globale. Ils sont omniprésents et sensibles aux changements environnementaux, ce qui en fait d'excellentes espèces « indicateur ». Les populations de papillons des prairies ont diminué de 50 % entre 1990 et 2011, illustrant la perte globale de la biodiversité des prairies. Cette diminution est due à une augmentation de la productivité des prairies (apport d'azote), celle-ci ont subi un appauvrissement de leur diversité floristique.

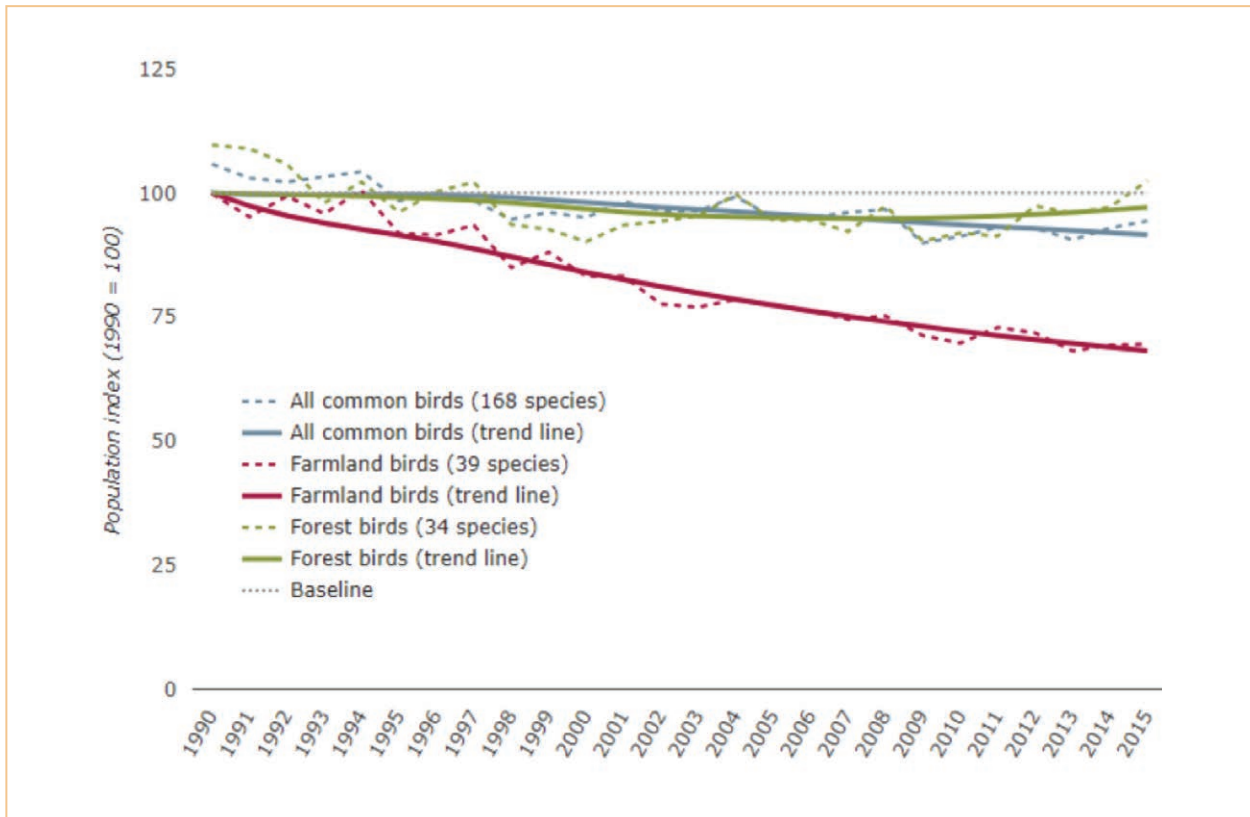


© Charles Boutour

Les personnes qui vivent et travaillent à la campagne connaissent toutefois bien mieux les oiseaux et les mammifères que les groupes d'insectes mentionnés ci-dessus. C'est pourquoi le présent rapport se concentre principalement sur ces deux groupes d'espèces.

La Commission européenne utilise souvent l'indice des oiseaux communs des terres agricoles de l'UE comme indicateur pour mesurer la biodiversité des terres agricoles européennes. La Commission européenne admet des limites à cette méthode mais considère qu'il s'agit de la meilleure méthodologie disponible (Commission européenne, 2018). L'indice des oiseaux communs des terres agricoles de l'UE montre une diminution des populations : près de 30 % depuis 1990. 39 % des populations d'oiseaux des terres agricoles sont en déclin, 12 % des espèces d'oiseaux sont menacées et 20 % sont presque menacées, en déclin ou éteintes (Agence européenne pour l'environnement, 2016).

Indices de population des oiseaux (1990 = 100) (tous les oiseaux communs (168 espèces) ; tous les oiseaux communs (ligne de tendance) ; les oiseaux des terres agricoles (39 espèces) ; les oiseaux des terres agricoles (ligne de tendance) ; les oiseaux de forêt (34 espèces) ; les oiseaux de forêt (ligne de tendance) : base de référence)



Oiseaux communs de l'UE - indice de population (source: AEE)

Il est beaucoup plus difficile de trouver des informations fiables sur l'évolution des espèces de petits mammifères que sur celles des oiseaux. Alors que les récents efforts d'observation comblent le vide à court terme (10-15 ans), les tendances démographiques à long terme font défaut pour les espèces non chas-

sables (Meinig *et al.*, 2009). Les tendances de population des espèces chassées sont souvent fondées sur les tableaux de chasse. L'annexe 1 du présent rapport donne un aperçu de l'écologie et de la démographique des oiseaux des champs et de prairie ainsi que des petits mammifères les plus connus.

Un cadre politique pour arrêter la perte de biodiversité

Le déclin de la biodiversité, notamment les populations de petits animaux sauvages dans les espaces agricoles, a incité les gouvernements du monde entier à agir. Dans un premier temps, des législations ont été élaborées pour protéger les espèces et leurs habitats. Au sein de l'UE, la Commission européenne a élaboré un cadre législatif servant de base à toute législation relative à la protection des espèces.

Le cadre légal en Europe

Les petites espèces sauvages et leurs habitats font partie de la législation plus générale de la protection de la nature en Europe, comprenant trois instruments juridiques principaux qui sont aujourd'hui les pierres angulaires de la politique européenne de conservation de la nature :

- La convention de Berne de 1979 ou Convention sur la Conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe
- La Directive Oiseaux de 1979 ou Directive du Conseil 79/409/CEE sur la conservation des oiseaux sauvages, amendée en 2009

- La Directive Habitat ou Directive du Conseil 92/43/CEE sur la conservation sur les habitats naturels ainsi que sur la faune et la flore sauvage

Convention de 1979 sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (la Convention de Berne)

La Convention de Berne est un instrument juridique international contraignant dans le domaine de la conservation de la nature de l'UE. Elle est entrée en vigueur en 1982, administrée par le Conseil de l'Europe. L'Union européenne et ses États membres sont signataires, ainsi que certains pays non européens (Yaffa Epstein, 2014).

La convention reconnaît que la faune et flore sauvage constituent un patrimoine naturel d'une valeur esthétique, scientifique, culturelle, récréative, économique et intrinsèque qu'il importe de préserver et de transmettre aux générations futures¹ et vise à réaliser une plus grande union de conservation entre ses membres.

¹ Préambule, al. 4



La Directive Oiseaux de 1979 ou Directive du Conseil 79/409/CEE sur la conservation des oiseaux sauvages, amendée en 2009

Les États membres de l'UE ont adopté à l'unanimité la directive 79/409/CEE en avril 1979, basée sur les dispositions de la convention de Berne mais ne concernant que les oiseaux sauvages. Modifiée en 2009, elle est devenue la directive 2009/147/CE. La directive «Oiseaux» vise à protéger l'ensemble des 500 espèces d'oiseaux sauvages vivant naturellement sur le territoire de l'Union européenne. Elle fournit un cadre commun pour la conservation des oiseaux sauvages et leurs habitats.

La Directive Habitat ou Directive du Conseil 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur la faune et la flore sauvage

La Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, ou Directive Européenne Habitat, a également été promulguée pour mettre en œuvre la Convention de Berne dans l'UE. Mais contrairement à la convention, la directive «Habitats» n'a pas pour objectif la coopération transfrontalière. Au contraire, elle contient des obligations légales pour tous les États membres de l'UE afin de sauvegarder un «état de conservation favorable»² de certaines espèces et certains types d'habitats (Commission européenne, 2007). Ce concept central est coordonné par la Commission Européenne en tant qu'autorité centrale (Yaffa Epstein, 2014).

L'objectif complet de la directive Habitat est énoncé à l'article 2.

Article 2 (Directive 92/43/CEE)

1. La présente directive a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique.
2. Les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et les espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

3. Les mesures prises en application de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des caractéristiques régionales et locales.

Les États membres doivent donc agir vers le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et les espèces de faune et de flore sauvages énumérés aux annexes II, IV et V de la directive. Les dispositions visent donc bien plus que de juste éviter l'extinction des espèces considérées (Commission européenne, 2007).

- **Espèces de l'annexe II** (environ 900) : les zones centrales de leur habitat sont désignées comme sites d'importance communautaire (SIC) et incluses dans le réseau Natura 2000. Ces sites doivent être gérés en fonction des besoins écologiques de l'espèce.
- **Espèces de l'annexe IV** (plus de 400, dont de nombreuses espèces de l'annexe II) : un régime de protection strict doit être appliqué dans toute leur aire de répartition naturelle au sein de l'UE, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des sites Natura 2000.
- **Espèces de l'annexe V** (plus de 90) : Les États membres doivent veiller à ce que leur exploitation et leur prélèvement dans la nature soient compatibles avec leur maintien dans un état de conservation favorable.

La directive «Habitats» doit être considérée dans le contexte de la Convention de Berne et de la directive «Oiseaux». La directive «Habitats» partage non seulement des objectifs communs avec la directive «Oiseaux», mais elle a également une structure conceptuelle similaire et décrit des dispositions communes en ce qui concerne le réseau de sites protégés (Natura 2000) (Commission européenne, 2007).

Les directives européennes concernant la protection de la nature et les réglementations sur la chasse

La directive «Oiseaux» reconnaît la chasse durable comme étant un outil aidant à atteindre les objectifs de conservation. Les espèces présentées dans l'annexe II de la directive «Oiseaux»³ peuvent être

² Un état de conservation favorable tel que décrit par la Directive 92/43/CEE Art.7 (i):

(1) les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient, et

(2) l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible, et

(3) il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

³ Directive 2009/147/EC art 7, 1. En raison de leur niveau de population, de leur distribution géographique et de leur taux de reproductivité dans l'ensemble de la Communauté, les espèces énumérées à l'annexe II peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale. Les États membres veillent à ce que la chasse de ces espèces ne compromette pas les efforts de conservation entrepris dans leur aire de distribution. 2. Les espèces énumérées à l'annexe II, partie A, peuvent être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive. 3. Les espèces énumérées à l'annexe II, partie B, peuvent être chassées seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées.

chassées, cependant cette chasse doit être conforme à certaines règles⁴. La directive reconnaît que la gestion de la chasse relève de la responsabilité des États membres, en ce compris leur rôle dans la détermination des saisons de chasse sur leur territoire conformément aux exigences de la directive (CE, 2008). La chasse est donc pratiquée en vertu de la législation nationale ; l'inscription d'une espèce à l'annexe II n'oblige pas un État membre à déclarer cette espèce chassable. Il s'agit seulement d'une option que les États membres peuvent ou non utiliser. Toutefois, les États membres doivent interdire toutes les formes de mise à mort non sélective et à grande échelle tel qu'édicté à l'annexe 4 de la directive et énoncer clairement les principes de contrôle et d'utilisation rationnelle écologiquement équilibrés à respecter en ce qui concerne la chasse et les saisons de chasse.⁵

Afin de restaurer et de maintenir les populations d'espèces d'oiseaux chassables dans un état de conservation favorable dans l'UE, les délégués des États membres au sein du comité ORNIS s'accordent conjointement avec les ONG sur des plans de gestion identifiant des objectifs à court terme (3 ans) mettant fin au déclin de ces espèces qui se trouvent actuellement dans un état de conservation défavorable. Plans existants (2019) : Barge à queue noire (*Limosa limosa*), Macreuse brune (*Melanitta fusca*), les espèces de Courlis, Canard pilet (*Anas acuta*), Nette rousse (*Netta rufina*), Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).

Mise en œuvre des directives européennes sur la nature dans les États membres de l'UE

La mise en œuvre pratique des directives européennes sur la nature est laissée aux États membres. Elle peut se faire par le biais d'une protection juridique, mais également par le biais d'une planification adéquate de l'utilisation des terres ou d'accords de gestion.

La liberté de mise en œuvre des directives européennes sur la nature permet d'adopter autant d'approches de la conservation de la nature qu'il y a d'États membres dans l'UE.

Rapport

La directive «Habitats» exige des États membres d'établir un rapport tous les six ans traitant de l'état de conservation des habitats et des espèces et sur

la mise en œuvre des mesures⁶ prises en vertu de la directive. Le suivi de l'état de conservation est une obligation⁷ pour tous types d'habitats (tels que listés à l'annexe I) et d'espèces (telles qu'énumérées aux annexes II, IV et V) (Commission européenne, 2007).

En vertu de la directive «Oiseaux», les États membres transmettent tous les trois ans à la Commission un rapport établissant la mise en œuvre des dispositions nationales prises⁸ en vertu de la directive. Les dispositions en matière de surveillance ne sont donc pas limitées aux sites Natura 2000 et les données doivent être collectées à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du réseau Natura 2000 afin d'obtenir une appréciation complète de l'état de conservation (Commission européenne, 2007).

Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité

Malgré les directives européennes sur la nature, la biodiversité n'a cessé de décliner. Cela a été également le cas hors de l'Europe. Pour lutter contre la perte mondiale d'espèces et d'habitats, les Nations-Unies ont pris l'initiative d'établir une convention sur la diversité biologique (1992), qui a été ratifiée par l'UE et chacun de ses États membres en 1993.

Afin de remplir ses obligations envers la Convention sur la diversité biologique, la Commission européenne a adopté en 1998 une communication sur une stratégie européenne en faveur de la biodiversité. En outre, elle a adopté un plan d'action communautaire en faveur de la biodiversité en application de l'agenda de Göteborg pour le développement durable. L'objectif était d'enrayer la perte de biodiversité d'ici 2010, objectif qui n'a jamais été atteint. En 2011, une nouvelle stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité a été adoptée dans le but de mettre un terme à la perte de biodiversité et de services écosystémiques dans l'UE. Elle définit six objectifs et 20 actions. À six mois de l'échéance, nous pouvons être certains que ces objectifs ne pourront à nouveau pas être atteints.

Durant la première partie de l'année 2020, la Commission européenne a présenté sa stratégie de l'UE pour 2030 en faveur de la biodiversité, intitulée 'Ramener la nature dans nos vies'⁹.

⁴ Directive 2009/147/CE Art.7-9

⁵ Directive 2009/147/CE, Art. 7(4)

⁶ Directive 92/46/CEE, Art. 6 (1)

⁷ Directive 92/46/CEE, Art. 11

⁸ Directive 2008/147/CE Art.12

⁹ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-eu-biodiversity-strategy-2030_fr.pdf



© Rudi Debruynne

Les principaux engagements d'ici 2030 sont les suivants :

1. Objectifs juridiquement contraignants de l'UE en matière de restauration de la nature à proposer en 2021, sous réserve d'une étude d'incidence. Avant 2030, des grandes zones d'écosystèmes dégradés et riches en carbone sont restaurées ; les habitats et les espèces ne présentent aucune détérioration des tendances et de l'état de conservation ; et au moins 30 % atteignent un état de conservation favorable ou affichent au moins une évolution positive.
2. Inversion du déclin des pollinisateurs.
3. Réduction de 50% du risque et de l'utilisation des pesticides chimiques et réduction de 50% de l'utilisation de pesticides plus dangereux.
4. Constitution d'au moins 10% de la surface agricole de paysages caractérisés par une grande diversité.
5. Au moins 25% des terres agricoles gérées selon les principes de l'agriculture biologique, et adoption considérablement accrue de pratiques agro-écologiques.
6. Trois milliards de nouveaux arbres plantés dans l'UE, dans le respect total des principes écologiques.
7. Des progrès significatifs réalisés dans l'assainissement des sites de sols contaminés.
8. Au moins 25 000 km de rivières à écoulement libre restaurés.
9. Diminution de 50% du nombre d'espèces figurant sur la liste rouge et menacées par des espèces exotiques envahissantes.
10. Réduction de 50% des pertes de nutriments des engrais, entraînant une réduction de l'utilisation des engrais d'au moins 20%.
11. Plan ambitieux d'écologisation urbaine pour les villes d'au moins 20 000 habitants.
12. Aucune utilisation de pesticide chimique dans les zones sensibles telles que les zones vertes urbaines de l'UE.
13. Réduction considérable des impacts négatifs sur les espèces et les habitats sensibles, notamment sur les fonds marins par le biais des activités de pêche et d'extraction, afin d'atteindre un bon état environnemental.
14. Élimination ou réduction des prises accessoires d'espèces à un niveau qui permet la restauration et la conservation des espèces.

Si bon nombre des engagements mentionnés ci-dessus peuvent très certainement avoir un impact positif sur la petite faune des champs et des prairies, il est remarquable de constater à quel point la quantité prévaut à nouveau sur la qualité, ce qui rend très probable que même en 2030, la perte de biodiversité ne sera pas stoppée.

Les causes de la perte de biodiversité dans les champs et les prairies

Avant que la législation et les stratégies puissent devenir efficaces, nous devons avoir une bonne vue d'ensemble des causes de la perte de biodiversité dans les écosystèmes agricoles. Comme l'indique le titre du présent rapport, nous nous concentrerons sur la petite faune sauvage, et plus précisément sur les oiseaux des terres agricoles et les petits mammifères.

Agriculture: techniques de production

Moins de variation dans la structure de la végétation

Certaines espèces préfèrent les cultures à forte couvert, d'autres préfèrent les faibles couvertures voire même les espaces ouverts et dénudés. Certaines ont besoin de cultures qui attirent les insectes pour nourrir leurs poussins pendant la période de reproduction et/ou qui offrent des graines disponibles durant toute l'année. D'autres espèces ont besoin de cultures comestibles. Cependant, la diversité est un aspect essentiel pour une conservation réussie des populations : la mosaïque culturelle et paysagère. En effet, il faut pouvoir offrir à la biodiversité une diversité de refuges. La mosaïque culturelle a un intérêt car elle permet de raisonner des pratiques à une échelle territoriale plus vaste que l'exploitation agricole. Il convient donc d'avoir une approche globale du territoire en associant les agriculteurs.

Les prairies agricoles sont généralement composées de plantes herbacées monocotylédones (les graminées fourragères) et dicotylédones (légumineuses, astéracées...), associées à des îlots d'arbustes ligneux. L'intensification a eu trois effets généraux sur ces prairies. Elle a augmenté leur densité (c'est-à-dire la masse de végétation par unité de surface avant tout impact sur le pâturage ou la récolte) et a simplifié et homogénéisé la structure végétative par la réduction de la diversité des espèces dans les prairies. L'ensemencement uniforme et mécanisé, l'utilisation de produits agrochimiques, le drainage, l'efficacité de la récolte et du nettoyage des semences, le réensemencement et l'augmentation de l'intensité de récolte par le pâturage ou le nombre de coupes des prairies ont tous contribué à cela.

La mosaïque apporte un ensemble de ressources variées : nourriture, couvert, sites de nidification à la

faune sauvage sur le territoire (Bro *et al.*, 2007). L'alternance de cultures combinée à des parcelles longues et étroites sont des éléments clés de la préservation de l'entomofaune et l'avifaune (Alignier *et al.*, 2020). En effet, ces facteurs permettent d'augmenter le nombre d'interfaces entre les différents milieux (Bro, 2016.). Un des intérêts de la mesure est de limiter les perturbations liées aux travaux des champs. Ce levier peut être combiné avec l'ajout d'autres aménagements.

Au cours de l'année, chaque culture apporte un type de couvert différent et nécessaire à la petite faune sauvage. Les bordures de parcelle de céréales d'hiver seront de très bon couvert pour la nidification des oiseaux nichant au sol (comme la perdrix grise (Reitz, 1997) ou l'alouette des champs (Eraud, 2002). Elles sont fréquentées par ces espèces, du mois de mars (période de mise en couple) à la moisson (période de reproduction). Ensuite, les cultures de printemps de type industriel (betterave à sucre, pomme de terre, légume...) ou le maïs apportent un couvert refuge aux jeunes nichées après la moisson des céréales jusqu'à leur récolte dans le courant de l'automne. Puis, c'est au tour des cultures intermédiaires de prendre le relais une fois toutes les cultures récoltées. Après la destruction des engrais verts, c'est au tour du colza de prendre le relais durant l'hiver (janvier à mars).



© Rudi Debruyne

L'intensification crée un parcellaire plus homogène et plus dense, que ce soit dans les cultures ou dans les prairies. Cela a une influence sur le risque de prédation, sur l'exposition aux conditions climatiques extrêmes ainsi que sur la diversité, sur l'abondance et l'accessibilité de la nourriture. Plus la végétation est uniforme et dense, moins le nombre d'oiseaux et de l'éventail des espèces capables de nicher et de se nourrir avec succès est important. L'inversion

des récentes tendances à créer des zones de nidification denses, simplifiées et homogènes améliorera les conditions de nidification et d'alimentation d'un large éventail d'espèces dans les différents systèmes agricoles et pourrait constituer un mécanisme rentable pour améliorer encore les possibilités de programmes agro-environnementaux destinés à favoriser la restauration des populations d'oiseaux des terres agricoles (Wilson *et al.*, 2005).

Ainsi en France, sur le territoire de la Sologne par exemple, il y avait une forte densité de petite faune sauvage (perdrix grise, faisan, lièvre...). Il y avait une agriculture diversifiée avec de la production de céréale, élevage ovin, bovin et des vignes. Aujourd'hui, le biotope de cette région s'est progressivement fermé et les populations de petite faune sauvage sont résiduelles et peinent à se maintenir. En 1997, 1 ha sur 5 en Sologne était en jachère car plus rentable que la production. La forêt représente désormais plus de 50% du territoire. Cette déprise agricole a favorisé le développement des populations de sangliers et autres grands gibiers accentuant la pression sur les parcelles agricoles encore présentes. (*Voir l'étude « Les populations de sangliers en Europe » (Tack, 2018)*)

Il est de même quant à l'abandon de l'élevage dans les zones de montagnes pour des raisons économiques et/ou du retour du loup qui a pour effet la fermeture des espaces ouverts dans les alpages aux profits des forêts. Les zones ouvertes ou semi-ouvertes indispensables au maintien des populations de tétras lyre et de grands tétras se voient donc réduites.

Techniques, impacts et calendrier de récolte et de fauchage des prairies

Les prairies nécessitent une récolte (coupe) régulière pour éviter une évolution de la végétation et des habitats, et donc une grande diversité végétale. Les impacts du processus de récolte sur les animaux, et spécifiquement sur l'abondance et la diversité des invertébrés, sont toutefois mal connus, mais sont supposés largement négatifs (Humbert, 2010).

Humbert (2010) évalue les impacts directs du processus de coupe d'herbe sur les invertébrés des champs. Le processus de récolte des prairies, souvent appelé «coupe» ou «fauche» lorsqu'il est utilisé au sens large, comprend plusieurs étapes :

1. Fauchage et conditionnement de l'herbe
2. Séchage de l'herbe par le fanage
3. Andainage : mise en andain d'herbe
4. Le pressage

Toutes ces étapes ne sont pas nécessairement présentes au cours du processus, selon l'environnement et le type de prairie.



© Rudi Debruyne

Les faucheuses à barre de coupe sont légèrement moins dommageables que les faucheuses rotatives, et l'ajout d'un conditionneur à une faucheuse rotative augmente les impacts de deux à trois fois. Le conditionnement (deuxième étape) est une pratique récente servant à accélérer le séchage de l'herbe en l'écrasant après la coupe.

De surcroît, les interventions nécessaires à la récolte et prenant place après la fauche (c'est-à-dire le fanage, l'andainage et le pressage) ont également des impacts considérables, en particulier sur les espèces moins mobiles tels les Orthoptères chez lesquels environ 60% des individus qui ont survécu à la fauche sont ensuite tués. En effet, tous les avantages obtenus en termes de réduction de la mortalité des sauterelles en utilisant une faucheuse à barre de coupe actionnée par un tracteur plutôt qu'une faucheuse rotative sont en grande partie perdus par l'accumulation des impacts des étapes de récolte suivantes. Il est donc recommandé de réduire le nombre de récoltes par an au strict minimum nécessaire au maintien de la communauté végétale (une ou deux au maximum). Pour les vertébrés des champs, tels que les amphibiens, une hauteur de coupe de 10 cm est recommandée.

Pour éviter la destruction des nids et la mortalité des poussins, il convient d'envisager de décaler les périodes ou de modifier les techniques de fauche. La destruction des nids et la mortalité des oisillons ont été évaluées à 60%, bien que cette mortalité ait été généralement réduite lorsque les champs étaient fauchés du centre vers la périphérie (Tyler *et al.*, 1998). La distance à parcourir est également importante, comme le montre le tableau ci-dessous (Green *et al.*, 1997). La proportion de poussins tués était sensiblement plus faible dans les champs qui étaient fauchés de l'intérieur vers l'extérieur que dans les champs fauchés de l'extérieur vers l'intérieur ou en bandes. Parmi les poussins des champs fauchés de l'extérieur vers l'intérieur, 57% ont été tués - ou auraient été tués sans intervention -, contre 17% dans les champs fauchés de l'intérieur vers l'extérieur. De

plus, la date de fauchage est un facteur essentiel affectant la vulnérabilité des oiseaux nichant au sol, surtout au stade de la nidification avant l'éclosion des poussins (Green *et al.*, 1997).



© Rudi Debruyne

Laisser des refuges d'herbe non coupée est une mesure simple mais efficace pour limiter l'impact négatif direct du processus de récolte. Pour les invertébrés, il est recommandé de laisser 10 % de la surface non coupée lors de la fauche, avec une distance maximale de 30 m entre deux refuges.

Tyler *et al.* (1998) ont aussi montré que la mortalité des poussins était également plus faible (32 %) lors de fauche du centre vers l'extérieur (Intérieur-Extérieur I-E) du champ que dans le sens opposé (E-I) lorsque l'herbe bordant la parcelle fauchée avait déjà été coupée : fauche centrifuge. Dans ces circonstances, la proportion de poussins qui sont parvenus à s'échapper est plus élevée chez les poussins plus âgés et lorsque la largeur de la bande fauchée était assez étroite pour que les oiseaux s'échappent surtout lorsqu'il y a du couvert-refuge naturel aux abords des prairies.

Outre la direction (I-E, E-I), la vitesse de la faucheuse joue également un rôle important dans le taux de survie des petits animaux sauvages. Des machines plus lentes permettent aux petites espèces sauvages de s'échapper vers les bords. Une autre raison d'établir une gestion des bordures est donc celui d'augmenter le taux de survie des petits animaux sauvages.

Des dates de fauche bien planifiées, suivies d'une simple application d'un itinéraire de récolte allant de l'intérieur vers l'extérieur (I-E), amélioreront considérablement la population d'oiseaux nichant au sol, sans impacter la valeur économique de l'exploitation. L'éducation et la sensibilisation devraient suffire à cette mesure. La mesure serait toutefois mieux mise en œuvre en la combinant avec une incitation financière à laisser en périphérie une quantité suffisante de couvert de fuite non récolté.

En ce qui concerne le calendrier, dans une étude française (Bro & Millot, 2013), l'échec de la couvaison des premiers nids était lié à la prédation de la perdrix grise dans 54% des cas, aux pratiques agricoles dans 9% et au maintien des éléments linéaires dans 7%. Dans le cas du deuxième nid, l'échec était dû à la prédation dans 41 % des nids, aux pratiques agricoles dans 36 % des nids et à l'entretien des éléments linéaires dans seulement 2 %. C'est donc principalement sur les nids secondaires que les pratiques agricoles ont un effet plus important, de fin juin à mi-juillet. Ceci est principalement dû au fauchage de l'herbe, à la récolte de la luzerne (de mi-mai à juillet) et à la récolte des pois et des céréales d'hiver à partir de début juillet.

Une étude récente en France a montré une diminution de 20 % de la petite faune sauvage à chaque fauche d'herbe (Guitton *et al.*, 2017).

La prescription la plus fréquente pour la date de fauche est qu'elle ne doit pas avoir lieu avant le 1er août. Cela se traduit généralement par une date moyenne de fauche après le 10 août. En Grande-Bretagne et en Irlande, les dates moyennes de fauchage dans les zones de répartition du râle des genêts s'échelonnent habituellement entre la mi-juillet et le début du mois d'août. Par conséquent, selon les résultats de modèles de simulations, cette prescription devrait entraîner une augmentation suffisante de la productivité pour endiguer le phénomène de déclin de la population, en particulier lorsqu'elle est combinée avec une fauche allant du centre vers l'extérieur de la prairie (Green *et al.*, 1997).



© Rudi Debruyne

Afin d'augmenter la probabilité d'échapper aux faucheuses (pour les invertébrés), la fauche ne devrait pas avoir lieu avant 9 ou 10 heures du matin selon les températures du site. Dans la mesure du possible pour la communauté végétale, une coupe tardive d'été est une mesure sécuritaire pour de nombreuses communautés d'invertébrés (Humbert, 2010).

Verhulst *et al.* (2007) ont étudié aux Pays-bas les effets d'une fauche tardive combinée à des paiements par pontes (système dans lequel les agriculteurs sont payés par pontes d'échassier sans pour autant être limités dans leurs pratiques agricoles) comme mesures agroenvironnementales. Les tests ont été effectués sur des parcelles de 12,5 ha (1,6 ha de fauchage tardif et 10,9 ha de paiement par ponte). Des prairies gérées de façon conventionnelle ont servi comme contrôle témoin. Sur les territoires combinant le fauchage tardif et le paiement par couvée, on a trouvé davantage de territoires de toutes les espèces d'oiseaux et observé davantage de chevalier gambette (*Tringa totanus*). Le même schéma a été observé sur les territoires avec paiement seul par nid. Dans les champs où seulement le fauchage a été reporté, plus de territoires ont été trouvés pour toutes les espèces d'échassiers, mais dans les champs conventionnels, nous avons remarqué un nombre accru de vanneaux huppé (*Vanellus vanellus*). Les effets positifs sur les territoires d'échassiers d'un report de la fauche ont probablement été causés par de petites différences d'humidité du sol et du niveau des eaux souterraines entre les deux types de champs, étant donné que l'inclusion de ces facteurs dans un modèle linéaire général a rendu tous les effets du schéma non significatifs.

Le report du fauchage a affecté la forme et la quantité d'engrais appliqués dans les champs ainsi que l'azote disponible, mais aucun des autres facteurs environnementaux mesurés. Des analyses supplémentaires ont permis d'identifier la profondeur des eaux souterraines, la résistance à la pénétration et la densité des proies (vers de terre, tipules et larves de tipules) comme principaux facteurs déterminant la densité des échassiers. Les résultats montrent que les mesures de conservation mises en œuvre par les collectifs agroenvironnementaux et consistant en un report du fauchage et un paiement par nids, ne favorisent pas une plus grande abondance d'échassiers, mais favorisent bien des densités de reproduction d'échassiers légèrement supérieures à celles des exploitations conventionnelles. Ces résultats sont probablement dus à des différences d'humidité du sol et de profondeur des eaux souterraines. L'efficacité des programmes agroenvironnementaux visant à la conservation des échassiers pourrait être renforcée en incluant l'élévation du niveau des eaux souterraines dans les prescriptions des programmes (Verhulst *et al.*, 2007).

Une analyse de la littérature scientifique réalisée en 2000 (Aebischer *et al.*, 2000) a révélé que la population britannique de râle des genêts (*Crex crex*) est passée de 480 à 589 mâles entre 1993 et 1998 (soit une augmentation moyenne de 3,5 % par an) à la

suite de programmes incitant les agriculteurs à retarder les dates de fauchage et à laisser des corridors non fauchés dans le but de permettre aux poussins de s'échapper vers les bords des champs, ce qui est censé augmenter la survie des poussins¹⁰.



© Rudi Debruyne

En plus des techniques de fauchage, en fonction des espèces ciblées, les dates de fauchage par obligation réglementaire devraient être décalées approximativement vers le 1er août environ. Cependant, les effets juridiques de la période de fertilisation autorisée et la préparation des cultures d'hiver doivent également être envisagées pour créer des mesures efficaces.

Le fauchage tôt le matin ou le soir quant à lui n'est pas facile à contrôler, mais il pourrait être favorisé par des actions de sensibilisation auprès des agriculteurs, même si l'effet du temps sur les petites espèces sauvages serait plus fort sur leurs cultures préférées comme le blé, les pommes de terre, les betteraves sucrières, les prairies, etc. plutôt que de récolter du maïs ou de semer sur des terres nues.

Des chasseurs ou des gardes-chasse pourraient être associés dans la planification pour chasser la petite faune des champs un ou deux jours avant ces activités. En effet, Une approche territoriale est nécessaire car le fauchage des blés est une période importante pour les agriculteurs et plus spécifiquement les céréaliers. Les dates des semis – et donc des moissons – sont d'abord liées au cycle de développement propre à chaque culture. Elles dépendent également des conditions météorologiques rencontrées (pluie, sécheresse, température...). Il convient donc d'associer l'ensemble des acteurs pour permettre une approche territoriale concertée.

¹⁰ <https://www.conservationevidence.com/individual-study/2441>

Certains de ces constats pris individuellement pourraient paraître à première vue négatifs, alors que leur analyse et la pratique montrent que l'agriculture porte en elle-même beaucoup des solutions et des moyens pour restaurer une agriculture et une biodiversité durable.

L'agriculture durable et performante : une solution pour la biodiversité

Acteurs majeurs du territoire, les agriculteurs ont déjà pris conscience du déclin de la biodiversité et ont commencé à agir pour la préserver (cf. Recueil AGPB – OFB, Annexe 1). En effet, il existe des liens particulièrement étroits notamment sur la diversité génétique, celle des espèces et celle des écosystèmes. Les agriculteurs ont par exemple aménagé le territoire pour créer des corridors écologiques et ont eu recours à de nombreuses techniques de bio-contrôle et de lutte biologique. Les experts ont ainsi démontré que la biodiversité avait des fonctionnalités écosystémiques améliorant la résilience des exploitations. En la matière, les agriculteurs ont intérêt à valoriser au mieux cette biodiversité utile. Cette dernière est par exemple constituée des carabes, auxiliaires de cultures... Autrement dit la biodiversité devient un facteur de production et intégrée au projet de l'exploitation, du choix des espèces à produire ou à élever, jusqu'à la valorisation des produits. Au même titre, certaines espèces sont inféodées aux espaces agricoles qui demandent une attention particulière de la part des agriculteurs.

Il y a depuis les années 90 la volonté de trouver de véritables synergies entre agriculture et biodiversité (Le Roux *et al.*, 2008). Cette étude a aussi démontré que si l'agriculture impacte la biodiversité, il existe des leviers pour en réduire les effets. Deux niveaux sont ainsi identifiés : les pratiques agricoles appliquées au niveau de la parcelle ; la diversité des agro systèmes et des écosystèmes naturels à l'échelle du paysage. Autrement dit, il est possible d'avoir une approche à la parcelle, c'est-à-dire au niveau de l'exploitation, compléter par une approche territoriale à l'échelle du territoire.

Sur les pratiques agricoles à la parcelle, il est possible de recenser une série de pratiques permettant de réduire les effets de l'agriculture sur la biodiversité que ce soit en termes d'usage de produits phytosanitaires, du travail du sol et de fertilisation. L'agriculture de précision permet ainsi de raisonner les pratiques. Il s'agit d'optimiser les systèmes agricoles pour réduire les impacts sur la biodiversité. Toutefois, ces pratiques doivent être couplées à une approche territoriale en associant l'ensemble des acteurs locaux pour être au plus près des réalités économiques et sociales.

Les agriculteurs possèdent, par leurs pratiques, les clefs du maintien de la biodiversité en milieu agricole, biodiversité qui est un outil au service d'une agriculture économiquement performante et respectueuse de l'environnement. Toutefois, ces pratiques sont trop peu diffusées sur le territoire et il les faut porter à connaissance. Certaines pratiques nécessitent aussi des investissements et des changements de paradigme qui devront être accompagnés financièrement.

Or, la situation économique des agriculteurs et l'augmentation du niveau d'ambition ne laissent que peu de marge de manœuvre, surtout avec un budget de la PAC incertain. La rémunération des engagements des agriculteurs sur la biodiversité apparaît donc comme une nécessité. Pour cela il faut tout d'abord reconnaître les engagements en élaborant des indicateurs clairs.

Le Changement climatique

Les études scientifiques concernant les effets du changement climatique sur les populations de petits animaux sauvages ne sont pas encore nombreuses (synthèse de la biographie – France métropolitaine: Massu & Landmann, 2011). Les agriculteurs, les propriétaires terriens et les chasseurs constatent toutefois l'impact sérieux dus aux phénomènes météorologiques extrêmes tels que les sécheresses, les orages violents, etc.

Par exemple, 2016 a été sans doute l'année qui a le plus profondément marqué la démographie de la perdrix grise en France. C'est en tout cas celle où a été enregistré le plus mauvais indice de reproduction depuis le début des suivis il y a près de 40 ans.

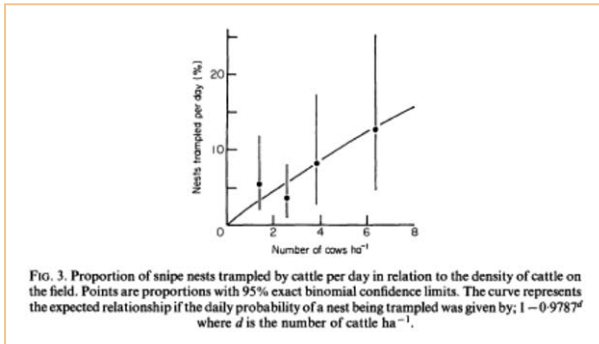
Ce n'est toutefois pas une grande surprise compte-tenu des conditions météorologiques ayant régné au cœur de l'aire de répartition de l'espèce, avec des records de précipitation sur l'ensemble des mois de mai et juin.

Le temps a été à peine plus clément par la suite en juin avec de nouveaux passages fortement pluvieux vers le milieu du mois sur une terre encore très détrempée, et des températures maximales inférieures à la normale durant les deux 1ères décades, traduisant un déficit d'ensoleillement. (Source : l'ONCFS -DRE – Unité Faune de Plaine, 2016, Lettre du Réseaux perdrix faisan) Voir détail : <http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/pdf/lettre-infos-reseau-perdrix-faisan-Numero25-fevrier-2017.pdf>

Le Pâturage

D'une façon générale, les prairies de plaine et celles de montagne se réfèrent bien entendu à des contextes différents en termes d'écologie, de gestion des territoires et de pratiques agricoles.

Le risque qu'un nid de bécassine soit détruit par le piétinement est lié à la quantité de vaches par hectare. Le graphique ci-dessous montre les estimations de Mayfield concernant le risque de piétinement d'un nid, fondé sur des données concernant cinquante-deux nids dans seize champs en présence de bétail, et qui ont été divisés en quatre catégories selon le nombre de bovins par hectare. L'effet a été plus important sur les nids de remplacement, avec l'évolution de la saison, lorsque davantage de vaches ont été introduites dans le champ (Green, 1988).



Proportion de nids de bécassines piétinés par le bétail par jour par rapport à la densité du bétail sur le terrain. Les points sont des proportions avec des limites de confiance binomiales exactes à 95 %. La courbe représente la relation attendue si la probabilité quotidienne qu'un nid soit piétiné était donnée par $1 - 0,978^d$ où d est le nombre de bovins ha^{-1}

Une étude de (Baines *et al.*, 2002) aborde la question du surpâturage par les moutons en relation avec la régénération des bruyères par la réduction du nombre de moutons. Le nombre de *vanneaux huppés* a été divisé par 10 et celui des perdrix grises par 60 % dans les prés où le pâturage avait été réduit. Les tétras lyre et lagopèdes d'Écosse avaient tendance à être plus présents sur les parcelles où le pâturage avait été réduit, mais pas de manière significative. Aucun effet n'a été constaté sur le faisan, le courlis, le chevalier gambette ni la bécassine.

Les densités de reproduction et le succès de la nidification du tétras lyre sont plus élevés dans les landes peu broutées que dans les landes fortement pâturées. Les landes où le pâturage est plus intense ont une végétation en moyenne 3,2 % plus courte et ont un couvert végétal vertical inférieur de 36 %. Cela reflète probablement la protection contre la prédation par le couvert végétal, et une plus grande abondance des insectes préférés dans la structure végétale plus complexe des landes avec un nombre plus faible de grands mammifères de pâturage. Les landes à fort pâturage abritent 41 % d'invertébrés en moins, trois fois moins de larves de lépidoptères et la moitié d'araignées et d'Hémiptères (Baines, 1996).

Les pâturages extensif sont plus attrayants pour la petite faune, car ils offrent un couvert et une plus grande abondance d'insectes. Toutefois le vanneau et la Perdrix grise profitent d'un pâturage plus intense.



Engrais

Les techniques de fertilisation peuvent également entraîner une différence significative dans le succès de la reproduction des oiseaux des champs. Onrust (2017) a fait des recherches sur l'effet du lisier et, en outre, sur l'effet de la technique de fertilisation sur les vers de terre. Les techniques d'intensification ont amené les agriculteurs à passer de l'épandage de fumier brut sur leurs champs à l'injection de lisier. Celles-ci réduisent surtout les *Lombrics roses* (*Lumbricus rubellus*), qui attirent les matières organiques comme le fumier et la litière dans le sol, et sont une proie importante. (Les *Lombrics roses* vivent des champignons qui poussent sur le sol. Plus tard, les bactéries prennent le relais des champignons, servant de nourriture aux vers gris dans une deuxième phase). L'injection de lisier provoque la disparition des lombrics roses qui sont une proie importante pour les oiseaux des prairies et même pour les prédateurs comme le renard et le blaireau. Cela entraîne un assèchement plus rapide du sol. L'élévation de la nappe phréatique n'est généralement pas efficace, et une croûte sèche recouvre le sol, empêchant aux oiseaux d'y pénétrer à la recherche de vers (Onrust, 2017 ; Onrust *et al.*, 2019). Il convient d'être attentif à l'utilisation de certains engrais organiques, car ils peuvent être porteurs de maladies lorsque ceux-ci ne sont pas correctement désinfectés (par exemple la coccidiose).

Une étude d'Onrust *et al.* (2019) montre également un impact positif des lombrics roses sur la productivité des plantes, lorsque moins de lisier et plus de matières organiques brutes mortes sont fournies au champ. La présence de vers de terre se traduit par une augmentation de 25% du rendement des cultures et de 23% de la biomasse. Les effets positifs des vers de terre deviennent plus importants lorsque davantage de résidus sont retournés dans le sol, mais ils disparaissent lorsque la disponibilité d'azote dans le sol est élevée. Cela suggère que les vers de terre stimulent la croissance des plantes principalement en libérant l'azote contenu dans les résidus et la matière organique du sol.

Pour les espèces qui se nourrissent de vers comme la barge à queue noire, le courlis cendré ou le vanneau, les techniques de fertilisation s'avèrent être une mesure importante pour la restauration des populations (Dainese *et al.*, 2019).

De la même façon, Onrust *et al.* (2019) souligne que si les engrais jouent certainement un rôle sur la faune du sol, l'impact du travail du sol semble beaucoup plus prononcé.

Cependant, l'effet des engrais peut également être négatif car la fertilisation du sol entraîne souvent une diminution de la diversité florale, ce qui a un impact négatif sur la biodiversité des insectes.

Pesticides

L'impact de l'utilisation accrue de pesticides sur les terres arables a été un facteur important du déclin des espèces agricoles.

La survie des poussins de Perdrix grises est principalement déterminée par l'abondance de leur nourriture insectivore, et par le fait que la qualité du régime alimentaire des poussins a été progressivement réduite par l'utilisation de pesticides et de techniques agricoles modernes. (Potts, 1980)

En 1989, un changement majeur dans les pratiques agricoles a été le début de l'utilisation à grande échelle d'insecticides d'été. Le taux de survie des poussins était en moyenne un tiers plus faible là où l'insecticide était utilisé intensivement que dans les zones où l'utilisation d'insecticide était faible ou inexistante (22 % contre 34 %) (Aebischer & Potts, 1998). Le taux de survie des poussins de perdrix grises était en moyenne de 49% avant l'introduction des herbicides et de 32% une fois leur utilisation généralisée (Potts & Aebischer, 1995).

La Perdrix rouge (*Alectoris rufa*) est connue pour être sensible à au moins trois pesticides (imidaclopride, thirame et difénoconazole), ces oiseaux subissant des effets sub-létaux et mortels lorsqu'ils sont nourris de graines de blé enrobées de ces substances (Lopez-Antia *et al.*, 2013). Bien que les enrobages de semences aient une forte toxicité sur les oiseaux qui les consommeraient, il ne serait pas opportun pour les agriculteurs de les interdire. Il serait remplacé par des produits foliaires qui auront un impact beaucoup plus néfaste sur l'ensemble de l'environnement. Il existe des moyens pour atténuer et limiter le risque de mortalité direct : ne jamais laisser semence à la surface, toujours veiller à bien enterrer les semences ainsi que le nourrissage dissuasif par la présence de couvert nourricier (aménagements) et la pose d'agrains. Les oiseaux préféreront toujours consommer des graines de plantes sauvages ou des céréales non traitées.

Il n'y a pas de preuve directe suggérant que les pesticides soient responsables du déclin des tourterelles des bois, mais on sait que les pigeons biset (*Columba livia*) sont également sensibles au pesticide imidaclopride (Gibbons *et al.*, 2015).

L'équilibre entre rendement et faible utilisation de produits chimiques n'est pas une étude facile à réaliser. Ce point d'équilibre dépend également beaucoup des espèces elles-mêmes. Une faible utilisation de pesticides pendant la saison des poussins est de première importance. Lors de traitements aux pesticides, il faut tenir compte non seulement de l'effet de ces pesticides sur la culture, mais également sur la disponibilité alimentaire pour les différentes espèces de petits animaux sauvages qui y sont présents. Il faut encourager les alternatives qui n'ont pas ou peu d'effet sur la petite faune tout en étant économiquement viables.

La chasse

Outre l'intensification de l'agriculture, certains affirment que la chasse est un facteur important de diminution de la faune sauvage, mais il n'existe aucune preuve scientifique solide allant en ce sens. La chasse, comme l'agriculture, a presque toujours existé. Cependant, les équipements et les méthodes de tir ont peu ou pas évolué en termes d'efficacité. Toute-

fois, on constate une adaptation de la pratique de la chasse au cours des dernières décennies, avec un accent plus important mis sur la préservation des habitats, de la faune sauvage et de leur durabilité. Pour le petit gibier, les prélèvements se sont adaptés à la diminution des populations. Concernant le gros gibier, comme le cerf et le sanglier, on observe au contraire un accroissement de la population alors même que les prélèvements ont continué à être limités. Ces dynamiques de population sont le résultat d'une interaction entre de nombreux facteurs différents, dont l'agriculture, l'urbanisation, les pratiques de conservation de la nature et les pratiques de chasse (mise en place de plans de chasse par exemple).

Reimoser & Reimoser (2016) ont étudié les tableaux de chasse et la population de 19 espèces sauvages dans neuf pays d'Europe centrale (Allemagne, Pologne, République tchèque, Slovaquie, Autriche, Suisse, Tyrol du Sud, Slovénie et Hongrie). Les tableaux ci-dessous présentent les tableaux de chasse dans ces neuf pays et respectivement par pays puis par espèce de petit gibier. Les populations en déclin sont indiquées dans un cadre coloré.

Nombre total de prises de chasse en Europe centrale (9 pays) dans les années 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 et 2014 pour 19 espèces sauvages, et différence de prises 2014-1970 (tendances) (Reimoser & Reimoser, 2016).

Table 2 Total hunting bags of Central Europe (9 countries) in the years 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 and 2014 for 19 wildlife species, and bag differences 2014–1970 (trends)

Species	Hunting bag per year (number of animals)						Difference 2014–1970
	1970	1980	1990	2000	2010	2014	
Red deer (<i>Cervus elaphus</i>)	106,429	153,220	241,912	201,129	263,868	324,317	217,888
Roe deer (<i>Capreolus capreolus</i>)	907,066	1,217,972	1,528,596	1,709,543	1,842,035	1,879,313	972,247
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	26,377	42,074	50,098	45,293	38,216	36,655	10,278
Ibex (<i>Capra ibex</i>)	0	549	1,283	1,358	1,471	1,629	1,629
Mouflon (<i>Ovis orientalis</i>)	4,091	8,097	20,701	19,954	26,678	28,807	24,716
Wild boar (<i>Sus scrofa</i>)	105,244	254,197	565,133	625,009	1,146,365	1,199,380	1,094,136
Brown hare (<i>Lepus europaeus</i>)	3,155,274	1,551,461	1,388,048	915,112	649,649	507,954	-2,647,320
Partridge (<i>Perdix perdix</i>)	979,871	242,629	264,676	44,716	18,398	14,746	-965,125
Pheasant (<i>Phasianus colchicus</i>)	2,992,075	2,274,026	2,093,670	1,704,942	1,315,510	1,270,824	-1,721,251
Wild pigeons (<i>Columbidae</i>)	582,486	627,332	818,232	813,229	869,666	604,913	22,427
Wild Ducks (<i>Anatidae</i>)	653,924	929,808	1,326,943	1,338,709	1,024,041	938,863	284,939
Capercaillie (<i>Tetrao urogallus</i>)	1,309	411	607	420	383	316	-993
Black grouse (<i>Tetrao tetrix</i>)	4,558	3,121	4,004	2,567	1,901	2071	-2,487
Red Fox (<i>Vulpes vulpes</i>)	287,434	350,744	556,041	921,676	900,760	861,658	574,224
Badger (<i>Meles meles</i>)	14,172	12,114	23,401	51,468	85,758	93,019	78,847
Raccoon dog (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	18	289	548	7,365	27,924	41,689	41,671
Raccoon (<i>Procyon lotor</i>)	0	0	1,936	9,075	68,141	117,297	117,297
Brown bear (<i>Ursus arctos</i>)	15	21	53	31	47	20	5
Wolf (<i>Canis lupus</i>)	56	87	225	118	150	56	0
Moose (<i>Alces alces</i>)	350	600	1,490	300	200	0	-350

Table : Number of small game culled in the years 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 and 2014 in the 9 countries

Table 3b Number of small game culled in the years 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 and 2014 in the 9 countries

	Year	SLO	ST (I)	CH	A	D	PL	CZ	SK	H
European hare	1970	29833	6006	20097	342870	1264587	284000	808299	246309	189112
	1980	9072	5259	14651	265520	740925	178000	225023	76565	50777
	1990	9388	3069	5681	180067	607834	217000	189785	63836	123845
	2000	2135	2718	2584	194019	442127	65000	94108	32051	85223
	2010	2452	2802	2409	106101	367321	18000	62483	14525	78810
	2014	2156	2797	1755	116135	236106	15000	39591	14890	84477
Partridge	1970	7971	58	1485	105203	445564	270000	32919	49694	75006
	1980	1361	9	299	37640	46403	158000	37	10	240
	1990	1585	0	0	8265	29328	223000	38	0	4045
	2000	2479	0	0	9109	11092	23000	0	269	1246
	2010	1507	0	0	7132	5543	3100	0	419	2204
	2014	1445	0	0	4098	2322	2500	0	2624	3202
Pheasant	1970	69669	2166	6268	409767	983375	56000	1019370	93133	424162
	1980	29013	1936	2903	353051	369378	233000	486112	87318	742264
	1990	37820	1916	2292	206283	367154	118000	527537	60165	812239
	2000	39658	101	155	190601	336908	95000	561637	90257	430384
	2010	20890	13	23	82138	204541	104000	526545	91811	306452
	2014	13925	5	31	70444	113914	129000	478808	79275	399352
Pigeons	1970	14037	2695	13909	36619	421727	no data	104921	5310	no data
	1980	4448	1081	6522	23677	559225	3000	33331	1577	no data
	1990	4748	748	2948	20942	773296	6000	15154	892	no data
	2000	0	608	9121	20180	749729	11000	21393	1806	no data
	2010	0	200	6092	17915	812028	11100	20925	1606	no data
	2014	0	125	4854	14650	552340	12100	18374	2595	no data
Ducks	1970	6680	no data	19520	41123	386907	no data	102233	26613	77528
	1980	8207	552	23346	70418	424424	128000	115967	25254	142399
	1990	11196	780	15348	77674	571240	123000	273973	22498	243210
	2000	6164	790	8109	85000	516868	130000	336013	18385	244334
	2010	3775	1044	6364	80497	418331	105000	272267	18276	123306
	2014	2820	781	6588	57663	394842	105900	262345	16529	95037
Capercaillie	1970	89	206	11	1036	145	no data	23	94	0
	1980	42	0	0	365	0	10	0	36	0
	1990	0	0	0	599	0	9	0	0	0
	2000	0	0	0	420	0	0	0	0	0
	2010	0	0	0	383	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	316	0	0	0	0	0
Black grouse	1970	148	506	1397	2026	465	no data	632	38	0
	1980	119	0	532	2094	0	405	72	18	0
	1990	138	0	1294	2555	0	144	11	0	0
	2000	0	274	508	2059	0	0	0	0	0
	2010	0	300	390	1511	0	0	0	0	0
	2014	0	351	542	1529	0	0	0	0	0

Depuis 1970, on constate un déclin des espèces de petit gibier tels que le lièvre d'Europe, la perdrix, le faisán, le grand tétras et le tétras-lyre. Il y a une augmentation pour le pigeon sauvage et les canards colvert. Alors que les populations de petit gibier sont souvent en déclin, celles de nombreuses espèces de grand gibier sont par contre en augmentation. Dans le même temps, on observe une augmentation considérable des populations du prédateur typique du petit gibier : le renard roux.

En Allemagne, Tchéquie, Slovaquie, Autriche et en Hongrie, les droits de chasse sont liés au propriétaire du terrain. En Suisse, Slovaquie, au Tyrol du Sud et en Pologne, le gibier appartient au public. Dans tous les pays, les chasseurs doivent suivre des cours spéciaux et réussir un examen.

En Allemagne, les statistiques sur les prélèvements de lièvres européens ont diminué de 36 % entre 2010 et 2014, tandis que la population printanière suit une tendance stable à légèrement décroissante (graphique ci-dessous)



Allemagne, les statistiques sur les prélèvements de lièvres européens entre 2008 et 2018 (Jagdverband, 2018)

Allemagne, les statistiques sur les prélèvements de lièvres européens ont diminué de 36 % entre 2010 et 2014. Cela suggère que d'autres facteurs que la chasse jouent un rôle majeur sur la population, ou qu'une augmentation de la population aurait pu être attendue.

Concernant la perdrix, une tendance similaire est observée entre zones étudiées de perdrix et les statistiques de prélèvements, diminuant de moitié (Jagdverband, 2015). Cela pourrait

Densité de population printanière du lièvre /100 ha dans toutes les zones de référence Allemagne de 2008 à 2018.

Concernant la perdrix, une tendance similaire est constatée entre zones étudiées de perdrix et les statistiques de prélèvements diminuant de moitié (Jagdverband, 2015).

Cela pourrait suggérer que les chasseurs réduisent automatiquement leur impact lorsque la population diminue mais cela indique également que d'autres facteurs pourraient jouer un rôle bien plus important. Dans le cas d'une diminution rapide et soudaine de la population, les chasseurs, sur base d'indicateurs appropriés de suivi permettant une bonne gestion des populations, devraient alors pouvoir réagir immédiatement afin de réduire leurs statistiques de prélèvements. A cette fin, une gestion annuelle, un accès aux données et une communication intersectorielle jouent un rôle important.



Perdrix : nombre total de prises de chasse (Jagdverband, 2018)



Perdrix : densité de la population (nombre des couples/100ha) en Schleswig-Holstein entre 2006 et 2015 (Jagdverband, 2018).

Smith *et al.* (2005) ont synthétisé les résultats de 77 documents de recherche, publiés entre 1952 et 2003, et provenant de 12 pays européens (Allemagne, Autriche, Bulgarie, Danemark, France, Hongrie, Italie, Pologne, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède et Suisse). En examinant la relation entre l'abondance des lièvres, les caractéristiques des terres agricoles et l'effet de la chasse, ils ont conclu que la chasse n'avait aucun effet sur la densité des lièvres au travers de toute l'Europe.

D'une façon générale, le maintien d'une activité cynégétique raisonnable, plutôt que d'interdire, reste

plus profitable pour la conservation d'une espèce et de son habitat, notamment au travers de la mise en place par les chasseurs d'un ensemble d'actions de gestion des territoires, des espèces et de leur habitat, y compris au travers de plans de chasse même limités.

Des études traitant de l'effet de la chasse sur les populations de lapins en Espagne suggèrent que la chasse en fin de printemps plutôt qu'à l'automne optimise le prélèvement de chasse tout en conservant la population de lapins. La moitié des chasseurs seraient d'accord pour des changements de politique (Angulo & Villafuerte, 2004). Pour conserver les populations, il faudrait éviter de chasser en hiver, lorsque les femelles augmentent leur activité en dehors des terriers. Par conséquent, l'été devrait à nouveau être considérée comme la principale saison de chasse pour les populations ayant un taux de renouvellement élevé ou en cas de contrôle de la population (Calvete *et al.*, 2005).

Watson *et al.* (2007) ont constaté que la chasse intensive de la Perdrix rouge pouvait entraîner une réduction de 68 à 85 % de la densité d'équilibre des couples de Perdrix grises. Toutefois, alors qu'il est généralement admis que le prélèvement dans une faible population ne devrait pas dépasser 20%, la mise en place de mesures restrictives amène en pratique à de moindres prélèvements. Ceci montre l'intérêt ou la nécessité de la sensibilisation et l'éducation des chasseurs. Ils indiquent également que le retrait de la perdrix grise de la liste des gibiers du Royaume-Uni serait contre-productif, car la plupart des actions visant à augmenter la densité de perdrix grises sauvages sont menées par des passionnés ayant la chasse pour motivation.

En effet, Havet & Biadi (1990) ont déjà montré que, bien que la pression de chasse sur les populations fragiles ne s'adapte pas toujours assez rapidement, un moratoire sur la chasse de l'espèce n'a pas empêché sa chute.

Aebischer & Ewald (2010) sont allés encore plus loin et ont montré qu'avec des précautions appropriées, il était possible de prélever plus de 60% des perdrix rouge (*Alectoris rufa*) tout en maintenant les pertes de perdrix grises en dessous de 5%.

Pour la tourterelle des bois, espèce migratrice, la chasse a un effet certain. Outre la perte d'habitat dans les zones de reproduction et d'hivernage, la mise à mort et les piégeages illégaux ainsi que les niveaux de chasse non durable, y compris le tourisme de chasse en Afrique du Nord, constituent une menace majeure. Pour cette espèce, un plan d'action européen a donc été élaboré en 2018 (Fisher *et al.*, 2018). La tourterelle des bois (*Streptopelia*) peut être chassée dans 10 pays européens conformément à la directive

Oiseaux : Autriche, Bulgarie, Chypre, Espagne, France, Grèce, Italie, Malte, Portugal et Roumanie. Toutefois, la saison de chasse chevauche la saison des amours en Autriche et, dans une moindre mesure, en France et en Espagne.

Au contraire, en Afrique, la chasse n'est pas conforme à la directive européenne sur les Oiseaux. La tourterelle des bois est sujette à la chasse à la fois dans les zones d'hivernage et pendant la migration (Barlow *et al.*, 1997), et l'effet combiné de la mortalité directe et des perturbations au niveau des perchoirs pendant la période cruciale précédant la migration, lorsque les oiseaux doivent augmenter sensiblement leur masse corporelle, est susceptible d'affecter leur survie (Zwarts *et al.*, 2009).



© Rudi Debruyne

Le tourisme cynégétique a un impact non quantifié. Des agences proposent la chasse à la tourterelle pendant l'été dans certaines régions d'Europe, comme en Bulgarie et dans l'ancienne République Yougoslave de Macédoine (sans aucun quota, avec une saison de chasse s'étalant de la mi-août à la fin septembre).

Augmentation des populations de prédateurs

Presque toutes les études menées sur l'impact de la petite faune désignent la prédation comme étant une cause importante de décès (European Landowners' Organization, 2013). Tout en dépendant des contextes écologiques et sociaux, la restauration des habitats ne suffit pas à elle seule à rétablir les populations à un seuil acceptable, et ce dans les territoires sous influence humaine. Si celle-ci n'est pas combinée à un programme de lutte contre les prédateurs, la situation peut vite se dégrader en entraînant des coûts plus élevés d'une part, et, d'autre part, en augmentant considérablement les risques d'extinction. L'effet est d'autant plus sérieux que les populations de proies sont faibles et donc vulnérables.

Des études montrent une augmentation des prédateurs dit communs (renards, corneilles, pies, blaireaux, martres et même sangliers), en même temps que leurs proies diminuent. Le renard est celui qui a le plus d'impact sur la petite faune. Le contrôle des prédateurs doit donc être considéré comme un facteur majeur dans les politiques de gestion et de conservation des populations de petite faune. En conséquence, les chasseurs et gardes de chasse devraient être encouragés/incités à jouer un rôle plus en profondeur, en régulant la population des prédateurs commun à un niveau plus faible et en permettant à la petite faune de se reconstituer.



© Rudi Debruyne

De plus, l'impact des chats sauvages ou chat haret, n'a pas été beaucoup étudié. De récentes recherches suggèrent pourtant un impact significatif sur la faune sauvage, car le comportement ainsi que les proies du chat sauvage sont, en beaucoup d'aspect, similaires à ceux du renard. Ceci pourrait amener à le rajouter à la liste de prédateurs potentiels devant être régulés.

Le renard étant le prédateur principal, les prédateurs aviaires sont de ce fait considérés comme un effet secondaire. Dans ce cas, l'effet des densités de prédateurs aviaires est relativement faible. Cependant, des populations plus importantes de prédateurs aviaires peuvent avoir des effets significatifs sur les populations de proies et doivent être prises en compte lorsque des mesures sont mises en œuvre pour augmenter les populations de prédateurs comme le busard des roseaux.

Les résultats d'une étude sur la prédation en tant que facteur limitant pour la population d'oiseaux (Roos *et al.*, 2018) confirment que les prédateurs communs tels que le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et les corbeaux (*Corvus corone* et *Corvus cornix*) se retrouvent en forte densité au Royaume-Uni par rapport aux autres pays européens. Ajouté à cela, le nombre de certains prédateurs aviaires et mammifères a augmenté de façon spectaculaire au Royaume-Uni au cours des dernières décennies. Malgré ces densités élevées et croissantes de prédateurs, peu de preuves ont été récoltées quant à l'impact de ces prédateurs sur les populations de pigeons, de pics et de passereaux. L'étude suggère néanmoins que les oiseaux de mer comme les échassiers et le gibier à plumes nichant au sol en sont eux fortement impactés.

En utilisant les données récoltées sur le cycle de vie de ces proies, il a été constaté que la prédation limitait principalement les espèces ayant une longue espérance de vie, un taux de survie adulte élevé et un début de reproduction tardif. Toujours d'après la même étude, les espèces à reproduction tardive seraient également plus susceptibles d'être fortement impactées par la prédation, ce qui est moins le cas des espèces ayant un taux de reproduction supérieur. Les prédateurs chassant leurs proies à tout stade de leur vie (c'est-à-dire du nid à l'âge adulte) auront un impact bien plus important sur la petite faune comparé aux prédateurs qui ne chassent leurs proies qu'à un stade donné de leur vie (par exemple, uniquement pendant la phase de nidification). Le renard roux et les mammifères non-indigènes (par exemple, le vison américain *Neovison vison*) ont souvent été identifiés comme limitant numériquement leurs espèces de proies.

À court terme, les techniques traditionnelles de gestion des prédateurs (par exemple, le prélèvement par piégeage ou par la chasse ainsi que l'installation

de clôtures pour réduire la prédation par un petit nombre d'espèces prédatrices) pourraient être utilisées pour protéger ces espèces vulnérables. Toutefois, comme ces techniques sont coûteuses et prennent du temps, nous préconisons que les recherches futures identifient les pratiques d'utilisation des terres et les configurations du paysage qui permettraient de réduire le nombre de prédateurs et les taux de prédation (Roos *et al.*, 2018).

Les corridors sont considérés comme un outil de conservation efficace pour réduire les changements dans la biodiversité locale provoqués par la fragmentation et la perte des habitats naturels.

Une étude Tchèque a examiné les préférences des mammifères carnivores dans de tels corridors par rapport aux champs de foin. Les espèces détectées lors de l'étude de la station de sondage comprenaient le chat domestique (*Felis catus*), le Renard roux (*V. vulpes*), le putois (*M. putorius*, *M. eversmanni*), l'hermine (*M. erminea*), la belette (*M. nivalis*) et la martre (*Martes spp.*). Les carnivores prédominaient dans les couloirs (35 visites), par rapport aux prairies de fauche (1 visite) (Šálek *et al.*, 2009).

Corvidés

Madden *et al.* (2015) ont analysé l'impact des corvidés sur la productivité et l'abondance des oiseaux. En combinant 42 études, aucune influence négative des corvidés sur l'abondance ou la dynamique des différentes sortes de proies n'a été établie dans 81% des cas. Les impacts négatifs étaient significativement plus fréquents dans les cas examinant la productivité plutôt que l'abondance (46 contre 10 %).

Les études expérimentales n'éliminant que des espèces de corvidés étaient significativement moins susceptibles de montrer un impact positif sur la productivité que celles qui éliminaient des corvidés en même temps que d'autres prédateurs (16 contre 60 %). Cela suggère que l'impact des corvidés est plus faible que celui des autres prédateurs, ou qu'il y a une prédation compensatoire. Il est avéré que les corbeaux ont un impact négatif beaucoup plus important sur la productivité des espèces de proies que les pies (62 contre 12 %), mais aucune différence n'a été constatée en ce qui concerne l'abondance des proies. Nous concluons que si les corvidés peuvent avoir un impact négatif sur les espèces d'oiseaux, leur impact est globalement faible, et près de cinq fois plus fréquent pour la productivité que pour l'abondance. Ces résultats suggèrent que, dans la plupart des cas, les populations d'oiseaux sont peu susceptibles d'être limitées par la prédation des corvidés et que les mesures de conservation gagneront généralement à être mieux ciblées sur d'autres facteurs limitants.

En 2016, une étude britannique réalisée par Dunn *et al.* a testé si les oiseaux chanteurs choisissent leurs sites de nidification en fonction des caractéristiques structurelles des haies (notamment la visibilité et l'accessibilité des nids), et si ces caractéristiques influencent le risque de prédation sur les nids. Les oiseaux chanteurs sélectionnaient des sites de nidification offrant une meilleure couverture végétale au-dessus du nid, une visibilité accrue du côté de la haie où le nid se trouvait et une visibilité réduite de l'autre côté de la haie. La survie des nids n'était pas liée à l'abondance des corvidés et n'était que faiblement liée (au stade de l'œuf) à la proximité des nids de corvidés. La survie des nids au stade du poussin était plus élevée là où la structure de la végétation limitait l'accès aux prédateurs de la taille des corvidés (en moyenne 0,78 contre 0,53), et dans les nids situés à proximité de points d'observation potentiels. La survie globale des nids était sensible à la structure des haies (accessibilité), en particulier en cas de faible exposition à la prédation par les corvidés, tandis que l'impact global de l'exposition aux corvidés dépendait de la relation impliquant la proximité des points d'observation. La survie des nids au stade du poussin était beaucoup plus élevée (0,67) dans les haies résistantes au bétail, taillées et coupées mécaniquement (qui avaient tendance à offrir une visibilité latérale et une accessibilité plus faible) que dans les haies récemment posées, subsistantes ou hérissées (0,18). Les réductions à long terme dans la gestion des haies britanniques pourraient donc exposer les oiseaux chanteurs nicheurs à un risque accru de prédation. Les auteurs recommandent une rotation régulière de coupe des haies afin de maintenir une structure ligneuse dense et de réduire ainsi la prédation des nids d'oiseaux chanteurs (Dunn *et al.*, 2016).

Les corvidés sont également des prédateurs bien connus des lièvres et des lapins.



© Rudi Debruyne

Renards

Les Renards roux réagissent très bien à l'altération du paysage par l'homme ainsi qu'aux changements de productivité du paysage (Walton *et al.*, 2017). Les renards et les chats sont les carnivores urbains de taille moyenne les plus abondants. Les renards ont un espace vital plus étendu que les chats. Les chats non-castrés ont un domaine vital plus étendu que les chats castrés. La diversité alimentaire constatée pour les deux prédateurs a confirmé leur plasticité trophique au sein des habitats urbains. Les deux prédateurs ont consommé moins de mammifères et d'invertébrés dans les habitats très perturbés que dans les habitats moyennement perturbés (Castañeda *et al.*, 2019). Le Renard roux et la fouine avaient des niches trophiques relativement larges, reflétant leur consommation de mammifères, oiseaux, plantes, arthropodes, reptiles-amphibiens et d'objets fabriqués par l'homme, ce qui correspond à leur réputation de généralistes opportunistes. Ces deux espèces ont un chevauchement élevé de régime alimentaire, allant de 49,5 % en été jusqu'à 82,3 % au printemps et consomment également des aliments fabriqués par l'homme (Papakosta *et al.*, 2010).

Chats sauvages / harets domestiques

Knol (2015) a étudié l'effet des chats harets (devenus sauvages) sur la faune néerlandaise. Sur la base d'études locales et de littérature étrangère, le nombre de victimes de chats harets au sein de la faune est estimé à plus de 141 millions de proies. 38 % de la population des oiseaux d'été est tuée par les chats harets. Les chats harets sont un réservoir de toxoplasme ayant des effets négatifs sur la faune. Ils pourraient également jouer un rôle dans la distribution de l'échinococcose (*Echinococcus multilocularis*). Ils peuvent également se croiser avec les chats totalement sauvages créant ainsi une pollution génétique ou pathogène.

Woods *et al.* (2003) ont mené un questionnaire qui a montré qu'un total de 14 370 proies ont été rapportées par 986 chats vivant dans 618 foyers. Les mammifères en représentaient 69 %, les oiseaux 24 %, les amphibiens 4 %, les reptiles 1 %, les poissons < 1 %, les invertébrés 1 % et les éléments non-identifiés 1 %. Un minimum de 44 espèces d'oiseaux sauvages, 20 espèces de mammifères sauvages, quatre espèces de reptiles et trois espèces d'amphibiens ont été recensées.

Liberg (1984) a mis en relation les proies naturelles des chats domestiques (*Felis catus*) dans la région de Revinge, dans le Sud de la Suède, entre 1974 et 1979, avec l'abondance, la production annuelle et la disponibilité des proies. Sur les 1 437 excréments collectés,

996 contenaient des restes de proies vertébrées. La plupart des chats (80-85%) étaient des chats domestiques et tiraient de 15 à 90% de leur nourriture de proies naturelles, en fonction de l'abondance et de la disponibilité de celles-ci. Les Lapins de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) étaient les proies les plus courantes, et les chats réagissaient fonctionnellement aux changements d'abondance et de disponibilité de ces proies. Une couverture de neige prolongée rendait les lapins vulnérables aux chats, quelle que soit leur abondance. Les petits rongeurs étaient la deuxième proie des chats, tandis que les Lièvres d'Europe (*Lepus europeus*) et les oiseaux étaient moins importants. À une époque où les lapins étaient très abondants, la prédation par les chats correspondait à 4 % de la production annuelle de lapins et à environ 20 % de la production annuelle de campagnols agreste (*Microtus agrestis*) et des mulots sylvestres (*Apodemus sylvaticus*). Le choix des proies des chats sauvages était similaire à celui des chats domestiques, mais comme les premiers se nourrissaient presque entièrement de proies naturelles, leur consommation absolue (294 g/jour pendant les années où le lapin était très abondant) était quatre fois supérieure à celle d'un chat domestique moyen (66 g/jour).

Busard Saint-Martin



© Rudi Debruyne

Une étude écossaise de Redpath & Thirgood (1999) a révélé que 15 % des proies du busard se composaient de grouses d'Ecosse, dont 96 % étaient des poussins. Le Pipit farlouse était la proie la plus populaire, suivie par la grouse d'Ecosse. Tant les mâles que les femelles avaient tendance à avoir de proies spécifiques plus élevées lorsque ces proies étaient plus fréquentes. La courbe de réponse fonctionnelle du modèle suggère que les busards ont pris la plus grande proportion de poussins de grouses (*tetraoninés*) à des densités de 67 poussins par km². Pour des densités élevées de busards, la courbe suggère que plus de 60% des poussins de grouses disponibles peuvent être pris pendant la période de nidification de 6 semaines des poussins busards. Au cours de l'étude, la

taille moyenne de la couvée de grousas au début du mois de juin a été estimée à 5,5 poussins par couple. Une densité de 67 poussins par km² équivaut donc à environ 12 couvées de grousas par km².

Mais la prédation des poussins de grousas se poursuit au-delà du stade du poussin. Des données plus poussées suggèrent que le pourcentage de grousas dans le régime alimentaire des busards est resté à peu près le même de leur éclosion à leur dispersion. Par conséquent, les busards partageant le même habitat que les grousas et, en raison d'une éventuelle polygamie comme du fait qu'ils ne soient pas très territoriaux, les busards ont la possibilité de limiter les populations de grousas à une faible densité. La prédation des busards sur les poussins de grousas dépend de la densité.

Les densités de reproduction de ces prédateurs généralistes étaient liées à l'abondance de proies alternatives, leur impact sur le nombre de grousas variait donc selon les landes. Dans des landes abondantes en petites proies et sans persécution par des rapaces, les densités de reproduction des busards avaient tendance à être élevées. Si ces populations de grousas devaient tomber à des densités <12 couples/km², les données suggèrent que la prédation des busards pourrait les maintenir à ce niveau pendant la saison de reproduction.

Des données de radio-traçage antérieures ont montré que la mortalité due aux rapaces était élevée avant le début de la ponte (Redpath & Thirgood, 1997).

Une étude de (Redpath *et al.*, 2001) a testé si une alimentation complémentaire du Busard Saint-Martin réduirait la prédation sur la grousse d'Ecosse. Un minimum de 78% des grousas radio-marqués qui ont été tués au printemps l'ont été par des rapaces. La mortalité n'a pas été affectée par l'alimentation complémentaire, ce qui laisse supposer que d'autres rapaces sont responsables d'une grande partie de la prédation des grousas adultes.

Tant les busards mâles que femelles dans les nids où une alimentation complémentaire était disponible ont capturé des poussins de grousas à un taux plus faible (0,5 poussin de tétraonidés par 100 ha) que les busards dans les nids non-alimentés (3,7 poussins de grousas par 100 ha). L'alimentation complémentaire peut constituer un outil utile dans la réduction du nombre de poussins de grousas capturés par les busards.

Faucons pèlerins

Une étude écossaise (Redpath & Thirgood, 1999) a montré que les proies contenues dans les boulettes de régurgitation de pèlerin provenaient de quatre

groupes principaux : gallinacés (*Galliformes*), pigeons (*Colombiformes*), échassiers (*Charadriiformes*) et passereaux (*Passeriformes*). La plus grande partie des proies collectées pendant la saison de reproduction était constituée de pigeons de course et de pigeons biset (48 %), la grousse d'Ecosse étant le deuxième groupe le plus abondant. Parmi les grousas ramassées, la plupart étaient des adultes (92 %), mais on a noté des restes de 10 poussins. Comme les Faucons pèlerins ne sont pas strictement liés à la lande où résident les grousas, il y avait une relation linéaire significative entre la disponibilité des grousas et leur proportion dans l'alimentation. Les calculs montrent une faible prédation à des densités de grousas >20/Km², mais une prédation croissante à mesure que la densité diminue. La densité de prédation des Faucons pèlerins n'est pas dépendante des grousas adultes.

Nos données suggeraient que la prédation par les Faucons pèlerins chassant en l'absence d'autres prédateurs ne limiterait pas le nombre de grousas. Cependant, la prédation par les Faucons pèlerins en plus de la prédation par des busards est susceptible de réduire la capacité d'augmentation des populations de grousas de faible densité.

Populations affectées par les prédateurs

Lièvre brun d'Europe

Smith *et al.* (2005) a réalisé une synthèse des résultats de 77 documents de recherche, publiés entre 1952 et 2003, provenant de 12 pays européens (Allemagne, Autriche, Bulgarie, Danemark, France, Hongrie, Italie, Pologne, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède, Suisse). L'article a examiné les relations entre l'abondance des lièvres et les caractéristiques de l'habitat des terres agricoles à travers toute l'Europe. Le climat et le nombre de prédateurs ont également été pris en compte, car les changements dans ces domaines ont souvent été utilisés pour expliquer la diminution du nombre de lièvres. Les résultats de l'étude montrent que les effets du climat et du nombre de prédateurs sont amplifiés par la perte de fourrage et de couvert de haute qualité tout au long de l'année (Smith *et al.*, 2005).

L'homogénéisation du paysage a peut-être amélioré l'accessibilité aux prédateurs généralistes dans le paysage, avec un impact accru sur les populations de proies (Schneider, 2001 ; Smith *et al.*, 2005 ; Gorini *et al.*, 2012). De surcroît, le nombre de prédateurs a augmenté dans le Nord-Ouest de l'Europe au cours des dernières décennies (par exemple, les oiseaux de proie : Parlevliet, 2003 ; Tapper, 1992 ; Knauer *et al.*,



© Rudi Debruyne

2010), tandis qu'ils ont également élargi leur aire de répartition (par exemple, les oiseaux de proie : Boele *et al.*, 2008 ; Hustings & Vergeer, 2002 ; Davidson *et al.*, 2012).

Les effets du risque de prédation, par exemple, dépendent du mode de chasse des prédateurs (Cree, 2011), de la taille des groupes et de la masse corporelle des espèces de proies, ou de la capacité des proies à utiliser un refuge pour s'échapper (Lima & Dill, 1990). La taille des populations des petites espèces de proies et des espèces de proies solitaires devrait être plus fortement affectée par la prédation, tandis qu'il est attendu que les grandes espèces de proies ou les espèces de proies qui vivent en groupe soient plus fortement affectées par la disponibilité de la nourriture (Sinclair *et al.*, 2003 ; Hopcraft *et al.*, 2010 ; Creel, 2011).

Chez les Lièvres européens, les effets de risque sont considérés comme particulièrement forts, car ils sont solitaires et n'utilisent pas de terrier pour s'échapper (Creel, 2011). En outre, les Lièvres européens ont développé une stratégie très forte pour lutter contre les prédateurs, car ils ont une morphologie faite pour bondir, alors qu'en même temps ils peuvent être immobiles, vigilants et énigmatiques (Focardi & Rizzotto, 1999).

Diverses espèces de prédateurs s'attaquent au Lièvre d'Europe (Huber, 2004 ; Tapper & Yalden, 2010), et appartiennent principalement à quatre types diffé-

rents, à savoir: (a) les oiseaux de proie (par exemple, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, le Hibou des marais, le Hibou moyen-duc, la Chevêche d'Athéna, la Buse variable, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Chouette hulotte et la Chouette effraie), (b) les oiseaux omnivores (par ex, Grande aigrette, Héron cendré, Héron pourpré et Cigogne blanche), (c) les mammifères carnivores (par exemple, chat domestique ou haret, hermine, Vison d'Europe, Belette d'Europe, Putois d'Europe et Vison d'Amérique), et (d) les mammifères omnivores (par exemple fouine, Martre des pins et Renard roux).

Weterings (2018) a étudié les effets de la prédation sur les lièvres d'Europe adultes. Lors de l'activité accrue des prédateurs, les lièvres ont passé une plus grande partie de leur temps dans des types de végétation à faible risque avec végétation haute, ou une qualité ou quantité de nourriture faible. La distance parcourue entre les aires de repos et de recherche de nourriture était inversement proportionnelle au risque élevé de prédation, tandis que l'utilisation d'une végétation moins à risque (souvent de mauvaise qualité) pendant le repos et la recherche de nourriture était favorisée. Une corrélation entre les autres types de proies a également été testée. L'étude a montré que l'absence de prédateurs pouvait potentiellement entraîner un comportement d'évitement entre le lièvre et le lapin, tandis que la présence de prédateurs favorisait la coexistence entre les deux espèces. En comparant les caractéristiques de l'ha-

bitat, l'abondance des prédateurs et l'abondance des autres proies, l'étude montre que les caractéristiques de l'habitat (c'est-à-dire la qualité du fourrage, la hauteur de la végétation et la biomasse comestible) affectent plus fortement le temps de recherche de nourriture du lièvre que l'activité des prédateurs, et que l'activité des concurrents est moins importante. L'activité élevée des renards a affecté négativement la proportion de temps que les lièvres ont passé dans une petite végétation. La raison pour laquelle les lièvres ne passent pas plus de temps dans la végétation courte pendant les périodes à haut risque est probablement liée au fait que les lièvres ne peuvent pas détecter les renards suffisamment tôt ou s'en échapper si les parcelles de végétation courte sont plus petites que leur distance minimale pour bondir.

Il est remarquable que la proportion de temps passé à la recherche de nourriture ait augmenté non seulement dans un type de végétation à faible risque et de faible qualité, mais aussi lorsque les renards étaient plus actifs. Cela signifie que les lièvres non seulement perçoivent un risque de prédation qui n'est pas uniformément réparti dans le paysage (c'est-à-dire les types de végétation à faible et à haut risque) (Kotler & Blaustein, 1995), mais qu'ils perçoivent également un risque de prédation qui était réparti de manière uniforme dans le paysage.

Les proies augmentent leur temps de recherche de nourriture si elles n'ont pas de refuge sûr contre les prédateurs (c'est-à-dire les herbivores en liberté), et surtout si «le prédateur et la proie ont une taille et une locomotion similaires» (Eccard *et al.*, 2008), comme le Lièvre d'Europe et le Renard roux.

La prédation pourrait être moins forte que l'effet de l'acquisition de ressources, probablement parce que la différence de taille relative entre notre espèce proie et son prédateur était faible (Sinclair *et al.*, 2003).

Perdrix grise

Dans une étude réalisée en 2004, Watson a étudié les effets de la prédation des rapaces sur la Perdrix grise en Angleterre. Cette étude visait donc à déterminer si le risque de prédation était suffisant pour limiter les populations de perdrix grises et, le cas échéant, comment ses effets pourraient être atténués.

La mortalité des perdrix chez les rapaces était linéairement dépendante de la densité et un modèle de simulation a suggéré que la prédation des rapaces n'était susceptible de causer une proportion significative de mortalité qu'en dessous d'une très faible densité de 5 oiseaux/km². La mortalité des perdrix chez les rapaces s'est produite principalement à la fin de l'hiver, ce qui suggère que l'étude des effets de la

prédation des rapaces sur l'utilisation de l'habitat et le comportement anti-prédateur devrait se concentrer sur le changement de taille de l'unité sociale, passant des couvées aux couples à la fin janvier.

Les cartes des régions de densité de contour ont montré qu'il y avait une relation négative entre les zones d'activité des rapaces et les zones contenant des Perdrix grises, cependant, la relation n'était pas statistiquement significative.

Les Pigeons ramiers, les faisans et les Perdrix rouges étaient les proies les plus importantes, à 93,6 % pour les rapaces et 95,2 % pour les renards. Il est à noter que les Pigeons ramiers sont prélevés par les rapaces en proportion de leur abondance, tandis que la Perdrix rouge a un indice de vulnérabilité beaucoup plus élevé que la perdrix grise. Seulement neuf Perdrix grises ont été trouvées mortes, mais la densité de Perdrix grises était faible par rapport aux espèces les plus fréquentes dans l'échantillon : les Perdrix grises ont été prises par les rapaces un peu plus fréquemment que prévu compte tenu de leur présence dans la population. Dans l'ensemble, il est apparu que les Perdrix grises étaient tout simplement trop rares pour constituer une part importante du régime alimentaire des généralistes, ne constituant que 6,3 % du régime des rapaces et 4,7 % du régime des renards (Watson, 2004).

Le lapin de garenne

Trout & Tittensor (1989) ont passé en revue la prédation sur le lapin sauvage. Il a été démontré que les populations de lapins augmentent très rapidement lorsque la densité des prédateurs est soudainement réduite. Il a été suggéré que les prédateurs affectent la propagation et la dispersion des lapins tant au niveau géographique que local. Cependant, il n'a pas été démontré que la prédation a une influence importante à des densités élevées de lapins. En conséquence, son rôle peut être celui d'un facteur limitant plutôt que d'un facteur de mortalité régulée dépendant de la densité.

Pie-grièche écorcheur

Roos (2002) a étudié la réponse fonctionnelle, le déclin saisonnier et les différences de paysage dans le risque de prédation des nids. Pour réaliser cette expérience, il place des nids artificiels à partir de la gamme naturelle de densités de nids dans les prairies sèches semi-naturelles riches en arbustes en Suède. Les nids arbustifs artificiels contiennent deux œufs de caille et un œuf en plastique. Les résultats de la prédation sur les nids artificiels ont été comparés aux nids réels de Pie-grièches écorcheur.



© Rudi Debruyne

Les corvidés ont été les principaux prédateurs des nids artificiels dans les arbustes, comme le montrent les marques sur les œufs en plasticine. Dans le cadre de la variation naturelle des densités de nids d'arbustes simultanément actifs, les corvidés ont augmenté leur taux de prédation en fonction de l'augmentation des densités de nids artificiels, ce qui indique une réponse fonctionnelle. Le risque de prédation des nids diminuait avec le temps au cours de la saison et variait entre les parcelles de prairies dans un environnement dominé par les terres agricoles (risque élevé), la mosaïque composée de terres agricoles et de forêts (risque faible) et les forêts (faible risque). De plus, le risque de prédation sur les nids artificiels augmentait avec la distance de plus en plus petite qui séparait les nids d'au moins une espèce de corvidés. La reproduction de la Pie-grièche écorcheur a sélectionné des prairies présentant un faible risque de prédation sur les nids artificiels et le succès de reproduction des pies-grièches a été positivement lié au succès des nids artificiels. En outre, la probabilité de succès des nids artificiels et des vrais nids de Pie-grièche écorcheur augmentait avec la distance par rapport au nid de corvidés le plus proche. Ainsi, les résultats de l'expérience sur les nids artificiels ont été validés par les résultats de l'étude sur la population de pies-grièches écorcheur (Roos, 2002).

La modélisation de simulation a montré qu'une réduction de 49% à 32% du taux de survie des poussins avait peu d'effet sur les stocks de printemps tant que la prédation au nid était contrôlée, mais que les stocks s'effondraient lorsque le contrôle de la prédation au nid était relâché (Potts & Aebischer, 1995).

Dans une étude réalisée en Allemagne, la mortalité des poules était la plus élevée pendant la reproduction (50 %). La mortalité était la plus faible en automne. En hiver, la mortalité était inférieure à la moyenne annuelle dans les périodes sans couverture neigeuse. Les jours où il y avait de la neige, le risque de prédation était cinq fois plus élevé que les jours

sans neige. 82 % de la prédation des poules était causée par des prédateurs mammifères. Sur 71 nids, 30 % des couvées ont éclos, 41 % ont été dérangées sans que la poule ne meure et dans 22 % des cas, la poule est morte ; 7 % sont restés incertains. Environ un cinquième de ces nids perdus était dû à la prédation. La prédation des poules reproductrices et la prédation de la couvée n'ont eu que des impacts similaires sur la reproduction de la population. En raison des taux élevés de prédation sur les nids, la mortalité des poussins a moins contribué aux pertes (20 %). Le taux de survie des poussins a été de 38 %. La prédation au nid a été deux fois plus élevée dans les structures linéaires que dans les structures larges ou spacieuses (Gottschalk & Beeke, 2014).

Caille des blés

Purger *et al.* (2008) ont mené une étude sur la survie des oiseaux nichant au sol (Faisan commun et Caille des blés) dans les champs de graminées et de blé en Hongrie, face à la prédation dans les nids. Il n'y avait aucune activité agricole dans les champs étudiés. Les tests ont été effectués à l'aide de nids artificiels au sol contenant un œuf de poule, un œuf de caille et un œuf en plasticine.

Les principaux prédateurs dans le blé étaient les oiseaux (16%) et les mammifères (84%), tandis que dans l'herbe, toute la prédation (100%) était causée par des mammifères. Il n'y avait pas de différence significative entre les types de prédateurs dans les deux habitats. Les observations sur place, les traces et les marques laissées sur les œufs de plasticine, plusieurs excréments et les modes de prédation des nids ont tous suggéré que la majorité des nids ont été détruits par des Renard roux. Une proportion nettement plus élevée d'œufs de plasticine a été endommagée dans le blé (80 %) que dans l'herbe énergétique (48 %). D'après les marques laissées sur les œufs en plasticine, l'abondance des petits mammifères était plus élevée dans le blé (80 %) que dans l'herbe énergétique (33 %), ce dernier habitat ne permettant aucune capture de petits mammifères. Les pièges dans le champ de blé ont permis de capturer beaucoup plus de petits mammifères avec des œufs en plasticine (14) qu'avec des œufs de caille (5). Les œufs en plasticine ont eu un effet d'attraction plus important sur les petits mammifères, ce qui pourrait donc avoir une influence négative sur les expériences avec des nids artificiels au sol.

Cependant, sur la base de ces marques, il n'a pas été possible d'identifier le prédateur de l'oiseau. Un ou deux individus de Busard des roseaux ont été vus volant à basse altitude au-dessus des deux zones d'étude presque continuellement (Purger *et al.*, 2008).

Les vanneaux huppés (*vanellinae*)

La prédation a été la principale cause immédiate de mortalité des poussins radio-marqués et a représenté 52 % de toutes les pertes. La prédation a été un facteur de mortalité important jusqu'à ce que les poussins aient au moins 20 jours, alors que le mauvais état de santé (31 % de toutes les pertes de poussins radio-marqués) et le piégeage dans les fossés (17 % de toutes les pertes) n'ont tué que les très jeunes poussins. On a estimé que le succès de l'envol, et non de l'éclosion, était la principale limite à la productivité.

Les proies des poussins vivant à la surface ont été abondantes tout au long de la saison dans les champs arables et les poussins qui ont éclos tardivement ont subi une mortalité plus élevée que ceux qui ont éclos plus tôt, principalement en raison d'une augmentation de la prédation en fin de saison (Linsley, 1999).

Barge à queue noire

Une réduction globale de la pression de prédation de 73 % à 30% permettra de rétablir la population de barges (actuellement, en 2019, estimée à 23.500) en 10 ans au niveau de 33.000 couples reproducteurs en 2030. La réduction de la pression de prédation de 73 % à 25 % se traduira par un surplus plus important de jeunes oiseaux et de 40 000 couples reproducteurs en 2030. Investir uniquement dans la gestion d'un l'habitat sans contrôle de la prédation entraînera davantage de pertes d'argent et de Barge à queue noire. C'est ce qui a conduit à la quasi-extinction de la Barge à queue noire en quelques décennies et à une population reproductrice calculée de 1997 couples reproducteurs en 2050 (Knol, 2019).

Les grouses (*Tetraoninae*)



© Rudi Debruyne

Kauhala *et al.* (2000) ont étudié l'effet de l'élimination des prédateurs (Renard roux, Chien viverrin, Martre des pins et Hermine) sur les grouses en Finlande. Le succès de la reproduction des grouses dans le Nord de la Finlande, relevé par le rapport jeunes/adultes, n'a pas diminué dans une zone où les prédateurs ont été éliminés malgré un déclin de la population globale. La taille moyenne des couvées pendant l'expérience a été significativement plus élevée dans les zones où les prédateurs étaient éliminés que dans les zones de protection où les prédateurs n'étaient pas éliminés, tant dans le Sud qu'au Nord de la Finlande. La protection des prédateurs a donc affecté le succès de la reproduction des *tetraonidés*, mais l'impact du contrôle sur les populations des grouses adultes n'était pas aussi évident (Kauhala *et al.*, 2000).

Alouette des champs

Pour sa thèse de doctorat, Weibel (1999) a étudié les effets des bandes de fleurs sauvages dans les champs de terres arables utilisées de manière intensive en Suisse sur les alouettes des champs. La prédation a causé 72 % de tous les échecs de nidification (n = 193) et a été plus fréquente au stade de l'oisillon que pendant l'incubation. Sur un total de 1493 nids détruits, 14 % des pertes ont été attribuées aux corvidés et 12 % aux petits rongeurs. Les 14% restants l'ont été par des mammifères plus grands, qui sont probablement également responsables de 60% des œufs enlevés sans laisser de traces.

Gestion et restauration des petites populations d'animaux sauvages

Gestion de l'habitat

L'avifaune, les insectes et les mammifères des parcelles agricoles ont tous des besoins spécifiques selon l'habitat dans lequel elle vit et la période de l'année. Pour ces raisons, une mixité de différentes cultures et milieux sont nécessaires au développement et maintien de l'ensemble des espèces.

Haies et berges boisées

À l'origine, les haies et les bandes boisées étaient plantées pour définir les limites d'une parcelle et fournir des barrières naturelles au bétail. Au cours des dernières décennies, le remembrement des terres agricoles a favorisé l'arrachage des haies et des bandes boisées en faisant l'objet de subventions financées par la PAC (Demeter *et al.* 2010). Ce n'est que depuis 1995 que ces structures ont été protégées et font désormais partie des petits éléments «naturels» du paysage. Aujourd'hui, l'établissement de haies et de bandes boisées avec des espèces indigènes, ainsi que leur gestion, peuvent être subventionnés en tant que mesures agro-environnementales, afin de préserver ce patrimoine naturel qui est bénéfique pour les agriculteurs et l'environnement.

Les techniques de plantation consistent à les planter en double ou triples rangs de plusieurs espèces d'arbustes : mellifères et fructifères. Les arbustes doivent être plantés à un espacement d'environ 80 cm à 100cm, tandis que les troncs doivent être protégés des mammifères (lièvre, lapin, chevreuil ou cerf) par un protège-tronc.



Mise en place d'une haie à double rangée au niveau du promontoire (Roworth 2009).

Habituellement sous forme de bandes ou de groupes isolés, ces éléments structurels du paysage peuvent être divisés en trois catégories différentes, chacune ayant ses avantages et ses inconvénients.

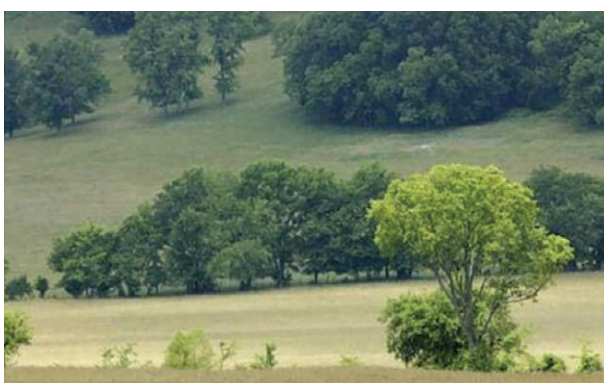
La première catégorie est la haie basse taillée, probablement la plus courante. D'une hauteur comprise entre 1 et 2 m, la gestion de ce type de haie consiste en une taille fréquente pour favoriser le développement de nouvelles branches. Cela nécessite une taille annuelle. Ce type de haie est avantageux du point de vue de l'agriculture car il réduit l'érosion des sols et agit comme un brise-vent qui protège les cultures des intempéries, tout en prenant peu de place. D'un point de vue environnemental, la haie basse est un excellent refuge pour les passereaux et les petits mammifères, mais sa gestion empêche la production de fleurs de printemps et de fruits d'hiver, limitant ainsi la présence d'invertébrés, source de nourriture pour les oiseaux notamment. Ce type de haie est favorable à la nidification de la Fauvette à tête noire. Celle-ci réalise son nid à environ 1m du sol. L'impact positif sur la faune et la flore de ce type de haies est plus important lorsqu'elles sont jointes à une bande enherbée, leur impact sur la faune et la flore est important.

La seconde catégorie est la haie haute et large (plus sauvage), composée des mêmes espèces que la haie basse, mais qui nécessite une gestion moins régulière. Cela permet aux arbustes de mieux se développer et de suivre le cycle des saisons. Bien que ce type de haie présente plus d'avantages agricoles que les haies basses (réduction de l'érosion, brise-vent et insectes pollinisateurs), elles ne sont pas très populaires auprès des agriculteurs. Elles prennent plus de place et il faut plus de temps pour entretenir les haies touffues et pour éviter d'empiéter sur les terres environnantes, de tailler occasionnellement les côtés et de replanter. Il est regrettable que le monde agricole les apprécie moins, car leur contribution à l'environnement est bien plus importante. En effet, les haies hautes et larges abritent un nombre important d'espèces animales et végétales qui dépendent entièrement de cet habitat pour leur survie (Hinsley & Bellamy 2000).

Enfin, la troisième catégorie est celle des arbres, buissons et bosquets isolés, qui ont peu d'impact sur les pratiques agricoles, mais constituent des repères importants pour la petite faune. En effet, des oiseaux

tels que les perdrix grises définissent leur territoire en fonction de ces éléments de structure du paysage (Van Damme *et al.*, 2011). Ces haies type parapluie (haute mais peut dense au pied) sont intéressantes pour une espèce comme le chardonneret élégant car il installe son nid à la fourche des arbres entre 2 et 10m de haut.

Le plus important est de varier la gestion des haies à l'échelle du paysage : la petite faune sauvage a besoin de haies basses et denses, de haies hautes et denses, de haies hautes et claires...



Différentes catégories de haies et de berges boisées : à gauche, des haies basses qui ont été taillées (Smith, 2009), au centre, des berges boisées (Adams, 2010) et à droite, des arbres, buissons et bosquets isolés (Iorjorian, 2010).

Les subventions accordées pour la conservation d'une haie s'élèvent à 5€/m par an (selon l'État membre de l'UE). Une taille par an est prévue pour les haies

basses, ainsi qu'une taille latérale occasionnelle pour les haies ouvertes. Ces opérations ne peuvent pas être effectuées pendant la période de reproduction, (par exemple du 15 avril au 1er Juillet, Service public de Wallonie 2012 ou jusqu'au 31 Juillet en France). Pour les berges boisées, la subvention peut aller jusqu'à plus de 80€/100m². En 2019, le gouvernement wallon a accepté de planter 4000 km de haies supplémentaires sur une période de 5 ans.

Il serait intéressant d'établir un plan de gestion qui augmenterait à la fois le rendement agricole et les bénéfices environnementaux. L'Angleterre a expérimenté une gestion des haies dite améliorée, qui se limite à une taille de haie tous les 3 ans. Cela permet de réduire le nombre d'opérations agricoles, tout en conservant les avantages d'une haie de culture. Sur le plan environnemental, cette période tri-annuelle permet aux arbustes de fleurir et d'attirer les insectes pollinisateurs, de même que de former des fruits qui fournissent un complément alimentaire à la faune pendant la période hivernale. Enfin, l'optimisation des performances environnementales de cette gestion comprend un système rotatif de gestion. Celui-ci consiste à diviser le territoire en trois parties, et à appliquer la taille de haie à une seule des parties chaque année. Ce système de rotation permet d'assurer les ressources alimentaires durant toute l'année (Defra, 2010).



© Rudi Debruyne

Les tournières enherbées en bordure de culture

Les tournières *enherbées* en bordure de culture sont les mesures de conservation les plus courantes en agriculture. Cela est dû à la facilité d'établissement et de gestion des promontoires herbeux et des lisières de champs, tout en offrant un large éventail d'avantages tant pour l'agriculture que pour l'environnement. Généralement sous forme de bandes et placées en bordure de champ, elles peuvent être ensemencées naturellement ou artificiellement, selon la fertilité du sol. Si la bande de terre convertie en promontoire est très fertile, on peut utiliser un mélange de semences de graminées et de dicotylédones pour éviter la contamination par les mauvaises herbes. En revanche, si le terrain consacré à la pointe herbeuse ou à la bordure du champ est improductif sur un sol

bien drainé, il est possible de laisser la végétation se régénérer naturellement, de sorte qu'une plus grande variété d'espèces puisse s'établir. La largeur de ces bandes varie en fonction des machines agricoles utilisées sur le terrain.

Des études menées au Royaume-Uni ont montré qu'une bordure de champ d'au moins 6 m le long d'un champ, associée à une gestion appropriée, peut avoir un impact significatif sur le fonctionnement environnemental et agricole de ce champ. Dans ce cas, la présence de bordures de champs réduit le risque d'érosion qui entraîne des pertes considérables de matière organique et des dommages importants aux cultures. En outre, la création de ces zones tampons, entre les cultures et les habitats adjacents, contribue à réduire la pollution causée par le ruissellement des produits phytosanitaires (Marshall & Moonen, 2002). Par ailleurs, le fait de ne pas labourer ces parcelles permet le développement d'une flore diversifiée qui abrite des espèces d'arthropodes (coléoptères, diptères, etc.) agissant sur la lutte contre les arthropodes nuisibles tels que les pucerons dans le cas de la betterave. Lorsqu'elle est composée de plantes à fleurs, la lisière du champ peut également accueillir une large gamme d'insectes pollinisateurs, ce qui augmente le rendement agricole (Ythier & Bernard, 2003). Enfin, les promontoires herbeux profitent également à la petite faune, qui utilise cet habitat comme refuge et zone de transition entre les cultures. Ces bandes sont particulièrement favorables à l'avifaune typique des champs agricoles, qui bénéficie à la fois du couvert pendant la saison de nidification et des invertébrés qui s'y trouvent, qui constituent pour eux une source importante de nourriture pendant l'été (Ory *et al.*, 2011). Cependant, ces bordures de champs de 6m de large ont une emprise non négligeable sur la surface productive.

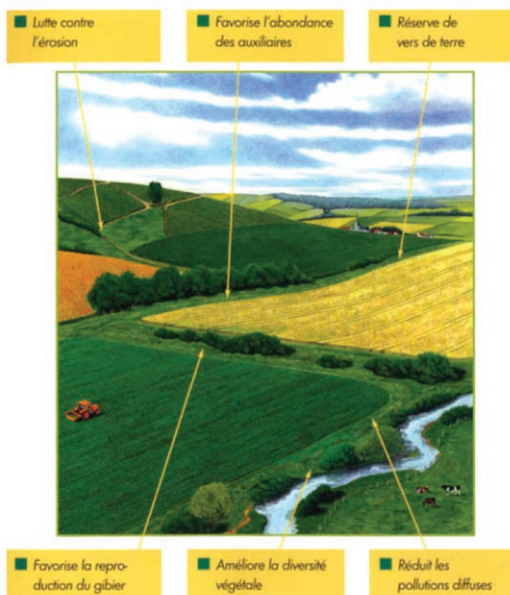


Schéma des avantages des fourrières et des bordures de champs en milieu agricole (Gall, 2009).

Les promontoires herbeux et les bordures de champs précédemment décrits peuvent encore être améliorés pour offrir d'autant plus d'avantages agricoles et environnementaux. Pour cela, les promontoires et les bordures de champs doivent permettre une diversification des habitats dans une même bande. Cela peut être réalisé en divisant la bande en deux parties distinctes qui sont fauchées à des périodes spécifiques (différentes), tout en exportant le fauchage. La bordure avec la culture est fauchée plusieurs fois par an pour créer une zone d'herbe courte, tandis que le côté extérieur de la parcelle ne doit être fauché qu'une fois tous les 3 à 5 ans afin de permettre le développement d'une zone d'herbe haute avec de jeunes buissons. Comme pour la gestion des haies, l'adoption d'un système de rotation (sur 3 à 5 ans), appliqué à la partie extérieure des promontoires, permet de préserver chaque année des zones de refuge sur une partie du territoire (Defra, 2010).

Néanmoins, dans le cas où une seule intervention est réalisée par an, il est important d'éviter toute intervention après le 15 avril et avant le 15 juillet, afin de permettre à la faune de se reproduire. En cas de présence d'adventices sur la zone, il est envisageable d'entretenir uniquement les zones infestées ainsi qu'entretenir haut (+30 cm).



Promontoires herbeux gérés annuellement sur la bordure intérieure de la parcelle cultivée, et tous les 3 à 5 ans sur la bordure extérieure de la haie (Carr, 2012).

Les promontoires herbeux et les bordures de champs doivent avoir un emplacement approprié. Outre les propriétés minérales du sol, une exposition ensoleillée permettra un meilleur développement de la flore,

et donc des invertébrés qui, à leur tour, profiteront à l'avifaune. En outre, pour limiter l'accès aux promeneurs non avertis et aux véhicules motorisés, il est préférable de ne pas placer ces bandes le long des bords ou aux jonctions avec les voies publiques (Bataille *et al.*, 2009).

La surcouche élevée des bordures de champs au lieu d'un labourage favorisera les plantes pluriannuelles qui éliminent les mauvaises herbes. Ces plantes pluriannuelles ont également un effet positif sur la biodiversité des insectes, créant une source de nourriture supplémentaire pour les oiseaux et d'autres petits animaux sauvages.

Gestion de la lisière des forêts



© Rudi Debruyne

Une lisière est une zone de transition entre deux habitats différents. Dans le cas de zones agricoles, la lisière fait référence à la limite entre la zone cultivée et l'environnement adjacent, par exemple entre un champ et une forêt. Ces zones de transition attirent un grand nombre d'espèces végétales et animales, et sont généralement plus riches en biodiversité que l'un ou l'autre de ces environnements pris isolément. Ce phénomène est généralement décrit comme «l'effet de lisière» ou «l'effet-bordure» et peut avoir un impact néfaste sur la biodiversité s'il est géré de

manière inappropriée. En effet, la forte densité des espèces dans ces zones restreintes augmente considérablement leur exposition à la prédation et à la gestion intensive. Par exemple, si un champ est cultivé jusqu'à la lisière de la forêt, les premiers mètres (5 à 10 mètres de chaque côté) de la bande bordant la forêt seront exposés à une gestion agricole mécanique (fauchage, labourage, produits phytosanitaires, etc.). Donc, les espèces qui s'y trouvent seront affectées négativement. Seules les espèces très mobiles pourront trouver refuge dans leur milieu d'origine. Cette zone hybride peut attirer certaines espèces, mais si elle est gérée de manière intensive, elle entraînera leur destruction. Sa fonction de protection ne sera que temporaire et n'aura pas d'intérêt à long terme pour le développement des espèces cibles.

Ainsi, si aucune zone de transition n'est prévue entre deux espaces «naturels», par exemple entre une forêt et une culture, la transition brutale d'un milieu à l'autre perturbe l'équilibre de chacun des milieux et a un impact négatif sur les deux habitats (Schneider *et al.*, 2012). Par conséquent, afin de préserver cette zone de haute valeur écologique, il est important d'adopter une gestion qui agisse non seulement comme une zone tampon entre deux habitats, mais aussi comme une zone de refuge pour un groupe d'espèces.

Dans la pratique, la gestion des lisières doit être réalisée idéalement sur une bande de terrain d'environ 5 à 20 mètres de large, située entre une zone boisée et une zone cultivée, pour permettre le développement de plantes herbacées et broussailleuses qui profitent à la petite faune des plaines ainsi qu'aux invertébrés. Il est nécessaire que ces bandes soient protégées des activités agricoles et, en particulier, des pulvérisations de produits phytosanitaires tels que les insecticides ou les désherbants à large spectre. L'entretien des bordures consistera donc en un régime de gyro-broyage et de taille tous les 5 à 10 ans. Dans l'idéal, cet entretien s'effectue durant l'hiver, mais aucune intervention ne doit être effectuée pendant la période de nidification (1^{er} mars - 1^{er} août). Dans la mesure du possible, l'entretien doit être effectué de manière partielle pour permettre à la faune de trouver une zone de refuge pendant la période suivant l'intervention (Defra, 2010).





Deux exemples de lisières de forêts respectueuses de la biodiversité (Wakley 2010).

Bien qu'un bon entretien des lisières entraîne une augmentation significative de la biodiversité et agisse comme un corridor écologique pour les espèces des environnements adjacents, la densité des espèces et la configuration étroite de ces lisières accentuent également la présence de prédateurs. Dans la mesure où l'objectif est de rétablir la petite faune des plaines, le développement des habitats doit s'accompagner d'une gestion des prédateurs.

Jachères pour la petite faune sauvage

Dans le cadre de la PAC, la mise en jachère des terres agricoles a d'abord été introduite comme une mesure économique visant à limiter la surproduction de certaines cultures (spécifiquement les céréales). Elle consistait en la cessation de toute activité agricole sur une partie des terres, appelée «jachère», en échange d'une compensation financière. Ce système de soutien a été divisé en deux piliers traitant, l'un, des mesures de marché par le biais de conditionnalités (premier pilier) et, l'autre, du développement rural tel que les programmes environnementaux volontaires (deuxième pilier). Aujourd'hui les agriculteurs peuvent utiliser leurs terres mises en jachère à des fins environnementales, moyennant une compensation financière continue.

Les jachères pour la faune consistent en de petites parcelles de terres cultivées avec des mélanges de plantes arables non récoltées, qui constituent une source de nourriture précieuse pour la petite faune sauvage des plaines et des prairies, tant en été que durant l'intersaison. Ces parcelles sont situées dans les zones les moins productives, mais sont particulièrement intéressantes sur le plan environnemental. Elles peuvent se présenter sous forme de bandes ou en bordure de champs. Toutefois, dans ce cas, une zone non cultivée supplémentaire doit être juxtaposée pour optimiser l'effet de coupe. Bien qu'il y ait certaines similitudes entre la bande enherbée et la jachère sauvage, la gestion de ces deux mesures est fondamentalement différente l'une de l'autre. La ja-

chère sauvage est cultivée annuellement, tandis que la bande enherbée est établie mécaniquement ou naturellement la première année, puis soumise à un régime de coupe annuel.



Jachère faune sauvage en jachère entre une forêt et une culture, favorisant de ce fait la transition d'un habitat naturel à un autre (Cardne, 2010).

L'efficacité des jachères à répondre aux besoins des petits animaux dépend des types de cultures et de leur gestion. Tout d'abord, le choix du mélange d'espèces végétales composant les parcelles pour faune sauvage se fait en fonction des espèces d'oiseaux ciblées, du type de sol et de l'exposition de la parcelle. Aucune espèce ne doit représenter à elle seule plus des 2/3 du mélange en poids, et une composition variée de légumineuses et de céréales contribue à minimiser l'impact des espèces nuisibles et des maladies sur la productivité de ces parcelles (Defra 2010). Deuxièmement, la gestion de l'établissement, de l'entretien et de la remise en culture de ces parcelles doit être coordonnée avec les besoins de la petite faune. C'est-à-dire que ces interventions doivent être effectuées soit au printemps (février-avril), soit à la fin de l'été ou au début de l'automne (août-septembre). Cette gestion permet de maximiser les ressources alimentaires, qui deviennent de plus en plus rares à mesure que l'hiver s'étend, et de favoriser la floraison du couvert pendant l'été, en attirant les insectes pollinisateurs qui constituent la base du régime alimentaire des jeunes oiseaux. À l'exception de certains mélanges à base de plantes bisannuelles comme le chou, la culture en jachère doit être renouvelée chaque année. Par conséquent, afin d'éviter la prolifération de mauvaises herbes, il est préférable de changer l'emplacement des parcelles selon une rotation annuelle. Le choix de la culture de jachère est extrêmement important, avec une préférence pour les plantes à fleurs mellifères (pour la saison estivale) et les céréalières (pour l'hiver).

Enfin, les jachères pour la faune peuvent également se présenter en de vastes bandes non récoltées. Cette mesure consiste à planter une bande de céréales avec un espacement de plantation plus important que le reste de la culture. Cette pratique permet le

développement de plantes arables favorables aux invertébrés, ainsi qu'une production supplémentaire de semences. Les oiseaux disposeront ainsi d'une source de nourriture supplémentaire pendant les mois d'hiver. La gestion de ces bandes ne diffère pas de celle de la culture adjacente, à l'exception de l'application de pesticides et d'engrais interdite du 15 mars jusqu'à la prochaine récolte. Très performante sur le plan environnemental, cette option est très populaire auprès des agriculteurs anglais, car elle nécessite très peu d'entretien et représente une compensation financière intéressante (500 €/ha) (Defra, 2010). Cependant, pour qu'il y est une adhésion en masse de cet aménagement par les agriculteurs en Europe, la rémunération devrait être sensiblement plus élevée. Une structure la plus ouverte possible de ces bandes tend à favoriser la prolifération des mauvaises herbes. Afin d'éviter la contamination des cultures, il est également recommandé de changer régulièrement la bande. Si la bande est placée dans une zone sujette aux mauvaises herbes, il est également préférable d'augmenter le taux de semis.



Une bande de céréales laissée sur pied comme couverture alimentaire pour les oiseaux hivernants au bord de la culture (RSPB, 2011).

Bandes de fleurs pollinisatrices

En établissant des bandes de fleurs dans les champs agricoles, on peut créer un approvisionnement continu de pollen et de graines lorsque la bande est bien gérée en utilisant un mélange de fleurs cohérent qui favorise une floraison tardive.



© Rudi Debruyne

Les bandes fleuries doivent souvent être rétablies après trois ou quatre ans. En utilisant des bordures riches en fleurs vivaces composées d'herbes fines et de plantes florissantes telles que la centaurée, la scabiosa, le Lotier corniculé et l'Achillée millefeuille, vous pouvez éviter de devoir semer à nouveau après quelques années.

Les bandes fleuries sont bénéfiques pour de nombreux animaux, dont les oiseaux et les insectes. Comme de nombreux insectes pollinisateurs sont attirés, la bande de fleurs peut avoir un impact positif sur le rendement des cultures dans le champ. En fonction du mélange de semences que vous utilisez, les bandes de fleurs ont plus d'intérêt pour les insectes, les oiseaux ou d'autres animaux.

Une bande de fleurs peut cibler deux groupes d'oiseaux distincts : les oiseaux qui hivernent près des haies et les oiseaux qui hivernent en se nourrissant au sol. En fonction du groupe que vous voulez conserver, la composition des plantes nourricières et la structure de plantation est différente. En effet, selon l'emplacement choisi et le groupe d'oiseaux ciblé, le schéma standard de ces bandes est largement adaptable. Si, par exemple, une bande «faune» est située près d'une haie, la bande devrait être large et le mélange composé de plantes alimentaires à base de lin ou de blé, complété par d'autres variétés (triticale, radis fourrager), et devrait permettre de conserver la nourriture jusqu'à la fin de l'hiver.

En revanche, les bandes «faunes et flores sauvages» développées pour les espèces se nourrissant au sol sont généralement situées au milieu d'une culture, ou loin de tout élément du paysage. Ces bandes, principalement composées de blé, sont subdivisées en deux bandes d'alimentation et séparées par une bande herbeuse. Cette structure d'environ 12 mètres permet la mise en place d'une gestion alternée de l'implantation, afin de toujours garder un couvert sur pied. Ce type de gestion est particulièrement favorable à la Perdrix grise, dont la densité est directement liée à la disponibilité et à la quantité de nourriture (surtout en hiver).

Il est également recommandé d'arrêter la bande à une distance de pulvérisation de la bordure du champ cultivé (c'est-à-dire 10 à 20 mètres). Cette recommandation facilite le travail de l'agriculteur et évite une continuité directe entre la bande et la maille principale, ce qui brise les couloirs de prédation et réduit l'accessibilité de la bande aux prédateurs. De plus, cette précaution limite l'accès de ces bandes aux public peu scrupuleux et aux véhicules motorisés.

Ces bandes permettant la gestion des oiseaux hivernants, dans toutes leurs variantes, sont considérées comme les mesures les plus efficaces pour répondre aux besoins de l'avifaune hivernante. Néanmoins, la

mise en œuvre et l'intégration de ces mesures dans le système d'un territoire agricole peuvent être problématiques. Dans le meilleur des cas, l'agriculteur est également le propriétaire, car la mise en œuvre et l'entretien annuel de ces mesures nécessitent un temps considérable et une mécanisation spécifique. En effet, la gestion en alternance de ces bandes ne permet pas un système de rotation tel que décrit dans la section sur les jachères sauvages.

Même si une restriction des pesticides et de la lutte contre les mauvaises herbes est tout à fait justifiée, en fonction de la localisation de l'aménagement, une interdiction des engrais peut poser un problème en terme de bon établissement du couvert, et plus particulièrement de quantité de semences produites pour assurer une ressource alimentaire hivernale efficace.

Les prairies naturelles

Aujourd'hui, la prairie de fauche permanente riche en fleurs, est un habitat rare et important. Lorsque la prairie de fauche est menée de manière extensive et contribue de manière significative à la conservation de la nature. Les couleurs vives et variées des prairies de fauche en juin et juillet sont souvent une attraction touristique. Bien qu'elles ne soient pas aussi favorables à la biodiversité, les prairies naturelles contenant peu d'espèces végétales peuvent également fournir de la nourriture aux oiseaux granivores et un habitat de nidification aux oiseaux nichant au sol.

Le moment de la coupe est crucial pour les oiseaux qui nichent au sol. Or, la récolte est souvent faite trop tôt ou trop fréquemment pour produire des graines et permettre aux oiseaux de terminer leur nidification. L'utilisation de fortes doses d'engrais réduit par ailleurs considérablement la diversité des espèces florales et diminue donc la capacité d'accueil pour les insectes.

Les plantes et autres animaux sauvages associés aux prairies de fauche traditionnelles ont besoin de pratiques de gestion établies de longue date pour se maintenir.

Les chaumes hivernaux

Au moment de la récolte, la disponibilité des graines dans les chaumes de céréale est très élevée pour les oiseaux. Par la suite, la nourriture sous forme de graines devient de plus en plus rare durant l'hiver jusqu'à ce que de nouvelles sources de graines soient disponibles au printemps.

Les chaumes de céréales sont des milieux indispensables à la reproduction de certaines espèces infé-

dées aux plaines agricoles : alouettes des champs, cailles des blés, perdrix grises... Avec les moissons qui sont de plus en plus précoces, les oiseaux n'ont plus le temps de terminer leur nidification avant la moisson. Si les chaumes sont maintenus haut après la moisson, l'impact en est limité.

Dans les rotations avec les cultures de printemps, les chaumes hivernaux peuvent être facilement conservés et sont alors un moyen facile de fournir de la nourriture aux oiseaux pendant l'hiver. Plus vous laissez les chaumes dans le champ, mieux c'est. Il est préférable de laisser les chaumes de céréales non travaillées et non pulvérisées pour fournir de la nourriture aux oiseaux.

Les chaumes courts permettent aux oiseaux granivores de voir le danger qui s'approche et de s'envoler. Les grands chaumes servent de couverture au gibier à plumes. De nombreux oiseaux, tels que les alouettes des champs et les bruants jaunes, profitent grandement de la présence des chaumes.

Cependant les agriculteurs doivent implanter des couverts d'inter-cultures sur la période hivernale. Ces couverts ont l'avantage de capter les ions nitrates, capter et stocker du carbone, limiter l'érosion et protéger le sol des intempéries hivernales. Ces couverts ont aussi l'intérêt d'être des refuges hivernaux intéressants pour la petite faune. Bien souvent pour implanter ces couverts d'inter-cultures, les agriculteurs déchaument rapidement après moisson pour les semer (pour assurer un bon développement au couvert avant l'hiver). Les déchaumages précoces après moisson empêchent les espèces de terminer leur cycle de reproduction.

Il existe 2 types d'alternatives qui permettent de concilier les deux enjeux (voir annexe n°1/action n°6) :

1. Le semis direct dans les chaumes
2. Le semis à la volée

Utilisation de l'arracheur d'épis de maïs / de la tête d'arrachage

Aux Pays-Bas, un arracheur d'épis de maïs a été introduit pour éviter que les oies ne se posent sur certaines zones proches des aéroports. La moissonneuse ne récolte que les épis, laissant la paille sur pied dans le champ, rendant ainsi aux oies la pose peu attrayante (Visser *et al.*, 2016). Cette technique a été utilisée en 2019 en Belgique pour récolter le blé tout en conservant le chaume comme couverture pour le Hamster d'Europe (*Cricetus cricetus*)¹¹. Si la paille ne peut pas être vendue, cela représenterait un coût net

¹¹ <https://www.natuurenbos.be/pers-nieuws/nieuws/uniek-voor-vlaanderen-haspengouw-wordt-er-tarwe-geogst-met-een-arenstripper>

moyen de 360 euros. Le problème supplémentaire sous-jacent est que la paille doit rester dans cette situation jusqu'à ce que la fertilisation ne soit plus possible en raison de la législation, ce qui se traduit par une perte de profit supplémentaire pour l'agriculteur (Visser *et al.*, 2016).

L'utilisation d'un arracheur d'épis ou le fait de laisser le chaume pourrait être une mesure peu coûteuse pour les agriculteurs, permettant de conserver le couvert jusqu'à ce que d'autres cultures servant d'abris puissent pousser. Ces mesures devraient donc être combinées avec une approche du champ dans sa globalité pour une efficacité maximale.

La broussaille

La broussaille est une partie commune de nombreux habitats, tels que les prairies et les forêts. L'utilisation d'une diversité d'espèces, d'âge et de structure différente d'arbustes est essentielle pour attirer une variété de petits animaux sauvages.

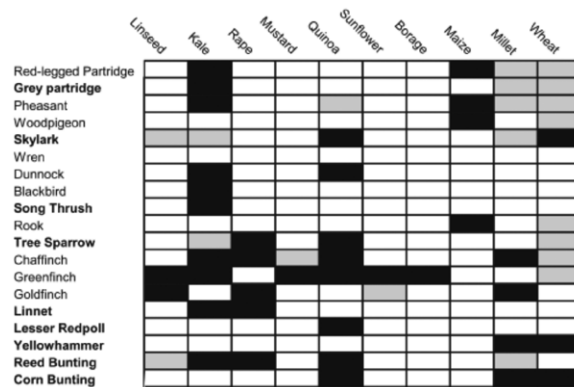
Choix des cultures dans l'assolement

Stoate *et al.* (2004) ont étudié la gestion des cultures liée aux oiseaux des terres agricoles. Les cultures de gibier ont été utilisées plus que d'autres habitats de terres agricoles par un large éventail d'espèces d'oiseaux. Le chou frisé et le quinoa ont été utilisés par de nombreuses espèces, tandis que le maïs était utilisé par très peu d'entre elles. Les céréales telles que le triticale et le millet ont été utilisées par de nombreuses espèces, dont plusieurs n'étaient pas associées à des brassicas comme le chou frisé. Les espèces cultivées différaient par le taux de perte de semences et donc par la quantité de nourriture qu'elles fournissaient pendant l'hiver. L'emplacement de la culture a influencé son utilisation par certaines espèces d'oiseaux, les cultures proches des haies ou d'autres couverts étant généralement favorisées. L'utilisation d'engrais azotés a influencé le rendement des semences, et donc la valeur des cultures comme source de nourriture pour les oiseaux. Nos résultats suggèrent que, si elle est gérée et située correctement, une combinaison de deux ou trois espèces de cultures peut constituer une ressource alimentaire hivernale précieuse pour de nombreuses espèces d'oiseaux des terres agricoles en déclin au niveau national, mais il convient d'accorder davantage d'attention à leur agronomie. Cette forme de gestion est désormais intégrée en tant qu'option dans les programmes agro-environnementaux en Angleterre, en Écosse et au Pays de Galles. Elle permet aux agriculteurs d'appliquer les compétences existantes à la conservation et est compatible avec leurs valeurs culturelles.



© Rudi Debruyne

L'illustration ci-dessous donne un aperçu des cultures étudiées et des préférences des oiseaux.



Étant donné que des cultures différentes peuvent souvent nécessiter une gestion différente, que ce soit en termes de lutte contre les mauvaises herbes ou d'application d'engrais, les mélanges de cultures prescrits par les législations sur les terres en jachères et l'agroenvironnement constituent également une contrainte pour une gestion réussie des cultures. Par exemple, les prescriptions dénommées 'Countryside Stewardship' actuelles exigent la plantation d'un mélange de chou frisé, de quinoa et de triticale, même si les dates de semis diffèrent de plus d'un mois entre ces cultures. Cependant, les résultats présentés dans ce document suggèrent que deux cultures au moins sont nécessaires pour fournir des semences susceptibles de nourrir une série d'espèces d'oiseaux pendant l'hiver. Nous suggérons qu'il soit permis de planter des combinaisons de cultures semencières dans des bandes séparées mono-spécifiques. Cela permet de préparer le lit de semence, de choisir le moment du semis, de lutter contre les parasites et les mauvaises herbes et de gérer l'application d'engrais en fonction des besoins de chaque culture. Comme les agriculteurs sont souvent frustrés de ne pas pouvoir cultiver efficacement des cultures semencières en raison de contraintes législatives, la possibilité de planter des combinaisons de bandes d'une seule espèce pourrait renforcer l'engagement des agriculteurs à atteindre les objectifs de conservation des cultures semen-

cières. Les bandes mono-spécifiques peuvent nécessiter l'utilisation de semoirs plus étroits que ceux qui sont couramment disponibles dans les exploitations agricoles, mais l'adoption croissante de cultures semencières pour le gibier à plumes et dans le cadre des programmes agro-environnementaux encourage déjà une plus grande utilisation de semoirs étroits par les agriculteurs et les entrepreneurs.

Une certaine souplesse est également nécessaire pour permettre aux agriculteurs de sélectionner les espèces de cultures qui soient appropriées à leurs conditions locales. Par exemple, la pertinence du millet varie selon les régions, cette culture étant la mieux adaptée aux sols légers et aux régions méridionales, mais le type et l'aspect du sol peuvent également influencer les décisions relatives au choix des cultures au sein des régions, voire même au sein des exploitations.

Des recommandations de meilleures pratiques pourraient donc inclure :

- Des décisions sur les espèces semées au printemps ou à l'automne en fonction du système d'exploitation (par exemple, disponibilité de la main-d'œuvre saisonnière) et du type de sol ;
- La concentration sur les espèces dont il a été démontré qu'elles fournissent de la nourriture à une série d'espèces d'oiseaux (par exemple, le chou frisé, le quinoa, le millet et le triticale) ;
- La rotation des cultures autour de l'exploitation afin de réduire l'épuisement des nutriments du sol et les talus de mauvaises herbes, où
- La plantation de combinaisons de cultures mono-spécifiques dans le but de faciliter une agronomie appropriée.

Parish & Sotherton (2004) ont montré que les comptages d'oiseaux chanteurs pendant la saison des amours sur les terres de 21 fermes de l'Est de l'Écosse (au Royaume-Uni), ont permis de décompter jusqu'à 80 fois plus d'oiseaux provenant de cultures à gibier que de cultures conventionnelles proches. Dans le même temps, les papillons et les bourdons étaient respectivement jusqu'à 15 et 40 fois plus abondants dans les cultures à gibier que dans les cultures conventionnelles. Une étude des mauvaises herbes dans les petites parcelles à gibier où les conditions d'ensemencement étaient contrôlées a révélé 90 % d'espèces en plus que dans les cultures conventionnelles voisines (180 % de mauvaises herbes à feuilles larges en plus). Les mauvaises herbes des principaux groupes d'aliments pour oiseaux étaient près de trois fois plus abondantes dans les cultures à gibier que dans les cultures conventionnelles. Les cultures à gibier constituent donc un habitat très attrayant pour de nombreuses formes de vie sauvage qui, à leur tour, fournissent des ressources précieuses aux oiseaux

chanteurs, dont beaucoup sont actuellement en déclin sur les terres agricoles modernes.



© Rudi Debruyne

Moorcroft *et al.* (2002) ont examiné les corrélations entre l'utilisation par huit oiseaux de ferme de différents types de champs de blé et d'orge en chaume cultivés intensivement, de champs de blé biologique et de champs en jachère sur des terres agricoles de plaine mixtes dans le centre de l'Angleterre. Une plus grande abondance de semences a été associée à une plus grande occupation par la Perdrix grise (*Perdix perdix*). De plus grandes surfaces de terre nue dans les champs de chaume ont été associées à une occupation plus faible par le Pigeon ramier (*Columba palumbus*). L'occupation des champs était significativement plus importante sur les chaumes d'orge intensifs pour toutes ces espèces, à l'exception du pigeon ramier, qui était sensiblement plus présent sur les chaumes de blé organique non semés. Aucune espèce n'a été associée de manière aussi forte aux chaumes de blé intensifs.

Sur les sites d'agriculture intensive conventionnelle, l'abondance des semences et la surface de terre nue étaient bien plus importantes sur les chaumes d'orge que sur les chaumes de blé. Le nombre de semences a diminué tout au long de l'hiver dans tous les types de chaumes, même si les réductions ont été les plus importantes sur les chaumes d'orge intensifs, intermédiaires sur les chaumes de blé intensifs, et les plus faibles sur les chaumes de blé biologique non semés. En automne, les perdrix grises se sont rarement nourries dans les champs où la densité des grains céréaliers était inférieure à 50 par m². Cependant, au printemps, les deux espèces se sont nourries sur ces champs, quelle que soit la densité des grains, ce qui indique probablement un passage à d'autres sources de nourriture.

Cela donne à penser que les gestionnaires des terres qui souhaitent maximiser la valeur des chaumes d'hiver pour les oiseaux granivores positionnent ces

champs là où il y a une régénération naturelle importante de la flore de mauvaises herbes et là où les cultures précédentes (par exemple l'orge) sont susceptibles d'offrir un chaume clairsemé avec d'importantes zones de sol nu.

Les cultures à gibier sont les cultures les plus attractives pour les oiseaux des terres agricoles. Le chou frisé, le quinoa, le triticale et le millet sont utilisés par de nombreuses espèces, tandis que le maïs est utilisé par peu d'entre elles. Comme le rendement des semences est important, l'utilisation d'engrais (au moins 90 kg N/ha après 2 ans) a également une influence positive. Pour assurer la production de semences pendant la période de carence alimentaire hivernal, il faut au moins deux cultures fournissant des semences. La plantation en bandes mono-spécifiques permet la préparation du lit de semence, le choix du moment du semis, la lutte contre les parasites et les mauvaises herbes et la gestion de l'application d'engrais en fonction des besoins de chaque culture.

Utilisation des cultures par la petite faune : alternance de culture (Voir annexe n°1/Action n°2) :

Une mosaïque de cultures associée à une diversité d'aménagements répartie sur l'ensemble du territoire permet la préservation de la biodiversité à chaque période de l'année (Sirami *et al.*, 2019). En cohérence avec les spécificités de l'exploitation, il peut être intéressant de repenser la répartition et l'alternance de cultures dans l'espace sans forcément perdre de surface productive (Hendrickx *et al.*, 2007).

La mosaïque apporte un ensemble de ressources variées (nourriture, couvert, site de nidification) à la faune sauvage sur le territoire (Bro *et al.*, 2007). L'alternance de cultures combinée à des parcelles longues et étroites sont des éléments clés de la préservation de l'entomofaune et l'avifaune (Alignier *et al.*, 2020). En effet, ces facteurs permettent d'augmenter le nombre d'interfaces entre les différents milieux (Bro, 2016). Un des intérêts de la mesure est de limiter les perturbations liées aux travaux des champs. Ce levier peut être combiné avec l'ajout d'autres aménagements.

Au cours de l'année, chaque culture apporte un type de couvert différent et nécessaire à la petite faune sauvage. Les bordures de parcelle de céréales d'hiver seront de très bon couvert pour la nidification des oiseaux nichant au sol (comme la perdrix grise (Reitz, 1997) ou l'alouette des champs (Eraud, 2002)). Elles sont fréquentées par ces espèces, du mois de mars (période de mise en couple) à la moisson (période de reproduction). Ensuite, les cultures de printemps de type industriel (betterave à sucre, pomme de terre, légume...) ou le maïs apportent un couvert refuge aux jeunes nichées en post moisson des céréales jusqu'à

leur récolte dans le courant de l'automne. Puis, c'est au tour des cultures intermédiaires de prendre le relai une fois que toutes les cultures ont été récoltées. Une fois les engrais verts détruits, c'est au tour du colza de prendre le relai durant l'hiver (janvier à mars).

Pour les insectes volants (coccinelles, abeilles...), la diversité de milieu (cultures et aménagements) leur apportera une ressource alimentaire diversifiée et répartie sur toute l'année. Par exemple, en février ce sont les noisetiers qui vont offrir cette ressource ; en mars les prunelliers, en avril le colza et en juillet/août les tournesols. Une diversité de floraison étalée sur toute l'année favorise une grande diversité d'espèces d'insectes (Perovic *et al.*, 2015) de pollinisateurs mais aussi les auxiliaires comme les coccinelles ou les syrphes. Ces derniers ont besoin de nectar et de pollen (Villenave-Chasset, 2017) pour pouvoir pondre et réguler les populations de ravageurs. Pour l'entomofaune rampante au sol (comme les carabes), la proximité immédiate de ces différentes cultures est nécessaire car ils ne peuvent se déplacer à plus de 80-90m de la bordure (Collins *et al.*, 2002).

Gestion des espèces

Gestion des prédateurs

Les sections précédentes soulignent l'importance de l'aménagement du territoire dans la fourniture de différents types d'habitat à la petite faune des champs et des prairies, et en particulier à l'avifaune, pour lui fournir un abri, de la nourriture et un habitat de reproduction. Toutefois, la structure linéaire de ces aménagements, ainsi que la connectivité accrue de la parcelle, encouragent également la prédation par les espèces voisines de ces aménagements. En effet, les prédateurs profitent de ces arrangements longitudinaux pour patrouiller la plaine à la recherche de proies. Bien que naturel, ce phénomène est accentué par une augmentation disproportionnée des populations de prédateurs par rapport à la disponibilité des proies, ainsi que par la concentration des proies dans des zones restreintes (effet de bordure). Ce déséquilibre est lié à l'absence ou à la pénurie des grands prédateurs ou des prédateurs directs, mais surtout à la surprenante capacité des petits prédateurs à s'adapter rapidement aux changements d'habitat, ainsi qu'à profiter des ressources alimentaires supplémentaires fournies par l'urbanisation. Ces espèces opportunistes prennent alors le dessus sur d'autres espèces ayant une moindre capacité d'adaptation et dont l'habitat est fortement réduit. De nombreuses études françaises et anglaises ont démontré que la prédation est généralement le plus grand facteur de mortalité pour la faune des plaines et qu'une bonne gestion des pré-

dateurs permet une augmentation significative de la petite faune sauvage (Potts, 2012 ; Reynolds *et al.*, 2010 ; ONCFS, 2007 ; Mayot *et al.*, 1998). En outre, ces études ont également montré que l'efficacité de ces développements linéaires pour soutenir la faune des plaines (y compris une zone de refuge contre la prédation) peut être grandement améliorée si elle est associée à la gestion des prédateurs.

L'impact de la prédation a été décrit plus haut dans cette étude.

Contrôle des prédateurs

Si la présence de prédateurs est indispensable sur les territoires pour limiter les populations de nuisibles aux cultures, leur développement peut être limité comme le prévoient les textes. Ainsi, bien que la Corneille noire (*Corvus corone*) et la Pie bavarde (*Pica pica*) soient protégées en Europe par la directive «Oiseaux» (CEE/79/409), il est toujours possible de régler leurs populations à l'aide d'armes à feu, de pièges et d'appâts vivants (non mutilés) par le biais de dérogations spéciales.

La régulation des prédateurs peut souvent avoir lieu toute l'année durant, de jour comme de nuit. Les réglementations visant à contrôler les prédateurs sont cependant différentes dans chacun des États membres de l'UE.

Selon une importante synthèse de l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, France - Mayot, 2006) couvrant de nombreuses études et espèces, et dans différents pays, il semble qu'une limitation importante des prédateurs ait un effet positif sur la faune, à condition qu'elle soit répartie dans l'espace et maintenue dans le temps. Les chasseurs et les gardes-chasse sont probablement les plus importants régulateurs des prédateurs. Dès lors, la dynamique de la chasse et donc de la gestion des champs et des prairies joue un rôle clé dans le rétablissement de la petite faune de ces habitats.

La chasse comme outil de gestion

Chasser la petite faune dans les parcelles agricoles est une activité de longue date. Elle se définit par le prélèvement d'espèces chassables telles que la Perdrix grise (*Perdix perdix*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) à des périodes déterminées. Ces prélèvements sont estimés sur une base annuelle en fonction des populations, afin de préserver ces espèces sur un territoire. La chasse est le résultat d'une gestion complexe des habitats tout au long de l'année en faveur des

espèces chassées. Le succès d'une saison de chasse est donc intimement lié aux efforts de gestion à long terme. Ainsi, la grande majorité des chasseurs de plaine mettent en place des aménagements de la faune sauvage servant de refuges à la faune sauvage et de sources de nourriture pour la petite faune sauvage. Ces développements s'accompagnent généralement d'une gestion appropriée des prédateurs par le piégeage et la chasse. En pratique, ces opérations de gestion du gibier nécessitent un temps considérable sur le terrain et une connaissance des espèces et sont effectuées par des gardes-chasse formés. Par conséquent, si l'on considère le coût financier de cette gestion et le salaire d'un employé à plein temps, cela représente un investissement économique local important.



© Rudi Debruyne

Depuis plusieurs décennies maintenant, la popularité du gros gibier s'est considérablement accrue dans le monde de la chasse. Cette tendance s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, la forte diminution du petit gibier décourage de nombreux chasseurs dont les efforts ne donnent que de maigres résultats. Deuxièmement, l'augmentation des populations de gros gibier et l'entretien moins coûteux de leurs habitats rendent cette chasse plus attrayante que celle du petit gibier. Enfin, en plus du coût financier, le désintérêt croissant pour la profession de garde-chasse rend de plus en plus difficile de trouver un professionnel qualifié pour gérer le petit gibier sur un territoire.

Lâché de gibier

Même si la priorité doit bien être mise sur la restauration à terme d'habitats favorables à la faune sauvage, le lâché de gibier peut présenter certains avantages mais reste une question évidemment délicate. Plusieurs études montrent en effet que la prudence doit rester de mise quant aux conditions de mise en œuvre ou aux conséquences sur les populations sauvages.

Dans certaines situations, notamment lorsque les gestionnaires des territoires de chasse n'ont pas les moyens de s'attaquer rapidement et en profondeur aux aspects environnementaux pour une plus grande capacité de charge de la faune, le lâcher de gibier peut être un moyen pour augmenter les populations. Le gibier relâché après la saison de chasse contribue alors à reconstituer une partie de la population reproductrice. Le gibier relâché avant la saison de chasse permet d'augmenter les statistiques de prélèvements (Havet & Biadi, 1990 ; Bro & Mayot, 2006).

Des perdrix sont également relâchées afin de limiter le prélèvement de la population naturelle de perdrix grise, tout en satisfaisant la demande de chasse (Bro & Mayot, 2006).

Pour le Canard colvert, une espèce migratrice, le lâcher de gibier pour augmenter artificiellement le nombre de gibiers a eu pour effet secondaire de repeupler les zones où l'espèce avait disparu (Havet & Biadi, 1990).

Mais d'une façon générale, il ne faut pas sous-estimer l'impact sur d'autres effets induits, par exemple de types pathogènes ou génétiques sur les populations sauvages (Champagnon *et al.*, 2013 ; Bech *et al.*, 2017)

Une étude de Neumann "*et al.*" (2015) montre parallèlement que les lâchers de faisans ont un certain impact sur la nature des populations d'insectes et autres petits animaux. Cela a, par exemple, entraîné des changements significatifs dans la composition des espèces de carabidés, avec des glissements vers des espèces typiques des champs arables et des prairies. Il y a eu une augmentation globale de l'abondance des détritivores, notamment les diplopodes, cloportes, gastéropodes (escargots), à des densités de lâchers plus élevées. La densité moyenne de lâchers dans notre étude était de 1489 ± 126 oiseaux/ha (fourchette 174-3409, $n = 37$ enclos) et ils suggèrent que les effets nuisibles sur les invertébrés des bois seraient minimisés si les lâchers étaient effectués à la densité recommandée de 700 oiseaux/ha.

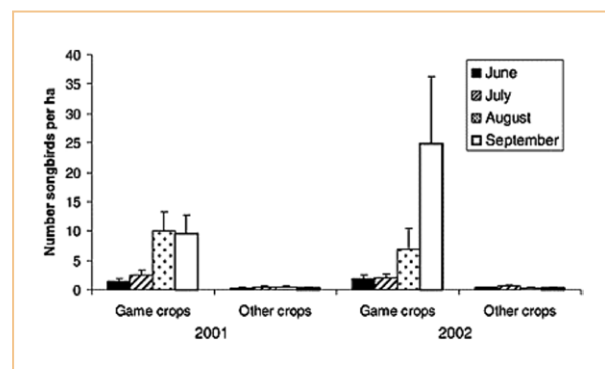
Buner et Schaub (2008) ont testé l'effet de trois techniques de lâcher sur le taux de survie de la perdrix grise en Suisse. La survie a eu tendance à être la plus élevée chez les perdrix sauvages de la population fondatrice (moyenne \pm SE ; $0,90 \pm 0,03$), suivie par celle des poussins via l'adoption ($0,86 \pm 0,03$) et des oiseaux sauvages adultes transférés ($0,82 \pm 0,06$). Si la survie de ces groupes n'était pas statistiquement différente de celle des autres, celle des adultes élevés en captivité était significativement plus faible ($0,70 \pm 0,06$).

Gortazar *et al.* (2000) ont analysé le succès de la gestion des lâchers de Perdrix rouges dans le Nord-Est de l'Espagne et ont conclu que le repeuplement tra-

ditionnel n'est pas un outil de gestion efficace pour améliorer la population sauvage, bien que la technique puisse être améliorée en éparpillant les sites de lâcher, avec (après les 72 premières heures) $37,4 \pm 1,8$ % de survie contre seulement $5,8 \pm 1,1$ % lors de lâchers groupés.

Restaurer la petite faune sauvage sur les territoires de chasse par des cultures appropriées

Les cultures à faune sauvage sont des parcelles de terrain aménagées avec des céréales, des crucifères et des légumineuses pour favoriser la petite faune au sein d'un territoire de chasse, et représentent entre 5 et 10 % des terres cultivées du territoire. En fonction des conditions locales et des espèces cibles, la gestion de ces cultures peut prendre la forme de jachères pour la faune, de vastes bandes non exploitées ou de bandes gérées comme décrit ci-dessus. Bien que les objectifs premiers soient de fournir un abri pour la nidification et une végétation productrice de nourriture pour la petite faune sauvage, ce type de culture est particulièrement bénéfique pour l'avifaune des champs. En effet, une étude sur l'impact des développements de la chasse sur l'avifaune des champs montre que les cultures d'animaux sauvages comptent jusqu'à 80 fois plus d'oiseaux chanteurs que les cultures conventionnelles (voir le graphique ci-dessous) (Parish & Sotherton 2004). Selon les recherches du 'Game and Wildlife Conservation Trust' (Organisation de conservation du gibier et de la faune sauvage au Royaume-Uni) (2003), l'abondance de l'avifaune peut être jusqu'à 100 fois plus importante sur les cultures arables de chasse et jusqu'à 325 fois plus importante sur les cultures de chasse aux pâturages (GWCT 2013b) que sur les cultures conventionnelles.

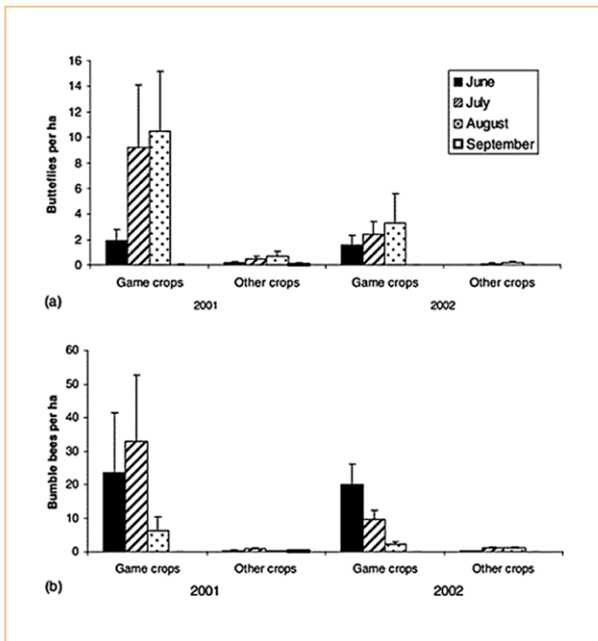


Une comparaison de la présence d'oiseaux chanteurs sur les cultures de gibier et les cultures conventionnelles (autres cultures) en juin, juillet, août et septembre 2001 et 2002 (Parish & Sotherton, 2004).

L'abondance en oiseaux chanteurs sur les cultures de chasse a également été notée par Sage *et al.* (2005)

dans une étude sur le déclin de l'avifaune dans les parcelles agricoles en Angleterre et en Europe. L'étude conclut que, malgré la réduction significative de l'avifaune des plaines, la présence d'oiseaux chanteurs dans les cultures de chasse reste plus élevée que dans les cultures conventionnelles pendant la saison des amours, ainsi que pendant la période hivernale (Sage *et al.*, 2005).

En outre, Parish *et al.* (2004) ont également observé que certains insectes tels que les papillons et les bourdons étaient respectivement jusqu'à 15 et 40 fois plus abondants dans les cultures de chasse que dans les cultures conventionnelles (fig. C.2). En effet, semées à faible densité, les aménagements pour la chasse laissent place à une végétation spontanée riche en espèces (90% d'espèces en plus que dans les cultures conventionnelles) qui attirent les insectes pollinisateurs (Parish & Sotherton 2004).



Insectes présents sur les cultures de chasse et conventionnelles.

Les cultures pour espèces sauvages constituent un habitat très attrayant pour de nombreuses espèces sauvages, qui à leur tour fournissent des ressources précieuses pour les oiseaux chanteurs, dont beaucoup sont actuellement en déclin sur les terres agricoles modernes.

Nourrissage artificiel

Cette pratique s'inscrit généralement dans le cadre d'un plan de gestion du gibier visant à maintenir le gibier dans une zone définie. Dans le contexte de la petite faune des champs et des prairies, plus spécifiquement la population d'oiseaux, les sections précédentes de ce rapport soulignent l'importance

de la disponibilité de la nourriture pendant la période hivernale comme l'un des éléments essentiels pour la survie des oiseaux. Cependant, l'abondance des graines présentes dans les installations pour la faune sauvage diminue naturellement de façon importante pendant la période hivernale, laissant l'avifaune en carence nutritionnelle, et ceci avant que les ressources ne soient à nouveau disponibles au printemps. Cette diminution de disponibilité des graines à la fin de l'hiver a été une cause majeure du déclin de nombreuses espèces granivores. De plus, le manque de nourriture à la fin de la saison hivernale les affaiblit et affecte ainsi leur capacité à se reproduire pendant la période des amours tout réduisant donc la quantité d'œufs et le succès des couvées.

En Angleterre, on peut obtenir des subventions pour l'alimentation artificielle en tant que gestion de la nature dans le cadre de la PAC, à condition qu'elle soit composée d'un mélange à base de blé ou de colza (minimum 75 %), combinée à la gestion de l'avifaune qui ne migre pas (MAE) (Defra, 2010). Afin d'éviter le pillage par des espèces opportunistes telles que le blaireau ou le sanglier, les mangeoires doivent également être protégées par un grillage à mailles grossières et/ou rigide.



Une structure en bois équipée d'une mangeoire contre le pillage des espèces opportunistes (FDC 2012), et une mangeoire classique visitée par une Perdrix grise (à droite) (Kubrak, 2008).

En France, de nombreuses études ont également constaté que la présence d'agrains sur les territoires de chasse favorisait la reconstitution de l'avifaune, notamment des Perdrix grises (Mérieau & Bro, 2009 ; Connor & Draycott, 2010). En effet, ces études mettent en évidence le comportement territorial de la Perdrix grise et recommandent une mangeoire par couple.

Idéalement, les mangeoires sont placées en bordure des champs ou, mieux encore, sur des bandes de terre à l'intérieur des cultures, mais toujours sur un sol nu (sans végétation). Afin de réduire la prédation, les mangeoires doivent également être placées à un endroit où les oiseaux ont une vue dégagée, et sans arbres à proximité immédiate qui pourraient servir de perchoirs aux rapaces. Néanmoins, l'apport de nour-

riture à un point fixe tend à rassembler les oiseaux dans une zone plus restreinte, et donc favoriser la prédation sur ces espèces. A nouveau, il est donc essentiel d'accompagner cette gestion de la chasse par une gestion des prédateurs, de manière à ne pas augmenter la pression de prédation sur l'avifaune.

Enfin, la mise en place et la gestion des cultures cynégétiques, ainsi que l'installation et l'approvisionnement des mangeoires, le tout accompagné d'un contrôle quotidien des prédateurs, nécessitent un temps considérable sur le terrain. Comme les propriétaires ou les locataires du territoire de chasse n'ont pas toujours le temps d'effectuer ces tâches, ils font souvent appel à un garde-chasse particulier assermenté.

Dans une étude réalisée en 2008, le 'Game and Wildlife Conservation Trust' a démontré que l'apport supplémentaire de céréales par l'installation de mangeoires à raison d'une mangeoire tous les 8 à 10 ha permet aux oiseaux de compenser ce déficit alimentaire et de les aider pendant la période de nidification. Même si cette méthode est généralement utilisée à des fins de chasse, les résultats de cette étude montrent que les mangeoires profitent également au reste de l'avifaune (Szczur, sous presse).

L'agriculture au travers de solutions fondées sur la nature

L'agriculture au travers de solutions fondées sur la nature est une forme d'agriculture durable basée sur

une alimentation et un écosystème robuste. Les processus écologiques sont intégrés au maximum dans la pratique agricole. L'agriculture respectueuse de la nature fournit des aliments dans les limites fixées par l'environnement et ayant un impact positif sur la biodiversité. Van Doorn *et al.* (2016) ont décrit ce type d'agriculture en utilisant les trois dimensions suivantes :

- 'utilisation maximale de la biodiversité apportant des contributions essentielles à une agriculture robuste. Les solutions fondées sur la nature, telles que la prévention des maladies et des parasites, la pollinisation, l'approvisionnement et le traitement de l'eau, la fertilité naturelle des sols et une bonne structure des sols, sont des éléments essentiels d'une agro-biodiversité fonctionnelle ;
- Une agriculture circulaire fermant les cycles des nutriments, visant des émissions nulles et une utilisation plus efficace des ressources naturelles. Les effets négatifs des pratiques agricoles sont ramenés au minimum absolu, ce qui a des conséquences positives pour des espèces spécifiques dans l'exploitation et dans la campagne environnante.
- La gestion du paysage et la conservation des espèces dans l'exploitation. La réalisation d'une infrastructure verte dans les exploitations agricoles à un impact positif sur l'agro-biodiversité fonctionnelle ainsi que sur la survie des oiseaux des prairies et des terres agricoles et d'autres espèces des terres agricoles.

Les quatre éléments de la biodiversité dans l'élevage laitier (Erisman *et al.*, 2014)



1. Une agro-biodiversité fonctionnelle (visant principalement la qualité des sols, les cycles minéraux et les plantes)
2. Une diversité paysagère (en particulier les éléments paysagers dans l'exploitation elle-même, au bénéfice de l'agro-biodiversité fonctionnelle)
3. Des zones et des couloirs sources de vie sauvage (en particulier mesures à l'échelle du paysage, coordination entre le Nature Network Netherlands, gestion, échanges entre zones, etc.)
4. Espèces spécifiques (mesures complémentaires pour la conservation et le soutien des espèces).

Sol

Un aspect crucial de ce type d'agriculture fondé sur la nature est un sol sain, capable de retenir et de fournir de l'eau. Cela contribue à l'approvisionnement et à la gestion des éléments nutritifs et permet de séquestrer le carbone en l'utilisant pour maintenir la vie du sol. Un sol sain, combiné aux éléments du paysage, favorise également une agro-biodiversité fonctionnelle, incluant des services écosystémiques tels que la pollinisation et la lutte contre les parasites.

Biodiversité

De nombreuses espèces, telles que les oiseaux des terres agricoles et des prairies, dépendent des habitats présents dans un paysage agricole sain. Dans le but de protéger des espèces spécifiques, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires, par exemple le report des dates de fauche. La combinaison d'une agriculture fondée sur la nature et des pratiques agricoles actuelles de conservation de la nature pourrait entraîner une pression réduite sur l'environnement.

Cette nouvelle manière de penser l'agriculture n'est pas simplement une question d'agriculture au service de la nature, mais une pratique agricole qui utilise les processus écologiques de manière optimale, en réduisant la pression sur l'environnement (Erisman *et al.*, 2017).

L'agriculture circulaire

La réduction des niveaux de nutriments au niveau des exploitations agricoles entraînera la création d'un plus grand nombre d'exploitations mixtes ou de paysages aux pratiques agricoles mixtes où les exploitations laitières et les exploitations de cultures arables travaillent en étroite collaboration, avec pour conséquence un système et un écosystème plus résistants et une utilisation plus efficace des ressources naturelles existantes

Changement climatique

L'adaptation et l'atténuation du changement climatique nécessitent une approche intégrée. Les solutions fondées sur la nature et utilisées en agriculture peuvent jouer un rôle important car elles créent un système agricole moins sensible aux sécheresses et aux précipitations excessives, en séquestrant de plus grandes quantités de carbone et en renforçant la capacité d'adaptation de l'agriculture. L'amélioration de la qualité du sol en termes de structure, de composition (minéraux, matière sèche et compost) et de vie du sol joue un rôle important pour rendre le sol plus résistant, ce qui rend les exploitations agricoles moins sensibles aux sécheresses, aux précipitations excessives, aux maladies et aux parasites et peut donc leur permettre de s'adapter au changement climatique. Le piégeage du carbone dans le sol joue également un rôle clé dans la gestion des sols au regard de la qualité et la quantité des aliments et de l'eau.

L'agriculture biologique

L'agriculture biologique est souvent liée à des effets positifs sur la biodiversité. La plupart du temps, ces études sont menées à l'échelle d'une parcelle alors que l'on sait très peu de choses sur ses effets au niveau de l'exploitation et de la région.

Schneider *et al.* (2014) étudient les effets de l'agriculture biologique sur la diversité des espèces au niveau des champs, des exploitations agricoles et des régions en prélevant des échantillons de plantes, de vers de terre, d'araignées et d'abeilles dans 1470 champs de 205 exploitations agricoles biologiques et non biologiques sélectionnées au hasard dans douze régions d'Europe et d'Afrique. Si la richesse des espèces était en moyenne 10,5 % plus élevée dans les champs biologiques que dans les champs non biologiques, il n'y avait pas de différence significative entre les exploitations biologiques et non biologiques et au niveau régional.

La richesse en espèces au niveau des exploitations est une combinaison des effets de l'agriculture au niveau des champs et de la composition des habitats des terres agricoles dans chaque exploitation. Cela indique que les mesures agro-environnementales telles que les banques de coléoptères, les prairies de foin, les bandes de fleurs, les chaumes et les broussailles hivernales pourraient facilement compenser les techniques agricoles non biologiques.

Coopération entre agriculteurs et chasseurs

La biodiversité des espaces agricoles est directement liée à l'agriculture et à la chasse. Si nous voulons mettre en place une conservation efficace de la nature dans ces zones, on se doit d'encourager les principaux utilisateurs des terres dans ces habitats. On reproche souvent aux agriculteurs et aux chasseurs de réduire le nombre de petits animaux sauvages. Même si certaines pratiques dans les campagnes d'aujourd'hui contribuent certainement à ce déclin, les agriculteurs et les chasseurs restent une partie importante de la solution. Leurs intérêts sont souvent liés, car les chasseurs régulent les espèces de gibier se nourrissant de cultures agricoles : comme par exemple, les corvidés, les pigeons et les sangliers. Ces synergies entre chasseurs et agriculteurs sont bénéfiques pour l'ensemble des acteurs du monde rural. Elles sont à encourager.

Les chasseurs sont prêts à payer plus cher pour chasser dans des domaines qui présentent de meilleures caractéristiques écologiques, ce qui peut être le signe d'un bon état de conservation. Cela suggère que l'identification et la promotion de ces domaines pourraient conduire à des systèmes qui sont à la fois écologiquement et économiquement durables. (Delibes-Mateos *et al.*, 2014). De plus, la motivation des agriculteurs pour une implantation réussie des cultures est souvent influencée par leurs intérêts pour la chasse (Stomate *et al.*, 2004) (voir également les cultures de gibier dans le chapitre sur l'agriculture).



© Rudi Debruyne

Les revenus de la chasse, combinés aux revenus générés par les paiements agroenvironnementaux, contribuent à compenser le coût de la gestion du territoire. Cela équilibre les investissements des propriétaires fonciers dans la conservation de la perdrix grise (Ewald *et al.*, 2012). Les organisations de chasseurs mènent également des activités bénéfiques pour la tourterelle des bois, tels que la restauration des haies et des bois, le défrichage des sources, l'approvisionnement direct en nourriture, la plantation de cultures

en jachère, la surveillance volontaire des activités de chasse et la limitation des prélèvements d'oiseaux (Fisher *et al.*, 2018). Les recherches menées par (Rocha & Quillfeldt, 2015) montrent que les domaines de chasse du Sud-Ouest de l'Espagne, où des compléments alimentaires sont distribués, ont des rapports jeunes/adultes plus élevés que les zones témoins (estimés dans la seconde moitié du mois d'août, avant l'ouverture de la saison de chasse).

Les perdrix bénéficient également de techniques de conservation du gibier telles que la lutte contre les prédateurs et le repeuplement (Potts, 1980). Hoodless *et al.* (1999) ont montré que l'alimentation complémentaire des faisans avec du blé se traduit par un pourcentage moyen de coqs territoriaux significativement plus élevé. On a également constaté une augmentation significative de la densité territoriale, bien qu'elle n'ait pas affecté les poules. En outre, les densités moyennes de passereaux dans le Sud-Ouest de l'Écosse étaient deux fois plus élevées dans les cultures de couverture de gibier que dans les cultures conventionnelles. (Parish & Sotherton, 2008)

Les sites internet des chasseurs fournissent habituellement des informations sur la manière d'améliorer la nature pour les espèces de gibier.

Le garde-chasse particulier

Le garde-chasse particulier est responsable de garder le gibier dans les limites du territoire dont il est responsable. Comme défini dans les articles 9 à 16 du Code d'Instruction Criminelle du 17 novembre 1808 de droit belge, «le garde-chasse est habilité à constater les infractions, à interroger les personnes à cet effet et à dresser lui-même les procès-verbaux de location» (Dewael, 2006). Sa compétence policière limitée permet de contrôler le dérangement des espèces par des promeneurs sans scrupules, ainsi que de limiter le braconnage ou le déversement de déchets sur le terrain. En plus de sa fonction de garde-chasse, le garde-chasse particulier est également un gestionnaire de terrain, et est engagé par des particuliers pour assurer la gestion du gibier sur leur territoire.

Le rôle du garde-chasse privé dans la gestion de la chasse d'un territoire

En raison de sa présence quotidienne sur le territoire et de son sens de l'observation, le garde-chasse est généralement la personne qui connaît le mieux le territoire et les espèces qui l'habitent. Sans préjudice de certains déséquilibres des écosystèmes parfois plus complexes ou difficiles à identifier, sa connaissance du territoire lui permet de contribuer utilement

à la détection de déséquilibres entre les populations, voire au sein d'une même espèce. Ainsi, son rôle en matière de gestion de la chasse sur le territoire est d'orienter les décisions des propriétaires, ou des locataires, du territoire vers l'intégration de mesures de gestion (pâturage et contrôle de la prédation), ainsi que vers la mise en œuvre de mesures de gestion de la faune (jachères, bandes fleuries, lisières de forêt, ...) y compris le prélèvement annuel de gibier.

Lors de la chasse au petit gibier, le garde-chasse travaille en étroite collaboration avec l'agriculteur qui possède ou loue les terres agricoles sur le territoire, afin de mettre en place des installations pour la faune afin d'améliorer la couverture, l'alimentation et la nidification du petit gibier. Une bonne coopération entre ces deux acteurs est un élément clé du succès et de l'efficacité des mesures prises. En effet, l'expérience agricole de l'agriculteur combinée à la connaissance des besoins du gibier, se traduit par une nette amélioration des conditions de vie, et par là même une augmentation de la capacité d'accueil du gibier dans la région. Dans la plupart des cas, une compensation financière ou un intérêt pour la chasse encourage l'agriculteur à prendre une part active à une telle gestion.

Un autre rôle clé dans la gestion de la petite faune est l'intégration d'un contrôle approprié des prédateurs sur le territoire. Elle consiste principalement en un piégeage régulier et en des tirs à l'affût. Les pièges autorisés sont limités à :

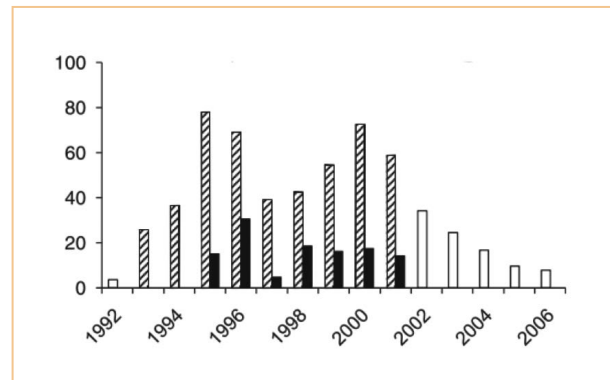
- les boîtes ou les pièges ;
- des appâts non-empoisonnés et non-vivants ;
- les pièges à lacets déclenchés par pression sur une pagaie ou tout autre système de déclenchement, dont le but est de capturer l'animal par un de ses membres sans le blesser ;
- les colliers munis d'un arrêtoir.

Enfin, le rôle du garde-chasse est également de déterminer les prélèvements annuels de chasse des espèces de gibier présentes sur le territoire. Ces prélèvements sont limités quantitativement et qualitativement en fonction des caractéristiques morphologiques, du comportement, de la sensibilité aux perturbations, du statut (migratoire ou sédentaire) et de la dynamique des populations des espèces concernées (ONCFS, 2007). En effet, le nombre d'animaux pouvant être prélevés pendant la saison de chasse sur un territoire est fixé par des quotas, eux-mêmes basés sur la capacité de reproduction et la situation démographique des espèces chassées. De plus, les restrictions des périodes de chasse (le nombre de jours de chasse effectifs) et des méthodes de chasse utilisées (tirs sélectifs et méthodes de chasse) permettent de limiter les prélèvements et les perturbations des espèces dans l'espace et dans le temps.

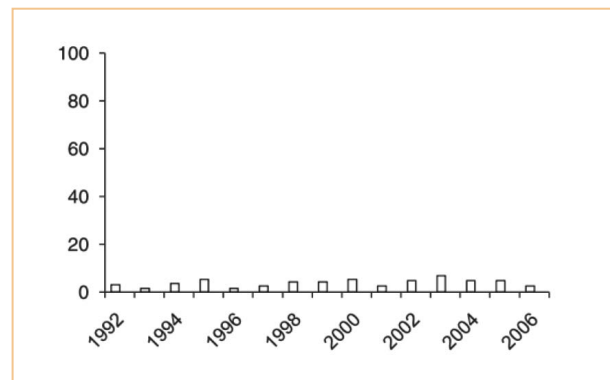
Ainsi, une estimation pertinente des prélèvements cynégétiques permet d'assurer la durabilité de la chasse sur un territoire, ainsi qu'une courbe démographique positive des espèces chassées.

L'impact du gardiennage sur les populations de petit gibier

Parmi les fonctions de garde-chasses cités ci-dessus, la gestion des prédateurs semble être la mesure la plus efficace à l'égard des populations de petit gibier. En effet, selon de nombreuses études, le développement de la faune sauvage n'a en soi que peu d'impact sur la dynamique des populations de petit gibier s'il ne s'accompagne pas d'une gestion appropriée des prédateurs. Par exemple, une étude sur les populations de lièvres a comparé le nombre de lièvres présents par km² sur deux territoires anglais qui ont bénéficié d'une gestion de la faune sauvage avec et sans contrôle des prédateurs (Reynolds *et al.*, 2010).



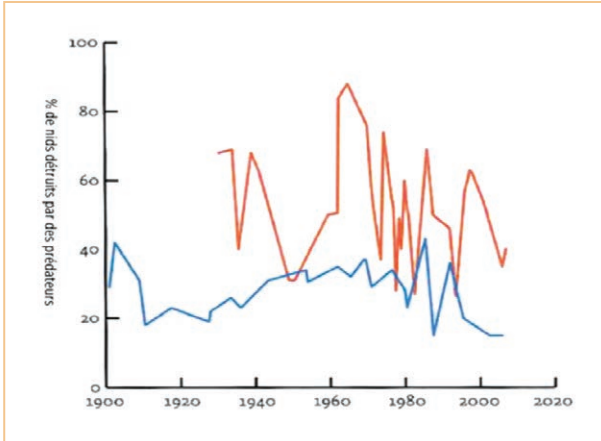
Avec contrôle



Sans contrôle

Une comparaison graphique du nombre de lièvres par Km² entre deux territoires avec gestion des prédateurs jusqu'en 2001 (à gauche) et sans gestion des prédateurs (à droite). Les deux territoires ont bénéficié du développement de la faune sauvage pendant toute la période spécifiée (1992-2006). Colonnes hachurées : populations de lièvres pendant la lutte contre la prédation ; colonnes vides : populations de lièvres sans lutte contre la prédation ; colonnes remplies : échantillons de lièvres (Reynolds *et al.*, 2010).

Une autre étude sur la prédation des nids de Perdrix grises a recueilli des données provenant de 74 études de terrain montrant les pourcentages de nids détruits par les prédateurs sur des territoires avec et sans gardes-chasse (Potts, 2012).



Le pourcentage de nids de Perdrix grises (*Perdix perdix*) détruits par les prédateurs en présence d'un garde-chasse (en bleu) et sans garde-chasse (en rouge) au cours du 20^{ème} siècle (Potts, 2012).

Les deux études comparatives ci-dessus montrent clairement que la gestion des prédateurs par les gardes-chasse a un impact significatif sur les populations de petit gibier. Cependant, cette profession populaire à la fin du 19^{ème} siècle génère de moins en moins de vocations aujourd'hui et le nombre de gardes-chasse actifs est en constante diminution. En Angleterre, le nombre de gardes-chasse est passé de 23 000 en 1914 à moins de 5 000 en 1970 (Potts, 2012).

En 2013, la National Gamekeepers' Organisation en Angleterre comptait encore 3 000 gardes-chasse à temps plein. Ce phénomène est également observé en France, où le nombre de gardes-chasse est passé d'environ 28 589 en 1884 à 1 500 en 2013. Cette diminution du nombre de gardes-chasse en Europe signifie également une réduction importante du contrôle des prédateurs sur un grand nombre de territoires. Comme décrit ci-dessus, il n'est donc pas surprenant



© Rudi Debruyne

d'observer une augmentation des populations de prédateurs et une diminution conséquente des populations de petits animaux sauvages. Par conséquent, afin d'enrayer le déclin de la petite faune des plaines, il est également essentiel de dépoussiérer l'image du garde-chasse, et de promouvoir cette profession dans les écoles et les cycles spécialisés. Il joue un rôle clé dans l'équilibre des espèces et le rétablissement de la petite faune des plaines.

Reconnaissance publique : le label « Wildlife Estates »

Il est important pour les agriculteurs, les propriétaires fonciers et les chasseurs de faire reconnaître leurs efforts en matière de conservation de la nature. Le label «Wildlife Estates» est un instrument volontaire de conservation des terres privées qui reconnaît le travail accompli par les propriétaires fonciers privés dans le domaine de la biodiversité et de la conservation de la nature, tout en maintenant des activités socio-économiques.

Bien que le label soit axé sur la conservation de la biodiversité, ceci n'exclut donc pas les pratiques de chasse sur le territoire labellisé. Une telle approche permet, notamment dans les parcelles, la collaboration entre les chasseurs, les agriculteurs et les propriétaires fonciers privés, ce qui permet une restauration réussie de populations de petite faune sauvage.

En effet, la reconnaissance de l'importance de la préservation de la biodiversité a été la raison fondamentale de la création du label WE. Le label a conscience que les habitats européens sont menacés par divers facteurs tels que la fragmentation, la dégradation et la destruction. Cela est dû aux changements dans l'utilisation des terres, à l'intensification et à la conversion des systèmes de production, à l'abandon des pratiques traditionnelles qui sont souvent favorables à la biodiversité, au développement des infrastructures, à l'urbanisation et au manque de fonds pour soutenir les communautés rurales. Parmi les autres pressions importantes, citons la pollution et la propagation d'espèces exotiques envahissantes. Le changement climatique peut potentiellement ajouter à la pression existante sur les écosystèmes qui sont vitaux pour la société. Il est absolument essentiel de mettre un terme à la perte de biodiversité afin de restaurer la capacité des écosystèmes à s'adapter au changement climatique.

Face à ces défis, le label «Wildlife Estate» a réussi à créer et à améliorer des habitats en faveur de la biodiversité, ainsi qu'à restaurer des conditions naturelles où les espèces de faune sauvage peuvent se développer. Ils n'y sont parvenus que grâce à l'énorme



© Rudi Debruyne

collaboration des agriculteurs, forestiers, chasseurs et pêcheurs européens, qui sont tous des producteurs indirects de la flore et de la faune sauvages. Ils sont les principaux acteurs de la réalisation d'un développement rural durable.

Le concept de «conservation par une utilisation durable» englobe non seulement l'exploitation responsable de la faune et de la flore sauvages dans le cadre des activités rurales, mais aussi la valeur spirituelle de la faune et de la flore sauvages pour la société dans son ensemble. Ce concept reconnaît le rôle d'une gestion active et positive. Il repose sur la capacité à déployer un ensemble de mesures légitimes destinées à gérer les espèces sauvages. Ces activités visent soit à améliorer la survie et la productivité de certaines espèces et ainsi accroître leur population, soit à gérer leur abondance afin de réduire leur impact sur d'autres espèces ou sur les services écosystémiques.

Les territoires ruraux sont essentiels pour soutenir les économies rurales, qui à leur tour jouent un rôle important pour relever les défis mondiaux en matière d'alimentation, d'énergie et d'environnement. Par conséquent, même si le soutien financier au secteur rural est en recul, des initiatives privées complémentaires et des instruments de financement privés du développement rural sont nécessaires afin de renforcer le développement rural durable.

Alors que la dégradation de l'environnement s'accroît, le rôle des gestionnaires privés des terres devient de plus en plus important pour préserver la nature et les paysages grâce à de bonnes pratiques de gestion. C'est pourquoi le label WE a cherché à faciliter la collaboration entre les acteurs privés et publics. Ceci permet de mettre en valeur que le travail entrepris par les propriétaires fonciers ayant reçu ce label est tout à fait conforme à la philosophie fondamentale de la conservation de la biodiversité.

Le label «Wildlife Estates» (WE) a été conçu en 2005, lorsque des acteurs clés des autorités nationales et des organisations privées actives dans la conservation de la nature et la gestion des terres ont saisi l'occasion de développer une philosophie associant les concepts de gestion de la faune sauvage et d'utilisation durable des terres. Depuis lors, le projet s'est progressivement étendu pour promouvoir la conservation de la biodiversité face aux nouvelles préoccupations politiques, économiques et sociales, tant au niveau de l'UE qu'au niveau local.

Le réseau de domaines labellisés a débuté avec l'Espagne, la Belgique, la France (Territoire de faune sauvage), le Portugal et les Pays-Bas, et n'a cessé de s'étendre depuis. Actuellement, ce sont les pays occidentaux comme l'Espagne, le Portugal, la Suède, la France, la Belgique et la région d'Écosse qui comptent le plus de représentants. Au fur et à mesure que le projet s'est développé, la création de délégations nationales est devenue nécessaire, ce qui a eu pour effet d'accroître encore la reconnaissance et la publicité de l'initiative dans chaque pays participant. La croissance de l'initiative a été parallèle au développement de grilles d'évaluation pour chaque région biogéographique (méditerranéenne, boréale, alpine et continentale).

Aujourd'hui, le label WE est représenté dans 19 pays avec plus de 360 domaines labellisés couvrant plus de 1 700 000 hectares dans diverses régions biogéographiques. La taille des domaines labellisés va de la petite exploitation de quelques dizaines d'hectares à de grands domaines, parfois renommés, couvrant des dizaines de milliers d'hectares. Néanmoins, ils sont tous fondamentalement unis dans leurs objectifs de préservation et de mise en valeur de leur environnement naturel, culturel et social.

<http://www.wildlife-estates.eu>

Instrument de politique Européenne

Afin de soutenir les objectifs de l'UE en matière de biodiversité, la Commission européenne a développé un certain nombre d'instruments (financiers) pour soutenir les initiatives visant à sauver la biodiversité.

LIFE et Natura 2000

Les activités de la Direction générale de l'Environnement (DG ENV) sont financées principalement par le programme LIFE, le programme de l'Union européenne supportant l'environnement, de la biodiversité et de la nature sur l'ensemble de l'Union¹².

Le programme de travail pluriannuel LIFE pour 2018-2020 détaille les priorités de financement actuelles. Il clarifie les budgets en précisant quels types de projets peuvent bénéficier d'un soutien dans le cadre des sous-programmes pour l'environnement et l'action climatique. Au total, 1 243,81 millions d'euros sont affectés aux travaux de conservation de la nature et de protection de l'environnement, et 413,25 millions d'euros supplémentaires pour des actions en faveur du climat.

Le programme LIFE actuel a quatre objectifs :

1. Contribuer à l'évolution vers une économie efficiente en ressources, faible en carbone et résistante au climat, améliorer la qualité de l'environnement et stopper et inverser la perte de biodiversité ;
2. Améliorer l'élaboration, la mise en œuvre et le respect de la politique et de la législation de l'UE en matière d'environnement et de climat, et jouer un rôle de catalyseur et promouvoir l'intégration des objectifs environnementaux et climatiques dans les autres politiques et pratiques ;

3. Soutenir une meilleure gouvernance environnementale et climatique à tous les niveaux, y compris une meilleure implication de la société civile, des ONG et des acteurs locaux ;
4. Soutenir la mise en œuvre du 7^e plan d'action général de l'Union pour l'environnement à l'horizon 2020¹³.

En Allemagne, les terres agricoles représentent 34 % de la superficie totale des terres Natura 2000. Alors que les terres agricoles sont en déclin, le pourcentage de forêts à l'intérieur des sites Natura 2000 a augmenté au cours de la période 1990-2012. La gestion extensive du bétail et les autres pratiques agricoles à faible intensité requises par Natura 2000 étant devenues non rentables, les principaux habitats des terres agricoles et les espèces d'intérêt communautaire sont sous pression. Les prix de location des pâturages, des terres arables sont affectés de manière significative par Natura 2000 (Koemle *et al.*, 2019).

Les paysages agricoles représentent 28,6 % de la surface de Natura 2000, les valeurs les plus faibles étant enregistrées dans les pays nordiques (moins de 5 %), et les plus élevées dans les pays méditerranéens ou dans les régions contenant un pourcentage élevé de plaines et de basses collines (Hongrie, Roumanie, Danemark et Pologne) (tableau 2) (Iloja *et al.*, 2011). L'AAE (2004) estime qu'entre 5 et 65 % des zones importantes pour la conservation des oiseaux sont menacées par l'abandon des champs agricoles, principalement par la transformation des pâturages et des prairies en arbustes et en forêts.

*L'évaluation de l'efficacité du financement de la conservation pendant deux décennies a montré que les espèces phares (Otis tarda, Tetrax tetrax et Falco naumanni) et les espèces spécialisées des champs en jachère étaient plus favorables (c'est-à-dire qu'elles augmentaient plus ou diminuaient moins) à l'intérieur des zones de protection Natura 2000 que dans une zone de contrôle proche. Toutefois, l'inverse a été constaté pour l'ensemble des espèces d'oiseaux, les espèces des terres agricoles, les espèces nichant au sol ou dans les steppes, les espèces associées aux champs labourés et les espèces dont la conservation est préoccupante en Europe (Santana *et al.*, 2014).*

	Area N2000 terrestrial (HA)	agricultu re	% agri	forestry	grass	% grass	heat hs	wetl ands	coast	rocks	PAF for restoration and measures for species and habitats (2021-2027)	annual costs	annual cost/ha	one-off costs	one-off cost/ha
Estonia	806.900				15.000		2 900	###		500	14.480.000	18	19.380.343	24	
Sweden (for)	5.789.800			0 2.200.000	429.100		7			5.000	132.068.000	23	41.550.000	7	
Ireland	952.900	105.667	11	83.873	45.679		5	###	#####			0		0	
BE-Wal	220.990			0			0				17.095.565	77	8.741.428	40	
BE-FL	166.187	83.094	50	49.058			0	###				0		0	
Poland	6.115.600	190.000	3		58.000		1				780.000.000	128	220.000.000	36	
Hungary	1.993.900	752.099	38	833.051	203.976		10	###		0	111.194.320	56	27.185.000	14	
Greece	3.602.900	547.641	15	2.709.381			0	###			59.553.000	17	174.200.000	48	14_20
Slovenia	767.560			0			0				31.858.500	42	11.536.000	15	
Denmark	353.628	143.900	41	77.635	51.153		14	###							14_20

¹² https://ec.europa.eu/environment/funding/intro_en.htm
¹³ <https://ec.europa.eu/easme/en/section/life/life-legal-basis>

La politique agricole commune (PAC)

Une brève histoire

Lorsque le traité de Rome a établi le marché commun en 1958, l'intervention de l'État était une caractéristique majeure de l'agriculture dans les six États membres fondateurs. Si le principe de la libre circulation des marchandises devait s'appliquer aux produits agricoles, nonobstant l'intervention publique permanente, les mécanismes d'intervention nationaux incompatibles avec le marché commun devaient être transférés au niveau communautaire : c'est la raison d'être fondamentale de la mise en place de la PAC.

La PAC a été établie en 1962 par les six États membres fondateurs du traité de Rome (Belgique, France, Allemagne de l'Ouest, Italie, Luxembourg et Pays-Bas). Les objectifs initiaux d'un secteur agricole européen autosuffisant sont progressivement devenus obsolètes en raison de l'intégration de l'Europe dans des marchés alimentaires mondiaux diversifiés, d'une diversification des sources alimentaires garantissant un approvisionnement alimentaire fiable et de l'évolution des préférences alimentaires incluant des quantités importantes de types d'aliments non produits en Europe (Boulangier & Messerlin, 2010). Les objectifs actuels de la PAC sont d'accroître la productivité et l'efficacité du secteur agricole, d'assurer un niveau de vie équitable aux agriculteurs, de stabiliser les marchés, de garantir la disponibilité des approvisionnements et de veiller à ce que ces approvisionnements soient fournis aux citoyens de l'UE à des prix raisonnables (Burrell, 2009 ; Commission européenne, 2012).

À l'origine, la PAC devait contrôler les prix des produits de base au moyen d'un prix de soutien comprenant des subventions à l'exportation. Cette approche a entraîné une inadéquation de l'offre et de la demande avec une offre excédentaire de lait et de beurre, par exemple, ce qui a entraîné une résistance croissante et des demandes de réforme croissante. La PAC était incompatible avec le principe du libre-échange, ce qui a entraîné de nombreux désaccords au niveau de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) de l'Organisation mondiale du commerce (Weyerbrock, 1998).

La PAC a été révisée à plusieurs reprises. Les révisions les plus importantes ont été :

- La réforme MacSharry (1992) : l'intégration du marché intérieur européen de la production alimentaire dans le marché mondial, y compris des mesures telles que la suppression des tarifs à l'importation, la réduction du soutien des prix et la suppression progressive des quotas pour les

fournisseurs. La PAC s'est tournée vers les paiements directs pour compenser les pertes de revenus des agriculteurs. La réforme MacSharry a élargi le champ d'application de la PAC en introduisant le développement rural.

- L'Agenda 2000 (introduit en 1999) a encore élargi l'accent mis sur le développement rural.
- La réforme Fishler (2003) est entrée en vigueur en 2003 (Ackrill, 2000 ; Burrell, 2009 ; Greer, 2013 ; OCDE, 2011a) et a presque complètement cessé le soutien aux produits tout en installant un système découplé de paiements directs comme aide au revenu pour les agriculteurs ne tenant plus compte du type et de la quantité de produits cultivés.

La PAC aujourd'hui

Aujourd'hui, la PAC est confrontée à de nouveaux défis, notamment sa contribution au changement climatique, son impact sur la réduction de la biodiversité et les sensibilités sociétales croissantes liées au bien-être animal. En même temps, la demande de produits agricoles augmente en raison de la croissance de la population mondiale, tandis que des incertitudes subsistent quant à l'impact du changement climatique sur l'agriculture.

À l'heure actuelle, la PAC se compose de deux piliers. Le premier pilier est consacré aux paiements directs pour les agriculteurs. Depuis la dernière modification de la PAC en 2013, 30 % des paiements directs ont été consacrés à «l'écologisation» de la PAC. L'intention de ce changement budgétaire était de financer la réalisation d'efforts environnementaux. Deux politiques ont été mises en œuvre : les règles de conditionnalité prévoyant des réductions de transferts pour les agriculteurs ne respectant pas les bonnes pratiques agricoles et environnementales, et l'écologisation des paiements. Dans le cadre du deuxième pilier (développement rural), les agriculteurs reçoivent des récompenses supplémentaires pour les services rendus à l'environnement et contribuant à l'atténuation du changement climatique. Le deuxième pilier fait appel à une approche contractuelle dans laquelle les agriculteurs sont indemnisés pour les coûts supplémentaires qu'ils encourent lors de la mise en œuvre de mesures liées à l'environnement et au climat. Le deuxième pilier est axé sur le développement rural et, contrairement au premier pilier, est co-financé par les États membres de l'UE.

Au cours des dernières années, le premier pilier a fait l'objet d'un débat animé. D'un côté, on remet en question l'aide au revenu purement européenne : les agriculteurs, par rapport à d'autres professionnels, sont-ils à ce point dans le besoin qu'une aide au revenu directe en plus de l'aide au revenu habituelle de l'État-providence est nécessaire, et si oui, est-il néces-

saire qu'une telle aide au revenu soit financée par le budget de l'UE. D'un autre côté, l'écologisation de la PAC est remise en question. Comme il est devenu plus difficile de légitimer les paiements directs aux agriculteurs à partir du budget de l'UE, l'accent du premier pilier a été mis de plus en plus sur la fourniture de biens publics. L'approche de l'écologisation incite les agriculteurs à produire des biens publics que les incitations du marché à elles seules ne suffiraient pas à fournir. Dans le cadre du volet «écologisation» du premier pilier, les agriculteurs peuvent bénéficier de paiements verts s'ils remplissent un certain nombre de conditions, telles que la diversification des cultures, le maintien de prairies permanentes et de zones écologiques favorisant la biodiversité. Les petites exploitations agricoles et les agriculteurs biologiques sont considérés comme verts par définition. Cela est discutable car ces petites exploitations ont moins de possibilités financières d'investir dans les services écosystémiques à côté de leurs activités agricoles principales. Mais aussi, l'impact de la part de 30 % d'écologisation est remis en question spécifiquement par des organisations de protection de la nature telles que BirdLife Europe et NABU. Une méta-analyse menée par des chercheurs indépendants (Pe'er *et al.*, 2017), comprenant 450 études scientifiques, a conclu que la conditionnalité de l'écologisation est insuffisante pour inverser les tendances négatives de la biodiversité et du changement climatique. La Cour des comptes européenne (2017) est également arrivée à une conclusion similaire : «l'écologisation, telle qu'elle est actuellement mise en œuvre, ne devrait pas améliorer de manière significative les performances environnementales et climatiques de la

PAC». Son rapport a également conclu que seuls 5 % environ de l'ensemble des terres agricoles de l'UE ont subi des changements en raison du volet «écologisation» de la PAC. Aucune des études mentionnées n'a remis en cause le court laps de temps entre le début des mesures d'écologisation et l'évaluation effectuée. Plus de 50 ans d'efforts de conservation de la nature au sein de l'UE n'ont pas permis de mettre un terme à la perte de biodiversité et n'ont pas permis de conserver les espèces vulnérables, de sorte qu'une période de 3 ans pour procéder à une évaluation des mesures d'écologisation de l'agriculture peut difficilement être considérée comme un délai suffisant pour une évaluation valable.

La PAC au-delà de 2020

Après la publication d'une première communication (Commission européenne 2017), la Commission européenne (CE) a publié ses propositions pour la PAC au-delà de 2020 (Commission européenne 2018). Les propositions faites par la CE comme base de négociation comprenaient : le maintien de la structure à deux piliers des paiements directs et du développement rural, un budget de 365 milliards d'euros sur sept ans dont 265 milliards sont réservés aux paiements directs aux agriculteurs, une réduction de cinq pour cent des prix courants (12 pour cent en prix constants tenant compte de l'inflation). La nouvelle Commission européenne (à partir du 1er décembre 2020) a révélé des éléments supplémentaires, notamment sa stratégie «de la ferme à la table».



Si le budget alloué à la PAC reste de loin supérieur à celui d'autres défis urgents tels que la migration et la sécurité des frontières avec un ratio budgétaire de 11:1, ou la sécurité et la défense avec un ratio de 14:1, même avec une proposition relativement modérée de réduction du budget de la PAC, les discussions en cours au niveau du Conseil européen et du Parlement européen restent vives avec certains pays se battant pour chaque euro.

Ce qui était initialement annoncé comme une révolution est devenu une évolution où des réformes globales, parmi lesquelles la suppression progressive des paiements directs et l'introduction d'une part de cofinancement national (Commission européenne 2017), ne sont plus à l'ordre du jour. En fin de compte, le nouveau modèle de la PAC ressemble à l'actuel, avec plus de flexibilité pour les États membres et des incitations à des ambitions plus élevées en matière d'action environnementale et climatique.

Paiements directs et biens publics européens

Afin d'améliorer la fourniture de biens publics dans le cadre de la nouvelle PAC, la Commission européenne a proposé plusieurs leviers pour améliorer le lien entre les paiements directs et les biens publics européens. Les principes de base de ces instruments concernent les instruments, les conditions vérifiables avec une tarification adéquate et des parts budgétaires contraignantes. Si la fourniture de biens publics devient l'objectif principal du premier pilier, il

est important de ne pas discriminer les agriculteurs en fonction de la taille de leurs terres. Les paiements pour les écosystèmes devraient être fondés sur les biens fournis et non sur la taille des terres d'un agriculteur individuel.

Eco-dispositifs (eco-schemes)

Dans le cadre plus large du référentiel développé par la Commission européenne, les éco-dispositifs pourraient contribuer de manière significative à la création de biens publics. Les éco-dispositifs sont des instruments volontaires définis par les États membres de l'UE. Les éco-dispositifs sont des instruments qui compensent les agriculteurs pour les services qu'ils fournissent à la société. Seuls les services dépassant les exigences obligatoires seront indemnisés. Pour ce faire, des prix doivent être fixés pour la création de biens publics bien définis. Il sera toutefois difficile de déterminer la valeur de la biodiversité, par exemple, pour la société. Un autre problème lié au paiement des biens publics est la nécessité d'une déclaration et d'une vérification approfondies.

Ce seront les États-membres de l'UE qui prendront la responsabilité de développer des systèmes écologiques. Pour garantir l'égalité de traitement de tous les agriculteurs, il est nécessaire de prévoir une part obligatoire de l'enveloppe nationale des paiements directs pour les différents systèmes écologiques.



Mesures de développement rural

La politique agricole commune (PAC) soutient le dynamisme et la viabilité économique des communautés rurales par des mesures de développement rural (le «deuxième pilier»).

Les mesures de développement rural renforcent les mesures de marché et les aides au revenu de la PAC grâce à des stratégies et des financements destinés à renforcer les secteurs agroalimentaire et forestier de l'UE, la durabilité environnementale et le bien-être des zones rurales en général.

Les trois objectifs de développement rural à long terme pour la période 2014-20 sont les suivants (1) favoriser la compétitivité de l'agriculture ; (2) assurer la gestion durable des ressources naturelles et l'action en faveur du climat ; et (3) parvenir à un développement territorial équilibré des économies et des communautés rurales, y compris la création et le maintien d'emplois.

Fonds européen agricole pour le développement rural

Le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER) est l'instrument de financement de la PAC qui soutient les stratégies et les projets de développement rural. Il fait également partie des Fonds structurels et d'investissement européens (Fonds ESI).

Le budget du FEADER pour la période 2014-20 s'élève à environ 100 milliards d'euros. Le budget sera dépensé au cours de cette période, par la mise en œuvre de programmes de développement rural qui s'étendent jusqu'à la fin de 2023.

Il est réparti en fonction de six priorités: (1) encourager le transfert de connaissances et l'innovation dans les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture et des zones rurales ; (2) renforcer la viabilité et la compétitivité de tous les types d'agriculture et promouvoir des technologies agricoles innovantes et une gestion durable des forêts ; (3) promouvoir l'organisation de la chaîne alimentaire, le bien-être des animaux et la gestion des risques dans l'agriculture ; (4) promouvoir l'efficacité des ressources et soutenir le passage à une économie à faible intensité de carbone et résistante au climat dans les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de la sylviculture ; (5) restaurer, préserver et améliorer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la sylviculture ; et (6) promouvoir l'inclusion sociale, la réduction de la pauvreté et le développement économique dans les zones rurales.

Chacune de ces priorités contribue aux objectifs transversaux que sont l'innovation, l'environnement et l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci.

Programmes de développement rural

Afin de répondre à ces priorités, les pays de l'UE mettent en œuvre des programmes de développement rural (PDR) adaptés à leurs propres défis et capacités. Ces programmes sont financés par le FEADER.

Ces programmes peuvent être préparés sur une base nationale ou régionale, et doivent viser au moins quatre des six priorités du FEADER. Les pays doivent fixer des objectifs en fonction de domaines spécifiques d'intérêt, en identifiant les mesures qu'ils utiliseront et le financement dont ils auront besoin pour atteindre ces objectifs.

Ainsi, alors que la Commission européenne approuve et contrôle les PDR, les décisions concernant la sélection des projets et l'octroi des paiements sont prises au niveau national ou régional.

Des exemples de projets financés par le FEADER et mis en œuvre par le biais de PDR incluent: (1) un approvisionnement de fonds d'investissement pour une petite entreprise familiale de culture de poivrons en Hongrie utilisant exclusivement des énergies renouvelables ; (2) la mise en place d'un système de localisation de maisons à Formentera, en Espagne, qui a permis aux services d'urgence de répondre rapidement aux personnes dans le besoin ; et (3) la restauration des forêts endommagées de Nizna Boca, en Slovaquie, par le financement du défrichage, du boisement et de la préservation de jeunes peuplements forestiers.

La base de données des projets du réseau européen pour le développement rural (REDR) contient une liste complète de projets.

Au moins 30 % du financement de chaque PDR doit être consacré à des mesures pertinentes pour l'environnement et le changement climatique, dont une grande partie est acheminée par le biais de subventions et de paiements annuels aux agriculteurs qui adoptent des pratiques plus respectueuses de l'environnement.

Au moins 5 % du financement des PDR doivent être consacrés à des actions basées sur la méthode LEADER. LEADER est une approche «ascendante», qui rassemble des agriculteurs, des entreprises rurales, des organisations locales, des autorités publiques et des particuliers de différents secteurs pour former un groupe d'action locale (GAL). Les GAL préparent leurs propres

stratégies de développement local, sur la base desquelles ils gèrent leurs budgets respectifs.

Les programmes de développement rural peuvent également soutenir les villages intelligents. Cette initiative vise à fournir une boîte à outils polyvalente pour encourager, permettre et aider à intensifier l'innovation dans les zones rurales de toute l'Europe, en répondant aux défis communs auxquels sont confrontés les citoyens vivant dans les territoires ruraux.

En outre, par le biais d'instruments financiers, le FEADER agit comme une source de prêts, de microcrédits, de garanties et d'actions, disponibles pour les bénéficiaires dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture et des zones rurales qui entreprennent des projets financièrement viables qui soutiennent les priorités du FEADER.

Réseau européen pour le développement rural

Le réseau européen pour le développement rural (REDR) agit comme un centre d'information sur la façon dont la politique, les programmes, les projets et les autres initiatives de développement rural fonctionnent en pratique et sur la manière dont ils peuvent être améliorés pour obtenir davantage. Il a pour but d'engager et d'atteindre toute personne intéressée et engagée dans le développement rural en Europe.

Le REDR soutient la mise en œuvre efficace des programmes de développement rural des pays de l'UE en générant et en partageant des connaissances, ainsi qu'en facilitant l'échange d'informations et la coopération dans toute l'Europe rurale.

Ces activités sont facilitées par deux unités de soutien : le point de contact du REDR et le service d'assistance européen pour l'évaluation du développement rural.

Partenariat européen pour l'innovation agricole

Le partenariat européen d'innovation pour la productivité et la durabilité agricoles (PEI-Agri) soutient également les objectifs du développement rural en encourageant l'innovation dans l'agriculture et les communautés rurales.

Le PEI-Agri a été créé pour combler la différence entre les solutions innovantes créées par les chercheurs et l'adoption de nouvelles technologies par ceux qui vivent et travaillent dans les zones rurales. En créant des partenariats entre ceux qui utiliseront à terme les nouvelles technologies et ceux qui les créent, le PEI-Agri vise à accélérer l'adoption du changement.

Source : https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/rural-development_en#overview



© Rudi Debruyne

La Commission a établi trois grandes priorités pour la politique de développement rural :

1. Favoriser la compétitivité de l'agriculture ;
2. Assurer une gestion durable des ressources naturelles et une action en faveur du climat ;
3. Réaliser un développement territorial équilibré des économies et des communautés rurales, y compris la création et le maintien de l'emploi.

Ces principaux objectifs se traduisent par les six priorités suivantes de l'UE pour la politique de développement rural :

1. Favoriser le transfert de connaissances dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture et des zones rurales ;
2. Renforcer la compétitivité de tous les types d'agriculture et améliorer la viabilité des exploitations ;
3. Promouvoir l'organisation de la chaîne alimentaire et la gestion des risques dans l'agriculture ;
4. Restaurer, préserver et améliorer les écosystèmes qui dépendent de l'agriculture et de la sylviculture ;
5. Promouvoir l'efficacité des ressources et soutenir le passage à une économie à faible intensité de carbone et à l'épreuve du climat dans les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de la sylviculture ;
6. Promouvoir l'inclusion sociale, la réduction de la pauvreté et le développement économique dans les zones rurales.

La politique de développement rural est mise en œuvre par le biais de programmes de développement rural conçus par les États membres (ou les régions des États membres). Ces programmes pluriannuels appliquent une stratégie personnalisée qui répond aux besoins spécifiques des États membres (ou des régions) et se rapporte à au moins quatre des six priorités susmentionnées. (Schmidt *et al.*, 2004)

Les programmes sont fondés sur une combinaison de mesures sélectionnées à partir d'un « menu » de mesures européennes détaillées dans le règlement sur le développement rural (règlement (UE) n° 1305/2013) et cofinancées par le FEADER. Les taux de cofinancement varient en fonction de la région et de la mesure concernée¹⁴.

Pour cette étude, nous extrayons les priorités: 4 (Restaurer, préserver et améliorer les écosystèmes dépendant de l'agriculture et de la sylviculture) et 5 (Promouvoir l'efficacité des ressources et soutenir le passage à une économie à faible intensité de carbone et à l'épreuve du climat dans les secteurs agricole, alimentaire et forestier) ; et les mesures développées ci-après: 8. Forêts, 10. Agroenvironnement Climat, 11. Agriculture biologique, 12. Natural 2000 et cadre pour l'eau, et 13. Zones à contraintes spécifiques.

Mesure 08. Investissements dans le développement des zones forestières et l'amélioration de la viabilité des forêts (art. 21-26)

1. Le reboisement et la création de forêts :
L'aide sera accordée aux propriétaires publics (uniquement si l'organisme gestionnaire est un organisme privé ou une municipalité) et privés de terres agricoles ou non agricoles, et couvre les coûts d'établissement et une prime annuelle par hectare destinée à couvrir les coûts des pertes de revenus agricoles et de l'entretien, comprenant les nettoyages précoces et tardifs, pendant une période maximale de **douze ans**. Les espèces plantées seront adaptées à l'environnement et au climat de la zone (si nécessaire, d'autres plantes vivaces ligneuses telles que des arbustes ou des buissons sont autorisées) et respectent les exigences environnementales minimales. Aucune aide n'est accordée pour les taillis à courte rotation, les sapins de Noël ou les arbres à croissance rapide destinés à la production d'énergie.
2. La mise en place de systèmes agroforestiers :
Une aide est accordée aux propriétaires fonciers privés et aux municipalités pour couvrir les coûts d'établissement et une prime annuelle par hectare pour l'entretien pendant une période maximale de **cinq ans**.
3. La prévention et la restauration des dommages causés aux forêts par les incendies de forêt, les catastrophes naturelles et les événements catastrophiques, y compris les épidémies de parasite et de maladies, mais également les menaces liées au climat :
L'aide sera accordée aux propriétaires forestiers privés et publics et à d'autres organismes publics privés et couvre les coûts liés a) à la mise en place

d'infrastructures de protection, b) aux activités locales de prévention à petite échelle contre les incendies ou d'autres risques naturels, y compris l'utilisation d'animaux de pâturage, c) à la mise en place et à l'amélioration des installations de surveillance et des équipements de communication contre les incendies de forêt, des parasites et des maladies, d) à la réparation des dommages potentiels causés aux forêts par les incendies et d'autres catastrophes naturelles, y compris les parasites, les maladies et les événements catastrophiques, ainsi que les menaces liées au changement climatique. Aucune aide n'est accordée pour les pertes de revenus résultant de la catastrophe naturelle.

4. Les investissements améliorant la résistance et la valeur environnementale ainsi que le potentiel d'atténuation des écosystèmes forestiers :
Une aide est accordée aux personnes physiques, aux propriétaires forestiers privés et publics pour la réalisation d'engagements à des fins environnementales, pour la fourniture de services écosystémiques et/ou pour l'amélioration de la valeur d'utilité publique des forêts et des terres boisées dans la zone concernée ou l'amélioration du potentiel d'atténuation du changement climatique des écosystèmes, sans exclure des avantages économiques à long terme.

Mesure 10. Agroenvironnement-climat (article 28)

Un soutien est disponible selon les besoins et des priorités spécifiques des États membres au niveau national, régional ou local. Cette mesure vise à préserver et à promouvoir les changements nécessaires aux pratiques agricoles qui apportent une contribution positive à l'environnement et au climat, en allant au-delà des normes obligatoires. Le paiement est accordé aux agriculteurs et autres gestionnaires de terres qui réalisent volontairement des opérations consistant en un ou plusieurs engagements agroenvironnementaux et climatiques sur des terres agricoles. Les engagements sont pris pour une période de cinq à sept ans et compensent tout ou partie des coûts supplémentaires et des pertes de revenus ; ils peuvent être accordés à un taux forfaitaire ou sous la forme d'un paiement unique.

Aucune aide au titre de cette mesure ne peut être accordée pour des engagements qui sont couverts par la mesure en faveur de l'agriculture biologique.

Mesure 11. Agriculture biologique (art. 29)

Une aide peut être accordée par hectare de surface agricole aux agriculteurs qui se convertissent volontairement ou maintiennent des pratiques et mé-

¹⁴ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/fr/sheet/110/second-pillar-of-the-cap-rural-development-policy>

thodes d'agriculture biologique au-delà des normes obligatoires applicables. Les engagements sont pris pour une durée de cinq à sept ans. Les paiements compensent les coûts supplémentaires et les pertes de revenus.

Mesure 12. Paiements au titre de Natura 2000 et de la directive-cadre sur l'eau (article 30)

Une aide peut être accordée chaque année par hectare de surface agricole ou de forêt afin de compenser les bénéficiaires (agriculteurs et propriétaires forestiers privés ou autres gestionnaires de terres, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes) pour les coûts supplémentaires et les pertes de revenus liés à la mise en œuvre des directives mentionnées.

Mesure 13. Paiements aux zones soumises à des contraintes naturelles ou autres contraintes spécifiques & Désignation des zones soumises à des contraintes naturelles et autres contraintes spécifiques (Art. 32-33) Les paiements aux agriculteurs des zones de montagne et des autres zones soumises à des contraintes naturelles ou à d'autres contraintes spécifiques sont accordés chaque année par hectare de surface agricole afin de compenser les coûts supplémentaires et les pertes de revenus liés aux contraintes de la production agricole dans la zone concernée.

Les paiements seront accordés aux agriculteurs en activité dans les zones de montagne ou dans d'autres zones soumises à des contraintes spécifiques caractérisées par une limitation considérable des possibilités d'utilisation des terres et par une augmentation sensible des coûts de production en raison a) de conditions climatiques difficiles dues à l'altitude, b) de la présence, à une altitude plus basse, de pentes trop profondes pour l'utilisation de machines ou nécessitant des machines coûteuses.

On constate que presque tous les pays ou états consacrent la majeure partie de leurs fonds de développement rural à la priorité 4. Nous nous attendons donc à ce que de grandes quantités de terres agricoles soient placées sous une sorte de contrat de gestion à des fins environnementales.

Un rôle vital pour la nature

La PAC a une influence considérable sur la manière avec laquelle les terres dans les États membres de l'UE sont gérées - ce qui est peut-être prévisible compte tenu des sommes en jeu - plus de 50 milliards d'euros chaque année, entièrement payés par les citoyens par le biais de leurs impôts.

Afin d'encourager la mise en œuvre d'actions volontaires en faveur de l'environnement dans les zones agricoles, la PAC a lancé le programme de mesures agroenvironnementales (MAE) fondé sur des contrats pluriannuels. Ceux-ci permettent de mettre en œuvre des aménagements en périphérie et au sein des cultures qui augmentent la capacité de charge des Plaines, c'est-à-dire la capacité d'un territoire (et de ses habitats) à accueillir une certaine densité d'individus pour chaque espèce. Une part considérable du budget des programmes agroenvironnementaux est utilisée pour protéger la petite faune dans les champs et les prairies.

Certains programmes ciblant des espèces spécifiques ont connu un certain succès. Toutefois, malgré ces efforts, de nombreuses espèces d'oiseaux des terres agricoles, telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Perdrix grise et la Tourterelle des bois, continuent de décliner.



© Rudi Debruyne

Outils pour la conservation des terres privées

Le projet Life+ «Land Is For Ever» a préparé des recommandations politiques à l'intention de la Commission européenne à propos d'un ensemble d'outils à utiliser pour promouvoir la conservation des terres privées. Une grande majorité de ces outils sont très utiles pour protéger la petite faune des champs et des prairies et pourraient susciter une collaboration entre les principaux acteurs du monde rural : agriculteurs, propriétaires fonciers privés et chasseurs.

Les questions essentielles suivantes doivent être prises en compte lors du développement de ces outils de conservation des terres privées :

- L'ensemble des outils proposés doit respecter la diversité des propriétaires fonciers privés.
- Les exigences en matière d'application et de suivi doivent être équivalentes et faisables pour les propriétaires individuels et les ONG.
- Les outils doivent respecter la valeur économique de la terre
- Les outils et leurs mécanismes de compensation doivent être organisés dans un cadre auquel le propriétaire foncier peut faire confiance à long terme
- L'échange de connaissances dans les deux sens pour la conclusion d'un contrat est essentiel pour encourager la confiance et la coopération
- Les outils doivent offrir une certaine souplesse en cas de menaces qui portent atteinte à la valeur des terres, par exemple des phénomènes climatiques extrêmes, des maladies ou des aspects qui ne sont pas sous le contrôle du propriétaire foncier
- Le soutien en matière d'assurance et de responsabilité du propriétaire privé lors de l'ouverture du terrain au public est nécessaire

Servitude de conservation

C'est un accord volontaire mais juridiquement contraignant entre un propriétaire foncier et une organisation (ONG ou agence gouvernementale). Le propriétaire renonce (temporairement) à certains droits sur la terre pour protéger le paysage naturel tout en conservant la propriété et l'utilisation de la terre de manière à ne pas entrer en conflit avec les termes de la servitude. Le propriétaire foncier conserve les droits d'utiliser la terre, de produire sur la terre, de la vendre et de la transmettre à ses héritiers. En fai-

sant don de droits de conservation, le propriétaire peut permettre à ce que la terre soit conservée dans la famille tout en garantissant des zones prioritaires pour la conservation. Les contrats de servitude sont contraignants pour les propriétaires actuels et futurs de la terre, de manière permanente ou pour la durée convenue dans le contrat. Le contrat de servitude décrit également l'indemnisation du propriétaire foncier si une perte économique importante est prévue. Par exemple, accord sur le maintien d'un certain type d'habitat, avec ou sans spécification des activités de gestion ; accord sur la non mise en valeur de la terre

Supervision des terres

Le propriétaire conserve la gestion de la terre mais s'engage à prendre un ensemble de mesures de conservation avec une ONG ou une agence gouvernementale reconnue. Les deux parties se mettent d'accord et s'engagent, sur un pied d'égalité, à respecter les termes et conditions de l'accord. L'accord peut être établi soit sous une forme réglementée par la loi (c'est-à-dire un bail), soit dans un document régi uniquement par l'autonomie de volonté. Ainsi, partout en Europe, même la plus petite organisation à but non lucratif peut rédiger un accord lorsqu'un propriétaire foncier est prêt à le signer. Les accords sont souples pour s'adapter à la situation du terrain et de la gestion. L'organisation de supervision doit reconnaître la valeur économique et les activités de la terre ou (soutenir) fournir une compensation financière. Un accord juridiquement contraignant est conseillé lorsque l'accord implique des coûts et des efforts pour les parties et des intérêts qui méritent d'être protégés, par exemple un bénéfice moindre pour le propriétaire foncier en raison de certaines restrictions. L'absence d'un cadre juridique formel pour la supervision des terres rend difficile l'application des accords de supervision en cas de désaccord. Cependant, il s'agit d'une stratégie flexible qui offre différents outils pouvant être facilement adaptés pour répondre aux contextes locaux et économiques ; par exemple, soutien pour atteindre les exigences en matière d'habitat, soutien financier ou conseils en matière de subventions, soutien en matière de surveillance, création de couloirs, protection de zones de nidification.

Désignation de réserves privées

Les réserves privées sont définies comme des terres en propriété privée qui ont été mises en réserve pour protéger la nature et ses composantes par des moyens légaux ou d'autres moyens efficaces en vue d'avantages personnels ou publics, par exemple un filtre à eau naturelle, la gestion du gibier, ... Le propriétaire foncier soumet volontairement (une partie de) la terre comme réserve privée et s'engage à long terme à gérer la terre de manière à maintenir les valeurs et les bénéfices de la nature dans ce cadre légal ou administratif. Cet outil a un potentiel significatif pour promouvoir la conservation sur les terres privées lorsque les bénéfices des propriétaires fonciers sont directement liés à la conservation ou au maintien des habitats de la faune sauvage. Ex. Les réserves privées de faune sauvage pour la protection de la biodiversité ainsi que les réserves de chasse ou les ranchs privés, où la chasse au gibier ou au trophée, l'observation de la faune sauvage, l'écotourisme..., dans des limites durables prédéfinies, peuvent générer des revenus supplémentaires. Les entités gouvernementales doivent être en mesure de garantir la reconnaissance et le soutien à long terme et d'accorder une certaine flexibilité au gestionnaire des terres si des facteurs externes l'exigent. Elles peuvent mettre en œuvre des actions de surveillance pour garantir la protection des valeurs environnementales et l'engagement à long terme en faveur de la conservation. D'autre part, il est important de maintenir une certaine indépendance du gestionnaire foncier afin de réduire l'influence et de préserver l'objectivité des ONG et des agences gouvernementales. L'avantage significatif des réserves privées est la rapidité potentielle de réponse aux défis de la conservation, par rapport aux agences gouvernementales ou aux grandes ONG, si le gestionnaire dispose d'une liberté de gestion suffisante.

Contrats de conservation

Le propriétaire foncier conclut un contrat volontaire (pour une durée limitée) avec une organisation ou une agence gouvernementale afin de s'assurer que la propriété est utilisée ou gérée à des fins de conservation. Ce contrat a une fin précise et n'indique clairement aucune autre conséquence pour le propriétaire foncier après cette date. Le propriétaire est autorisé à apporter des modifications à la propriété et au plan de gestion en soumettant un amendement au contrat si nécessaire pour couvrir les menaces internes ou externes ; par exemple, les programmes agroenvironnementaux (PAC), les contrats de certification forestière.

Accord sur la sphère de sécurité (Safe Harbor Agreement)

Les propriétaires fonciers reçoivent du gouvernement une assurance formelle «sans pénalité» en échange du respect des conditions spécifiques d'un accord sur la valeur de la biodiversité qui contribue au rétablissement des espèces menacées. Les propriétaires fonciers proposent volontairement la mise en œuvre de mesures de restauration et de gestion des habitats pour conserver/protéger une espèce menacée. En retour, le propriétaire reçoit la garantie qu'aucune mesure de conservation supplémentaire ne sera imposée si le nombre d'espèces inscrites sur la liste augmente en raison de ces mesures. Cet accord peut également protéger le propriétaire contre une sanction lorsque l'objectif n'a pas pu être atteint malgré la mise en œuvre de la stratégie de gestion convenue. Dans le cadre des accords sur la sphère de sécurité, les participants se voient garantir une réduction de leur responsabilité et sont assurés d'être exemptés de toute réglementation future non incluse dans leur accord. Par exemple, aujourd'hui, les propriétaires fonciers empêchent souvent l'évolution naturelle de la végétation pour éviter la colonisation par des espèces protégées par crainte des restrictions. La loi sur la conservation crée ici un effet pervers. Par exemple, la Temporary Nature (NL).

Partenariats stratégiques entre entreprises et propriétaires privés / Atténuation et compensation de la biodiversité

Mesures de conservation prises par les propriétaires fonciers privés pour compenser les pertes de biodiversité ailleurs (principe du pollueur-payeur). Cela impliquerait les propriétaires fonciers privés dans un marché créé pour le commerce de la biodiversité. Le principe du pollueur-payeur a été mis en œuvre par un certain nombre de législations communautaires et diverses lois supplémentaires dans les États membres de l'UE, mais il ne concerne actuellement que les organisations de conservation. En général, dans le cadre des régimes de responsabilité, les organisations doivent payer lorsqu'elles causent des dommages environnementaux. Dans cet exemple de régime financier, l'entité ayant un impact sur l'environnement pourrait être en mesure d'acheter des crédits compensatoires auprès d'une banque d'atténuation gérée par un tiers et qui a déjà procédé à une atténuation anticipée, par exemple par des gestionnaires de terrains privés. Ces gestionnaires fonciers seraient ensuite indemnisés financièrement par l'entité concernée, via l'intermédiaire de la banque d'at-

ténuation ; par exemple, les actions visant à restaurer, améliorer, créer ou protéger les valeurs de la biodiversité avant tout impact négatif du développement

Échange de terres pour la conservation

Le propriétaire foncier accepte un échange de terres qui ont une valeur écologique contre une autre qui a moins de valeur écologique mais qui peut conserver d'autres valeurs (économiques). Les deux parties conviennent de l'échange. L'accord est conclu entre un propriétaire foncier et une organisation de conservation ou gouvernementale.

Financement de l'acquisition de terres à des fins de conservation

Soutien financier pour l'achat de terres à des fins de conservation (à perpétuité). Les propriétaires fonciers individuels et les organisations de protection de la nature sont soumis aux mêmes exigences afin de garantir leur expérience et leurs connaissances en matière de gestion d'une nature de grande valeur. Par exemple, la législation flamande en matière de conservation de la nature

Incitations et mécanismes d'indemnisation pour les propriétaires fonciers privés

Chaque outil doit offrir la possibilité de couvrir la perte potentielle de valeur financière ou foncière par un soutien financier ou des opportunités économiques. Mécanismes de compensation financière ;

- Paiements directs du gouvernement (basés sur les résultats / basés sur les mesures mises en œuvre, compensation des coûts / compensation des pertes économiques
- Paiement direct par l'ONG (subvention, fonds)
- Avantages fiscaux (impôt sur le revenu, impôt foncier, droits de succession)
- Label ou certification pour l'accès au marché



Étude de cas

Elmley (UK) - régimes agroenvironnementaux

Elmley est un domaine de 3 300 acres (équivalent à 1335,463 hectares) situé sur une île de la Tamise, à l'écart de l'agitation du North-Kent, à une heure seulement de Londres.

Elmley est une zone humide marécageuse de pâturage d'eau douce d'importance internationale, réputée pour ses importantes populations d'oiseaux hivernants et nicheurs, mais aussi pour ses lièvres, ses points d'eau, ses invertébrés rares et sa flore.

La grande quantité d'habitats d'eau douce d'Elmley, ainsi que les étendues tout aussi vastes de marais salés et de vasières de la Swale (un chenal de la mer séparant Sheppey du continent) font de la région une gigantesque table d'alimentation pour les échassiers et les oiseaux sauvages tout au long de l'année. Le nombre d'échassiers et d'oiseaux sauvages atteint son maximum entre janvier et mars, en particulier lors de la vague de froid qui sévit dans le Nord-Ouest de l'Europe. Le marais pâturé est également parsemé de larges plaques de végétation flottante, de rose-lières, de bandes de prairies rugueuses, de prairies de foin et de 9 km de digues - qui constituent autant d'habitats pour une variété d'espèces terrestres et aquatiques.

Nos efforts de conservation dans toute la réserve sont orientés sur la reproduction des échassiers et en particulier du vanneau (*Vanellus Vanellus*) et du Chevalier gambette (*Tringa Totanus*). Afin de garantir que le marais de pâturage soit aussi bon que possible pour leur succès d'envol, nous entreprenons une gestion intensive tout au long de l'année en nous concentrant sur le pâturage du bétail, le contrôle de l'eau, la microtopographie (creuser des rigoles et des éraflures pour créer de douces ondulations dans lesquelles l'eau peut s'accumuler), la gestion de l'herbe et la gestion des prédateurs. Avec une petite équipe et quelques excellents bénévoles, nous obtenons des résultats considérables.

À Elmley, conservation et agriculture vont de pair. Les bovins font le gros du travail en maintenant l'espace de vie (les herbages) à la bonne hauteur et à la bonne densité tout au long de l'année, avec d'excellents résultats sur l'élevage des échassiers et du fantastique bœuf élevé de manière extensive et durable. Pour ce faire, sur un site aussi vaste, nous avons besoin de beaucoup de bétail et nous nous associons donc à

plusieurs agriculteurs locaux pour gérer un troupeau combiné de 900 vaches de races indigènes et continentales et de 1000 moutons Romney.

Elmley est une zone humide qui s'assèche de façon saisonnière et qui ne reçoit que l'eau des pluies. Pour tirer le meilleur parti de cette eau, nous disposons d'un réseau de fossés et de rigoles reliés par des tuyaux de contrôle qui nous permet de retenir l'eau et de gérer les niveaux à quelques centimètres près sur 9 kilomètres carrés ! Les années sèches, nous complétons les niveaux d'eau en prélevant de l'eau dans les fossés et les réservoirs voisins afin d'obtenir des niveaux d'hiver élevés, favorisés par de vastes troupeaux d'oiseaux sauvages, sans inonder le marais et sans nuire aux invertébrés dont dépendent de nombreuses espèces. À mesure que les niveaux baissent chaque printemps, les bords boueux le long de nos ruisseaux offrent aux échassiers et à leurs poussins des zones d'alimentation riches en invertébrés et facilement accessibles chaque printemps. Pour mesurer précisément ce travail et s'assurer que notre faune se porte bien, nous avons une équipe de scientifiques bénévoles qui passent de nombreuses heures à compter les oiseaux des zones humides tout au long de l'année et les poussins des échassiers chaque printemps. Leurs résultats sont publiés chaque mois dans notre bulletin/blog.

En plus de faire paître les oiseaux, nous taillons les herbes, les Cypéracées et les Juncaee au milieu et à la fin de l'été (ce qui prend environ six semaines !) pour favoriser la repousse qui attire les oiseaux migrateurs hivernaux qui reviennent dans les marais. À cette époque, nous créons et améliorons également des zones dans les marais, en creusant de nouvelles éraflures et rigoles, en désenvasant les fossés et en réparant les infrastructures.

Tous les travaux de conservation sont financés par les programmes agroenvironnementaux de l'UE et du gouvernement britannique et suivent les meilleures pratiques et les directives de Natural England. Nous participons activement au développement de nouvelles techniques et idées pour une gestion des terres soucieuse de la conservation et nous contribuons régulièrement à la politique de conservation et aux affaires rurales.

Weeberg Estate Leefdaal (Belgique) - Propriété foncière privée

Le domaine est situé sur le plateau de Duisburg, et forme une belle zone agricole avec de grands massifs forestiers isolés, des arbres solitaires et une végétation typique le long des routes en cuvette et des talus. Depuis des siècles, Leefdaal est la résidence de la famille de Liedekerke, ce qui garantit la préservation d'une solide tradition rurale dans cette région, au Sud de Louvain, entre Bertem et Neerijse.

Ce domaine a obtenu le label «Wildlife Estate» en 2018 et est devenu en 2019 le lauréat du prestigieux prix Baillet-Latour pour l'environnement.

L'objectif du label «Wildlife Estate» est de confirmer et de promouvoir davantage la bonne gestion de la biodiversité, qui a souvent été appliquée de manière discrétionnaire par des acteurs privés depuis des générations, comme étant d'une grande importance sociale. De cette manière, d'autres parties (gouvernements, acteurs locaux, etc.) peuvent (re)découvrir la réalité et la pratique de l'intendance attentive en tant que contribution à la conservation de la nature.

Le domaine possède plusieurs centaines d'hectares, dont un peu moins de la moitié sont des forêts et l'autre moitié est constituée de terres agricoles. Les forêts (principalement des arbres à feuilles caduques tels que les hêtres et les forêts combinées de hêtres et de chênes) sont gérées sur la base d'un plan de gestion forestière traditionnel. Le domaine applique des techniques agricoles innovantes qui profitent au maximum à la biodiversité, telles que l'ensemencement direct, le labour sans inversion, le désherbage mécanique, l'agriculture sans labourage (seule la bande est travaillée là où se fait le semis) et l'agroforesterie. En plus de l'agriculture (champs), plus de 20 ha de prairies sont gérés en fonction de la biodiversité.

Le domaine n'a pas d'éléments aquatiques importants, à l'exception de 2 grands bassins, qui sont importants pour l'Alcyon accoucheur.

Depuis 10 ans maintenant, le domaine s'est engagé dans une gestion agricole qui bénéficie à la biodiversité.

Avec l'aide de l'entreprise agricole Agriland, qui est active dans toute la Flandre, et de l'Agence foncière flamande (VLM), le domaine utilise au maximum les fonds de développement rural (mesures agroenvironnementales et climatiques), dont 6,3 ha de gestion de la faune des prairies, 1,5 ha de cultures vivrières pour les oiseaux de plein champ et 1,3 ha de haies. Le VLM travaille avec différents paquets de gestion qui varient parfois d'une année à l'autre. Le domaine essaie d'optimiser les paquets proposés pour les oiseaux de

plein champ, les petits éléments du paysage, la qualité de l'eau (cultures à faible risque de contamination par les nitrates), le contrôle de l'érosion et la gestion des lisières des champs.

Pour mettre en œuvre les mesures agroenvironnementales et climatiques, le gestionnaire reçoit une compensation annuelle appropriée. Par exemple, les frais pour la construction et l'entretien de bandes d'herbe mixtes ciblant les oiseaux de champs (dans les zones de protection des espèces) ou l'entretien des cultures vivrières sont d'environ 2 000 € / ha en Flandre (Belgique).



© Rudi Debruyne

Au fil des ans, plus de 5 km de haies, de haies et de lisières de bois ont été posées avec l'aide de «Regional Landscape Dijleland (RLD)», une organisation de protection de la nature. Les lisières de bois sont plantées avec différents types de broussailles indigènes.

Les lisières de bois et les bandes d'herbe ont également un effet sur l'érosion. Ces plantations maintiennent mieux le sol, ce qui permet de collecter ou de ralentir les eaux de ruissellement provenant des parcelles plus élevées. La plantation permet également à l'eau de mieux pénétrer dans le sol et de ne pas s'écouler trop rapidement en cas de fortes pluies. Elles sont donc disposées stratégiquement sur des parcelles en pente.

Les bandes d'herbe protègent les lisières des forêts ou les bords de l'activité agricole. D'une part, on ne peut pas aller trop loin lors du labourage, d'autre part, la forêt ou la haie n'est pas affectée par les travaux d'épandage qui sont effectués.

Le domaine aime travailler avec des bandes d'herbe mixte et une gestion des lisières en duo ou trio avec des chaumes d'hiver, des contours de céréales ou des lisières de faune, ce qui est bon pour la faune et les oiseaux des champs.

Les conditions financières liées aux mesures agro-environnementales et climatiques varient selon le type de convention de gestion qui est choisi (sous la supervision des consultants de VLM). Par exemple, les accords de gestion pour les oiseaux des champs ou pour les lisières des champs ne permettent pas l'utilisation d'engrais ou d'amendements sur les lisières. Toutefois, la mesure agroenvironnementale et climatique pour le contrôle de l'érosion ne comporte pas cette restriction. Il est donc important de trouver la formule la plus adaptée à ce que vous voulez réaliser et de le faire au bon endroit.

Source: https://landeljk.vlaanderen/wpcontent/uploads/2018/06/LE_78_2018_01_v5.pdf

L'agriculture de conservation des sols, une 3^{ème} voie entre l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique (France)

Cette technique a été importée en France il y a plus de 20 ans. Après un démarrage lent, la technique a récemment connu un essor rapide dû au fait que cette agriculture régénérative répond aux défis économiques et environnementaux liés à l'agriculture actuelle. Actuellement, près de 7 % de la surface agricole utile française est sous ce type de gestion

Cette forme d'agriculture repose sur 3 piliers fondamentaux :

La réduction du travail du sol :

Le travail du sol est coûteux en raison de la nécessité d'utiliser des équipements lourds et de l'utilisation de combustibles fossiles. Il a un impact sur la minéralisation de la matière organique qui entraîne sa réduction. La diminution de la quantité de matière organique combinée au labourage favorise l'érosion. Pour éliminer l'érosion et réduire les coûts liés aux processus mécaniques, les agriculteurs remplacent progressivement le travail mécanique par des processus écologiques. L'objectif final est d'augmenter la vie du sol en limitant la destruction de son habitat.

La vie du sol est composée de macrofaune comme les vers de terre qui ont un rôle de bioturbation en ingérant la matière organique en l'apportant dans le sol tout en faisant remonter les terres glaises qui ont tendance à descendre dans le sol. Ils créent une réserve de nutriments dans le sol. Dans ce sol on trouve aussi la mésofaune (fragmenteurs) comme les collemboles qui ont un rôle de dégradation de la matière organique en surface. La microfaune (régulateurs) comme les nématodes ont un rôle régulateur notamment de

la microflore. La microflore (ingénieurs chimistes du sol) comme les champignons, les bactéries et les levures ont un rôle dans le maintien des cycles biogéochimiques.

Grâce à l'action concertée de tous ces individus, le sol acquiert une structure fonctionnelle naturelle, une grande fertilité, notamment une meilleure rétention d'eau, et devient plus nutritif. Le semis direct devient efficace une fois que la vie du sol est dynamique et bien développée. Pour protéger le sol, il est recouvert de plantes.

En limitant les interventions et en maintenant une couverture permanente, ce type d'agriculture est très favorable à la conservation des habitats de la petite faune.

Couverture permanente du sol :

Un sol ne doit jamais être nu ! Cette règle découle d'une observation de la nature où le sol est toujours recouvert soit par des plantes vivantes, soit par des plantes mortes (sauf dans les déserts). Sans couverture, les plantes se fixent rapidement pour combler le «vide». Cependant, cette flore spontanée est souvent constituée de plantes pionnières qui sont très souvent considérées comme des mauvaises herbes pour les cultures.

La couverture permanente du sol joue donc un rôle important dans la lutte contre les mauvaises herbes. Elle protège le sol contre le soleil, le gel et la chaleur. Cette couverture est également une ressource alimentaire pour la vie dans le sol.

Ces couvertures sont également d'excellents habitats pour la petite faune, en lui fournissant de grandes quantités d'insectes.

Succession de cultures diversifiées :

La succession des cultures devrait être aussi diversifiée que possible, tant dans l'espace que dans le temps. Les monocultures doivent être évitées à tout moment, car elles entraînent la présence d'insectes nuisibles et de maladies des cultures. Ces problèmes entraînent des interventions coûteuses pour l'agriculteur (chimiques ou mécaniques).

Cette diversité permet d'exploiter les avantages de chaque famille de cultures (par exemple les légumineuses capturent l'azote de l'air, les crucifères avec leurs racines pivotantes perforer le sol en profondeur ...). La diversité spatiale des cultures rend le système plus complexe, ce qui se traduit par un système agricole plus résilient.

L'agriculture de conservation des sols favorise la biodiversité de l'écosystème du sol.

Les 3 piliers mentionnés sont complètement interdépendants les uns des autres afin que le système soit efficace et fonctionnel. Cette agriculture régénératrice favorise la séquestration du carbone grâce à une couverture végétale permanente et à une réduction de la main-d'œuvre. «Elle remplace l'acier par les racines, le diesel par la photosynthèse, l'urée par la diversité et les produits phytosanitaires par la diversité», explique Frédéric Thomas, qui est l'un des pères fondateurs de cette technique en France.

Ainsi, avec le maintien des résidus en surface, un sol toujours couvert et non perturbé, et une diversité

spatiale et temporelle des cultures, cette agriculture innovante favorise la biodiversité au sein des parcelles agricoles :

- En augmentant le nombre d'insectes (nutrition des poussins d'oiseaux, pollinisation)
- En augmentant la fertilité naturelle des sols, ce qui entraîne une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires
- En créant un refuge couvert à tout moment de l'année pour la petite faune

Source : <http://www.petitgibier.fr>



Référence / bibliographie

- Aebischer, N.J., and G.R. Potts. 1998. "Spatial Changes in Grey Partridge Distribution in Relation to 25 Years of Changing Agriculture in Sussex."
- Aebischer, N, and Julie A. Ewald. 2010. "Grey Partridge Perdix Perdix in the UK: Recovery Status, Set-aside and Shooting." *Ibis* 152(3): 212–13.
- Aebischer, N J, R E Green, and a D Evans. 2000. "From Science to Recovery: Four Case Studies of How Research Has Been Translated into Conservation Action in the UK." *Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds*: 43–54.
- Alignier, Audrey, Xavier O. Sole-Senan, Irene Robleño, Barbara Baraibar, Lenore Fahrig, David Giralt, Nicolas Gross, Jean-Louis Martin, Jordi Guinjuan, Clélia Sirami, Gavin Siriwardena, Alette Bøsem Baillod, Colette Bertrand, Romain Carrié, Annika Hass, Laura Henckel, Paul Miguet, Isabelle Badenhäusser, Jacques Baudry, Peter Batary.. 2020. Configurational crop heterogeneity increases within-field plant diversity. *J Appl Ecol.* 57:654–663.
- Allister Slingenberg *et al.* 2009. "Study on Understanding the Causes of Biodiversity Loss and the Policy Assessment Framework (Financed by the European Commission - Directorate-General for Environment in the Context of the Framework Contract No. DG ENV/G.1/FRA/2006/0073)."
- Angulo, Elena, and Rafael Villafuerte. 2004. "Modeling Hunting Strategies for the Conservation of Wild Rabbit Populations." *Biological Conservation* 115(2): 291–301.
- Baines, D, P K Warren, and J R Calladine. 2002. "Spatial and Temporal Differences in the Abundance of Black Grouse and Other Moorland Birds in Relation to Reductions in Sheep Grazing." *Aspects of Applied Biology* 67: 245–52.
- Baines, David. 1996. "The Implications of Grazing and Predator Management on the Habitats and Breeding Success of Black Grouse Tetrao Tetrix." *The Journal of Applied Ecology* 33(1): 54.
- Bech, Nicolas, Jérôme Boissier, Jean-François Allienne, Clause Novoa & Elisabeth Bro. 2017. Existe-t-il une différence génétique entre les perdrix grises d'élevages et les perdrix sauvages des plaines de grande culture? *Faune Sauvage* 317: 97-101.
- Bro E. 2016. La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotope, Mèze, 304p
- Bro E. (coord). 2007. La faune sauvage en milieux cultivés, Comment gérer le petit gibier et ses habitats, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 79p.
- Bro, Elisabeth, and Florian Millot. 2013. "Bilan de l'étude PeGASE Sur La Perdrix Grise." *Faune Sauvage* (298): 17–48.
- Calvete, Carlos, Elena Angulo, and Rosa Estrada. 2005. "Conservation of European Wild Rabbit Populations When Hunting Is Age and Sex Selective." *Biological Conservation* 121(4): 623–34.
- Castañeda, I. *et al.* 2019. "Trophic Patterns and Home-Range Size of Two Generalist Urban Carnivores: A Review." *Journal of Zoology* 307(2): 79–92.
- Champagnon, Jocelyn, Michel Gauthier-Clerc, Jean-Dominique Lebreton, Jean-Baptiste Mouronval & Mathieu Guillemain. 2013. Les canards colverts lâchés pur la chasse interagissent-ils avec les populations suvages? *Faune Sauvage* 298: 4-9.
- Collins K.L., N.D Boatman, A Wilcox, J.M Holland, K Chaney. 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat , *Agriculture, Ecosystems and Environment* n°93, p 337–350.
- Creel, Scott. 2011. "Toward a Predictive Theory of Risk Effects: Hypotheses for Prey Attributes and Compensatory Mortality." *Ecology* 92(12): 2190–95.
- Dainese, Matteo & Poppenborg Martin, Emily & Aizen, Marcelo & Albrecht, Matthias & Bartomeus, Ignasi & Bommarco, Riccardo & Carvalheiro, Luísa & Chaplin-Kramer, Rebecca & Gagic, Vesna & Garibaldi, Lucas & Ghazoul, Jaboury & Grab, Heather & Jonsson, Mattias & Karp, Daniel & Kennedy, Christina & Kleijn, David & Kremen, Claire & Landis, Doug & Letourneau, Deborah & Ramos, Davi. (2019). A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. *Science Advances*. 5. eaax0121. 10.1126/sciadv.aax0121
- Delibes-Mateos, Miguel *et al.* 2014. "Does Hunters' Willingness to Pay Match the Best Hunting Options for Biodiversity Conservation? A Choice Experiment Application for Small-Game Hunting in Spain." *Biological Conservation* 177(September 2014): 36–42.
- Dudley, N., Alexander, S. 2017. "Agriculture and Biodiversity: A Review." *Biodiversity* 18: 45–49.

- Dunn, Jenny C. *et al.* 2016. "Can Hedgerow Management Mitigate the Impacts of Predation on Songbird Nest Survival?" *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- EEA. 2004. 1/2004 Office for Official Publications of the European Communities *High Nature Value Farmland - Characteristics, Trends and Policy Challenges*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:High+nature+value+farmland+Characteristics+,+trends+and#0>.
- EEA. 2015. "SOER 2015 Briefing: Agriculture."
- Eraud C. 2002. *Ecologie de l'Alouette des Champs Alauda arvensis en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation*, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.
- European Commission. 2017. "The Future of Food and Farming."
- European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 2018b. "Annual Activity Report 2017." (Ares(2018)2205365).
- European Commission. 2018a. "EU Budget: The Common Agricultural Policy beyond 2020, Fact Sheet."
- European Environment Agency. 2016. "Mapping and Assessing the Condition of Europe's Ecosystems: Progress and Challenges and EEA Contribution to the Implementation of the EU Biodiversity Strategy to 2020." : 66.
- European Landowners' Organization. 2010. "Agriculture and Biodiversity." : 47.
- European Landowners' Organization. 2010. "Le rétablissement de la petite faune des plaines". ELO, Bruxelles, 51pp.
- Ewald, J. A., G. R. Potts, and N. J. Aebischer. 2012. "Restoration of a Wild Grey Partridge Shoot: A Major Development in the Sussex Study, UK." *Animal Biodiversity and Conservation* 35(2): 363–69.
- Fisher, Ian *et al.* 2018. *International Single Species Action Plan for the Conservation of the European Turtle-Dove Streptopelia Turtur (2018 to 2028)*. https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/hunting/docs/20181002_Final_draft_European_Turtle-Dove.pdf.
- Gibbons, David, Christy Morrissey, and Pierre Mineau. 2015. "A Review of the Direct and Indirect Effects of Neonicotinoids and Fipronil on Vertebrate Wildlife." *Environmental Science and Pollution Research* 22(1): 103–18.
- Gottschalk, Eckhard, and Werner Beeke. 2014. "Wie Ist Der Drastische Rückgang Des Rebhuhns (Perdix Perdix) Aufzuhalten? Erfahrungen Aus Zehn Jahren Mit Dem Rebhuhnschutzprojekt Im Landkreis Göttingen." *Berichte zum Vogelschutz* 51(Wild 2011): 95–116.
- Green, R. E. 1988. "Effects of Environmental Factors on the Timing and Success of Breeding of Common Snipe Gallinago Gallinago (Aves: Scolopacidae)." *The Journal of Applied Ecology* 25(1): 79.
- Green, R. E., G. A. Tyler, T. J. Stowe, and A. V. Newton. 1997. "A Simulation Model of the Effect of Mowing of Agricultural Grassland on the Breeding Success of the Corncrake (Crex Crex)." *Journal of Zoology* 243(1): 81–115.
- Guillon, Jean-Sébastien, Franck Drouyer, Florian Marquet, and François Omnès. 2017. "Comment réduire l'impact de la fauche mécanique des prairies sur le petit gibier de plaine. ?" *Faune sauvage* 317, 83–88.
- Hendrickx, Frederik, Jean-Pierre Maelfait, Walter Wingerden, Oliver Schweiger, Marjan Speelmans, Isabel Augenstein, Regula Billeter, Debra Bailey, Roman Bukacek, Françoise Burel, Tim Diekötter, Jolanda Dirksen, Felix Herzog, Jaan Liira, Martina Roubalova, Viki Vandomme, R.J.F. Bugter. 2007. "How landscape structure, land-use intensity and habitat diversity affect components of total arthropod diversity in agricultural landscapes, *Journal of Applied Ecology*, n°44, p340–351.
- Hoodless, A. N., R. A.H. Draycott, M. N. Ludiman, and P. A. Robertson. 1999. "Effects of Supplementary Feeding on Territoriality, Breeding Success and Survival of Pheasants." *Journal of Applied Ecology* 36(1): 147–56.
- Humbert, Jean-Yves. 2010. "Meadow Harvesting Process and Its Impacts on Field Invertebrates."
- Iloja, Cristian *et al.* 2011. "Agriculture and Conservation in the Natura 2000 Network: A Sustainable Development Approach of the European Union." *Agricultural and Environmental Informatics, Governance and Management: Emerging Research Applications* (November 2018): 339–58.
- Jagdverband. 2015. www.jagdverband.be *Jahresbericht 2015 - Wildtier-Informationssystem Der Länder Deutschlands*.
- Jagdverband. 2018. "Jahresbericht 2018 - Wildtier-Informationssystem Der Länder Deutschlands." www.feuerwehr-aschaffenburg.de.
- Joint Research Centre European Soil Data Centre (ES-DAC). 2019. "Soil Biodiversity." <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/soil-biodiversity>.

- Kauhala, Kaarina, Pekka Helle, and Eero Helle. 2000. "Predator Control and the Density and Reproductive Success of Grouse Populations in Finland." *Ecography* 23(2): 161–68.
- Knol, W. 2015. *Verwilderde Huiskatten : Effecten Op de Natuur in Nederland*.
- Knol, W. 2019. *Vermindering van Predatiedruk Bij Weidevogels*.
- Koemle, Dieter, Sebastian Lakner, and Xiaohua Yu. 2019. "The Impact of Natura 2000 Designation on Agricultural Land Rents in Germany." *Land Use Policy* 87(November 2018).
- Kotler, B. P., and L. Blaustein. 1995. "Titrating Food and Safety in a Heterogeneous Environment: When Are the Risky and Safe Patches of Equal Value?" *Oikos* 74(2): 251.
- Leip *et al.* 2015. "Impacts of European Livestock Production: Nitrogen, Sulphur, Phosphorus and Greenhouse Gas Emissions, Land-Use, Water Eutrophication and Biodiversity." *Environmental Research Letters*.
- Le Roux X., R. Barbault, J. Baudry, F. Burel, I. Doussan, E. Garnier, F. Herzog, S. Lavorel, R. Lifran, J. Roger-Estrade, J.P. Sarthou, M. Trommetter (éditeurs), 2008. *Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport*, INRA (France).
- Liberg, Olof. 1984. *65 Food Habits and Prey Impact by Feral and House-Based Domestic Cats in a Rural Area in Southern Sweden*.
- Lima, S. L., and L. M. Dill. 1990. "Behavioral Decisions Made under the Risk of Predation: A Review and Prospectus." *Canadian Journal of Zoology* 68(4): 619–40.
- Linsley, Mark David. 1999. "The Effects of Intensive Agriculture on the Breeding Ecology of the Lapwing (*Vanellus Vanellus* L .)."
- Lopez-Antia, Ana, Manuel E. Ortiz-Santaliestra, François Mougeot, and Rafael Mateo. 2013. "Experimental Exposure of Red-Legged Partridges (*Alectoris Rufa*) to Seeds Coated with Imidacloprid, Thiram and Difenconazole." *Ecotoxicology* 22(1): 125–38.
- Madden, Christine F., Beatriz Arroyo, and Arjun Amar. 2015. "A Review of the Impacts of Corvids on Bird Productivity and Abundance." *Ibis* 157(1): 1–16.
- Massu, Natacha, and Guy Landmann, coord., 2011. *Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine, synthèse de la bibliographie*. Mars 2011. eCoFor. 180 p.
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. 2009. "Rote Liste Und Gesamtartenliste Der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand Oktober 2008. Band 1: Wirbeltiere. In: Rote Liste Gefährdeter Tiere, Pflanzen Und Pilze Deutschlands." *Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 115–53.
- Moorcroft, D., M.J. Whittingham, R. B. Bradbury, and J. D. Wilson. 2002. "The Selection of Stubble Fields by Wintering Granivorous Birds Reflects Vegetation Cover and Food Abundance." *Journal of Applied Ecology* 39(3): 535–47.
- OECD. 2011. "Evaluation of Agricultural Policy Reforms in the European Union. Paris: OECD."
- Omnès F. *et al.* 2011, *Gestion de territoire, concilier sur l'exploitation agricole production de qualité, environnement, biodiversité et paysage*. 4p
- Onrust, Jeroen. 2017. *Earth, Worms and Birds*.
- Onrust, Jeroen, Eddy Wymenga, and Theunis Piersma. 2019. "Rode Regenwormen : Sleutelspelers Voor Boerenlandbiodiversiteit." *Levende Natuur* 120(4): 144–48.
- Papakosta, Malamati *et al.* 2010. "Dietary Overlap among Seasons and Habitats of Red Fox and Stone Marten in Central Greece." *European Journal of Scientific Research* 45(1): 122–27.
- Parish, David M.B., and Nicolas W. Sotherton. 2004. "Game Crops as Summer Habitat for Farmland Songbirds in Scotland." *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104(3): 429–38.
- Parish, David M.B., and Nicolas W. Sotherton. 2008. "Landscape-Dependent Use of a Seed-Rich Habitat by Farmland Passerines: Relative Importance of Game Cover Crops in a Grassland versus an Arable Region of Scotland." *Bird Study* 55(1): 118–23.
- Pe'er, Guy, Sebastian Lakner, Robert Müller, Giole Passoni, Vasileios Bontzorlos, Dagmar Clough, Francisco Moreira, Clémentine Azam, Jurij Berger, Peter Bezak, Aletta Bonn, Bernd Hansjürgens, Lars Hartmann, Janina Kleemann, Angela Lomba, Amanda Sahrbacher, and Yves Zinngrebe. 2017. "Is the CAP Fit for Purpose? An Evidence Based Seite 17 | The EU Budget and Common Agricultural Policy Beyond 2020: Seven More Years of Money for Nothing? Fitness-Check Assessment." *Leipzig: German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig*.
- Perovic, David, Sagrario Gámez-Virués, Carmen Börschig, Alexandra Klein, Jochen Krauss, Juliana Steckel, Christoph Rothenwöhrer, Stefan Erasmí, Teja Tschardtke, Catrin Westphal, Catrin. 2015. "Configurational landscape heterogeneity shapes functional community composition of grassland butterflies." *J. Appl. Ecol.* 52, 505–513.

- Potts, G. R. 1980. "The Effects of Modern Agriculture, Nest Predation and Game Management on the Population Ecology of Partridges (*Perdix Perdix* and *Alectoris Rufa*)."
Advances in Ecological Research 11(C): 1–79.
- Potts, G. R., and N. J. Aebischer. 1995. "Population Dynamics of the Grey Partridge." *Ibis* 137(1): 29–37.
- Purger, Jenő J., Szilvia Csuka, and Kornélia Kurucz. 2008. "Predation Survival of Ground Nesting Birds in Grass and Wheat Fields: Experiment with Plasticine Eggs and Artificial Nests." *Polish Journal of Ecology* 56(3): 481–86.
- Redpath, S.M., and S.J. Thirgood. 1997. HM Station *Birds of Prey and Red Grouse*.
- Redpath, Stephen M., and Simon J. Thirgood. 1999. "Numerical and Functional Responses in Generalist Predators: Hen Harriers and Peregrines on Scottish Grouse Moors." *Journal of Animal Ecology* 68(5): 879–92.
- Redpath, Stephen M., Simon J. Thirgood, and Fiona M. Leckie. 2001. "Does Supplementary Feeding Reduce Predation of Red Grouse by Hen Harriers?" *Journal of Applied Ecology* 38(6): 1157–68.
- Reimoser, F., and S. Reimoser. 2016. "Long-Term Trends of Hunting Bags and Wildlife Populations in Central Europe." *Beiträge zur Jagd&Wildforschung* 41(December 2016): 29–43.
- Reitz F. and Mayot P. ; 1997. Etude nationale perdrix grise : premier bilan. Bull. Mens. ONC n°228 : 4-13.
- Rocha, Gregorio, and Petra Quillfeldt. 2015. "Effect of Supplementary Food on Age Ratios of European Turtle Doves (*Streptopelia Turtur L.*)."
Animal Biodiversity and Conservation 38(1): 11–22.
- Roos, Staffan. 2002. "Functional Response, Seasonal Decline and Landscape Differences in Nest Predation Risk." *Oecologia* 133(4): 608–15.
- Roos, Staffan, Jennifer Smart, David W. Gibbons, and Jeremy D. Wilson. 2018. "A Review of Predation as a Limiting Factor for Bird Populations in Mesopredator-Rich Landscapes: A Case Study of the UK." *Biological Reviews* 93(4): 1915–37.
- Šálek, Martin, Jakub Kreisinger, František Sedláček, and Tomáš Albrecht. 2009. "Corridor vs. Hayfield Matrix Use by Mammalian Predators in an Agricultural Landscape." *Agriculture, Ecosystems and Environment* 134(1–2): 8–13.
- Sánchez-Bayo, Francisco & Wyckhuys, Kris A.G. 2019. "Worldwide Decline of Entomofauna: A Review of Its Drivers." *Biological Conservation* 232: 8–27.
- Santana, Joana *et al.* 2014. "Mixed Effects of Long-Term Conservation Investment in Natura 2000 Farmland." *Conservation Letters* 7(5): 467–77.
- Schmidt, Niels M., Tommy Asferg, and Mads C. Forchhammer. 2004. "Long-Term Patterns in European Brown Hare Population Dynamics in Denmark: Effects of Agriculture, Predation and Climate." *BMC Ecology* 4: 1–7.
- Sirami, Clélia, Nicolas Gross, Alette Bøsem Baillod, Colette Bertrand, Romain Carrié, Annika Hass, Laura Henckel, Paul Miguet, Carole Vuillot, Audrey Alignier, Jude Girard, Peter Batary, Yann Clough, Cyrille Violle, David Giral, Gerard Bota, I. Badenhauer, Gaëtan Lefebvre, Bertrand Gauffre, Lenore Fahrig, Lenore. 2019. Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions, Proceedings of the National Academy of Sciences, INRA.
- Smith, Rebecca K., Nancy Vaughan Jennings, and Stephen Harris. 2005. "A Quantitative Analysis of the Abundance and Demography of European Hares *Lepus Europaeus* in Relation to Habitat Type, Intensity of Agriculture and Climate." *Mammal Review* 35(1): 1–24.
- Stoate, Chris, Ian G. Henderson, and David M B Parish. 2004. "Development of an Agri-Environment Scheme Option: Seed-Bearing Crops for Farmland Birds." *Ibis* 146(SUPPL. 2): 203–9.
- Tack, J. 2018. "Les populations de sangliers (*Sus scrofa*) en Europe : examen scientifique de l'évolution des populations et des conséquences sur leur gestion. European Landowners' Organization, Bruxelles, 56 pp.
- Trout, R. C., and A. M. Tittensor. 1989. "Can Predators Regulate Wild Rabbit *Oryctolagus Cuniculus* Population Density in England and Wales?" *Mammal Review* 19(4): 153–73.
- Tucker, G. M. 1992. "Effects of Agricultural Practices on Field Use by Invertebrate-Feeding Birds in Winter." *Journal of Applied Ecology* 29(3): 779–90.
- Tyler, Glen A., Rhys E. Green, and Catherine Casey. 1998. "Survival and Behaviour of Corncrake *Crex Crex* Chicks during the Mowing of Agricultural Grassland." *Bird Study* 45(1): 35–50.
- UN (FAO). 2006. "Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options." *FAO*.
- United Nations. 1992. "Convention on Biological Diversity."
- Verhulst, Jort, David Kleijn, and Frank Berendse. 2007. "Direct and Indirect Effects of the Most Widely Implemented Dutch Agri-Environment Schemes on Breeding Waders." *Journal of Applied Ecology* 44(1): 70–80.
- Villeneuve-Chasset ; 2017. Biodiversité fonctionnelle, Protection des cultures et auxiliaires sauvage, La France Agricole, 148p.

- Visser, A J *et al.* 2016. "Evaluatie Tijdelijke Regeling Bijdragen Onderwerken Graanresten Onderdeel Onderzoek Naar Alternatieven." www.wageninge-nUR.nl/ppo.
- Walton, Zea, Gustaf Samelius, Morten Odden, and Tomas Willebrand. 2017. "Variation in Home Range Size of Red Foxes *Vulpes Vulpes* along a Gradient of Productivity and Human Landscape Alteration." *PLoS ONE* 12(4): 1–14. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175291>.
- Watson, M., N. J. Aebischer, G. R. Potts, and J. A. Ewald. 2007. "The Relative Effects of Raptor Predation and Shooting on Overwinter Mortality of Grey Partridges in the United Kingdom." *Journal of Applied Ecology* 44(5): 972–82.
- Watson, M. 2004. "The Effects of Raptor Predation on Grey Partridges *Perdix Perdix*." : 1–236. <http://intranet/research/library/Documents/2004/2004WatsonMThesis.pdf>.
- Weibel, Urs Matthias. 1999. "Effects of Wildflower Strips in an Intensively Used Arable Area on Skylarks (*Alauda Arvensis*)."
- Weterings, Martijn. 2018. *Effects of Predation Risk and Habitat Characteristics on European Hare 2018*.
- Wilson, Jeremy D., Mark J. Whittingham, and Richard B. Bradbury. 2005. "The Management of Crop Structure: A General Approach to Reversing the Impacts of Agricultural Intensification on Birds?" *Ibis* 147(3): 453–63.
- Woods, Michael, Robbie A. McDonald, and Stephen Harris. 2003. "Predation of Wildlife by Domestic Cats *Felis Catus* in Great Britain." *Mammal Review* 33(2): 174–88.

ANNEXE 1

Les actions décrites dans cette annexe sont le résultat d'un travail développé en France sous l'égide de l'Association Générale des Producteurs de Blé et autres céréales (AGPB) et l'Office français de la biodiversité (OFB). Elles ont été parallèlement publiées sous forme de fiches afin d'être diffusées pour encourager directement les agriculteurs et les propriétaires fonciers privés à soutenir et développer la biodiversité sur leur territoire, dans les champs et les prairies.

Les actions décrites sont applicables dans toute l'Union européenne. Elles ont cependant été développées pour soutenir les agriculteurs, les propriétaires fonciers et les chasseurs français. C'est pourquoi les différentes actions se réfèrent à la législation française et indiquent les personnes de contact françaises. Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires sur l'applicabilité de ces actions dans d'autres États membres de l'UE, vous pouvez toujours contacter les organisations responsables de cette publication. Vous trouverez leurs coordonnées ci-dessous.



Théo BOUCHARDEAU

✉ tbouchardeau@agpb.fr

Charles BOUTOUR

Anciennement, chargé de mission Biodiversité à l'AGPB

✉ cboutour@chasseurdefrance.com



David GRANGER

✉ david.granger@ofb.gouv.fr

Action 1 : Les bordures de champs

Une bordure de champs est la zone de végétation entre une culture et le milieu adjacent : chemin, route, etc.



Source : Hommes et Territoires/Agrifaune

Objectifs de la mesure

Les bordures extérieures de champs en bon état agro-écologique, constituent des zones de refuges à l'ensemble de la petite faune de plaine (insectes, oiseaux...) et sont essentielles pendant la période de reproduction. Ces éléments semi-naturels rendent de nombreux services écosystémiques lorsqu'elles sont gérées et protégées durablement^{15,16} : 90% des auxiliaires ont besoin d'un habitat semi-naturel à un moment de leur cycle de vie.

Bénéfices attendus

Une bordure extérieure de champs fonctionnelle permet le développement de réservoirs d'auxiliaires favorables aux cultures¹⁷. Une bordure en bon état de conservation n'est pas composée de plantes adventices et ne nécessite donc pas d'entretien obligatoire annuel. Le risque de salissement de la parcelle cultivée adjacente est très fortement réduit¹⁸.

Le saviez-vous

Qu'est-ce qu'une bordure fonctionnelle ?

Elle est composée d'espèces pérennes, diversifiées et nectarifères tout en étant exempte d'adventices. Elle doit mesurer au minimum 1 mètre de large. Elle doit être préservée de perturbations mécaniques et chimiques. Ainsi, une bordure fonctionnelle et diversifiée ne nécessite pas d'entretien pendant la période estivale.

Parole d'expert

« Sur une exploitation de 120ha, la surface moyenne des bordures de champs est d'environ 2 ha. Ces linéaires sont essentiels à la biodiversité des plaines cultivées. Afin de concilier l'ensemble des enjeux, il est important de les gérer de façon adaptée et durable. »

David Granger, chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité



Source : Agrifaune/Homme et Territoire

¹⁵ Keller S., Häni F., 2000. Ansprüche von Nützlingen und Schädlingen an den Lebensraum. In: Nentwig W (ed) Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Verlag Agrarökologie, Bern, pp 199–217.

¹⁶ Boller E. F., Häni F., Poehling H. M., 2004. Ecological Infrastructures: Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level. IOBC-OILB. 212pp.

¹⁷ Le bris C. et al., 2011. Gestion des bords de champs et biodiversité en plaine céréalière, Faune sauvage n°291, p64-70.

¹⁸ Le bris C. et al., 2014. Comment concilier agronomie et biodiversité des bordures de champs en plaine céréalière ? - Bilan des expérimentations Agrifaune Loiret et Eure-et-Loir. Faune Sauvage. n°305, p38-44.

Méthodologie

Le programme Agrifaune a mis en place des outils de diagnostic pour déterminer la fonctionnalité des bordures de champs en zone de grandes cultures via :

- L'outil *Ecobordure* validé pour les zones bassins parisiens Sud et massif armoricain (en cour de validation pour les autres régions de France)
- La typologie des bordures de champs en plaine céréalière.

Ces deux outils déterminent l'état écologique des bordures. Un plan de gestion est co-construit avec l'agriculteur à la suite de ce diagnostic pour améliorer la qualité de la bordure.



© Charles Boutour

Bordure de champs ressemée avec un couvert adapté, la rendant favorable à l'ensemble de la faune sauvage et des auxiliaires de ces bordures¹⁹.

Une bordure en état de « dégradation moyen » signifie qu'il y a la présence d'une flore moyennement diversifiée et d'adventices. Il est alors préconisé de gérer cette bordure de façon à détruire les adventices avant la montée à graines (environ 20 cm) permettant ainsi de limiter la concurrence des adventices sur les plantes sauvages. Après quelques années, la composition se stabilise et s'optimise.

A l'inverse, une bordure en « mauvais état » signifie qu'elle est composée d'une majorité de plantes dites nitrophiles et pionnières (adventices). Les bordures de champs mesurant en général moins d'un mètre de large favorisent ces espèces. Ces bordures sont également peu favorables à la biodiversité car leur diversité floristique est très faible. Pour ces bordures trop dégradées, il est envisagé un re-semis avec un mélange adapté aux conditions pédoclimatiques et culturelles de la région.

Le programme Agrifaune a mis au point un mélange de plantes pérennes pour les re-semis de bordures de champ. Il se compose de plantes de différentes familles : Féтуque rouge, Paturin commun, Achillée millefeuille, Centaurée jacée, Grande marguerite, Mil-lepertuis perforé, Plantain lancéolé, Luzerne lupuline...

Conseil :

Pour conserver un bon état biologique de la bordure, il faut éviter toutes perturbations sur celle-ci : une dérive de travail du sol, une fertilisation ou un produit phytosanitaire sont préjudiciables à sa structure et sa composition.

Coût de re-semis : environ 18 € pour 100m²
Voir paragraphe semence ci-dessous.

Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

Pour travailler sur la qualité agroécologique des bordures de champs, il est possible de travailler au niveau de l'exploitation agricole ou au niveau territorial (échelle de la commune ou communauté de communes). Dans le second cas de figure, il est intéressant pour le porteur de projet d'impliquer la collectivité locale, la fédération de chasse départementale, la chambre d'agriculture ou l'association départemental des randonneurs...

Limite réglementaire (arrêtés du 9 avril 2018 et du 17 avril 2020)

Ce type de bordure de champs peut être considérée comme efficace dès 1 mètre de largeur et le plus souvent, elle fait entre 1 et 2 mètres, limite d'acceptabilité pour les agriculteurs. Cependant depuis l'arrêtés du 9 avril 2018, la largeur minimum pour l'éligibilité des bords de champs en SIE est de 5m. Cette sur-transposition française est le frein principal à leur mise en place.

Outil diagnostic *Ecobordure* et typologie des bords extérieurs de champ

Formation pour les agriculteurs, les techniciens d'O.S. ou de C.A. ou F.D.C. volontaires :
Formation typologie des bords extérieurs de champ
Formation *Ecobordure*

Contact formation : Chloé Swiderski, chargée d'étude Agroécologie à l'Association Hommes et Territoires - email : c.swiderski@hommes-et-territoires.asso.fr

Re-semis

Un semoir spécifique de 1m50 a été développé pour le re-semis de bords de champs. Ce semoir est mis à

¹⁹ Le bris C. et al., 2019. *Bordures extérieures de champs, semer pour valoriser les espaces non fonctionnels. Hommes et Territoires. Agrifaune*

disposition sur demande par les partenaires du programme Agrifaune.

Contact : Bruno Heckenbenner, référent national du GTNA Machinisme.
bruno.heckenbenner@chasseurdefrance.com

Semences

Le mélange de semences bords de champs Agrifaune coûte environ 18€ pour 100m² : grande efficacité, très favorable à l'ensemble de la biodiversité et emprise raisonnable sur la production.

Ce mélange a été validé pour la bassin parisien Sud et la Champagne crayeuse. Il est en en cour de validation pour les autres régions de France.

Composition du mélange Agrifaune :

http://www.agrifaune.fr/fileadmin/user_upload/National/004_eve-agrifaune/Publications_GTNA_BDC/plaquetteBORDUREweb.2019.pdf

Pour aller plus loin :

Un couvert labellisé végétal local (<https://www.vegetal-local.fr/>) sera l'assurance que les plantes seront adaptées aux auxiliaires de la région biogéographique. Le coût de semis (mélange Agrifaune Bords de champs) peut varier en fonction du type de semence et de la date d'implantation :

Type de semence	Semis à l'automne (25kg/ha)	Semis au printemps (20kg/ha)
Normal : 75€/kg	18€ pour 100m ²	15€ pour 100m ²
Local : 90€/kg	22,5€ pour 100m ²	18€ pour 100m ²

Action 2 : La mosaïque de cultures

Une mosaïque de cultures associée à une diversité d'aménagements répartie sur l'ensemble du territoire permet la préservation de la biodiversité à chaque période de l'année²⁰. En cohérence avec les spécificités de l'exploitation, il peut être intéressant de repenser la répartition et l'alternance de cultures dans l'espace sans forcément perdre de surface productive²¹.

Objectifs de la mesure

La mosaïque apporte un ensemble de ressources variées (nourriture, couvert, site de nidification) à la faune sauvage sur le territoire²². L'alternance de cultures combinée à des parcelles longues et étroites sont des éléments clés de la préservation de l'entomofaune et l'avifaune²³. En effet, ces facteurs permettent d'augmenter le nombre d'interfaces entre les différents milieux²⁴. Un des intérêts de la mesure est de limiter les perturbations liées aux travaux des champs. Ce levier peut être combiné avec l'ajout d'autres aménagements. (Action aménagement).

Parole d'expert

« La diversification de la mosaïque culturelle est un élément essentiel pour restaurer la biodiversité dans les espaces agricoles cultivés. Non seulement elle permet de sauvegarder de nombreuses espèces, mais elle permet aussi d'assurer la production de services écosystémiques rendus à l'agriculteur comme à la société. »

François Omnès, Directeur adjoint de la Direction des Acteurs et des Citoyens à l'Office Français de la Biodiversité

Les bénéfices attendus

Au cours de l'année, chaque culture apporte un type de couvert différent et nécessaire à la petite faune sauvage. Les bordures de parcelle de céréales d'hiver seront de très bon couvert pour la nidification des oiseaux nichant au sol (comme la perdrix grise²⁵ ou l'alouette des champs²⁶). Elles sont fréquentées par

ces espèces, du mois de mars (période de mise en couple) à la moisson (période reproduction). Ensuite, les cultures de printemps de type industriel (betterave à sucre, pomme de terre, légume...) ou le maïs apportent un couvert refuge aux jeunes nichées en post moisson des céréales jusqu'à leur récolte dans le courant de l'automne. Puis, c'est au tour des cultures intermédiaires de prendre le relais une fois que toutes les cultures ont été récoltées. Une fois les engrais verts détruits, c'est au tour du colza de prendre le relais durant l'hiver (janvier à mars).

Pour les insectes volants (coccinelles, abeilles...), la diversité de milieu (cultures et aménagements) leur apportera une ressource alimentaire diversifiée et répartie sur toute l'année. Par exemple, en février ce sont les noisetiers qui vont offrir cette ressource ; en mars les pruneliers, en avril le colza et en juillet/août les tournesols. Une diversité de floraison étalée sur toute l'année favorise une grande diversité d'espèces d'insectes²⁷ de pollinisateurs mais aussi les auxiliaires comme les coccinelles ou les syrphes. Ces derniers ont besoin de nectar et de pollen²⁸ pour pouvoir pondre et réguler les populations de ravageurs. Pour l'entomofaune rampante au sol (comme les carabes), la proximité immédiate de ces différentes cultures est nécessaire car ils ne peuvent se déplacer à plus de 80-90m de la bordure²⁹.

Parole d'expert

« Chaque culture favorisera son propre cortège d'insectes donc plus le damier sera diversifié plus les populations d'insectes le seront aussi. De même que pour les oiseaux, les insectes se déplacent de culture en culture au fil des saisons à chaque fois vers la culture où il y a le plus de ressource alimentaire ». **Véronique Tossier**, chargée de mission Biodiversité à Arvalis Institut du Végétale.

²⁰ Sirami C. et al., 2019, *Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions*, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, INRA.

²¹ Hendrickx F. et al., 2007, *How landscape structure, land-use intensity and habitat diversity affect components of total arthropod diversity in agricultural landscapes*, *Journal of Applied Ecology*, n°44, p340-351.

²² Bro E. et al., 2007, *La faune sauvage en milieux cultivés, Comment gérer le petit gibier et ses habitats*, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 79p.

²³ Alignier A., Solé-Senan X.O., Robleño I., et al., 2020 *Configurational crop heterogeneity increases within-field plant diversity*, *J Appl Ecol.* 57:654-663.

²⁴ Bro E., 2016, *La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation*. Biotope, Mèze, 304p.

²⁵ Reitz F. & Mayot P., 1997, *Etude nationale perdrix grise: premier bilan*. Bull. Mens. ONC n°228: 4-13.

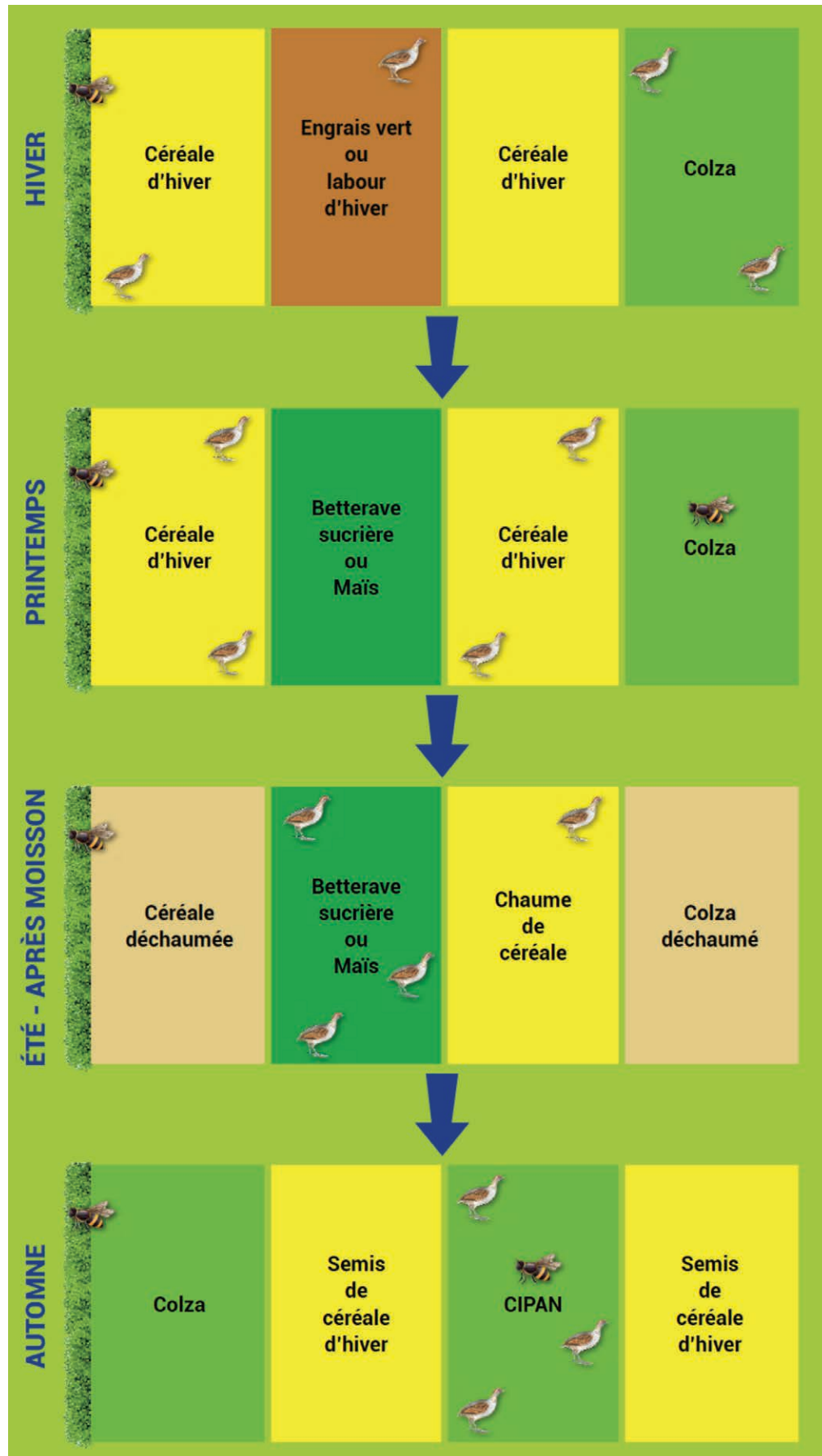
²⁶ Eraud C., 2002, *Ecologie de l'Alouette des Champs Alauda arvensis en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation*, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.

²⁷ Perovic D. et al., 2015, *Configurational landscape heterogeneity shapes functional community composition of grassland butterflies*. *J. Appl. Ecol.* 52, 505-513.

²⁸ Villenave-Chasset, 2017, *Biodiversité fonctionnelle, Protection des cultures et auxiliaires sauvage*, La France Agricole, 148p.

²⁹ Collins K.L. et al., 2002, *Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat*, *Agriculture, Ecosystems and Environment* n°93, p 337-350.

SCHEMA avec les différentes alternances



Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

Alterner une céréale d'hiver avec une autre culture cultivée sur l'exploitation en évitant la formation de blocs trop conséquents d'une même culture.

Pour un parcellaire groupé, il est recommandé de découper ses parcelles en prenant un multiple de l'outil de plus large présent sur l'exploitation afin de créer des îlots compris entre 150 et 200m de large.

La mise en place de l'alternance de cultures sur des grandes parcelles est pertinente et efficace à l'instar de la réduction de la taille des parcelles.

Le saviez-vous ?

Retour d'expérience du réseau AGRIFAUNE - La mosaïque culturelle en zone de Comté

Les plateaux du haut Doubs se caractérisent par de grandes étendues de prairies. Ce contexte ultra herbager s'explique par le cahier des charges de l'AOC Comté, qui ne souhaite pas de maïs ensilage ou de céréale immature dans l'alimentation des vaches laitières. Cette monoculture d'herbe favorise la pullulation cyclique des populations de campagnols, impactant économiquement les exploitations agricoles. Pour limiter les populations, les éleveurs ont eu recours à la mise en culture des vieilles prairies trop infestées. Ils y implantaient alors des mélanges céréaliers pendant 2 années de suite afin de diversifier le milieu et perturber les campagnols. Les mélanges céréaliers sont utilisés comme concentré dans l'alimentation des vaches laitières. Ces parcelles mises en culture ont également favorisé l'ensemble de la petite faune présente dans ces secteurs. (Agrifaune 25)

Limite

Les coûts potentiels sont de 10% de temps supplémentaire du niveau temps passé sur les bouts de champs.

Source : Omnès F. et al., 2011³⁰



Alternance entre différents blés avec une future culture de printemps

Conseils :

Cette pratique est recommandée pour le parcellaire groupé ou d'un seul tenant.

Pour du parcellaire dispersé, nous recommandons d'engager le dialogue avec ses voisins agriculteurs pour échanger sur une mise en place à l'échelle territoriale.

Lors de la mise en place de l'alternance de cultures, il faut veiller à ce que les temps de retour de la même culture sur la parcelle correspondent : les temps de succession de cultures.



La complémentarité entre les cultures : à gauche la culture refuge pour la nidification et à droite la culture refuge pour l'élevage des jeunes

© Charles Boutour

© Charles Boutour

³⁰ Omnès F. et al., 2011, *Gestion de territoire, concilier sur l'exploitation agricole production de qualité, environnement, biodiversité et paysage*. 4p

Action 3 : Les aménagements

Action 3A : Les aménagements favorables aux auxiliaires et à la biodiversité

Les aménagements en faveur de la biodiversité sont des repères indispensables pour les auxiliaires de cultures et la petite faune de plaine.

L'aménagement idéal n'existe pas. L'important est de privilégier une diversité d'aménagements répartis sur l'ensemble du territoire. Une mosaïque de refuges est ce qu'il y a de plus favorable à la conservation de nombreuses espèces comme les papillons ou les oiseaux.

Conseil :

« Il n'y a pas de mauvais aménagement, il faut que l'agriculteur choisisse celui le plus adapté à son système et ses motivations »

Objectifs de la mesure

Ces aménagements vont permettre d'abriter et de nourrir une diversité d'espèce durant les périodes de transition (récolte, travail du sol, latence entre deux floraisons, etc.). Ils constituent également un lieu de reproduction pour certaines d'entre elles. Il existe plusieurs types d'aménagements possibles comme les couverts herbacés, les jachères faune sauvage, les cultures mellifères, les cultures à objectif énergétique, les haies et buissons ou encore les tas de pierre.

Bénéfices attendus

Les effets positifs des aménagements sont démultipliés lorsqu'ils sont répartis sur l'ensemble du parcellaire. Ils peuvent être divers :

Contribuer à la beauté du paysage. Créer une multitude de repères, de refuges et de ressource alimentaire pour l'ensemble de la biodiversité³¹: oiseaux, insectes, reptiles, petits mammifères, etc. Accroître le potentiel de régulation naturel des ravageurs³² Limiter les transferts de matières actives.

Parole d'expert

« 90% des auxiliaires ont besoin à un moment de leur cycle biologique d'un milieu non cultivé : bordures de champs, buissons, haie, bande fleurie... Contre 1 ravageur sur 2. »

Jean Pierre Sarthou, Agro Toulouse INP, INRAE AGIR

Méthodologie : les types d'aménagements

Pour la mise en œuvre opérationnel, il existe de 2 types d'aménagement : la bande et l'îlot.

Type d'aménagement	Bande	Îlot ou plot
Avantages	Augmentation de la capacité d'accueil du territoire par l'effet lisière. Facilité de mise en place via les GPS.	Créer des zones avec plus de quiétude. Augmenter la fonctionnalité des éléments fixes ou hétérogènes déjà présent sur le parcellaire.
Inconvénients	Possible fréquentation par des riverains, par confusion avec des chemins.	Problème d'accès pour l'agriculteur quand les cultures sont hautes.
Conseils	Laisser la largeur d'un passage de pulvérisateur entre la bordure du champ et la bande. Disposer les aménagements en rupture de pente permet de stopper l'érosion.	Planter les aménagements dans les angles de parcelles, autour de pylône électrique ou tout élément fixe du parcellaire.

³¹ Sirami C. et al., 2019. Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, INRA.

³² Boller E.F., Häni F., Poehling H. M., 2004. *Ecological Infrastructures: Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level*. IOBC-OILB. 212pp.

Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

La localisation du futur aménagement doit être réfléchi en fonction de la largeur de l'outil le plus large présent sur l'exploitation (par exemple la largeur du pulvérisateur). La largeur optimale est la largeur qui pourra faciliter le travail de l'agriculteur. L'objectif étant d'obtenir un nombre de ronds de passage de pulvérisateur afin de pas avoir de fourrière ou tournière supplémentaire à faire.



© Charles Boutour

Bande ou îlot : à définir en fonction du contexte de l'exploitation et de vos attentes.

Pour limiter les transferts de polluants diffus et les phénomènes d'érosion du sol ou de création de ravines, il peut être envisageable de localiser des aménagements spécifiques sur ces zones :

- Sur les voies de transferts et chemins de l'eau,
- Au pied des versants de pente de plus de 5%,
- Dans les coins de champs sensibles à l'érosion,
- En perpendiculaire de l'axe de ruissellement,
- En zone sensible pour protéger les habitations ou les routes.

Le saviez-vous ?

Pour les insectes rampants, il est estimé que la distance maximale qu'ils peuvent effectuer depuis une bordure ou un élément fixe est d'environ 75m à 80m. Source : Keller S. & Häni F., 2000³³ et Collins K.L. et al., 2002³⁴.

Pour les aménagements anti-érosifs, les graminées ont été déterminées comme le plus efficaces (plantes dites fortes) : Fétuque des prés (*Festuca pratensis* Huds.), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* L.) ou le Miscanthus (*Miscanthus (x) giganteus*) à condition qu'il ne soit pas récolté. Cependant, il est possible de les associer avec des plantes à fleurs (faible pouvoir de retenu) comme des Achillées (*Achillea ptarmica* L.) sans altérer le pouvoir de rétention. En effet, pour que l'aménagement stoppe une lame d'eau de 20cm, il faut maintenir au minimum 30cm de biomasse aérienne. Un entretien haut (30cm du sol) est nécessaire. Pour une parfaite efficacité, il y est déconseillé de rouler avec du matériel. (Source : AREA-asso.fr)

Conseil :

Afin d'identifier les emplacements et les types d'aménagements opportuns, un diagnostic à l'échelle de l'exploitation pourra permettre :

- De déterminer les zones du parcellaire les moins productives et les moins efficaces à cultiver : veines de cailloux, de terre forte, faux-angle de parcelle
- D'identifier les axes de talweg pour endiguer les phénomènes d'érosion et de ruissellement.
- De localiser les espaces à fort enjeux écologiques comme les zones humides



© Charles Boutour

Aménagement dans un angle de parcelle : emprise mais gain de productivité.

Méthodologie : les différentes compositions possibles

Il existe différentes compositions de couvert pour les aménagements : couvert herbacé, couvert arbustif ou couvert biomasse. Pour plus d'information, cliquez sur la photo du type de couvert qui vous intéresse.

³³ Keller S., Häni F., 2000. Ansprüche von Nützlingen und Schädlingen an den Lebensraum. Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Verlag Agrarökologie, Bern, 199-217.

³⁴ Collins K.L. et al., 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat, *Agriculture, Ecosystems and Environment* n°93, p 337-350.



© Charles Boutour

Le couvert herbacé, la haie ou la bande à production de biomasse.

Limite réglementaire :

Les nouveaux aménagements ne doivent pas être « mis sous cloche ». Il faut pouvoir disposer de sous-pesse dans la localisation et le déplacement d'une infrastructure. En effet, avec l'évolution du matériel, un aménagement peut devenir handicapant pour le travail de l'agriculteur. Il devra alors pouvoir la déplacer de quelques mètres pour limiter la gêne occa-

sionnée, en s'assurant de respecter la réglementation actuelle en vigueur sur le sujet.

Concernant les haies, il est fortement conseillé de veiller au maintien et à la conservation des haies anciennes à haute valeur écologique et paysagère, comme les haies multi strates épaisses à composition diversifiée, les haies composées d'essence remarquable (orme, tilleul etc.) ou les haies sur talus.

Pour plus d'information : https://www.telepac.agriculture.gouv.fr/telepac/pdf/conditionnalite/2017/technique/Conditionnalite-2017_fiche-technique_BCAE7_particularites-topographiques.pdf

Conseil :

Lors d'une implantation en bordure de propriété, il est conseillé de bien vérifier les limites et ne pas malencontreusement planter sur la propriété voisine. Ainsi on évite de possible futur désagrément.

Pour aller plus loin

Ces aménagements ont également un rôle de limitation des pollution diffuses vers le milieu aquatique.

Pour plus d'information : <http://www.genieecologique.fr/referance-biblio/guide-daide-implantation-des-zones-tampons-pour-lattenuation-des-transferts-de>

Action 3B : Couvert herbacé et floristique

Aussi nommé « beetle bank », les bandes enherbées sont de véritables réservoirs à carabes et à pollinisateurs³⁵. Il est possible de maximiser leur présence en choisissant une composition du couvert herbacé et floristique adaptée au contexte pédoclimatique et économique de chaque exploitation. La composition doit cependant être diversifiée et basée en majorité sur des plantes dicotylédones de famille diverses et variées³⁶. **Cette mixité de plantes à fleurs est intéressante car elle permettra une floraison étalée le plus longtemps possible**³⁷. Lors de la période de reproduction (mai-juin), le couvert herbacé apporte une grande diversité d'insectes qui sont fondamentaux pour la réussite des couvées^{38,39}.

³⁵ Thomas M.B., Wratten S.D., Sotherton N.W., 1991. Creation of 'island' habitats in farmland to manipulate populations of beneficial arthropods: predator densities and emigration. *Journal of Applied Ecology*, 28, 906-917.

³⁶ Wäckers F.L., van Rijn P.C.J., 2012. Pick and mix: Selecting flowering plants to meet the requirements of target biological control insects. In: *Biodiversity and Insect Pests: Key Issues for Sustainable Management* (Eds. G.M. Gurr et al.). John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 139-165.

³⁷ Tschumi et al., 2016. Les bandes fleuries pour auxiliaires limitent les ravageurs dans les grandes cultures.

³⁸ Aebischer N.J., Green R.E., Evans A.D., 2000. From science to recovery: four case studies of how research has been translated into conservation action in the UK. Pages 140-150 in: J.A. Vickery, P.V. Grice, A.D. Evans & N.J. Aebischer (eds.) *The Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds*. British Ornithologists' Union, Tring.

³⁹ Bro E., 2016. La Perdrix grise. *Biologie, écologie, gestion et conservation*. Biotopie, Mèze, 304p.

Le saviez-vous ?

Les graminées protègent les insectes rampant du sol type carabe grâce à leur emprise au sol (forme de touffe dressée). Les légumineuses favorisent les diptères comme les syrphes, les hyménoptères (abeilles sauvages et domestiques). Les apiacées (exemple les carvis) ou les astéracées (exemple le pissenlit commun) sont favorables à une famille d'insectes diversifiée comme les micro-guêpes parasitoïdes (prédateur de nombreux ravageur : altise, puceron...)

Source : Casdar Muscari, 2015-2018⁴⁰

Parole d'expert

« Chez les auxiliaires, ce sont majoritairement les larves qui consomment ou parasites les ravageurs. Les adultes ont besoins de pollens et de nectars pour pondre. Les fleurs sont donc essentielles pour favoriser la régulation naturelle des ravageurs. »

		Mélange pérenne	Mélange annuel/biennuel
Durabilité		5-7 ans minimum à plus.	1 à 3 ans.
Avantages	Économique	1 seul semis à effectuer pour plusieurs années. Pas d'intervention particulière sauf en cas d'embroussaillage. (1 fois tous les 2 à 5 ans)	Semence peu onéreuse et facilement disponible.
	Biodiversité	Repère durable dans le temps Gîte et couvert à chaque période de l'année. Production de nectar et pollen étalé.	Repère rapidement installé. Abris et couvert rapidement en fonction. Production de nectar et pollen en période estivale et apport de graine en période d'hivernage
Inconvénients	Économique	Semence onéreuse et qui peut être difficile à trouver.	Obligation de re-semis plus souvent, tous les 1 à 3 ans
	Biodiversité	Couvert long à s'installer (2 à 3 ans pour être pleinement efficace)	Période de vide (entre les périodes de destruction du vieux couvert et semis du nouveau) Difficile d'obtenir une floraison étalée.
Exemple d'espèces		Dactyle aggloméré, luzerne cultivé, fétuque élevée, achillée millefeuille, alliaire pétiolée, avoine élevée, berce sphondyle, coronille bigarrée, julienne des dames, marguerite et trèfle des prés, mélilot, trèfle...	Phacélie, chou, trèfle d'Alexandrie, sarrasin, millet, tournesol, sorgho, avoine, moha, trèfle, vesce, minette, seigle, triticales...
Point d'intérêt		Le semis à l'automne favorise l'implantation du couvert	Ne pas hésiter à semer tardivement au printemps, pour limiter la concurrence avec les adventices et les ravageurs
Remarque		Ces 2 types de mélanges sont assez complémentaires à l'échelle du territoire	

David Granger, chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité



© Charles Boutour

Couvert biennuel ou pérenne ?

⁴⁰ Casdar Muscari, 2015-2018. Ministère de l'Agriculture et l'Alimentation.

Quel mélange choisir ?

Certaines espèces sont à proscrire dans les bassins de production de semences comme les carottes sauvages, la chicorée sauvage et le panais sauvage. Pour les mélanges pérennes, il est conseillé de choisir des semences avec la mention végétale local apportant la garantie de plante d'origine régionale. Ces plantes seront donc plus à même de s'adapter aux conditions pédoclimatiques de l'exploitation. C'est aussi l'assurance que la flore soit bien adaptée aux populations d'insectes auxiliaires dites indigènes ou autochtones.

Conseil :

Pour faciliter son choix de la composition d'une zone herbacée pour favoriser les auxiliaires des cultures, vous pouvez vous reporter à cette ressource :

<https://arena-auximore.fr/wp-content/uploads/2014/10/Annexes.pdf>

Pour aller plus loin

Il peut être intéressant de :

Mixer les types et formes de couvert sur un même linéaire : alterner bande enherbée, jachère fleuris, miscanthus, etc.

Associer des buissons ou une haie aux couverts herbacés,

Ajouter des agrainoirs pour favoriser la survie des oiseaux des champs,

Ajouter sur les aménagements des tas de bois ou de branche. Ces éléments seront très favorables à l'hivernage des insectes. De plus, ces petits monticules sont plébiscités par les oiseaux mâles lors des champs territoriaux.



© Charles Boutour

Couvert pérenne enrichit avec des plantes à fleurs.

Action 3C : Haies et buissons

Une haie favorable à la biodiversité est **une haie hétérogène** par sa **composition et sa structure**. La composition favorable à la biodiversité est dépendante de sa **richesse floristique** (floraison étalée sur l'ensemble de l'année) et **fructifère** (ressource alimentaire hivernale pour les oiseaux) ainsi que **de la diversité de ses strates** : arbres, arbustes, lianes et sa banquette herbeuse au pied de haie⁴¹. Cette dernière est fondamentale à la survie des amphibiens et reptiles des champs cultivés⁴².

La structure est également importante car la diversité de strates offre des sites de nidification à l'ensemble des oiseaux inféodés aux haies (fauvette, grives...).

Il est préférable d'implanter **des haies assez larges** (double ou triple rangs) pour constituer un refuge efficace à la faune terrestre.

Le maintien d'une bande herbeuse en pied de haie est également judicieux pour compléter l'attrait pour les auxiliaires, mais aussi pour faciliter l'accès à la haie pour l'agriculteur.

Le saviez-vous ?

Les différents remembrements successifs depuis les années 50 ont encouragé un arrachage massif des haies. C'est vrai en zone de bocage. Cependant dans les zones de grandes cultures ou d'open field, les haies n'étaient que peu ou pas présentes. Dans ces espaces, ce sont surtout les lisières qui ont été réduites. Ces lisières sont indispensables pour la biodiversité des plaines.

Source : Omnès F., 2017⁴³

Parole d'expert

« La diversité de strates est très favorable aux auxiliaires car les ressources alimentaires et refuges sont multiples pour les insectes. » **Véronique Tossier**, Arvalis Institut du Végétal

⁴¹ Pasquet G., 2014. *La chasse verte*, Montbel, 296p.

⁴² Boissinot A. et al., 2013. *Influence de la structure du bocage sur les amphibiens et les reptiles, Une approche multi-échelles, Faune sauvage*, n°301, p41-48.

⁴³ Omnès F., 2017. *Parcellaire et faune sauvage: vers un aménagement foncier agro-écologique?*, *Faune sauvage*, p 66-73.

Haie large jeune et basse ou ancienne et haute mais toujours accompagné de son pied de haie.



© Charles Boutour

Pour une nouvelle plantation de haie ou de buisson, il est pertinent de s'inspirer de la composition des haies anciennes déjà présentes dans le secteur pour sélectionner les essences adaptées à votre exploitation. Voici une liste indicative non exhaustive d'espèces pouvant être utilisées pour une nouvelle plantation :

Nom commun	Nom latin	Port végétatif	Intérêts
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L.</i>	Arbuste buissonnant	Mellifère et baie
Troène	<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Arbuste buissonnant	Baie
Charme commun	<i>Carpinus betulus L.</i>	Arbre pouvant être géré en buisson	Abri hivernal dans le feuillage.
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L.</i>	Arbuste buissonnant	Mellifère et baie
Robinier-Faux accacia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	Arbre pouvant être géré en buisson	Mellifère
Houx	<i>Ilex aquifolium L.</i>	Buissons	Feuillage persistant et baie
Argousier	<i>Hippophae rhamnoides L.</i>	Buissons	Mellifère et baie
Aubépine	<i>Crataegus spp.</i>	Arbuste buissonnant	Mellifère et baie
Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris L.</i>	Arbre	Mellifère et fructifère
Poirier sauvage	<i>Pyrus pyrastra L.</i>	Arbre	Mellifère et fructifère
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	Arbre	Mellifère et baie
Chêne pedonculé	<i>Quercus robur L.</i>	Arbre de haut jet	Héberge de nombreux auxiliaires : araignées, punaises...

A l'inverse, certaines essences sont à éviter en grandes cultures :

- Les conifères car ils sont moins intéressants pour les auxiliaires des cultures et certains sont même des plantes hôtes à une famille de noctuelles ravageur : Agrotis.
- Les Prunus (cerisier, prunelier) et les Prunus Pradus (merisier à grappes) car ils hébergent le puceron du Merisier à grappes (*Rhopalsiphum padi*). Ce puceron est susceptible de s'attaquer aux céréales à pailles et au maïs.
- Le prunier car il est l'hôte primaire du Puceron du pêcher (*Myzus persicae*) et peut attaquer le colza.

Pour être accompagné dans un projet de plantation, il est possible de se rapprocher d'une structure locale spécialisée.

Conseil à la plantation :

Pour permettre un développement optimal des jeunes plants, il est important :

De les protéger de la faune sauvage, comme le chevreuil ou le lapin

D'installer un paillage afin de limiter la concurrence avec la flore du lieu de plantation.

Pour aller plus loin :

Pour choisir des essences favorables aux auxiliaires le plus adaptées à son exploitation, il est possible de s'aider de l'outil AuxilHaie : <https://chambres-agriculture.fr/recherche-innovation/agroecologie/agroforesterie/auxilhaie/>

Entretien de la haie ou des buissons :

- Entretien des haies entre décembre et avril⁴⁴.
- Ne pas entretenir toutes les haies à la même hauteur et les mêmes années. Certaines espèces d'oiseaux préfèrent des haies basses et denses comme la Fauvette à tête noire. Celle-ci réalise son nid à environ 1m du sol. D'autres d'espèces préféreront au contraire des haies plus hautes avec un pied clair (haie type parapluie) comme le Chardonneret élégant. Ce dernier nidifie dans les fourches des arbres entre 2 et 10m de hauteur.
- Développer des haies larges car elles accueillent une avifaune et une entomofaune plus riche et abondante ⁴⁵.
- Maintenir un ourlet herbeux au pied

Action 3D : Aménagement pour la production de biomasse industrielle

Les bandes de miscanthus/TCR, saule/switchgrass sont récoltées en fin de l'hiver donc l'impact de la récolte sur la petite faune est minime. Ces aménagements sont intéressants pour la faune de plaine lorsqu'ils sont implantés sous forme de bandes. En effet, elles créent des corridors écologiques (trame verte) qui sont indispensables à la circulation des insectes. L'intérêt est d'apporter un couvert protecteur en saison hivernale à la faune de plaine⁴⁶. Ces bandes ne doivent dans la majorité des situations pas dépasser les 6m de large.



© Charles Boutour

Quels couverts utilisés ?

	Miscanthus ⁴⁷	TCR Saule ⁴⁸	Switchgrass ⁴⁹
Besoin pédoclimatique	Climat tempéré	600 à 1000mm d'eau par an. Parcelle non humide.	Semis sur sol bien chaud. Climat européen.
Densité de pied	10 000 pieds/ha	15 000 pieds/ha	20 kg/ha
Coût d'implantation/ha	3500€/ha	2500€/ha	1600€/ha
Périodicité de récolte	1 /ans	1/3 ans	1/ans
Rendement moyen	10 à 13t/ha	6 à 12 t/ha	15 t/ha
Pouvoir calorifique inférieur (kWh/kg)	4,2 à 4,4	3,6	4,3
Moyen de récolte	Kemper classique	Tête de récolte spécifique : 85 000€ environ	Faucheuse ordinaire
Durée de vie	20 ans	20 ans	10 ans

⁴⁴ Aubinneau J. et al., 2007. Bocage, haie et faune sauvage, Gestion pratique. ONCFS.

⁴⁵ Chevallier N. et al., 2013. L'entretien des haies a-t-il un impact sur la communauté d'oiseaux du bocage de l'Avesnois ? Faune Sauvage, N° 299.

⁴⁶ FDC76, 2017. Intérêt des bandes ligno-cellulosiques en milieu agricole pour la petite faune du sol, OAB, 48p.

⁴⁷ https://www.aile.asso.fr/wp-content/uploads/2008/04/panneau_tcrmiscanthus.pdf

⁴⁸ <https://www.aile.asso.fr/wp-content/uploads/2008/01/wilwater-guidetechnique.pdf>

⁴⁹ https://www.biomasse-territoire.info/wp-content/uploads/2018/02/Comparaison_des_differeents_agrocombustibles.pdf

Quels débouchés possibles ?

Actuellement, ces cultures sont principalement valorisées en biomasse industrielle ou collective lorsque les filières sont structurées. La biomasse peut également servir de paillage pour les cultures maraîchères ou pour les animaux d'élevage.

Conseil :

Dans les zones à densité importante de grand gibier, ces bandes peuvent favoriser leur cantonnement en plaine, entraînant une possible augmentation des dégâts dans les cultures. Il n'est pas recommandé d'y réaliser ce type d'aménagements.

Action 4 : Modalités d'entretiens des zones herbacées

Une zone herbacée en bon état écologique est une zone composée de plusieurs familles de plantes à fleurs non adventices pour les cultures. Pour conserver la composition optimale, il faut éviter toute perturbation sur celle-ci (dérive du travail du sol, fertilisation ou produit phytosanitaire) qui pourrait entraîner la germination et le développement des plantes adventices.

Dans ce cas de figure, il est alors possible de pas entretenir les zones herbeuses qui sont essentiels à la petite faune de plaine.

Cependant après plusieurs années, il peut arriver qu'une bande enherbée ou une jachère etc. se salissent et deviennent un réservoir d'adventices (ex : chardon des champs). L'entretien mécanique est une solution pour limiter le salissement si les bordures sont composées d'adventices.

Objectifs de la mesure et bénéfices attendus

Ces bordures herbeuses sont un lieu de nidification et d'élevage de jeunes très prisé par l'avifaune de plaine⁵⁰.

Dans le cas d'une démarche qualitative, il est possible de laisser le choix aux agriculteurs d'entretenir par le moyen qu'ils souhaitent, avant la montée à graine.

L'objectif in fine est d'avoir une gestion hétérogène des zones herbacées à l'échelle du paysage^{51, 3}.

Le saviez-vous

Un entretien mécanique peut entraîner une diminution allant de 30 à 50% des populations d'arthropodes, 50% de la population d'araignées, 30% de la population de staphylins et 36% de la population de carabes.

Source : Thorbek P. *et al.*, 2004⁵²

Méthodologie

ENTRETIENS SELECTIFS DES ZONES A PROBLEMES ET HAUTEUR DE COUPE

L'objectif est de conserver un couvert refuge pour la faune sauvage à minima pendant la période de reproduction. Si le couvert est entretenu uniquement dans les zones à problématique adventices et entre 30cm et 40cm alors l'objectif est atteint. L'avantage est également de conserver un couvert herbacé fondamental pour la protection des auxiliaires⁵³. On obtient donc un couvert non homogène avec des zones broyées et d'autres intactes.

Parole d'expert

« Sélection des zones problématiques : Meilleur compromis entre auxiliaires et agriculture dans le cas d'une infestation ponctuelle d'adventices problématiques.

Entretien haut 30 à 40 cm : Attention, les broyages ras au printemps n'épargnent que 10% des insectes »

Jean Pierre Sarthou, Agro Toulouse INP, INRAE AGIR



© Charles Boutour

Bande enherbée intercalaire entretenue à plus de 40 cm : un écimage conciliant maintien des parcelles adjacentes propres et biodiversité !

⁵⁰ Bro E., 2016. *La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotopie, Mèze, 304p.*

⁵¹ Kruess A., 2002. *Grazing Intensity and the Diversity of Grasshoppers, Butterflies, and Trap-Nesting Bees and Wasps, Society for conservation Biology, Volume 16, Issue 6, p1570-1580.*

⁵² Thorbek P. *et al.*, 2004. *Reduced numbers of generalist arthropod predators after crop management British Ecological Society, Journal of Applied Ecology, 41, p526-538*

⁵³ Le bris C., 2011. *Gestion des bords de champs et biodiversité en plaine céréalière, Faune sauvage n°291, p64-70.*

ENTRETIEN L'HIVER EN CAS D'EMBROUSAILLEMENT.

Si la composition le permet, il est possible d'entretenir les zones herbacées uniquement hiver sans risquer de favoriser le salissement dans les parcelles. Cette pratique diminue les coûts d'entretien et réduit le risque de salissement de la parcelle cultivée adjacente ⁵⁴ (idem Action bordure de champs).

Conseil

La méthode d'entretien la moins impactante pour les auxiliaires et la plus économe est la fauche.

Parole d'expert

« Un entretien en hiver (courant janvier) et haut (30 à 40 cm) permet de sauver 80% des insectes. Attention, l'automne (qui est un petit printemps) est une période de reproduction pour certains insectes auxiliaires »

Jean Pierre Sarthou, Agro Toulouse INP, INRAE AGIR



© Charles Boutour

Bande enherbée composée d'espèce pérenne non adventice qui permet un entretien mécanique que tous les 2 à 3 ans.

Limite réglementaire

Actuellement, la réglementation impose une période de non-entretien des bordures de champs ou des jachères généralement étalée sur mai/juin. Cette période correspond à la période de nidification des insectes et oiseaux nichant au sol mais aussi celle de monté à graine des adventices tel que le ray-grass, vulpin, chardon des champs...A cause de cette réglementation, il y a une recrudescence du nombre de broyeurs dans les parcelles la veille et le lendemain de la date d'interdiction. Dans cette situation, les zones herbacées perdent tout leur intérêt d'abris pour la faune sauvage et de réservoir d'auxiliaires.

Comment mettre en place ces pratiques sur mon exploitation ?

Comme pour les bordures de champs (lien bordure de champs), il peut être pertinent d'effectuer un relevé ou un inventaire floristique sur les zones herbacées : jachère ou bande enherbée. En fonction de la flore adventice présente, sa localisation et le type de couvert, il pourra être choisi le mode d'entretien adéquat.

En cas de problème d'adventices*:

Type d'aménagement	Adventice problématique (vulpin, ray-grass...)	Adventice volatile (chardons...)	Matériel
Bords de champs (0,5 et 1,5 m de large)	Écimage localisé régulier		
Bande enherbée type BCAE (min 5m de large)	Écimage localisé régulier Entretien du premier mètre de bordure de la culture à 30 ou 40 cm du sol	Écimage localisé à la floraison	Faucheuse
Jachère	!!Attention aux nids !!		

*Si le problème de salissement en bordure de culture perdure, il faudra effectuer un diagnostic et des mesure plus globales. (Voir fiche Action : Bordure de champs)

⁵⁴ Le bris C. et al., 2014. Comment concilier agronomie et biodiversité des bordures de champs en plaine céréalière ? - Bilan des expérimentations Agrifaune Loiret et Eure-et-Loir. Faune Sauvage. n°305, p38-44.

Le saviez-vous

Lors de l'entretien de ces espaces, il est possible de découvrir un nid de faisan ou de perdrix. Il sera alors abandonné par la mère car mis à la vue des prédateurs.

Il est alors possible de contacter le service technique de votre fédération des chasseurs départementale qui pourra prendre en charge les œufs.

Conseil :

Dans le cas d'espèces invasives (renoué du Japon, berce du Caucase, l'Ambrosie à feuille d'armoïse, etc.), la lutte chimique reste la technique la plus efficace, la plus rapide et la plus appropriée pour les éliminer tout en respectant la réglementation en vigueur. En effet, une élimination rapide de ces espèces est nécessaire pour limiter les nuisances pour l'agroécosystème.

Pour plus d'information sur les espèces exotiques envahissantes et les moyens de gestion : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/categorie-espece/flore/>

Pour aller plus loin :

La méthode d'entretien la plus intéressante pour conserver une diversité écologique optimale pour les auxiliaires est la fauche avec exportation ⁵⁵

Action 5 : Protection de la biodiversité lors des travaux agricoles

La taille des engins agricoles s'est agrandie pour augmenter le débit de chantier. Cet agrandissement, combiné à une augmentation de la vitesse du matériel, a un effet non négligeable sur la petite faune lors des travaux de récolte ⁵⁶ ou d'entretien des zones herbacées.

Objectifs de la mesure

Plusieurs techniques sont envisageables pour réduire la pression sur le milieu, notamment en utilisant des barres d'effarouchement ou en travaillant de manière centrifuge lors des fauches et des moissons.

Bénéfices attendus

Au niveau des populations de petit gibier (lièvre et faisan), il a été estimé que la fauche entraîne la mort de 15 à 20% des individus présents au sein de la parcelle ⁵⁷.

Méthodologie

La récolte des fourrages (mai-juin) est la plus critique. Pour limiter l'impact des travaux agricoles (fauche, récolte, déchaumage, etc.) il est recommandé de mettre en place certaines mesures :

- Utilisation de barre d'effarouchement soit à peignes soit à chaînes. Idéalement il sera nécessaire d'alterner le type de barre selon les périodes ⁵⁸ (voir tableau caractéristiques). Ces outils vont déranger le couvert avant le passage de l'outil permettant la mise en mouvement des animaux présents.



Source photo : FDC 58



FDC 41

Barre d'effarouchement à chaînes ou à peignes

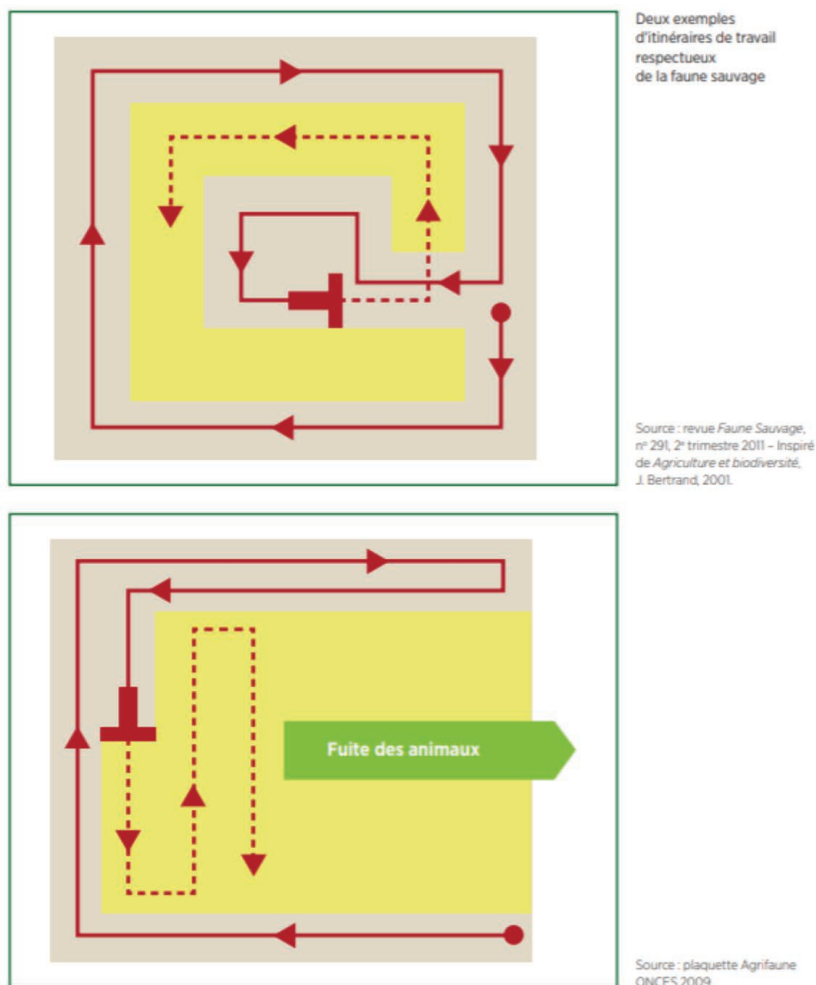
⁵⁵ Noordijk J. et al., 2010. Effects of vegetation management by mowing on ground-dwelling arthropods, *Ecological Engineering*, Volume 36, Issue 5, *Science Direct*, p740-750

⁵⁶ Barbier L., 1979. Incidence des coupes de luzerne à déshydrater sur la faune locale, *Bulletin Mensuel ONC*, n°26, p18-21.

⁵⁷ Guittou J-S. et al., 2017. Comment réduire l'impact de la fauche mécanique des prairies sur le petit gibier de plaine, *Faune sauvage*, n°317, p83-88.

⁵⁸ Drouyer F., Heckenbenner B., 2018. *Plaquette: La barre d'effarouchement, travaux du GTNA Machinisme, Programme Agrifaune.*

- Le travail centrifuge⁵⁹. Le travail dit centripète favorise la concentration des animaux dans les dernières bandes travaillées, créant ainsi un piège mortel pour la faune présente. Le travail centrifuge favorise la fuite vers l'extérieur de la parcelle.



Maintenir une vitesse d'avancement des engins raisonnable.

Parole d'expert

« Durant les premières semaines de leurs vies, la technique de survie des jeunes mammifères est l'immobilité. A l'approche d'un engin, la probabilité d'une fuite spontanée est faible voire inexistante. La combinaison de ces mesures permettra de limiter l'impact des travaux durant les périodes sensibles. »

David Granger, chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité.

Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

Le coût d'une barre d'effarouchement est compris entre 1500 et 2500€ HT (en fonction de la largeur) ou 300 et 500€ minimum (pour une fabrication artisanale). Localement, certaines fédérations départementales des chasseurs ou autres associations de chasseurs, acquièrent des barres pour les mettre gratuitement à disposition des agriculteurs volontaires.

⁵⁹ Broyer J., 1996. Les fenaisons centrifuges, une méthode pour réduire la mortalité des jeunes râles des genêts *Crex Crex* et cailles des blés *Coturnix Coturnix*, Revue d'écologie (Terre Vie), n°51, p269-276.

Le saviez-vous ?

Il n'est pas rare que les fédérations départementales des chasseurs ou des sociétés communales acquièrent des barres et les mettent gratuitement à disposition des agriculteurs demandeurs.

Pour cela, il faut contacter le service technique de la fédération.

Caractéristiques techniques d'une barre d'effarouchement :

	Barre à peignes	Barre à chaînes
Période d'utilisation	D'avril à août	De septembre à mars
Type de couvert	Fauche de prairie ou luzerne (Fenaïson) Entretien des bandes enherbées	Entretien des bandes enherbées Destruction d'engrais vert
Principe	Les peignes en effleurant le sol poussent les animaux pour les forcer à sortir de leur cache.	Les chaînes en glissant sur le sol ou le couvert font du bruit et bousculent le couvert pour déranger les animaux.
Espacement	30 cm entre chaque peigne	30 cm entre chaque chaîne
Caractéristique technique	Un peigne doit faire au moins 45 cm	Une chaîne doit être de 45 cm de long et être assez lourde pour ne pas s'enrouler autour de l'axe
A installer sur le relevage avant du tracteur ou à adapter sur la masse.		

Pour aller plus loin :

Dans le cas de récolte de fourrage, il peut être intéressant de laisser une bande de fourrage non récolté sur les bordures. Celle-ci peuvent être fréquenté par les oiseaux en période de nidification. Si le fourrage possède des fleurs, laisser une bande sera aussi favorable aux insectes volants (polinisateurs et auxiliaires).

Action 6 : Conservation des chaumes de céréales durant l'interculture

Les parcelles de céréales sont des habitats de choix pour les espèces inféodées aux grandes cultures comme les perdrix grises, les cailles des blés, les alouettes des champs ou les bruants proyers. Les chaumes de céréales sont des lieux privilégiés pour l'hivernage d'un bon nombre d'espèces aviaires⁶⁰.

Objectifs de la mesure

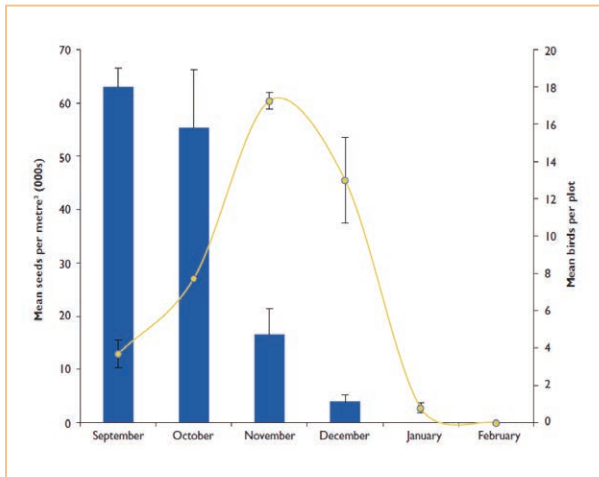
Ces dernières années, les déchaumages précoces pour implanter les CIPAN ont provoqué une perte d'habitat conséquente pour l'avifaune, l'empêchant de terminer son cycle de reproduction ⁶¹. Pour y remédier, la conservation des chaumes droites lors du semis des engrais verts semble être une solution adaptée ⁶². Les engrais vert (CIPAN) sont essentiels pour répondre aux objectifs de captation des nutriments du sol, de stockage du carbone, d'amélioration de la structure du sol, l'augmentation du taux de matière organique du sol ⁶³ et également apporter un abri et une ressource alimentaire à la faune sauvage à l'automne.

⁶⁰ Donald P.F., Evans A.D., 1994. Habitat selection by Corn buntings *Miliaria calandra* in winter. *Bird Study*, 41: 199-210.
⁶¹ Millot F. et al., 2017. Mauvaise reproductions des perdrix grises ces dernières années Quel rôle des moissons des céréales? *Faune Sauvage* n°317, p89-92.
⁶² Eraud C., 2002. *Ecologie de l'Alouette des Champs Alauda arvensis en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.*
⁶³ Labreuche J. et al., 2011. *Cultures intermédiaires Impacts et conduites, Arvalis institut du végétal, p231*

Bénéfices attendus

Les oiseaux des champs peuvent être considérés comme des auxiliaires avec un potentiel impact sur le stock semencier présent à la surface du sol ⁶⁴.

Les couverts d'intercultures ont également un rôle de stockage des nutriments et de protection de la surface du sol contre l'érosion ou les excès du climat.



Relation entre le nombre de Bruant Jaune et le stock semencier en surface (GWCT Allerton projet)

Le saviez-vous ?

Une alouette des champs adulte consomme en moyenne 6g de graines par jour. Sur une année, un couple d'alouettes peut consommer environ 3,2 kg de graines d'adventices pour 9 mois de présence en France. Cependant si les céréales sont déchaumées trop précocement, le temps de présence des alouettes sera presque divisé par 2 et la consommation de graines d'adventices également.

Source : Powolny T., 2012 ⁶⁵

Parole d'expert

« La moisson induit une modification rapide de l'habitat pour la petite faune sauvage qui y vit. Le maintien des chaumes de céréales permet de limiter l'impact de ce phénomène en conservant un lieu favorable au cycle de vie de nombreuses espèces. »

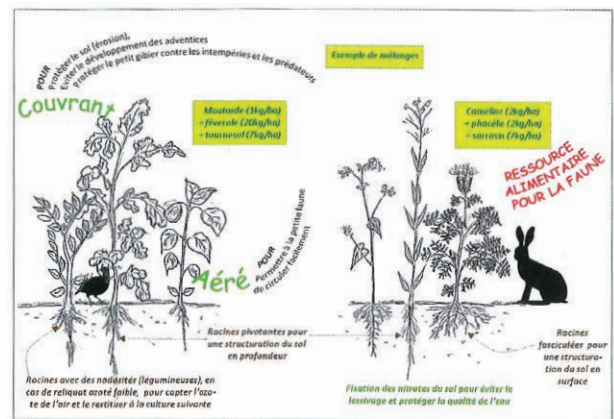
David Granger, chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité

Méthodologie et comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

Pour concilier ces différents objectifs, il existe des alternatives au semis post déchaumage : le semis dans la céréale avant moisson et le semis direct dans les éteules. Les engrais verts composés de plusieurs espèces sont préconisés car une espèce seule ne peut répondre à tous les objectifs.

Les engrais verts diversifiés complexes sont généralement plus productifs que les mélanges simples. Dans un mélange complexe, il y aura toujours quelques espèces qui arriveront à se développer quelques soient les conditions climatiques. Un couvert favorable à la biodiversité doit être suffisamment :

- Couvrant pour créer un abri en période hivernal et concurrencer les adventices ;
- Circulant pour que la petite faune sauvage puisse se déplacer facilement ⁶⁶.



Source : FRC Champagne-Ardenne.

Le saviez-vous ?

Le programme Agrifaune a testé et validé un certain nombre de couverts permettant de concilier agromonie, économie et la faune sauvage. http://www.agrifaune.fr/fileadmin/user_upload/National/004_eve-agrifaune/Publications_GTNA_Intercultures/melanges2.pdf

LE SEMIS A LA VOLEE AVANT RECOLTE

Il y a deux périodes de semis possibles pour le semis d'engrais vert à la volée.

A la sortie de l'hiver, avant que la céréale ne redémarre.

Le semis à la volée peut être effectué avec le semoir distributeur d'engrais ou le distributeur d'anti-limace. Pour assurer une bonne levée, un passage d'herse

⁶⁴ Stoaate C. et al., 2017. Field of the future, 25 years of Allerton project – A winning blueprint for farming, wildlife and the environment, GWCT Allerton Project, 36p.

⁶⁵ Thibaut Powolny, 2012. Faire face à l'hiver - Quelles réponses à l'hétérogénéité de la ressource en agroécosystème ? L'exemple de l'alouette des champs (*Alauda arvensis*). Sciences de l'environnement. Université de Poitiers.

⁶⁶ Heckenbenner B. et al., 2011. CIPAN: quand l'outil réglementaire devient un atout agronomique et faunistique, Faune sauvage, n°291, p11-19.

étrille peut être passé en complément. Les trèfles sont les plus adaptés à ce mode d'implantation. Semé à 10kg/ha, ils germeront en fin d'hiver et seront « étouffé » par le blé jusqu'à la moisson. Après la récolte, le trèfle installé profitera de la luminosité et de l'humidité résiduelle pour croître et se développer. Cette technique permet d'obtenir un couvert quel que soit le niveau de précipitation en période estivale.



Figure 2: Couvert de trèfle bien installé dans les éteules de céréale après moisson (Source : FDC 32/ Agrifaune)

Coût du trèfle semé à la volée à 10kg/ha : environ 60 €/ha

Conseil :

Cette pratique est déconseillée dans les parcelles avec un problème de dicotylédones adventices comme le chardon. En effet, le désherbant détruirait le couvert avant la moisson.

Dans le dernier mois avant la moisson, soit quelques jours avant la récolte, soit pendant une pluie dans les semaines précédentes.

Les semis à la volée avant récolte doivent être effectués avec un semoir distributeur d'engrais en utilisant les passages de pulvérisateurs. L'intérêt est de profiter des dernières précipitations obtenues avant la récolte et de l'humidité résiduelle présente en surface pour placer les graines en conditions optimales de levée. Dans certains contextes pédoclimatiques, la surface du sol est trop sèche au moment la moisson, ce qui rend le semis inefficace. Il est alors préférable d'anticiper le semis et de profiter des dernières précipitations dans le courant des mois de mai/juin.

Conseil :

Attention à la rémanence des produits utilisés en végétation de la céréale, ceci pourrait handicaper le développement du couvert.

Le saviez-vous ?

Il est préconisé de semer des petites graines pouvant germer facilement comme l'avoine, la sarrasin, le millet ou le colza.

Pour plus d'informations sur les plantes pouvant facilement être semées à la volée sous la coupe de la moissonneuse :

http://www.fiches.arvalis-infos.fr/liste_fiches.php?fiche=ci&type=pures
ou <https://gieemagellan.wixsite.com/magellan/acacia>

L'aspect complexe de cette pratique va être la répartition homogène des graines à la surface du sol notamment pour les petites graines comme le trèfle. Le semoir n'aura aucun mal à répartir les grosses graines mais les plus légères en revanche auront du mal à être projetées sur l'ensemble de la distance souhaitée. Pour compenser ces contraintes physiques, il est recommandé de « coller » les petites graines aux grosses avec un mélange de farine et du glucose en poudre.

Conseil :

Recette de collage de graine pour 1 ha pour un mélange semé à 110kg/ha :

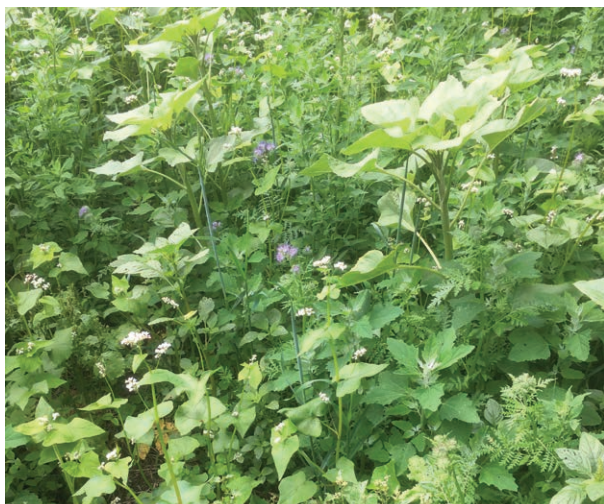
- A l'aide d'une bétonnière pour effectuer le mélange.
- 100kg grosses graines / 2 litres d'eau / 10 kg de glucose
Mélanger
- 6 litres d'eau pour créer la colle
Mélanger
- 10 kg de petites graines
Mélanger
- 14 kg de farines pour assécher le mélange et éviter la prise en masse.

Source : GIEE Magellan.
<https://www.youtube.com/watch?v=mq-hJ8gvoYg&list=LL-Hc3GYA197CkppL3tzaa1IQ&index=6&t=0s>

Cette technique a l'avantage d'avoir un débit de chantier très élevé (10ha/heure) avec un cout très faible. De plus, les travaux se font durant une période calme. Cependant, cette technique nécessite une pluie après l'épandage pour obtenir une bonne levée.

LE SEMIS EN DIRECT DANS LES ETEULES

Pour réussir l'implantation d'un engrais vert dans les éteules, le semis direct avec un semoir à dents permet d'obtenir de très bons résultats. Les petites dents du semoir (environ 1 cm de large) vont ouvrir un sillon bien dégagé pour favoriser le contact sol-graine. Pour ce type de semis, le semoir à disque est déconseillé car il a tendance à accumuler des résidus dans le fond du sillon. Ces résidus l'assècheront, limitant fortement le potentiel de germination. Pour réduire l'assèchement, il est préconisé de laisser des pailles hautes (40cm). La réussite du semis en sera améliorée.



© Charles Boutour

Couvert d'interculture implanté avec un semoir direct dans les éteules à la mi-juillet

Il est recommandé de le semer dès le passage de la batteuse et au plus tard trois jours suivant la récolte. Cette technique de semis est intéressante car elle permet de conserver de l'humidité résiduelle encore présente à la moisson tout en assurant un placement des graines optimal. Elle est également économe en coût d'utilisation à condition d'avoir un semoir adapté. De plus cette méthode permet de semer une plus grande diversité d'espèces que le semis à la volée.



© Charles Boutour

Couvert d'interculture dans des éteules en décembre

Conseil :

La destruction des engrais verts :

La méthode de destruction la moins impactante pour la faune sauvage est le gel. Mais les périodes de gelés

se faisant de plus en plus rare, il est compliqué de se fier à cette méthode. Le pâturage de l'interculture est une option intéressante mais elle n'est pas applicable partout car la présence d'un troupeau de ruminant est nécessaire sur ou à proximité de l'exploitation.

Pour le déchaumage superficiel et les modes de destruction mécaniques, la mise en place des techniques d'effarouchement (voir protection de la biodiversité) doit être envisagée car ces couverts pourraient devenir des pièges mortels pour la petite faune. En dernier lieu si aucune autre alternative n'est possible, le désherbage chimique reste autorisé.

Le saviez-vous :

Pour optimiser la séquestration du carbone dans le sol, il est recommandé de maintenir les engrais en végétation entre 6 à 8 mois. La résultante du maintien long de ces couverts est la séquestration de 126 kg de C/ha/an⁶⁷. Cela permet également de créer des zones d'abris et de couvert en période hivernale aussi bien pour les espèces sédentaires (Perdrix grises, lièvres, etc.) que migratrices (Alouette des champs, Caille des blés, etc.).

Pour la composition du mélange choisi, il faut veiller à favoriser des plantes plutôt tardives car les plantes précoces se lignifient plus rapidement. La lignine pouvant occasionner des fins d'azotes pour la culture suivante.

Limites :

Lorsque les parcelles ont été récoltées en condition difficile lors de la précédente récolte (tassement et création d'ornière), le déchaumage permet alors de niveler la parcelle.

Dans les parcelles fortement impactées par les adventices, les faux semis peuvent contribuer à limiter le stock semencier. Cependant le travail du sol va limiter sa réserve utile disponible : évaporation de 4mm d'eau par jour, compromettant ainsi la réussite des semis d'engrais vert⁶⁸.

Dans le cas d'enfouissement de matière organique, ces pratiques sont limitées.

Pour aller plus loin :

Vous pouvez consulter le rapport du GIEE Magellan expliquant les techniques. https://a8f8f996-9048-4137-99ce-13f063da3466.filesusr.com/ugd/a22602_b6888c7b4c2d4d85ab446367767712d9.pdf

Pour le choix du couvert, vous pouvez utiliser l'outil : http://www.fiches.arvalis-infos.fr/liste_fiches.php?fiche=ci&type=pures
<https://gieemagellan.wixsite.com/magellan/acacia>

⁶⁷ Pellerin S. et al., 2019. Stocker du carbone dans les sols français, quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût? Synthèse du rapport d'étude, INRA, 114P.

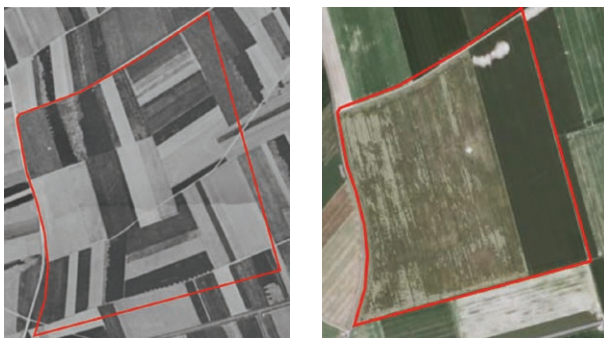
⁶⁸ Hatfield L. et al., 2001. Managing Soils to Achieve Greater Water Use Efficiency: A Review, Publications from USDA-ARS / UNL Faculty. 1341.

Action 7 : Organisation du parcellaire : augmenter l'effet de lisière

Dans les « Open Fields », les lisières de cultures sont des composantes essentielles à la reproduction de l'entomofaune⁶⁹ et de l'avifaune de plaine⁷⁰.

Objectifs et bénéfices attendus

Les lisières sont nécessaires au développement des populations d'environ 90% des auxiliaires⁷¹ contre 50% des ravageurs. Pour les insectes rampants, on estime que la distance prospectée depuis une bordure est d'environ 75m à 80m⁷².



Evolution du paysage de plaine sur le même îlot de 36,4 ha entre 1950 et 2000.

Au-delà du nombre de parcelles qui a diminué, il faut surtout noter la quantité de bordure disponible qui a diminué (7,2 km de bordure de champs (180m de lisière/ha) en 1950 contre 3,2 km de bordure disponible (80m de lisière) en 2000).

Le saviez-vous ?

Les différents remembrements depuis les années 50 ont encouragé l'arrachage des haies. Cependant dans les zones de plaine, les haies n'étaient que peu ou pas présentes : c'est la quantité de lisière disponible qui a diminué.

Source : Omnès F., 2017⁷³

Les oiseaux qui nichent au sol dans les cultures installent leur nid dans les 25 premiers mètres de la bordure : 85% des nids de perdrix grises⁷⁴ et 70% des nids d'Alouette des champs⁷⁵. La quantité de lisière disponible traduit la capacité d'accueil de la parcelle.

Parole d'expert

« Ce facteur est très important, les parcelles ne doivent pas être trop larges. Du fait de leurs déplacements quotidiens globalement limités, on considère qu'une parcelle n'est plus assez bien protégée au-delà de 80 m d'une zone refuge.

La largeur offrant le meilleur compromis est donc de 150 m environ.

Limitier la largeur d'une parcelle est d'autant plus efficace qu'une zone refuge (bande herbeuse, buissons, ligneux...) la sépare de la voisine.

De plus, il est très important de connecter ces zones refuges entre elles. »

Jean Pierre Sarthou, Agro Toulouse INP, INRAE AGIR

Le saviez-vous ?

Il est possible de découper les parcelles en un multiple de l'outil le plus large utilisé sur l'exploitation: pulvérisateur, rampe ou enrouleur d'irrigation. Avec le matériel de précision, il est maintenant possible d'être précis au cm.

Méthodologie

Encourager les agriculteurs à revenir à la situation de 1950 serait utopique et contreproductif. Cependant il est possible d'augmenter la proportion de lisière tout en facilitant le travail de l'agriculteur. Chaque interface entre deux milieux favorise la quantité de lisière disponible. Pour allier débit de chantier et biodiversité, les parcelles de forme rectangulaire sont à privilégier. Rares sont les exploitations qui ne possèdent que des parcelles rectangulaires.

⁶⁹ Keller S., Häni F., 2000. Ansprüche von Nützlingen und Schädlingen an den Lebensraum. Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Verlag Agrarökologie, Bern, 199-217.

⁷⁰ Eraud C., 2002. Ecologie de l'Alouette des Champs *Alauda arvensis* en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.

⁷¹ Boller E. F., Häni F., Poehling H. M., 2004. Ecological Infrastructures: Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level. IOBC-OILB. 212pp.

⁷² Collins K.L. et al., 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat, *Agriculture, Ecosystems and Environment* n°93, p 337-350.

⁷³ Omnès F., 2017. Parcellaire et faune sauvage: vers un aménagement foncier agro-écologique?, *Faune sauvage*, p 66-73.

⁷⁴ Bro E., 2016. La Perdrix grise. *Biologie, écologie, gestion et conservation*. Biotope, Méze, 304p.

⁷⁵ Eraud C., 2002. Ecologie de l'Alouette des Champs *Alauda arvensis* en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.

Le même îlot que la figure 1 à nos jours soit 6km de lisière (150m de lisière /ha) et 3 parcelles facilement cultivables.



Cette organisation du parcellaire combinée à une alternance de cultures sont des éléments clés de la préservation de l'entomofaune, de l'avifaune des plaines cultivées et de l'ensemble de la biodiversité ⁷⁶. En effet, ces facteurs permettent d'augmenter le nombre d'interfaces entre les différents milieux ⁷⁷.

Conseil

Une largeur de parcelle efficiente pour la biodiversité et le travail de l'agriculteur est un multiple de l'outil le plus large entre 150 et 200m de large.

Parole d'expert

« Dans les zones à problématique grand gibier, les parcelles étroites offrent l'avantage de faciliter le décantonnement des animaux. »

David Granger, chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité

Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

A l'échelle de l'exploitation, le parcellaire est rarement homogène au niveau de la qualité de sol, de la forme et la taille des parcelles.

Pour les parcelles tortueuses, il est possible de les découper en îlots de forme optimale. De cette façon, on optimise les travaux dans les parcelles aux formes non avantageuses. L'intérêt est de ne plus perdre de temps à manœuvrer dans les courts tours du pulvérisateur, les faux angles ou les fortes courbes.

Le saviez-vous ?

Le découpage en un nombre rond de passage de pulvérisateur permet d'améliorer l'efficacité, limite les manœuvres et évite les doublages de dose.

Les courts tours font diminuer la performance de la parcelle : plus forte charge temps pour une production plus ou moins égales par rapport au reste de la parcelle.

Ces espaces sont des zones qu'il est possible d'aménager en priorité.



© Charles Boutour

Cours tours aménagés : légère perte de surface mais gain de productivité.

Il est également possible d'aménager les zones de terres à très faible potentiel agronomique : veine de cailloux, bordure de bois, zone humide... Ces zones cultivées font également diminuer la performance de la parcelle : faible production pour des charges opérationnelles égales ou plus élevés par rapport au reste de la parcelle.

Limite :

La mise en place de cette pratique est plus difficile pour le petit parcellaire ou les parcelles enclavées.

Pour aller plus loin :

Ajouter une bande intercalaire entre les parcelles augmentera le nombre de lisière disponible donc la capacité d'accueil du territoire.

⁷⁶ Alignier A., Solé-Senan X.O., Robleño I., et al., 2020 Configurational crop heterogeneity increases within-field plant diversity. *J Appl Ecol.* 57:654–663.
⁷⁷ Bro E., 2016. *La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotope, Mèze, 304p.*

Action 8 : La couverture des sols

Un sol couvert implique le maintien d'une végétation vivante ou morte à la surface de celui-ci.

Objectifs de la mesure

Cette méthode permet de capter des nutriments du sol, de stocker du carbone, d'améliorer la structure du sol, d'augmenter le taux de matière organique du sol⁷⁸ et de protéger la surface du sol contre l'érosion et les excès du climat.

Bénéfices attendus

Un sol couvert permet de réduire considérablement l'érosion. La différence entre la formation annuelle des sols et l'érosion naturelle est en moyenne inférieure à 0,2mm par an⁷⁹. Il faut donc au minimum 50 ans pour créer 1cm de sol. Cependant, un sol non couvert peut s'éroder de plus de 1mm par an, entraînant une forte baisse de fertilité du sol. Un sol couvert durablement, combiné à des aménagements spécifiques pour limiter les transferts de boues, permettrait d'atténuer considérablement les phénomènes de ravines lors des fortes périodes d'érosion.

La couverture permanente des sols permet également l'augmentation de la matière organique en surface⁸⁰. Celle-ci est amplifiée si le sol est très peu, voire plus du tout, travaillé⁸¹. Le maintien d'un couvert vivant sur une période de 6 à 8 mois lors de l'interculture pourrait permettre la séquestration de 126 kg de C/ha/an⁸².

Parole d'expert

« Diversifier les cultures dans le temps et dans l'espace, avec couverts végétaux pendant les intercultures, limitera les périodes de sol nu (donc limitera l'érosion), et améliorera la séquestration de carbone, l'infiltration des eaux de pluie et la structure du sol. Par conséquent, la meilleure fertilité du sol lui procurera un potentiel de productivité plus important. »
Jean Pierre Sarthou, Agro Toulouse INP, INRAE AGIR

Le saviez-vous ?

Les Tersilochinae sont des micro-guêpes parasitoïdes des larves de méligèthes. Ces insectes hivernent dans des galeries souterraines. Elles émergent des blés de colza en général à la mi-février. Les deux facteurs importants pour ces espèces sont la disponibilité en fleurs à leur émergence et un travail du sol peu profond.



© Charles Boutour

Sol couvert par un mélange diversifié

La matière organique en surface permet de maintenir un bon niveau d'humidité mais aussi un abri et une ressource alimentaire pour l'ensemble de la vie du sol. Cette faune permet d'augmenter la mésoporosité (0,2 à 50µm) du sol en profondeur⁸³, ce qui facilitera la prospection des racines en profondeur et l'infiltration de l'eau lors des épisodes d'orage violent. Elle permettra également l'augmentation de la réserve utile du sol et réduira le ruissellement en surface. L'humus a un pouvoir de rétention de l'eau de 5 à 6 fois son poids.

Pour l'ensemble de ces raisons, les cultures peuvent être plus résilientes aux changements climatiques.

Le saviez-vous ?

L'humus a un pouvoir de rétention de l'eau de 5 à 6 fois son poids.

⁷⁸ Labreuche J. et al., 2011. Cultures intermédiaires Impacts et conduites, Arvalis institut du végétal, p231.

⁷⁹ Montgomery D. R., 2007. Soil erosion and agricultural sustainability, USDA, U.S. Department of Agriculture., PNAS Direct Submission, Vol 104, n°33.

⁸⁰ Thomas F. et al., 2016. Les couverts végétaux gestion pratique de l'interculture, Edition La France Agricole, 302p.

⁸¹ Dimassi et al., 2016. Long-term effect of contrasted tillage and crop management on soil carbon dynamics during 41 years, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 188, Pages 134-146.

⁸² Pellerin S. et al., 2019. Stocker du carbone dans les sols français, quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût? Synthèse du rapport d'étude, INRA, 114P.

⁸³ Gicheru et al., 1994. Effects of residue mulch and tillage on soil moisture conservation, Soil Technology Volume 7, Issue 3, Pages 209-220.

Les résidus de cultures ou d'engrais vert laissés à la surface du sol, ont pour intérêt de limiter les agressions physiques du climat : trop forte chaleur ou forte pluie, durant la transition avant un nouveau semis. Les couverts ont aussi un rôle de gestion des adventices. Enfin ces couverts créent des abris et couverts à toute la faune sauvage en période hivernale aussi bien pour les espèces sédentaires (perdrix grises, lièvres, etc.) que migratrices ⁸⁴ (alouette des champs, caille des blés, etc.).

Certaines abeilles sauvages (ex : abeille à culotte) sont des abeilles dites terricoles. C'est-à-dire qu'elles pondent et passe l'hiver dans la terre dans les parcelles agricoles. Elles peuvent creuser des galeries allant jusqu'à 30 cm. Un travail du sol profond n'est pas sans conséquence sur ces espèces.

Comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

Les engrais verts composés de plusieurs espèces sont préconisés car un semi monospécifique ne peut répondre à tous les objectifs. Les engrais verts diversifiés complexes sont généralement plus productifs que les mélanges simples. De plus, un couvert diversifié permettra une diversité d'actions des plantes sur le sol : arbustives, buissonnantes, grimpantes, ras du sol ou perforatrices.

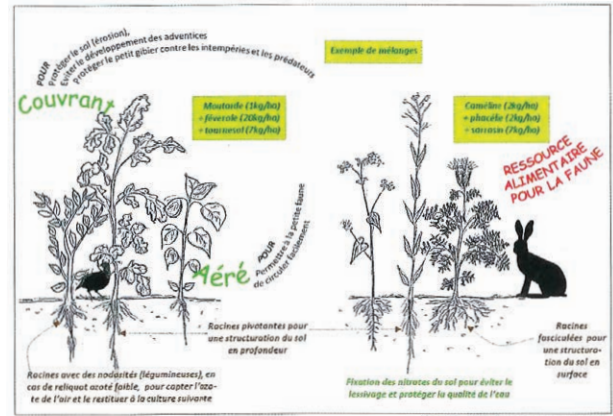
Les engrais verts diversifiés complexes sont généralement plus productifs que les mélanges simples. Dans un mélange complexe, il y aura toujours quelques espèces qui arriveront à se développer quelques soient les conditions climatiques. Un couvert favorable à la biodiversité doit être suffisamment :

Couvrant pour créer un abri en période hivernal et concurrencer les adventices ;

Circulant pour que la petite faune sauvage puisse se déplacer facilement ⁸⁵.

Le saviez-vous ?

Le programme Agrifaune a testé et validé un certain nombre de couverts permettant de concilier agronomie, économie et la faune sauvage. http://www.agrifaune.fr/fileadmin/user_upload/National/004_eve-agrifaune/Publications_GTNA_Intercultures/melanges2.pdf



Pour plus d'information, voir l'action conservation des chaumes.

Pour aller plus loin :

La couverture des sols combinée à une limitation du travail du sol profond, sont des leviers importants pour favoriser la vie du sol comme les vers de terres, les mycorhizes ou les insectes terricoles.

Action 9 : Aménagement des bâtiments d'exploitation

Les bâtiments agricoles comme les greniers, les granges ou les hauts de silos, abritent des espèces d'oiseaux utiles et notamment en plaines céréalières.

Objectifs de la mesure et bénéfices attendus

Il est possible d'augmenter la présence de certaines espèces comme les hirondelles, les faucons crécerelles, les chouettes effraies, les mésanges ou les chauves-souris en créant des aménagements spécifiques. Il est recommandé d'installer des nichoirs dans les bâtiments ou dans les arbres présents sur le siège de l'exploitation. En effet, l'installation de nichoirs bien positionnés facilitera la présence d'un couple sur le long terme. Tout comme les insectes auxiliaires, ces espèces rendent des services écosystémiques qui sont favorables à l'ensemble de l'écosystème agricole. Favoriser ces espèces est un moyen de lutte préventif contre les ravageurs des cultures.

⁸⁴ Barré K. et al., 2018. Weed control method drives conservation tillage efficiency on farmland breeding birds Agriculture, Ecosystems and Environment, Elsevier Masson, 2018, 256, pp.74-81.
⁸⁵ Heckenbenner B. et al., 2011. CIPAN: quand l'outil réglementaire devient un atout agronomique et faunistique, Faune sauvage, n°291, p11-19.

Parole d'expert

Les aménagements comme les haies, les buissons ou les bosquets apportent naturellement des sites propices à la nidification des passereaux et des perchoirs pour les rapaces. Le besoin d'une installation artificielle dépendra essentiellement du paysage de l'exploitation.

David Granger, chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité

Le saviez-vous ?

Un couple de chouettes effraie consomme annuellement environ 4000 proies (souris, lézards...) Une chauve-souris consomme jusqu'à 600 moustiques par nuit ce qui représente 60 000 individus sur les 3 mois d'été.

Méthodologie et comment mettre en place cette pratique sur mon exploitation ?

Naturellement, ces espèces s'installent dans les bâtiments agricoles. Avant d'installer des nouveaux nichoirs, il est plus pertinent de maintenir et d'améliorer l'existant. C'est-à-dire de conserver des entrées dans les bâtiments afin que ces espèces puissent continuer d'y effectuer leur reproduction.

L'exposition est l'élément essentiel à prendre en compte lorsqu'il s'agit d'installer un nichoir. Relativement facile à placer, il convient de positionner les entrées des nichoirs à l'abri du vent dominant et des intempéries. Il est donc préférable de les installer vers l'Est ou le Sud.

Chouette effraie : à l'intérieur d'un bâtiment de stockage d'engrais ou de matériel avec une face ouverte, à au moins 5m de haut. Le nichoir devra comporter une paroi interne afin de placer les œufs dans une obscurité totale. C'est un oiseau nocturne.

La chevêche d'Athéna : sur un arbre isolé entre 4 et 5 m de haut. De même que pour la chouette effraie, le nichoir devra comporter un système pour couper l'entrée de la lumière en direct sur les poussins.



© Charles Boutour

Le faucon crécerelle : l'installation du nichoir doit se faire de préférence à l'extérieur sur un point haut (5 à 6 m minimum). Il est possible de l'installer sur le bardage extérieur d'un bâtiment, sur un poteau IPN, ou sur le toit d'un silo de stockage si celui-ci est bien étanche.

Conseil :

Action « Opération nichoirs à la ferme » de l'Association Hommes et Territoires – lien vers les fiches actions : <http://www.hommes-et-territoires.asso.fr/site-content/15-nichoirs-a-la-ferme/9-nichoirs-a-la-ferme> ;

Méthodologie de mise en place des nichoirs de l'Effraie des clochers réalisée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Lien vers la fiche : https://www.lpo.fr/images/rapaces/cahiers_techniques/CT_effraie.pdf ;

Méthodologie de mise en place de nichoirs de la Chevêche d'Athéna clochers réalisée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Lien vers la fiche : https://www.lpo.fr/images/rapaces/cahiers_techniques/ctcheveche.pdf

Pour aller plus loin :

La pose de perchoirs sur les zones infestées de micromammifère en complément des nichoirs peut faciliter le travail de ces rapaces.

Pour les passereaux :

Espèces	Diamètre du trou d'envol	Fond intérieur	Hauteur intérieur	Distance entre le trou d'envol et la base du nichoir	Hauteur de pose
<i>Mésange noire</i>	25-27	10 x 10 cm	17 cm	11 cm	2 à 4 m
<i>Mésange bleue</i>	26-28	13 x 13 cm	23 cm	17 cm	2 à 5 m
<i>Mésange charbonnière</i>	32	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	2 à 6 m
<i>Rougequeue à front blanc</i>	Ovale 32 mm de large et 46 mm de haut	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	1,5 à 4 m
<i>Sittelle torchepot</i>	46-50	18 x 18 cm	28 cm	21 cm	4 à 12 m

Conseil :

Méthodologie proposée par la Ligue de Protection des oiseaux (LPO) concernant la création de nichoirs pour les passereaux. Lien vers la fiche :

http://www.lpo-auvergne.org/sites/default/files/documents-telecharger/nichoirs_passereaux_-_fiche_refuge.pdf

Pour les pollinisateurs sauvages :

Pour construire un nichoir à abeilles sauvages, il est possible d'utiliser une bouteille plastique d'1 litre (17 à 18 cm de longueur minimum) sur laquelle le goulot a été ôté et dans lequel il est placé 32 tubes en carton. Ce nichoir est ensuite placé à 1 m de haut sur un piquet de bois. Il sera alors très simple de déterminer la présence/absence de pollinisateur dans le nichoir. Si les tubes en carton de 7mm de diamètre sont obstrués, c'est qu'une femelle y a pondu ses œufs pour l'hiver.

Conseil :

Pour plus d'informations : <http://www.vigienature.fr/fr/agriculteurs> et <http://www.vigienature.fr/fr/actualites/oab-abeilles-sauvages-s-observent-plein-tube-3469>

Limite :

Il est nécessaire de procéder à une observation précise des espèces fréquentant l'exploitation pour ensuite identifier les lieux favorables à l'installation des nichoirs. Il ne serait pas forcément pertinent de mettre 5 nichoirs pour les différentes espèces présentées ci-dessus. En cas d'année de forte pression, ces espèces pourraient se retrouver submergées par l'explosion du nombre de leurs proies. Dans ce cas de figure, une intervention humaine pour retrouver l'équilibre sera nécessaire.

Pour aller plus loin :

Il est possible de s'adresser à la LPO de votre région pour échanger et identifier les lieux où placer les nichoirs. Lien vers les référents régionaux LPO

<https://www.lpo.fr/la-vie-associative/le-reseau-lpo>

ANNEXE 2

Ecologie et démographie des petites espèces sauvages

Alors que la petite faune comprend un large ensemble de groupes taxonomiques, cette étude se concentre sur les petits mammifères et les oiseaux des champs et des prairies en Europe. Nous avons limité cette étude à ces groupes taxonomiques bien connus car ils peuvent être utilisés comme espèces indicatrices de la présence d'un groupe d'animaux beaucoup plus important, notamment les insectes, les amphibiens, ...

Sans vouloir être exhaustif et à titre donc illustratif, nous énumérons dans ce chapitre un ensemble de petits mammifères et d'oiseaux typiques des champs et prairies d'Europe, avec quelques informations de base sur leur écologie et leur démographie. Une bonne connaissance de ces éléments est une condition de base pour comprendre pourquoi ces espèces ont connu un déclin spectaculaire de la taille de leurs populations au cours des dernières décennies.

Mammifères

Blaireau européen (*Meles meles*)

Caractéristiques

Le Blaireau d'Eurasie est notre plus grand représentant de la famille des *Mustelidae*. Il pèse généralement de 10 à 20 kg, la plupart à l'automne, lorsqu'il crée des réserves de graisse. Il peut mesurer jusqu'à 75 cm. On le reconnaît facilement à sa tête blanche caractéristique avec deux bandes noires au-dessus des lumières (yeux). Le mâle a généralement une tête plus large, un cou plus épais et une queue plus étroite que la femelle, qui est plus élancée, a une tête plus étroite et moins bombée et a une queue plus duveteuse. Le pelage est gris-jaune avec des extrémités noires et blanches, grossières et hérissées. L'abdomen et les membres sont noirâtres. La silhouette est touffue, la tête est pointue. En dessous de sa petite queue et au-dessus de son anus, il possède une glande odorante jumelée avec une sécrétion grasseuse jaune, semi-liquide et gluante. Le corps entier est adapté au ratissage avec ses membres bas et ses longues

et fortes griffes. Le blaireau marche sur ses pieds en entier, c'est pourquoi on l'appelle plantigrade.

Habitat

Membre de la famille des *Mustelidae*, il est répandu dans presque toute l'Europe y compris le Royaume-Uni, à l'exception de la Scandinavie, vit également en Crète et dans certaines parties de l'Asie de l'Ouest à l'extrême Est. Il est classé comme le moins en danger sur la liste rouge de l'UICN⁸⁶ car il possède une large aire de répartition et une population importante et stable. Plusieurs sous-espèces se différenciant par leur couleur et leur taille sont reconnues. En Europe, nous pouvons reconnaître deux grands groupes divisés par la Volga. À l'Ouest de la rivière, le blaireau est plus grand, de couleur gris argenté foncé, avec un masque facial distinctif. Il vit dans les forêts. À l'Est de la Volga, jusqu'aux montagnes de l'Oural, le blaireau est plus petit et porte un petit masque de couleur sable. Ce sont des habitants de la steppe qui passent la plupart de leur vie sous terre.

Il préfère les bois de feuillus avec des clairières, ou les pâturages ouverts avec de petites parcelles de bois. On le trouve également dans les forêts mixtes et de conifères, les broussailles, les zones suburbaines et les parcs urbains⁸⁷

Régime alimentaire

Le blaireau n'est pas un pensionnaire difficile. C'est un butineur opportuniste au régime omnivore. De tous les prédateurs européens, c'est lui qui a les dents les moins adaptées pour attraper et manger des proies charnues. Les dents, en particulier, ont des couronnes larges, ce qui révèle que les dents sont principalement adaptées à la nourriture végétale, bien qu'il n'évite pas la nourriture animale. Il sort la nuit et cherche une nourriture avec une odeur plutôt douce. Avec ses pattes, il ratisse la surface du sol, émiette les souches pourries, renverse les pierres ou creuse les terriers de petits vertébrés souterrains tels que les hérissons, les taupes et les lapins. Elle consomme également une variété d'invertébrés (en particulier des vers de terre), des nids de guêpes et d'abeilles, y compris des

⁸⁶ T. Kranz, A., Abramov, A.V., Herrero, J. & Maran, Meles Meles. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: E.T29673A45203002, IUCN, 2016 <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T29673A45203002.en>>.

⁸⁷ M. Stubbe, The Atlas of European Mammals, *Vulpes Vulpes* (In: A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík, J. Zima (eds), Academic Press, London..., 1999).

nids d'abeille, des œufs d'oiseaux et des charognes. Il se satisfait également de divers insectes, ramasse des limaces, des grenouilles et ce régime animal se complète de baies de forêt, de racines, de champignons ou de tubercules, de glands et de cultures céréalières. C'est un omnivore typique. Sa zone de chasse n'est pas grande, en général seulement 2 km en moyenne. En cas de «réserve» de nourriture, il sort pour se nourrir même pendant la journée.

Comportement social

Le blaireau vit la nuit, mais il apprécie rarement la lumière du jour et le soleil. Dans des endroits cachés, il creuse des tunnels très compliqués et entrelacés qui peuvent atteindre 5 m de profondeur et environ 10 m de longueur. Dans la tanière, le blaireau garde une propreté maniaque.

Il le tapisse de mousse et de fougères, qu'il transporte en reculant dans le terrier. Le blaireau dépose ses excréments dans un trou à plusieurs pas (voire jusqu'à 100 m) du terrier. Le blaireau ne recouvre pas cette «toilette», mais l'échange contre une autre si elle est déjà pleine.

Souvent, un renard s'installe dans la tanière occupée, mais le locataire d'origine, qui aime la propreté, est expulsé au bout d'un certain temps par son désordre.

Le blaireau vit très secrètement et ne quitte son terrier que la nuit. Cependant, il n'évite pas les aménagements humains.

Dans les parties septentrionales de son aire de répartition, l'espèce hiberne pendant les mois d'hiver (d'octobre à février). Il ne s'agit pas d'une hibernation stricte car elle est interrompue par de courtes périodes d'activité. Dans des conditions climatiques plus modérées, les blaireaux n'hibernent même pas du tout.

Contrairement à l'opinion courante, les blaireaux ne sont pas des solitaires. Il y a assez souvent plusieurs familles installées dans une tanière, qui se rendent fréquemment visite les unes aux autres. Les blaireaux forment généralement des couples qui durent toute la vie⁸⁸.

Reproduction

En Europe, l'accouplement des blaireaux a lieu généralement en juillet, dans le cas des jeunes individus et des femelles non encore fécondés, jusqu'en août et plus longtemps. Il existe toutefois de grandes différences entre les populations de blaireaux du continent eurasiatique, où l'accouplement peut avoir lieu de janvier à octobre. Les mâles s'accouplent géné-

ralement avec une seule femelle, alors que les blaireaux peuvent s'accoupler avec plus d'un mâle. Les blaireaux sont généralement sexuellement matures à l'âge d'un an. Chez le blaireau européen, l'érection dure jusqu'à six jours et peut avoir lieu tout au long de l'année. La gestation dure de 28 à 32 semaines, mais peut varier de 55 à 60 semaines, si l'on tient compte de la période de gestation maximale. 5 mois de latence embryonnaire sont possibles, c'est-à-dire la suspension du développement fœtal pour que les petits naissent dans des conditions climatiques plus favorables. La femelle élève de 1 à 5 petits, qui sont nus et aveugles pendant environ un mois. Ils peuvent voir après 28 à 35 jours. Après juillet, les petits peuvent généralement chasser seuls. Ils restent avec leur mère assez longtemps et nous pouvons rencontrer des familles entières de blaireaux même en automne. Au bout d'un an, ils deviennent adultes. Le blaireau vit jusqu'à 15 ans.

Démographie

La liste rouge de l'UICN suggère que le blaireau d'Eurasie a une population stable en Europe, plusieurs pays faisant état d'une augmentation de son nombre. Le blaireau européen est devenu plus abondant en Europe centrale, le nombre de cas de rage ayant diminué au cours des deux dernières décennies. En Europe occidentale, et en particulier au Royaume-Uni, le nombre de cas a augmenté. En Ukraine occidentale, la population a augmenté. En Russie, on estimait à 30 000 le nombre d'individus en 1990. Au Royaume-Uni (années 1980-1990), la taille de la population totale a augmenté de 77 %⁸⁹. Dans l'ensemble, la population générale de blaireaux en Europe a été tenue à distance par l'intensification de l'agriculture.

Les densités ont augmenté en Europe au cours des dernières décennies, également en raison de la réduction des cas de rage⁹⁰. La densité varie considérablement en fonction de leur grande diversité en Europe. À sa limite la plus septentrionale, en Finlande, la densité est aussi faible que 2 à 2,5 individus par km². Dans les régions plus densément peuplées comme le Sud-Ouest de l'Angleterre, elle peut atteindre entre 17 et 58 individus par km².

En France, le blaireau est présent dans toute la campagne, bien que moins fréquent dans des régions telles que Paris, Orléans ou l'Artois. Au début des années 1990, on estimait que la population de blaireaux en France était d'environ 80 000 individus, mais on a fait valoir que la population était probablement beaucoup plus importante, car l'estimation ne donnait qu'une densité nationale de 0,15 blaireau/km²⁹¹.

⁸⁸ Zdenek Berger Dobroruka, Ludek j., *Mammals (Aventinum, 2004)*.

⁸⁹ Jacques Hausser and Markus Graf, 'Meles Meles', *Säugetiere Der Schweiz / Mammifères de La Suisse / Mammiferi Della Svizzera*, 8235 (1995), 395-99 <https://doi.org/10.1007/978-3-0348-7753-4_76>.

⁹⁰ Hausser and Graf

⁹¹ H I Griffiths and D H Thomas, *The Conservation and Management of the European Badger (Meles Meles)*, 1997.

La population de blaireaux a un potentiel d'augmentation d'environ 70 % chaque année, 50 % de ce chiffre étant soumis à la mortalité naturelle. Selon cette estimation, il resterait donc une marge résiduelle de 20 % pour la croissance globale de la population. Les causes de la mortalité naturelle ont été identifiées lors d'une autopsie de 1 206 blaireaux par le MAFF britannique. L'autopsie a révélé des cas de famine chez des blaireaux très jeunes et très âgés, des morsures infectées, des infections rachidiennes, des lymphosarcomes. On estime que parmi les mammifères, le blaireau a un taux de mortalité infantile relativement élevé, avec des rapports suggérant que 37,5% des petits du blaireau meurent avant de sortir de leur milieu⁹².

Renard Roux (*Vulpes vulpes*)



© Rudi Debruyne

Description

Un des carnivores européens les plus courants. Il atteint une taille moyenne, possède une longue queue touffue (plus de 50 % de la longueur du corps), un museau allongé et de grandes oreilles pointues, portées droites. La couleur est généralement rouille, seuls la gorge, l'abdomen et le bout de la queue sont blancs et l'arrière des oreilles et des pattes sont noirs. Cependant, il existe également des individus nettement plus clairs ou plus foncés.

Longueur du corps 50 - 80 cm, longueur de la queue 30 - 45 cm, hauteur au garrot 35 - 40 cm, longueur de la patte arrière 13 - 17 cm, longueur des oreilles 8 - 10 cm, poids 3 - 10 kg⁹⁵.

Habitat

En Europe, on le trouve dans une très grande variété d'habitats, y compris tous les types de forêts et de paysages ouverts. Il est bien adapté à de nombreux habitats anthropiques, y compris les terres agricoles et les zones suburbaines et urbaine^{94,95}. La vaste gamme d'habitats comprend les zones boisées, les bosquets, les arbustes, les rives des eaux stagnantes et courantes, les paysages de champs, les carrières, terrains réhabilités, ainsi qu'autour des aménagements humains. Il existe également des populations purement urbaines qui vivent en permanence dans les grandes villes. Elles se trouvent principalement dans la gamme d'altitude des 200 à 800 m, mais rarement aussi à des altitudes supérieures à 1400 m⁹⁶. Le renard roux a une très grande portée. Il est réparti dans tout l'hémisphère Nord, du cercle arctique à l'Afrique du Nord, en passant par l'Amérique centrale et les steppes asiatiques. Il est présent dans toute l'Europe, à l'exception de l'Islande, du Svalbard, de la Crète et de certaines des plus petites îles de la Méditerranée et de la mer du Nord^{97,98,99,100,101,102}. Les sous-espèces européennes ont été introduites dans les États de l'Est des États-Unis (par exemple la Virginie) au 17^e siècle, mélangées à des sous-espèces locales, puis se sont déplacées vers le Sud avec le déboisement. L'espèce a également été introduite en Australie dans les années 1800. Ailleurs, elle a été introduite dans les îles Malouines (Malvinas) et dans l'île de Man (Royaume-Uni), bien qu'elle y ait peut-être disparu par la suite¹⁰³. Elle se rencontre du niveau de la mer jusqu'à 3 000 m¹⁰⁴.

Régime alimentaire

Les Renards roux sont des omnivores adaptables et opportunistes, dont le régime alimentaire va des invertébrés (par exemple, vers de terre et coléoptères) aux mammifères et aux oiseaux (y compris le gibier à plumes), en passant par les fruits. Ils fouillent également dans les zones rurales (par exemple, en Europe et au Canada, sur les carcasses de cerfs et de moutons qui peuvent être la principale source de nourriture

⁹² Griffiths and Thomas

⁹³ Miloš Anděra and Jiří Gaisler, *Savci České Republiky*, 2019

⁹⁴ M. Larivière, S. and Pasitschniak-Arts, 'Vulpes Vulpes', *Mammalian Species*, 537 (1996), 1–11.

⁹⁵ Stubbe.

⁹⁶ Anděra and Gaisler.

⁹⁷ E. R. Hall, *The Mammals of North America*. (New York: John Wiley and Sons., 1981).

⁹⁸ D.W. Ginsberg, J.R. and Macdonald, *Foxes, Wolves, Jackals, and Dogs: An Action Plan for the Conservation of Canids*. (Gland, Switzerland, 1990).

⁹⁹ H. (ed.), Abe, *A Pictorial Guide to the Mammals of Japan*; Tokai University Press., 1994.

¹⁰⁰ Stubbe.

¹⁰¹ S. Wilson, D.E. and Ruff, *The Smithsonian Book of North American Mammals* (Washington D.C.: Smithsonian Institution Press., 1999).

¹⁰² M. Abe, H., Ishii, N., Ito, T., Kaneko, Y., Maeda, K., Miura, S. and Yoneda, *A Guide to the Mammals of Japan* (Tokyo, Japan.: Tokai University, 2005).

¹⁰³ M. and Macdonald D.W. (eds). Sillero-Zubiri, C., Hoffmann, *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan*, 2004.

¹⁰⁴ Stubbe.

dans les régions montagneuses en hiver) et dans les zones urbaines (sur les tables d'oiseaux, les tas de compost et les déchets)¹⁰⁵

Sa nourriture varie beaucoup en fonction de la saison et des conditions locales. Les principaux ingrédients alimentaires sont les rongeurs et autres petits vertébrés. Il se nourrit d'insectes, de mollusques, mais aussi de baies forestières et d'autres aliments végétaux. En hiver et pendant la période de soins aux jeunes, il chasse davantage de lièvres, de chevreuils, de faisans, de canards et de volailles domestiques. Il se nourrit normalement de proies de lynx, ou de charognes de grands mammifères. Il consomme également des déchets humains dans les décharges et les poubelles des villes¹⁰⁶.

Comportement social

Le renard est extrêmement adaptable et modifie son mode de vie (activité, comportement, alimentation, zones d'habitation, ...) en fonction des conditions environnementales. En plus de la saison des amours et des soins apportés aux petits, il vit en solitaire. Il ne quitte les cachettes qu'au crépuscule et durant la nuit. Mais dans les endroits tranquilles, il peut être vu pendant la journée. Il se repose dans des fourrés, des cavités rocheuses, des tuyaux ou des terriers (surtout de blaireaux). A court terme, il opère sur une superficie de dizaines à centaines d'hectares, et à long terme son territoire atteint 2,5 à 10 Km². Les zones d'origine des renards se chevauchent normalement. On connaît aussi des cas de nomadisme qui au cours de l'année couvre plusieurs districts. Dans les endroits à forte densité de population, les renards vivent en groupes (milieu urbain) où seules les femelles principales se reproduisent¹⁰⁷.

Reproduction

Le rut a lieu de janvier à mars et après 52-53 jours de gestation, les femelles donnent généralement naissance à 4-5 (3-10) petits de mars à mai. Ils deviennent indépendants après 3 mois, atteignent leur maturité sexuelle à l'âge de 10 mois et cherchent un nouveau territoire le plus souvent dans un rayon de 6 à 14 km du lieu de naissance. Dans la nature, ils vivent jusqu'à l'âge de 8 ans, mais les individus de plus de 6 ans ne représentent que 1 à 4 % de la population¹⁰⁸.

Démographie

Selon l'UICN, la tendance actuelle de la population du Renard roux est stable en Europe. Les populations de renards ne sont cependant pas statiques, avec des

schémas de dispersion saisonniers. Le nombre de dispersions dépend de la densité de la population, du domaine vital et du niveau d'activité et de contrôle de l'homme. Les distances de dispersion sont également extrêmement variables, allant de 0 à plus de 300 km, avec une moyenne d'environ 40 km estimée en Suède¹⁰⁹.

Le renard roux est généralement monogame, et le domaine vital de chaque groupe familial est relativement stable¹¹⁰. Comme les renards sont communs dans les zones urbaines et rurales de certaines parties de l'Europe, il existe une différenciation de certaines valeurs démographiques. Par exemple, le domaine vital dans les zones urbaines ou suburbaines varie entre 40 et 700 ha alors qu'il peut atteindre jusqu'à 1500 ha dans les forêts.

Le renard roux n'a plus de contrôle naturel de la population de carnivores plus grands comme les loups depuis leur éradication dans certaines régions d'Europe, y compris au Royaume-Uni et en Irlande. Par conséquent, en raison de cette situation et de leur adaptation aux terres agricoles et aux zones suburbaines, la population de renards a le potentiel de croître rapidement dans certaines régions. Toutefois, leur prédation sur le gibier à plumes et le bétail domestique comme le canard ou les poulets signifie qu'ils sont soumis à une régulation de leur nombre soit par la chasse à courre, soit, plus couramment, par la chasse à tir.

Lièvre d'Europe (*Leptus Europa eus*)



© Rudi Debruyne

¹⁰⁵ Sillero-Zubiri, C., Hoffmann.

¹⁰⁶ Anděra and Gaisler.

¹⁰⁷ Anděra and Gaisler.

¹⁰⁸ Anděra and Gaisler.

¹⁰⁹ Bianca Zecchin and others, 'Genetic and Spatial Characterization of the Red Fox (*Vulpes Vulpes*) Population in the Area Stretching between the Eastern and Dinaric Alps and Its Relationship with Rabies and Canine Distemper Dynamics', *PLoS ONE*, 14.3 (2019), 1–21 <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213515>>.

¹¹⁰ Zecchin and others.

Caractéristiques

Le lièvre appartient à un ordre spécial de lapins (*Leporidae*). Il a un corps allongé, une tête ovale avec des lobes d'oreilles remarquablement longs (12-14 cm) et des pattes arrière considérablement plus longues et plus fortes que les pattes avant. Certaines sous-espèces ont des oreilles plus petites, ce qui leur donne l'avantage, sur le plan de l'évolution, d'être moins visibles. De couleur brun-jaune à gris-brun, la queue est courte et noire, avec un bout blanc et de longues oreilles. D'énormes lobes d'oreilles lui permettent d'entendre très bien. En dehors de l'audition, il a un très bon toucher et un très bon odorat. Sa vue est un peu moins bonne, mais il peut encore voir très bien. Surtout dans l'obscurité. Les yeux situés sur les côtés de la tête permettent un champ de vision presque circulaire.

Des poils frisés sous les pattes facilitent sa mobilité sur les surfaces lisses. La couleur du dos est brun-cannelle, les flans sont brun clair et le ventre est presque blanc. Les lobes d'oreilles se terminent sur la face externe par une pointe noire, la partie supérieure de la courte queue est également foncée. Les différences saisonnières de couleur ne sont pas mentionnées, mais les poils d'hiver sont jusqu'à un tiers plus denses que ceux d'été. C'est un très bon coureur et sauteur.

Les petits naissent avec un poil fin et les yeux ouverts - ils sont donc beaucoup plus développés qu'un lapin. Une caractéristique fiable pour distinguer le lièvre du lapin est que les extrémités des oreilles sont toujours noires.

Mesures : Tête avec corps de 55 à 70 cm, queue de 7,5 à 10 cm, hauteur de 11,5 à 15 cm, poids de 2,5 à 7 kg.

Habitat

Il est répandu presque partout dans le monde. La zone d'origine s'étend du Sud de la Finlande et des côtes de l'Europe occidentale au Proche-Orient, au Moyen-Orient et à la Transcaucasie jusqu'en Sibérie centrale, où l'incidence se déplace lentement vers l'Est, en passant par le Nord-Ouest de l'Afrique.

Il a été introduit artificiellement dans le Sud de la Suède, en Grande-Bretagne et, plus récemment, en Irlande. En Angleterre, le lièvre brun a été introduit sur de nombreuses îles, mais avec peu de succès. Il est également présent en Irlande, mais seulement à certains endroits. Apparemment, cela est lié au fait qu'il est plus sensible à l'humidité et qu'il demande plus d'abris que le lièvre blanc.

Le lièvre est un habitant indigène des steppes et des steppes forestières et recherche un paysage culturel

accidenté dans lequel les cultures agricoles alternent avec les zones herbeuses, les forêts et les arbustes. La combinaison optimale de conditions environnementales comprend des précipitations annuelles de 450-750 mm, une durée d'enneigement de 40-60 jours et des températures annuelles moyennes de l'air supérieures à 10°C. Il vit dans les champs, les prairies, les lisières, les coteaux et les brise-vent, dans les vergers ou dans des zones plus ou moins dévastées (décharges de mines de surface, carrières abandonnées, ...). On le trouve communément en périphérie ou dans les quartiers avec jardins des grandes villes. Il est également présent à la lisière des forêts. On le trouve dans les montagnes sur les prairies et les prés au-dessus de la limite supérieure de la forêt.¹¹¹

La densité de lièvres bruns est la plus élevée à basse altitude, sur des sols calcaires et argileux cultivés de manière relativement intensive.

Régime alimentaire

La composition des aliments exclusivement de végétaux varie en fonction de l'offre au cours de l'année. Dans l'ensemble, elle est dominée par les parties vertes des herbes sauvages et des cultures et, selon la période de l'année, elle se compose généralement de 2 ou 3 ingrédients, ce qui peut être l'une des causes des problèmes digestifs du lièvre dans les élevages à grande échelle (les bactéries intestinales ne peuvent pas s'adapter rapidement à de nouveaux aliments après une récolte). En hiver, lorsque la couverture neigeuse est importante, le lièvre grignote les pousses et l'écorce des arbres à feuilles caduques, et consomme occasionnellement divers fruits et graines à pulpe. Il ne cherche pas d'eau pour boire, il se contente généralement de l'eau contenue dans les aliments.¹¹²

Il mange en général des herbes, pousses de céréales, herbes juteuses, et en hiver aussi des bourgeons et de l'écorce d'arbres. Dans l'alimentation des lièvres, les herbes poussant dans les champs semblent être d'une grande importance car, là où elles font défaut en raison de la culture intensive, le nombre de lièvres des champs diminue également. En même temps, c'est l'agriculture, par la nature de ses cultures, qui a déplacé cet animal de steppes plus vers l'Europe.

Comportement social

De longues oreilles, de grands yeux, des organes olfactifs sensibles et de longues pattes, caractérisent le lièvre comme un animal dont la seule défense est la fuite. S'il se sent menacé, il se réfugie généralement dans le creux du terrain et plie ses oreilles. Lorsqu'il broute au crépuscule, il se déplace remarquablement lentement et se plaque au sol.

¹¹¹ Anděra and Gaisler.

¹¹² Anděra and Gaisler.

Il reste généralement au même endroit. Des expériences de marquage ont cependant montré qu'ils se déplacent sur des distances plus ou moins longues. Le lièvre mène une vie solitaire. Ce n'est qu'au moment de l'accouplement qu'il est possible de voir plusieurs individus ensemble. Non seulement sa couleur, mais aussi sa timidité naturelle le protège des prédateurs. Par contre, le lièvre est une créature joyeuse et intelligente.

Il se repose généralement pendant la journée et ne sort de sa cachette qu'au crépuscule. Mais son rythme d'activité spécifique varie selon la saison, le temps, le type d'environnement et la densité de population.

Il en va de même pour la taille de ses quartiers d'habitation, qui varie de 4 à 76 ha (moyenne d'environ 30 ha). La grande majorité des petits s'installent dans un rayon de 3 km autour de leur lieu de naissance (la plupart du temps jusqu'à 500 m) ¹¹³.

La structure de son corps lui permet de courir à des vitesses allant jusqu'à 75 km/h, avec des sauts de (2-4 m) de longueur et (jusqu'à 1 m) de hauteur.

Reproduction

La durée de la période de reproduction est déterminée par les conditions météorologiques. Elle dure idéalement de 8 à 9 mois de janvier à septembre, la plupart des levrauts naissent d'avril à juillet. La femelle a généralement 2 à 3 portées avec 2 à 5 petits, qui, environ une demi-heure après la naissance, se déplacent déjà bien. Les levrauts naissent à l'extérieur, et non dans des terriers souterrains comme les lapins. C'est pourquoi les levrauts sont capables de se déplacer de manière indépendante immédiatement après la naissance. Ils restent avec leur mère pendant 2 à 3 jours, puis ils se séparent et ne viennent allaiter qu'une fois par jour pendant 3 semaines. Une caractéristique particulière du lièvre est la re-fécondation pendant la gestation (appelée superfétation), qui raccourcit les intervalles entre deux portées (généralement de 3 à 7 jours). Cette particularité se produit davantage chez les lièvres captifs que chez les lièvres sauvages. L'âge le plus élevé se situe entre 8 et 12 ans, mais en cas de chasse intensive, seuls 6 % de la population survivent à la troisième année de vie. La densité de population typique varie de 0,1 à 3,4 ex./ha ¹¹⁴.

Démographie

En Europe, les populations de lièvres européens ont connu un déclin sur une grande partie de leur aire de répartition géographique et dans de nombreuses régions. Malgré cela, son état de conservation reste peu préoccupant au niveau mondial sur la liste rouge de l'UICN¹¹⁵. Il est cependant considéré comme menacé et presque menacé par divers autres organismes de conservation européens, en raison du déclin notable des prélèvements de chasse et des densités de population au cours du XXe siècle. En particulier, les années 1970 ont vu un déclin significatif des populations de lièvres, et une plus grande partie de leur déclin démographique s'est produite au cours des deux décennies suivantes ¹¹⁶.

De nombreuses études ont examiné les causes du déclin des populations de lièvres. L'intensification de l'agriculture est généralement identifiée comme la principale menace pour les lièvres européens, un certain nombre d'organismes de recherche partageant cet avis. L'intensification de la production agricole a entraîné une réduction significative de l'hétérogénéité des habitats, la perte de couverture et le manque de nourriture de qualité ayant rendu le lièvre vulnérable aux prédateurs, aux maladies et aux conditions climatiques défavorables. ¹¹⁷. Ne pas enlever les chaumes après la récolte semble être un moyen efficace de réduire le déclin des populations de lièvres.

Les densités naturelles de population sont d'environ 2/100 ha, mais peuvent atteindre jusqu'à 275/100 ha dans des habitats plus adaptés ¹¹⁸. Une étude menée en République tchèque a révélé que les densités moyennes de lièvres étaient les plus élevées dans les habitats présentant les caractéristiques suivantes¹¹⁹: altitude (niveau de la mer jusqu'à 200 m) ; durée annuelle de la couverture de neige (40-60 jours) ; précipitations annuelles moyennes (450-700 mm) ; durée annuelle d'ensoleillement (1801-2000 h) ; température annuelle moyenne de l'air (>10°C).

La dynamique des populations est principalement affectée par la mortalité juvénile due aux différences annuelles de conditions météorologiques, aux activités mécaniques dans les terres agricoles, aux maladies et à la prédation ¹²⁰. Les variations du climat et des conditions météorologiques peuvent influencer de manière significative les paramètres des taux vitaux et, par conséquent, déterminer des changements

¹¹³ Anděra and Gaisler.

¹¹⁴ Anděra and Gaisler.

¹¹⁵ S. Hacklander, K. & Schai-Braun, IUCN Red List, 'Lepus Europaeus, Hare European', 8235 (2019).

¹¹⁶ Jan Cukor and others, 'First Findings of Brown Hare (*Lepus Europaeus*) Reintroduction in Relation to Seasonal Impact', PLoS ONE, 13.10 (2018), 1-16 <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205078>>.

¹¹⁷ Stéphanie C. Schai-Braun and others, 'Estimating Sustainable Harvest Rates for European Hare (*Lepus Europaeus*) Populations', Sustainability (Switzerland), 11.10 (2019), 1-20 <<https://doi.org/10.3390/su11102837>>.

¹¹⁸ Hacklander, K. & Schai-Braun.

¹¹⁹ Hacklander, K. & Schai-Braun.

¹²⁰ Hacklander, K. & Schai-Braun.

de la densité de population. Par exemple, des effets météorologiques, tels que la variation de la température et des précipitations, influencent l'état corporel, la survie et la reproduction de divers mammifères. Les lièvres bruns s'accrochent généralement à un territoire, mais ils ne le défendent pas activement contre les congénères et les domaines vitaux se chevauchent souvent de manière substantielle. La dispersion est principalement limitée aux jeunes mâles, avec des distances variant de plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres.

Fouine (*Martes fiona*)

Caractéristiques

Martre de taille moyenne (de la taille d'un chat domestique), dont la silhouette de mouvement est caractérisée par un dos bombé du corps. La queue touffue fait environ la moitié de la longueur du corps (45-55%), les pattes courtes sont terminées par des pattes à fortes griffes et des poils entre elles. La couleur de base est gris-brun avec un sous-poil blanchâtre, les pattes et la queue sont plus foncées que le dos. Habituellement, une tache blanc pur sur la gorge s'étend largement jusqu'aux membres antérieurs, parfois visible sur les côtés du cou. L'extrémité rose du museau est tapissée de longs poils tactiles. D'autres poils tactiles poussent au niveau de la gorge et au-dessus des yeux. L'ourlet clair est moins prononcé, la queue est moins poilue et le poil est plus fin que celui de la Martre d'Europe (*Martes martes*)¹²¹. Dimensions : longueur du corps 37 - 52 cm, longueur de la queue 21 - 31 cm, longueur des pattes arrière 7 - 9 cm, longueur des oreilles 4 - 5 cm, poids 0,9 - 2,1 kg.

Habitat

C'est un habitant typique d'un paysage cultivé ouvert. La principale gamme d'habitats comprend principalement des habitats de caractère écotone à la lisière des forêts, des terrains rocheux, des carrières abandonnées et actives, ainsi que des établissements (habitations individuelles et villages). Au cours des deux dernières décennies, elle a été de plus en plus présente au milieu de grandes forêts auparavant habitées exclusivement par la Martre d'Europe.

Dans les montagnes, elle habite couramment dans les tourbières et parfois même au-dessus de la limite de

la forêt. Par une récente explosion démographique, elle a augmenté sa présence dans les habitats suburbains et urbains, où elle est présente en permanence dans les parties périphériques et les centres villes. Elle évite les zones non développées et non bâties. La gamme d'altitude des sites est de 140 à 1600 mètres au-dessus du niveau de la mer. La valeur moyenne est de 404 mètres au-dessus du niveau de la mer¹²².

Les préférences de la fouine en matière d'habitat varient selon les différentes zones de son aire de répartition. On la trouve généralement dans les forêts de feuillus, à la lisière des forêts et sur les versants rocheux ouverts (parfois au-delà de la limite des arbres). Toutefois, en Suisse, dans le Nord-Est de la France, au Luxembourg et dans le Sud de l'Allemagne, elle est très commune dans les zones suburbaines et urbaines, où elle construit souvent son nid dans les greniers des maisons, les dépendances, les granges, les garages, ou même dans les espaces réservés aux moteurs des voitures. Dans certaines régions, elle est commune dans les villes et rare dans les bois. La fouine peut endommager les toits, l'isolation, les câbles électriques et les tuyaux des maisons et des voitures. Dans certaines parties de son aire de répartition, elle semble éviter les zones urbaines : en Israël, elle est davantage associée aux forêts qu'aux zones urbaines ou cultivées, un schéma apparemment typique des écosystèmes méditerranéens¹²³.

La présence de la Fouine traverse une grande partie de l'Europe et de l'Asie centrale, du Sud-Est au Nord du Myanmar. On la trouve depuis l'Espagne et le Portugal à l'Ouest¹²⁴, en Europe centrale et méridionale, au Moyen-Orient (au Sud-Ouest jusqu'en Israël, d'où Werner (2012)¹²⁵ n'a pas retrouvé de traces dans la partie Sud), et en Asie centrale, jusqu'aux montagnes de Tuva (Russie) et de Tien Shan à l'Est et au Nord-Ouest de la Chine¹²⁶, A.V. Abramov comm. pers. 2014). En Europe, elle est absente de l'Irlande, de la Grande-Bretagne, de la péninsule scandinave, de la Finlande, du Nord de la Baltique et du Nord de la Russie européenne. À la fin du 20e siècle, l'espèce s'étendait en Russie européenne jusqu'à la province de Moscou au Nord et à travers la Volga à l'Est¹²⁷. Le long de l'Himalaya, elle est présente en Afghanistan, au Pakistan, en Inde, au Népal et au Bhoutan ; elle a été récemment trouvée dans le Nord du Myan-

¹²¹ Anděra and Gaisler.

¹²² Anděra and Gaisler.

¹²³ N.Y. Werner, 'Small Carnivores, Big Database - Inferring Possible Small Carnivore Distribution and Population Trends in Israel from over 30 Years of Recorded Sightings.', *Small Carnivore Conservation*, 47 (2012), 17-25.

¹²⁴ J.C.B. Muñoz, L.J.P., Gisbert, J. and Gutiérrez, Atlas y Libro Rojo de Los Mamíferos Terrestres de España (Organismo autónomo parques nacionales, Dirección general para la biodiversidad., 2007).

¹²⁵ Werner.

¹²⁶ Y.X. Wang, A Complete Checklist of Mammal Species and Subspecies in China (A Taxonomic and Geographic Reference). (Beijing, China: China Forestry Publishing House, 2003).

¹²⁷ A. A. Abramov, A. V., Kruskop, S. V. and Lissovsky, 'Distribution of the Stone Marten *Martes foina* (Carnivora, Mustelidae) in the European Part of Russia.', *Russian Journal of Theriology*, 5(1) (2006), 37-41.

mar¹²⁸. L'espèce a été introduite à Ibiza, dans les îles Baléares (Espagne), mais son implantation a échoué. Elle a également été introduite dans le Wisconsin, aux États-Unis¹²⁹.

L'espèce a été enregistrée du niveau de la mer à 2 000 m en Israël¹³⁰, des basses terres à 3 400 m au Kazakhstan, et à 4 200 m au Népal. En Inde, elle a été trouvée au-dessus de 1 300 m¹³¹ jusqu'à 3 950 m¹³².

Régime alimentaire

Elle est très adaptable au niveau du régime alimentaire. Ses principales proies sont les petits mammifères et autres vertébrés, que complètent les œufs d'oiseaux et divers fruits. Elle attrape également des insectes et déterre les bourdons et les guêpes. Elle ne méprise pas les petits animaux de compagnie et les œufs, mais dans les villes, elle se concentre sur les mammifères synanthropes (en particulier les rats) et les oiseaux¹³³.

Comportement social

Elle vit en solitaire avec une activité essentiellement nocturne avec deux pics, après le coucher et avant le lever du soleil, souvent elle est aperçue dans la pénombre. Elle grimpe habilement les rochers et les murs perpendiculaires des bâtiments, ainsi que les poutres, les faîtages et les corniches des maisons. Elle alterne régulièrement les lieux de repos quotidien et les galeries. Elle cherche souvent un lieu de repos dans les tas de broussailles, les fissures et les débris de pierre, ou dans les granges, les hangars, les bûcherons, dans les greniers et les caves des bâtiments. Un phénomène relativement nouveau dans les villes est qu'elle se cache dans le compartiment moteur ou dans d'autres endroits des voitures. L'adaptation à l'environnement urbain, sous réserve de ressources alimentaires suffisantes (pigeons, rongeurs, poubelles), s'accompagne d'autres changements éco-éthiques, tels que le rétrécissement de sa propre zone d'habitation de plusieurs centaines d'hectares à plusieurs dizaines d'hectares. Ces zones sont relativement stables et évoluent selon les saisons (plus grandes en été qu'en hiver) et selon le sexe (les mâles sont trois fois plus nombreux que les femelles). Dans

la nature, lorsqu'elles chassent pour se nourrir, c'est plutôt sur le sol et les sols arbustifs. Elles ne chassent généralement pas dans les arbres¹³⁴.

Reproduction

La période d'accouplement se situe en été, entre juillet et août. Les femelles non fécondées peuvent encore s'accoupler en janvier-février. Sur la longue période de gestation (durée maximale de 8 à 9,5 mois), environ les trois quarts sont à un stade latent (grosesse secrète). Les petits têtent le lait pendant 7 à 8 semaines et deviennent indépendants à l'automne. La maturité sexuelle intervient un an plus tard. Ils vivent jusqu'à l'âge le plus élevé de 8 à 10 ans, mais les individus de plus de deux ans représentent tout au plus un sixième de la population. Dans la nature, la densité de la population se situe entre 0,7 et 2 ex./Km², en milieu urbain, elle est multipliée par trois (4,7 à 5,8 ex./Km²)¹³⁵.

Démographie

La population de la fouine en Europe est considérée comme stable¹³⁶. La fouine est largement répandue, son aire de répartition en Europe s'étendant de la Méditerranée à la mer Baltique¹³⁷. La limite la plus septentrionale de leur distribution est très controversée, bien qu'elle soit souvent considérée comme le Danemark. L'espèce n'est pas présente au Royaume-Uni, dans la majeure partie de la Scandinavie et en Irlande. Sa population a connu un grand déclin dans les années 1900 en raison de la chasse et du piégeage excessifs, mais les effectifs ont à nouveau augmenté entre les années 1950 et 1970 dans des pays comme l'Allemagne, le Danemark et la Suisse. L'espèce est également revenue dans des régions où elle avait été précédemment éradiquée, comme aux Pays-Bas¹³⁸.

Dans son aire de répartition européenne, la fouine partage une grande partie de son aire géographique avec son parent européen le plus commun, la martre des pins¹³⁹. Le domaine vital des fouines mâles s'étend sur 12 à 211 ha, et est le plus étendu pendant la saison des amours en été.

¹²⁸ S. Rabinowitz, A. and Tun Khaing, 'Status of Selected Mammal Species in North Myanmar', *Oryx*, 32.(2): (1998), 201–8.

¹²⁹ C. A. Long, 'Stone Marten (*Martes Foina*) in Southeast Wisconsin, U.S.A.', *Small Carnivore Conservation*, 13 (1995), 14.

¹³⁰ Werner.

¹³¹ K. Sathyakumar, S., Bashir, T., Bhattacharya, T. and Poudyal, 'Assessing Mammal Distribution and Abundance in Intricate Eastern Himalayan Habitats of Khangchendzonga, Sikkim India', *Mammalia*, 75: (2011), 257–268.

¹³² Andëra and Gaisler.

¹³³ Andëra and Gaisler.

¹³⁴ Andëra and Gaisler.

¹³⁵ Andëra and Gaisler.

¹³⁶ IUCN, 'Martes Foina, Assessment by: Abramov, A.V., Kranz, A., Herrero, J., Choudhury, A. & Maran, T. View', *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*, 8235 (2016), e.T29672A45202514 <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T29672A45202514.en>>.

¹³⁷ A.V. Abramov, S.V. Krusko, and A.A. Lissovsky, 'Distribution of the Stone Marten *Martes Foina* (Carnivora, Mustelidae) in the European Part of Russia', *Russian Journal of Theriology*, 5.1 (2006), 35–39 <<https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.05.1.05>>.

¹³⁸ Jan Herr, 'Ecology and Behaviour of Urban Stone Martens (*Martes Foina*) in Luxembourg', *Life Sciences*, 2008, 226 <<https://doi.org/10.13140/2.1.3635.9047>>.

¹³⁹ Herr.

Martre des pins (*Martes martes*)

Description

Martre de taille moyenne (de la taille d'un chat domestique), dont la silhouette en mouvement est caractérisée par le dos du corps bombé. La queue touffue fait environ la moitié de la longueur du corps (45-55%), les pattes courtes se terminent par de fortes griffes et des poils entre elles. La couleur de base est marron foncé, la queue et les pattes sont presque marron noir, le sous-poil est gris ou marron jaune. Une tache jaunâtre à orange est très visible sur la gorge tout en se rétrécissant sans atteindre les membres antérieurs. Le lobe de l'oreille est bordé d'une étroite bande. L'extrémité du nez est noire. Le pelage d'hiver est plus long, plus dense et plus doux que le pelage d'été ¹⁴⁰.

Dimensions : longueur du corps 40 - 53 cm, longueur de la queue 23 - 28 cm, longueur des pattes arrière 8 - 10 cm, longueur des oreilles 4 - 5 cm, poids 0,8 - 1,6 kg.

Habitat

La martre des pins habite les forêts de feuillus, de conifères et forêts mixtes, ainsi que les broussailles. Elle ne recherche pas les habitations humaines et évite la civilisation. L'habitat optimal semble être les bois avec une canopée incomplète et une végétation de sous-bois dense. 80% des sites se situent entre 200 et 600 mètres au-dessus du niveau de la mer. La zone d'habitation annuelle a une taille de 5 à 25 Km², et est sensiblement plus petite chez les femelles que chez les mâles ¹⁴¹.

La martre est largement répandue dans le Paléarctique occidental et central, dans la majeure partie de l'Europe, en Asie mineure, dans le Nord de l'Iran, dans le Caucase et dans les régions les plus occidentales de la Russie asiatique (Sibérie occidentale). En Russie, elle s'étend vers l'Est dans la sous-zone de la taïga du Sud : dans la province d'Omsk et le kraï d'Altaïski, dans les districts occidentaux des provinces de Novossibirsk et de Tomsk (V.G. Monakhov pers. comm. 2014). Elle est répandue en Europe continentale, à l'exception de la plus grande partie de la péninsule ibérique ¹⁴² et de la Grèce, ainsi que de certaines parties de la Belgique et des Pays-Bas. On le trouve dans les îles méditerranéennes de Corse, de Sardaigne et de Sicile. Elle a été introduite historiquement aux Ba-

léares (S. Roy, comm. pers. 2007). Elle était autrefois très répandue dans les îles britanniques, mais elle est maintenant limitée à l'Irlande et au Nord de la Grande-Bretagne ^{143,144,145}.

Au Kazakhstan, la présence de la Martre des pins a été signalée le long de la frontière Nord, du fleuve Bolchoï Uzen à l'Ouest jusqu'à la ville de Semey à l'Est, et le long de l'Oural (Jaik), du cours moyen (ville d'Ouralsk) au delta (ville d'Atyrau). À l'intérieur des terres, des martres ont été enregistrées dans la partie Nord de la province du Kazakhstan occidental et de la province d'Aktobe, au centre de la province de Kostanaï, dans la province du Kazakhstan septentrional (ville de Petropavlovsk) et dans la partie Nord de la province d'Akmola (ville d'Astana).

En 2012, l'espèce a été signalée dans la ville de Termirtau, dans le Sud (D. Skumatov comm. pers. 2014, V.G. Monakhov comm. pers. 2014). En Iran, il existe très peu de signalements, tous ceux dont la localité est précise et exacte provenant du Nord du pays ¹⁴⁶.

L'altitude occupée connue va du niveau de la mer à la limite des bois (2 300 m dans les Pyrénées).

Régime alimentaire

Elles chassent dans les couronnes et les troncs d'arbres. Les plus petites mangent sur place, les plus grandes trainent leur proie vers un abri ou vers les arbres. C'est une opportuniste de la nourriture, la composition de la nourriture variant en fonction des offres saisonnières et locales : les rongeurs forestiers prédominent (vison, écureuil), et, en second lieu, différents oiseaux jusqu'à la taille du grand tétras. Ils chassent les chauves-souris dans les creux des arbres, les insectes (coléoptères, scarabées, longicornes, ...) une grande partie de la nourriture est aussi de baies de forêt. Elle se nourrit également de miel de forêt. Surtout en hiver, elle cherche des charognes, avale parfois des aiguilles et des morceaux de bois pour l'aider à digérer ¹⁴⁷.

Comportement social

Elles vivent en solitaire, sauf pendant la saison des amours. Elles chassent généralement le soir et la nuit. Pendant la journée, elle se repose dans les cavités des arbres ou dans les nids abandonnés de prédateurs, d'écureuils, de corbeaux. Elle est solitaire, mais pas très territorial. Elle utilise des pistes permanentes

¹⁴⁰ Anděra and Gaisler.

¹⁴¹ Anděra and Gaisler.

¹⁴² Muñoz, L.J.P., Gisbert, J. and Gutiérrez.

¹⁴³ J. Birks, J.D.S. and Messenger, Evidence of Pine Martens in England and Wales 1996-2007 (The Vincent Wildlife Trust, Herefordshire, UK., 2010).

¹⁴⁴ P. O'Mahony, D., O'Reilly, C. and Turner, 'Pine Marten (*Martes martes*) Distribution and Abundance in Ireland: A Cross-Jurisdictional Analysis Using Non-Invasive Genetic Survey Techniques.', *Mammalian Biology*, 77 (2012), 351-357.

¹⁴⁵ C. Croose, E., Birks, J.D.S., Schofield, H.W. and O'Reilly, Distribution of the Pine Marten (*Martes martes*) in Southern Scotland in 2013., 2014.

¹⁴⁶ E.M. Baradarani, K. and Moqanaki, 'A Recent Record of Pine Marten *Martes martes* from the Caspian Region of Iran.', *Small Carnivore Conservation*, 51 (2014), 82-84.

¹⁴⁷ Anděra and Gaisler.

depuis de nombreuses années et les marque avec une sécrétion puante de glandes anales qu'elle frotte contre des pierres et des branches. Les domaines vitaux se chevauchent souvent partiellement, voire totalement.

La martre des pins peut utiliser divers sites de tanière, qui sont utilisés pour la reproduction. Les tanières peuvent comprendre des crevasses dans la roche, des cavités dans les arbres, des terriers souterrains, des bâtiments (abandonnés ou occupés), de vieux nids d'oiseaux, des terriers d'écureuils et des piles de rondins. Ces sites offrent une protection contre les conditions météorologiques extrêmes et une protection contre les prédateurs potentiels. Les sites de repaires ne sont normalement occupés que pendant la saison de reproduction. En dehors de cette période, la martre des pins utilise ce que l'on appelle des sites de refuge. Ces sites de refuges peuvent être très variés, bien qu'ils soient normalement situés à plusieurs mètres du sol dans la canopée forestière. Les arbres retournés ou soufflés sont souvent utilisés comme sites de refuge, mais l'espèce peut exploiter toute caractéristique de l'habitat qui lui offre un couvert et une sécurité. La martre des pins a tendance à avoir des sites de refuge et de tanière qui sont utilisés de manière répétée dans une forêt et elle peut être y très fidèle ¹⁴⁸.

Reproduction

La période d'accouplement tombe en été, entre juillet et août. Une femelle peut s'accoupler avec plusieurs mâles en chaleur. Les femelles non-fécondées peuvent encore s'accoupler en janvier-février. Sur la longue période de gestation (durée maximale de 8 à 9,5 mois), environ les trois quarts sont à un stade latent (grossesse secrète). La plupart du temps, 3 à 5 petits naissent, mais cela peut être moins ou plus. Les petits eux-mêmes naissent totalement infirmes. Ils pèsent environ 3 décagrammes, sont aveugles et presque nus, tètent le lait pendant 7 à 8 semaines et deviennent indépendants à l'automne. Ils atteignent leur maturité sexuelle un an plus tard. Ils vivent jusqu'à 11 ans, mais les individus de plus de trois ans sont rares car la plupart d'entre eux sont chassés avant l'âge de trois ans. Dans la nature, la densité de population se situe entre 0,5 et 0,6 ex./Km², exceptionnellement jusqu'à 0,9 ex./Km² ¹⁴⁹.

Démographie

L'UICN rapporte que l'état actuel de la population de la martre des pins en Europe est stable. Elle a une large aire de répartition dans les régions boréales d'Europe et reste très répandue, en particulier dans les parties Nord et est de son aire de répartition. ¹⁵⁰ Dans l'ensemble, il y a eu des diminutions de la population dans toute l'Europe au cours du XXe siècle, dont certaines importantes, notamment une diminution de 80 % en Russie entre les années 20 et 80. La population de martres des pins russes aurait augmenté régulièrement depuis les années 1990, les chiffres suggérant une population de 187 000 individus entre 2011 et 2013. ¹⁵¹

Tout comme la tendance russe des populations de martres des pins, les pays d'Europe du Nord et d'Europe centrale ont connu un déclin jusqu'aux années 1980. Autrefois abondante dans toutes les îles britanniques, son territoire est aujourd'hui rare et limité à l'Écosse, son aire de répartition étant soupçonnée de s'étendre à nouveau vers le Sud ¹⁵². Leur extinction fonctionnelle au Pays de Galles et en Angleterre était principalement due au piégeage des fourrures et à la déforestation en particulier. ¹⁵³

Les populations de martres des pins sont souvent dépendantes de celles de la souris des bois, qui à son tour dépend de l'abondance du chêne commun. En tant que principale proie de la martre des pins, il existe une corrélation significative entre l'abondance de la souris des bois et les grandes portées de martres des pins. ¹⁵⁴

Selon le rapport 2013-2018 de l'article 17, la martre des pins a une aire de répartition dans la plupart des « biorégions », en particulier dans les régions alpines et boréales, mais aussi pannonienne où son aire de répartition fait partie de 86,14 % de la superficie de la Hongrie. Son aire de répartition s'étend également aux « biorégions » méditerranéenne, steppique et atlantique. Les populations maximales les plus élevées se trouvent en Slovaquie, avec un maximum de 50 000 individus. L'Estonie partage le même nombre maximum d'individus, tandis que la République tchèque a un maximum de 45.000 individus et l'Autriche 42.000.

¹⁴⁸ D. O' Mahony, *Socio-Spatial Ecology and Habitat Selection of Pine Marten (Martes Martes) in Upland Coniferous Plantations, Ireland.*, 2009.

¹⁴⁹ Anděra and Gaisler.

¹⁵⁰ J. Herrero and others, 'Martes Martes', *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*, 8235 (2016), e.T12848A45199169. <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T12848A45199169.en>>.

¹⁵¹ Herrero and others.

¹⁵² Herrero and others.

¹⁵³ Alexander A. Grabham, Gareth Ventress, and Matt W. Hayward, 'The Diet of Denning Female European Pine Martens (Martes Martes) in Galloway Forest District, South West Scotland, Great Britain', *Mammal Research*, 64.1 (2019), 87-97 <<https://doi.org/10.1007/s13364-018-0398-5>>.

¹⁵⁴ Hans Kleef and HJ Wijman, 'Mast, Mice and Pine Marten (Martes Martes): The Pine Marten's Reproductive Response to Wood Mouse (Apodemus Sylvaticus) Fluctuations in The Netherlands', *Lutra*, 58.1 (2015), 23-33.

Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)



© Rudi Debruyne

Description

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est un mammifère menacé d'extinction originaire du Sud-Ouest de l'Europe (Espagne, Portugal et France) et peut-être du Nord-Ouest de l'Afrique¹⁵⁵. Ce sont des lagomorphes à la queue courte et aux oreilles relativement grandes. Alors que la taille et le poids peuvent varier en fonction de la nourriture et de la qualité de l'habitat, le lapin européen mesure généralement environ 40 centimètres et pèse 1,2 à 2 kilogrammes¹⁵⁶. Les lapins sont des coureurs rapides, avec de longues pattes et de grands pieds arrière. La posture des pieds est plantigrade pendant les mouvements lents, mais digitigrade pendant la course. Leur corps est couvert d'une fourrure douce plutôt longue, normalement rougeâtre à gris-brun. La dentition est similaire à celle des rongeurs, avec des incisives toujours plus grandes et des canines absentes¹⁵⁷.

Habitat

Le lapin européen vit généralement dans des prairies ouvertes, avec des sols peu compactés et bien drainés, où il peut construire des garennes. Même si les lapins vivent généralement dans des garennes, il existe également des situations de milieu de vie atypiques, car ce sont des animaux très adaptables.

On les trouve dans les zones agricoles, les savanes de chênes méditerranéennes ou les forêts de broussailles.¹⁵⁸

Les activités économiques humaines étendues, comme l'agriculture, ont souvent été un facteur de colonisation de nouvelles zones par les lapins. En conséquence, cette espèce a appris à coexister avec les humains. On les trouve parfois dans les villes, vivant dans les jardins, les pelouses, les parcs et même les cimetières¹⁵⁹.

Comportement social

L'*Oryctolagus cuniculus* est extrêmement social, vivant dans des systèmes de terriers familiaux qui fonctionnent comme un territoire familial. La zone qu'ils occupent est généralement petite (environ 1 ha) et constituée d'un labyrinthe de terriers interconnectés (un tunnel dit «warren»), où vivent 6 à 12 adultes¹⁶⁰, ce qui assure un plus grand succès de reproduction¹⁶¹. Des collines d'excréments marquent leurs territoires¹⁶² à l'intérieur desquels les femelles ont tendance à être plus territoriales que les mâles, bien que les zones fréquentées principalement par les femelles ne soient généralement pas défendues¹⁶³. Le lapin de garenne reste normalement près de son terrier, ne s'en éloignant pas de plus de 25 à 50 mètres. Cependant, lorsque des changements soudains et importants se produisent, comme une récolte, il peut se déplacer même de 500 mètres. Ce même comportement peut également constituer une forme de protection contre les prédateurs¹⁶⁴.

Étant des animaux grégaires, les lapins établissent des hiérarchies de dominance parallèles au sein de la colonie, tant pour les mâles que pour les femelles. Pour les mâles, c'est l'accès aux femelles et donc l'engendrement de la plupart des descendants qui détermine le statut. En ce qui concerne les lapins mâles, le statut se traduit par l'accès aux meilleurs sites de nidification, les lapins femelles subordonnés utilisant généralement des sites de reproduction éloignés des principales garennes, ce qui les met davantage en danger de prédation¹⁶⁵.

¹⁵⁵ R. Villafuerte and M. Delibes-Mateos, 'Oryctolagus Cuniculus - European Rabbit', *Animal Diversity Web*, 8235 (2019) <<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T41291A45189779.en>>.

¹⁵⁶ Michael Hutchins and others, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Second Edition* (Gale Group, 2003).

¹⁵⁷ Hutchins and others.

¹⁵⁸ Hutchins and others.

¹⁵⁹ Ati Tislerics, 'Oryctolagus Cuniculus European Rabbit', *Animal Diversity Web*, 2000 <https://animaldiversity.org/site/accounts/information/Oryctolagus_cuniculus.html#8a6b6ca7e04c187e316405f56f4336aa> [accessed 12 February 2020].

¹⁶⁰ Hutchins and others.

¹⁶¹ Joanne C Daly, 'Effects of Social Organization and Environmental', 35.4 (1981), 689–706.

¹⁶² R. Mykutowycz and M. L. Dudzinski, 'Aggressive and Protective Behaviour of Adult Rabbits *Oryctolagus Cuniculus* (L.) Towards Juveniles', *Behaviour*, 43.3–4 (1973), 97–120 <<https://doi.org/10.1163/156853973X00490>>.

¹⁶³ Françoise M Vastrade, 'Spacing Behaviour of Free-Ranging Domestic Rabbits, *Oryctolagus Cuniculus* L.', *Applied Animal Behaviour Science*, 18.2 (1987), 185–95.

¹⁶⁴ Stephan Harris and Derek William Yalden, *Mammals of the British Isles: Handbook*, ed. by Stephan Harris and Derek William Yalden, 4th edition (Mammal Society, 2008).

¹⁶⁵ Harris and Yalden.

Régime alimentaire

Les lapins sont, à de rares exceptions près, des herbivores, leur régime alimentaire étant principalement composé d'herbes et de graminées, mais aussi de graines, de fruits, de feuilles, de racines, d'écorces d'arbres et de bourgeons ¹⁶⁶. Dans les zones de cultures mixtes, les lapins préfèrent le blé d'hiver au maïs ¹⁶⁷. Il y a également eu des cas de lapins mangeant des escargots ¹⁶⁸. En conséquence, ils ont causé des dommages importants aux cultures à différents moments, étant considérés comme étant un ravageur agricole primaire ¹⁶⁹.

Reproduction

Les lapines sont des ovultrices réflexes ou induites, c'est-à-dire qu'elles entrent en chaleur et deviennent attirantes pour les mâles, mais l'acte d'accouplement doit avoir lieu pour que l'ovulation soit stimulée (ce qui se produira environ 12 heures après la copulation) ¹⁷⁰. Il faut 3,5 mois pour que les femelles atteignent la maturité sexuelle et 4 mois pour les mâles, avec une durée de vie maximale d'environ 9 ans ¹⁷¹.

Le système d'accouplement est basé sur la hiérarchie de dominance au sein de la garenne ¹⁷². Il est généralement polygyne, mais les mâles dominants tenteront de monopoliser certaines femelles ¹⁷³. Les mâles de statut inférieur formeront cependant des relations de reproduction plutôt monogames ¹⁷⁴.

Les lapins peuvent se reproduire toute l'année. Toutefois, la période de reproduction a généralement lieu au cours du premier semestre de l'année ¹⁷⁵. La période de gestation pour les lapines est d'environ 30 jours, la portée moyenne contient 5 à 6 petits, nés sans poils et les yeux fermés, ce qui les rend altruistes ¹⁷⁶. Dans les colonies surpeuplées, les lapins peuvent subir une résorption intra-utérine et perdre leurs embryons ¹⁷⁷. Avant de donner naissance, il construira un terrier séparé de la garenne, généralement en plein champ, qui fera office de nid. Les terriers de reproduction sont faits de mousse, d'herbe et de fourrure provenant du ventre de la femelle, et servent également

d'abri contre les prédateurs ¹⁷⁸. Les lapereaux resteront dans ce nid, où leur mère viendra les voir une fois par jour pendant quelques minutes afin de les allaiter ¹⁷⁹. Ce manque apparent de soins parentaux est toutefois compensé par la richesse du lait lagomorphe ¹⁸⁰.

Démographie

Selon l'UICN, la population européenne de lapins diminue, et cette tendance s'est accentuée ces dernières années. Auparavant, des déclin de population avaient été enregistrés, par exemple au Portugal entre 1995 et 2002, où la population a diminué de 24%. Cependant, ce déclin était beaucoup plus prononcé auparavant en raison des épidémies de myxomatose et de maladies sexuellement transmissibles dans les années 50 et 80. En 2005, les populations de lapins dans la péninsule ibérique avaient diminué pour ne plus représenter que 5 à 10 % du nombre de lapins de 1950, en raison de la diminution de la population dans le parc national de Doñana, une zone protégée.

Le déclin a été inégal dans toute la population, en raison des divers degrés de menace. Plus récemment, à partir de 2011-2012, une nouvelle vague de maladie (une nouvelle variante du virus de la maladie hémorragique du lapin - GI.2/RHDV2/b) a décimé de nombreuses populations de lapins, provoquant un déclin massif.

La densité de lapins a été enregistrée à un maximum de 40 par hectare dans un habitat de premier choix, bien que l'abondance ait diminué de manière significative depuis l'arrivée de nouvelles menaces telles que les maladies virales comme la myxomatose et la MH ¹⁸¹.

La densité de lapins à proximité de la rivière Yeguas dans les parcs nationaux d'Andújar et de Cardena, dans le sud de l'Espagne, est passée de plus de 3,5 lapins/ha en 2010 à moins de 1 lapin/ha en 2013 (soit une baisse d'environ 75 %). Les chasseurs ont également constaté une diminution de l'abondance de lapins en se fondant sur des baisses de 70 à 80 %

¹⁶⁶ Hutchins and others.

¹⁶⁷ Harris and Yalden.

¹⁶⁸ G E H Barrett-Hamilton, M A C Hinton, and E A Wilson, *A History of British Mammals, A History of British Mammals* (Gurney and Jackson, 1910) <<https://books.google.be/books?id=ivEbtAEACAAJ>>.

¹⁶⁹ Terry A. Vaughan, James M. Ryan, and Nicholas J. Czaplewski, *Mammalogy, Sixth edit* (Jones & Bartlett Learning, 2015).

¹⁷⁰ Hutchins and others.

¹⁷¹ D Macdonald and D W Macdonald, *The Encyclopaedia of Mammals, An Equinox Book* (Allen & Unwin, 1984)

<<https://books.google.be/books?id=U6DTAQAAACAAJ>>.

¹⁷² Hutchins and others.

¹⁷³ Tisleris.

¹⁷⁴ Gabriela González-Mariscal and others, 'Transitory Inhibition of Scent Marking by Copulation in Male and Female Rabbits', *Animal Behaviour*, 53.2 (1997), 323–33.

¹⁷⁵ *Walker's Mammals of the World*, ed. by Ronald M. Nowak, 6th editio (Johns Hopkins University Press, 1999).

¹⁷⁶ Hutchins and others; Nowak.

¹⁷⁷ Harris and Yalden.

¹⁷⁸ Barrett-Hamilton, Hinton, and Wilson.

¹⁷⁹ Vaughan, Ryan, and Czaplewski; Hutchins and others.

¹⁸⁰ Hutchins and others.

¹⁸¹ Villafuerte and Delibes-Mateos.

des prélèvements de chasse dans certaines propriétés par rapport aux années précédentes ¹⁸². De même, l'abondance du lapin a diminué de 57 % entre 2010 et 2014 dans 26 localités étudiées dans la province de Cordoue (Sud de l'Espagne), seuls 11 % de ces populations ont connu une évolution positive au cours de la période d'étude ¹⁸³. Le récent déclin global estimé à 60-70% des populations de lapins européens a été suivi par des diminutions de 65,7% du lynx ibérique et de 45,5% des fécondités de l'aigle impérial espagnol ¹⁸⁴. Selon Europarl, la concentration de la population de lapins est estimée entre 0,5 et 10 lapins par kilomètre à travers l'Europe, ce qui représente un déclin de la population d'environ 30% au cours des 10 dernières années.

Les estimations de mortalité des lapins due à la myxomatose approchant les 100 % étaient courantes dans plusieurs pays européens. Des informations empiriques montrent que la maladie est devenue endémique et, bien que la mortalité des lapins de terrain ait progressivement diminué au cours des décennies suivantes, les populations ne sont jamais revenues à leurs anciens niveaux ¹⁸⁵.

Oiseaux

Outarde à tête noire (*Otis tarda*)



© Rudi Debruyne

Caractéristiques

Cet oiseau est plus grand qu'une dinde, de couleur brun rougeâtre (semblable au cuivre) avec des stries épaisses. La face inférieure est blanche. Cou fort, gris clair, pattes puissantes qui courent. Le mâle a des plumes formant une barbe à la base du bec, la femelle est plus petite et sans barbe. Les petits sont de couleur mate, ont le dessus de la tête couleur rouille. Le plumage est de couleur crème avec des taches et des rayures noires ¹⁸⁶.

Mâle - longueur du corps 105cm, poids 5-18 kg (un des plus lourds oiseaux volants). Femelles - longueur 75 cm, poids 3,0-5,5 kg ¹⁸⁷.

Grande outarde grise et brune. Tête et cou gris, dessus brun barré de noir. Dessous blanc avec bandeau brun-rougeâtre, se développant avec l'âge chez les mâles. Les mâles sont nettement plus grands que les femelles et développent une poche gulaire et de longues moustaches blanches pendant la saison de reproduction. Position verticale et marche décidée. En vol, les puissants battements d'ailes réguliers ressemblent à ceux d'un aigle, mais ne planent pas. Les mâles qui affichent leur voix émettent un son creux «umb». Le cri d'alarme est un aboiement nasal court. Les jeunes oiseaux ont un cri doux et perçant ¹⁸⁸.

Habitat

Les principales zones d'occurrence sont des zones de steppe, la steppe cultivée s'étendant davantage vers le Nord ¹⁸⁹.

A l'origine une espèce de la steppe eurasienne, cette espèce s'est acclimatée aux paysages agricoles ¹⁹⁰. Elle est présente dans les paysages ouverts, plats ou légèrement vallonnés, généralement avec un mélange de cultures (céréales, vignes, plantes fourragères, dans certains pays également avec des prairies steppiques ¹⁹¹. La sous-espèce orientale habite à la fois la steppe ouverte et la steppe forestière, y compris les petites ouvertures forestières ¹⁹². Des zones peu ou pas perturbées et un approvisionnement abondant en insectes sont nécessaires pour une reproduction réussie. Les sites de nidification sont sélectionnés dans des prairies, des jachères ou des champs de céréales

¹⁸² Delibes-Mateos.

¹⁸³ Guerrero-Casado J., Carpio A.J., and F.S. Tortosa, 'Recent Negative Trends of Wild Rabbit Populations in Southern Spain after the Arrival of the New Variant of the Rabbit Hemorrhagic Disease Virus RHDV2', *Mamm. Biol.* 81 (2016), 361–64.

¹⁸⁴ P. C. Monterroso, P., Garrote, G., Serronha, A., Santos, E., Delibes-Mateos, M., Abrantes, J., ... Alves, 'Disease-mediated Bottom-up Regulation: An Emergent Virus Affects a Keystone Prey, and Alters the Dynamics of Trophic Webs', *Scientific Reports*, 6.36072 (2016).

¹⁸⁵ JM Rosell, 'Current Health Problems in Rabbit Production.', 2000.

¹⁸⁶ Walter Černý, *Ptáci* (Aventinum, 1990).

¹⁸⁷ K.a kol. Hudec, *Fauna ČR Ptáci 2/1* (Academia Praha, 2005).

¹⁸⁸ BirdLife International, 'IUCN Red List for Birds: Species Factsheet', 2020 <<http://www.birdlife.org>> [accessed 15 July 2020].

¹⁸⁹ Hudec.

¹⁹⁰ M. Kessler, 'Современный Статус Дрофы в Центральной Азии и Шаги к Ее Сохранению [Modern Status of the Great Bustard in Central Asia and the Steps for Its Preservation]', *Степной Бюллетень [Steppe Bulletin]*, 46 (2016), 61–69.

¹⁹¹ J. c. Alonso, 'The Great Bustard: Past, Present and Future of a Globally Threatened Species.', *Ornis Hungarica*, 22.(2) (2014), 1–13.

¹⁹² Kessler.

¹⁹³ (principalement la luzerne en Europe centrale et le blé en Russie, en Mongolie et au Kazakhstan ¹⁹⁴ dans des zones de faible diversité de type parcellaire, loin des infrastructures humaines et avec une bonne visibilité horizontale ¹⁹⁵. La sous-espèce orientale niche dans les mosaïques agricoles, la steppe ouverte et à proximité de la lisière des forêts ¹⁹⁶. Elle présente un comportement migratoire très variable selon les populations, y compris de migrants hivernaux obligatoires (Asie, Russie), de migrants facultatifs (populations d'Europe centrale) et de migrants hivernaux et estivaux partiels avec un schéma migratoire différentiel selon le sexe (populations ibériques) ^{197,198,199,200}.

L'outarde à tête noire est traditionnellement une espèce des prairies sèches et des steppes, mais en Europe, on la trouve maintenant presque exclusivement sur les terres agricoles plates et ouvertes, en particulier sur les terres agricoles extensives traditionnelles. Les oiseaux d'Ibérie vivent dans des formes mixtes de pâturages, de terres arables et de jachères, tandis que ceux de Hongrie vivent dans des prairies steppiques, des pâturages et des prairies semi-naturelles (puszta) mélangées à des terres agricoles. Une certaine quantité de terres en jachère (par exemple, des parcelles en jachère, des parcelles mises en jachère, des bords de champs, etc.) est nécessaire pour fournir de la nourriture et une couverture. L'habitat d'hivernage se compose principalement de grandes plaines en jachère de cultures légumineuses telles que la luzerne, le trèfle, le colza ou d'autres types de crucifères. Des études ont montré que les grandes outardes choisissent de préférence les champs de chaume, mais évitent les zones labourées ou non cultivées, ou toute zone comportant des routes, des lignes électriques ou d'autres objets humains. Les grandes outardes sont très fidèles aux sites déjà utilisés par d'autres outardes (attrait spécifique), même si un habitat approprié est disponible ailleurs. Cela peut limiter la recolonisation de sites précédemment occupés ou nouvellement créés ²⁰¹.

Régime alimentaire

La nourriture est principalement végétale et, dans une moindre mesure, animale - des insectes aux petits vertébrés. Les grandes outardes sont omnivores et se nourrissent de manière opportuniste. Elles fourragent généralement dans les zones cultivées et dépendent des cultures de légumineuses telles que le trèfle, la luzerne, la moutarde noire et le navet, qui constituent sa principale source de nourriture en hiver avec les graines (de blé et d'orge) trouvées sur le sol après la récolte. En été, l'alimentation est plus diversifiée, avec 40 % d'invertébrés ²⁰². Elles se nourrissent également de rongeurs, de poussins d'autres espèces, de vers de terre, de papillons, de gros insectes et de larves. Les lézards et les amphibiens sont également consommés, selon la saison ²⁰³.

Comportement social

Espèce des steppes, vit en polygamie, jusqu'à 4 femelles par mâle. Ces oiseaux sont diurnes et, parmi les vertébrés, ils présentent l'une des plus grandes différences de taille entre les sexes. C'est pourquoi les mâles et les femelles vivent en groupes séparés pendant presque toute l'année, sauf pendant la saison des amours. Cette différence de taille affecte également les besoins alimentaires ainsi que les comportements de reproduction, de dispersion et de migration. Les femelles ont tendance à se regrouper avec des individus apparentés. Elles sont plus philopatrices et grégaires que les mâles, et resteront donc souvent dans leur région natale toute leur vie. Les outardes ne sont pas de grands voltigeurs. Les jeunes mâles se dispersent à environ 5 à 65 km du site où ils sont nés, tandis que les femelles ne se dispersent généralement qu'à 0,5 à 5 km de leur nid natal. ²⁰⁴

En hiver, les mâles établissent une hiérarchie de groupe, se livrant à des combats violents et prolongés, poignardant la tête et le cou d'autres mâles, causant parfois de graves blessures, comportement typique des outardes. Certaines populations de grandes outardes sont migratrices, se rassemblant en grand nombre sur des sites pré-migratoires afin de se déplacer collectivement vers les zones d'hivernage ²⁰⁵.

¹⁹³ F. Rocha, P.; Morales, M. B.; Moreira, 'Nest Site Habitat Selection and Nesting Performance of the Great Bustard *Otis Tarda* in Southern Portugal: Implications for Conservation.', *Bird Conservation International*, 23.(3) (2013), 323–36.

¹⁹⁴ Kessler.

¹⁹⁵ B. Magaña, M.; Alonso, J. C.; Martín, C. A.; Bautista, L. M.; Martín, 'Nest-Site Selection by Great Bustards *Otis Tarda* Suggests a Trade-off between Concealment and Visibility.', *Ibis*, 152.(1) (2010), 77–89.

¹⁹⁶ Kessler.

¹⁹⁷ E. Morales, M. B., Alonso, J. C., Alonso, J. A. and Martín, 'Migration Patterns in Male Great Bustards (*Otis Tarda*).', *Auk*, 117 (2000), 493–98.

¹⁹⁸ J.A. Alonso, J. C.; Morales, M. B.; Alonso, 'Partial Migration, and Lek and Nesting Area Fidelity in Female Great Bustards.', *Condor*, 102 (2000), 127–36.

¹⁹⁹ B. Palacín, C., Alonso, J. C., Alonso, J. A., Martín, C. A., Magaña, M. and Martín, 'Differential Migration by Sex in the Great Bustard: Possible Consequences of an Extreme Sexual Size Dimorphism.', *Ethology*, 115 (2009), 617–626.

²⁰⁰ M. Palacín, C., Alonso, J.C., Alonso, J.A., Martín, C.A. & Magaña, 'Cultural Transmission and Flexibility of Partial Migration Patterns in a Long-Lived Bird, the Great Bustard *Otis Tarda*.', *Journal of Avian Biology*, 42 (2011), 301–308.

²⁰¹ European Commission, 'Great Bustard *Otis Tarda*', 2019, pp. 1–9.

²⁰² European Commission.

²⁰³ Animalia, 'Great Bustard', 2018 <<http://animalia.bio/great-bustard>>.

²⁰⁴ European Commission.

²⁰⁵ Animalia.

Reproduction

Elle niche une fois par an ; le nid est une simple dépression au sol. Elle pond 1 à 4 œufs, sur lesquels elle reste assis pendant 23 à 25 jours.

Ces oiseaux sont polygynes, et un mâle peut s'accoupler avec jusqu'à cinq femelles. Les mâles font des parades nuptiales spectaculaires, en se faisant concurrence par un système de léchage, où ils se rassemblent sur une petite rivière «lek» ou petit terrain d'exposition pour essayer d'impressionner les femelles.

La saison des amours a lieu en mars avec des cris d'accouplement percutants. Elle niche une fois par an ; le nid est une bosse sur le sol nu. Les nids sont généralement situés à proximité des digues. La femelle pond 1 à 4 œufs en mai-juin selon les régions et les couve elle-même pendant environ 25 jours à un mois. Les poussins sont précoces et peuvent immédiatement quitter le nid. Leur mère les élève et ils s'envolent vers 30-35 jours. Ils n'atteignent leur taille maximale qu'à l'âge de 80 à 120 jours et restent dépendants de leur mère pendant une dizaine de mois

²⁰⁶

Démographie

La population en Europe de l'outarde à tête noire a actuellement tendance à baisser. Au niveau mondial, la population de la grande outarde est estimée à environ 43 847 et 56 847 individus.

Historiquement, la grande outarde a connu un déclin rapide de sa population en raison de l'intensification de l'agriculture qui a entraîné une perte et une fragmentation importantes de son habitat. Les collisions avec les lignes électriques et la chasse ont également contribué à sa disparition numérique. Ses principales populations se trouvent actuellement en Russie, en Chine et en Mongolie, où l'on manque de données précises. Toutefois, nous savons que le déclin s'est poursuivi dans certaines régions, notamment en Europe centrale et orientale. Malgré cela, les pays membres de l'UE, dont la Hongrie, l'Autriche, l'Allemagne et la péninsule ibérique, ont fait état d'un nombre croissant d'individus au cours des dernières décennies et d'une population supposée stable depuis les années 1990. La population de la péninsule ibérique a toutefois commencé très récemment à décliner. L'oiseau est vulnérable à un nouveau déclin en Europe avec la menace du changement climatique et la poursuite de l'expansion agricole.

En République Tchèque, il a toujours été au centre de la présence de la Moravie du Sud, en particulier dans les environs de Znojmo. Le déclin drastique de

la population s'est produit principalement dans les années 1970 et la fréquence a diminué jusqu'aux années 1990, quand en 1996 la dernière nidification a été détectée et la baisse a été enregistrée comme une espèce éteinte selon la Liste rouge.

En 2006, pourtant, la nidification en Moravie du Sud a été observée à nouveau. Elle est principalement le résultat d'un programme de sauvetage très réussi en Autriche, en réussissant à obtenir une augmentation de la population et où les outardes se trouvent plus souvent dans les anciennes localités de la République Tchèque.

Un programme de réintroduction de l'outarde est en cours en Grande-Bretagne depuis quelques années, sinon la situation au niveau européen n'est pas favorable ... un déclin catastrophique a été enregistré en Slovaquie (quasi-disparition de la population, qui comptait auparavant jusqu'à 1000 individus).

Il y a peu d'expériences réussies en matière d'élevage artificiel. Une protection stricte et la préservation d'un environnement approprié sont nécessaires.²⁰⁷

Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*)



© Rudi Debruyne

Caractéristiques

Oiseau presque de la taille d'une dinde, poitrine bleu-vert foncé et brillant. Queue plus longue et arrondie. La femelle est plus petite, brun-rougeâtre, a une tache rouille sur la poitrine.

²⁰⁶ Animalia.

²⁰⁷ Hudec.

Longueur Mâle : 87 cm - Femelle : 60 cm
 Envergure : 87-125 cm
 Poids Mâle : 3900-4300 g (jusqu'à 6500 g) -
 F : 1700-2000 g

Le mâle adulte a un plumage foncé, gris ardoise et étroitement vermiculé, principalement noirâtre sur la tête et le cou. Les ailes sont brun foncé avec une tache blanche bien visible. Le dessus et le dessous des plumes de queue sont gris foncé à noirâtre, avec une quantité variable de blanc, formant des taches ou des stries. Le dessous des ailes est blanc. Le poitrail est bleu/vert foncé brillant. La queue est longue et arrondie, avec des plumes à bout blanc et des marques de tige sur les rectrices, formant des taches blanchâtres claires. Le bec fort est blanc jaunâtre. Les yeux sont bruns, avec un peigne rouge vif sur le dessus. Les pattes et les pieds robustes sont gris foncé. La femelle est plus petite que le mâle. Elle a un plumage cryptique, barré et tacheté de noir, de gris et de chamois. On peut voir une tache rouilles sur la poitrine. La queue est arrondie et rousse ²⁰⁸.

Le premier mâle d'hiver est semblable à l'adulte mais plus petit. Il a un bec plus petit et plus foncé. Chez les deux sexes, les plumes de la queue sont plus étroites et la paire de rémige primaire extérieure est brun-rougeâtre. Le juvénile présente de fines stries pâles sur son manteau. Le poussin est principalement brun-rougeâtre dans l'ensemble, avec des ailes grisâtres. Le bec est rose et la mandibule supérieure noirâtre. Les yeux sont brun foncé à noirs. Le front porte la marque typique du V.

Habitat

Le Grand tétras a besoin de grandes forêts, principalement de conifères, avec des zones ouvertes dispersées pour vivre. L'espèce vit dans les forêts et les zones boisées, principalement de conifères ou de conifères feuillus mixtes²⁰⁹. Elle préfère les vastes zones de forêt ancienne et ombragée, souvent au sol humide et entrecoupées de tourbières, de zones de tourbe ou de clairières, et d'un sous-bois dense d'éricacées (*Vaccinium*, *Calluna*) mais dont le couvert n'est ni trop ouvert ni trop fermé. Elle peut utiliser une forêt plus ouverte en hiver et une forêt plus dense avec des arbustes fruitiers abondants en été. Les peuplements de buissons à baies et d'herbes aromatiques, qui fournissent nourriture et abri, sont importants.

Le *Tetrao urogallus urogallus* occupe l'Europe dans une zone fragmentée en dehors de la péninsule ibérique et des Carpates orientales et méridionales (représentée par ssp. *T. u. Taczanowskii* et *T. u. Rudolfi*). La zone

se prolonge jusqu'au Nord-Ouest de la Sibérie. Des espèces permanentes, de certaines régions, des survols au printemps et à l'automne sont connus - plus fréquents chez les populations du Nord.

En hiver, elle peut être observée dans les forêts plus ouvertes des parties Nord de l'aire de répartition, mais en été, elle fréquente les forêts denses avec des buissons fruitiers où cette espèce peut se reproduire et muer. Dans le Sud de sa zone de présence, on ne le trouve que dans la forêt de montagne ²¹⁰.

Régime alimentaire

De l'automne au printemps, il se nourrit d'aiguilles et de bourgeons des arbres. Le reste de l'année, il mange diverses baies et autres fruits, ainsi que des feuilles et des pousses de plantes. Les insectes et les petits invertébrés constituent une part mineure de son alimentation, seuls les poussins de l'alimentation animale prédominent. La nourriture dans l'estomac est écrasée à l'aide de pierres ingérées (max. 615 pièces et poids supérieur à 40 g).

Dans les parties septentrionales de son aire de répartition, il se nourrit principalement d'aiguilles de pin pendant l'hiver. Dans les parties méridionales de son aire de répartition, son alimentation hivernale est plus variée. En été, son régime alimentaire comprend des aiguilles, des feuilles, des tiges et des baies de diverses plantes. Les insectes ne sont importants que dans l'alimentation des petits poussins. Il est principalement sédentaire et se déplace localement en hiver pour répondre aux besoins alimentaires ²¹¹.

Comportement social

Le mâle du Grand tétras de l'Ouest peut être très vocal pendant les parades, produisant une série de sons de cognement, parfois similaires à ceux de bâtons attachés ensembles avec du ruban adhésif : « plip-plip-plip-itit-t klop », la dernière note rappelle le son d'un bouchon qui sort d'une bouteille ! Cette série est suivie de sifflements de bruits répétés de râpe. Le mâle produit également de fortes bulles gutturales. La femelle émet souvent plusieurs appels lorsqu'elle surveille les mâles en parade, dont un semblable au cri rauque des faisans.

Au début de la saison de reproduction, au printemps, ces oiseaux timides et méfiants se rassemblent sur des sites traditionnels pour parader ensemble. Ces manifestations rituelles sont spectaculaires et servent à attirer les femelles et à tenir à distance les autres mâles et d'autres animaux, y compris les humains. Ils peuvent devenir assez agressifs, et un mâle non accouplé peut se montrer à tout ce qui bouge !

²⁰⁸ Nicole Bouglouan, 'Western Capercaillie' <<http://www.oiseaux-birds.com/card-western-capercaillie.html>>. Bouglouan.

²⁰⁹ D.A de Juana, E. and Kirwan, in del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J., Christie, Western Capercaillie (*Tetrao Urogallus*). *Handbook of the Birds of the World Alive*. (Barcelona: Lynx Edicions, 2012).

²¹⁰ Bouglouan.

²¹¹ de Juana, E. and Kirwan, in del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J., Christie.

Habituellement, le Grand tétras de l'Ouest appelle depuis une branche d'arbre avant de descendre au sol avec un vol bruyant. Ensuite, les parades au sol peuvent commencer. Un mâle peut se montrer seul ou avec d'autres mâles, et principalement à l'aube pour des raisons de sécurité. Lors des parades rituelles, le mâle s'empare de sa queue arrondie et l'évante largement. Le mâle défie ses rivaux tout en émettant son chant «pop» si particulier.

Les femelles choisissent les mâles en fonction de facteurs visuels tels que la beauté du plumage, le chant et la vigueur des parades, mais aussi en fonction de leurs performances lors des confrontations.

Les mâles se battent souvent pour défendre leur territoire, en adoptant des postures rituelles comme lors des parades. Ils s'appellent et s'inclinent les uns devant les autres, en picorant la tête de leur rival, mais sans véritable contact. Cependant, les disputes peuvent se transformer en véritables combats avec une intensification des coups de bec et des battements d'ailes puissants. Les oiseaux peuvent se tuer au cours de ces combats, ou mourir rapidement des suites de leurs blessures.

Le Grand tétras occidental est principalement sédentaire dans son aire de répartition, n'effectuant que des déplacements locaux en hiver en fonction des conditions météorologiques et des ressources alimentaires. Le grand tétras occidental est principalement terrestre, mais s'il est perturbé, il s'élève avec des battements d'ailes puissants et bruyants. Ensuite, son vol est silencieux. Il est capable de se tordre avec agilité entre les arbres au sein d'une forêt dense. Ses ailes sont grandes et arrondies et permettent de puissants battements d'ailes ²¹².

Reproduction

Les mâles se répartissent en petits territoires désordonnés ²¹³. Cela commence en mars. A partir d'avril, la femelle pond 5 à 10 œufs dans le nid, qui est généralement une dépression peu profonde sur un sol tapissé de matière végétale ou de plumes, le plus souvent à la base d'un arbre. Elle s'y assoit pendant 26 à 28 jours, jusque, le plus souvent, au premier jour où les poussins quittent le nid et sont emmenés dans des endroits où ils ont suffisamment de nourriture. Les petits se nourrissent eux-mêmes dès le début. Ils grandissent très vite ; à l'âge de 14 jours, ils volent déjà sur de longues distances. Ils atteignent leur plein développement à l'âge de 30-40 jours, ils restent avec la femelle jusqu'à l'automne et sont divi-

sés en bandes par sexe en hiver. Dans la nature, l'âge le plus élevé constaté a été de 12 ans, en captivité plus de 18 ans. ²¹⁴

La principale menace pour cette espèce est la destruction ou l'altération de son habitat forestier. Elle est encore couramment chassée (même pendant la saison de reproduction), sauf dans le Sud-Ouest et le centre de l'Europe. Les autres facteurs susceptibles d'être impliqués dans le déclin de l'espèce sont les perturbations (par exemple, le développement d'installations de ski et d'autres activités de loisirs hivernales), les collisions (en particulier des juvéniles) avec les lignes électriques à haute tension et, dans certaines régions, les clôtures, la prédation (par exemple, par les renards), la pollution (pluies acides) et les changements climatiques, (par exemple, en Écosse).

Démographie

En Europe, on estime qu'il y a une population de grand tétras de 660 000 à 1 000 000 de mâles. Au total, cela représente entre 1 330 000 et 2 000 000 individus matures. La population européenne augmente selon le rapport en 2015 de BirdLife international, mais la tendance générale de la population est à la baisse ²¹⁵. L'Europe représente environ 40 % de l'aire de répartition mondiale du grand tétras. Par conséquent, la population mondiale est estimée entre 3 000 000 et 5 499 999 individus matures.

La tendance mondiale à la baisse de la population est le résultat de la destruction et de l'altération de l'habitat. Une contraction significative de l'aire de répartition s'est produite à l'Ouest et à l'Est de l'aire de répartition de l'espèce, et a connu des extinctions locales dans certaines régions. ²¹⁶

Bien qu'elle soit présente dans une grande partie de son aire de répartition européenne, la plupart des régions ont connu des déclin de population et même des extinctions. La Forêt-Noire, dans le Sud-Ouest de l'Allemagne, connaît des tendances démographiques fluctuantes chaque année depuis 1970, mais un déclin significatif à long terme a été constaté. En 1971, on comptait 570 hommes, alors qu'en 2018, on n'en comptait plus que 167. Bien qu'il n'y ait pas de raison évidente pour le déclin dans ce scénario, on suppose que les causes seraient la détérioration de l'habitat due aux changements dans les pratiques et la gestion forestières ainsi que la pression exercée par l'augmentation de la prédation et le changement climatique. ²¹⁷

²¹² Bouglouan.

²¹³ de Juana, E. and Kirwan, in del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J., Christie.

²¹⁴ Hudec.

²¹⁵ BirdLife International, 'Tetrao Urogallus, Western Capercaillie', IUCN Red List, 8235 (2016).

²¹⁶ BirdLife International, 'Tetrao Urogallus, Western Capercaillie'.

²¹⁷ BirdLife International, 'Tetrao Urogallus, Western Capercaillie'.

Foulque macroule (*Fulica atra*)



© Rudi Debruyne

Description

La Foulque macroule (*Fulica atra*) est un oiseau aquatique de la famille des Rallidés qui niche dans presque toute l'Europe. C'est une espèce sédentaire dans les zones à climat tempéré, mais les populations du Nord et de l'Est du continent migrent vers les zones centrales, occidentales et méridionales en hiver. Certaines atteignent même l'Afrique du Nord. Le départ vers les zones d'hivernage a lieu en septembre, et le voyage de retour commence en février ²¹⁸. Le mâle et la femelle ont une tête noire, un corps noir avec des couronnes grises, un bec blanc avec un petit éclat blanc sur le front, contrastant avec leur corps noir. Les yeux sont rouges, les pattes sont jaune-vert, et les pieds sont partiellement palmées et gris, avec une peau écailleuse et de longs doigts. Les pattes robustes et munies de griffes les aident à nager et à plonger dans l'eau. La longueur du corps est de 36-39 cm, l'envergure des ailes est de 70-80 cm et le poids moyen du corps est de 600-900 g. Il peut vivre jusqu'à 15 ans. Le mâle et la femelle se ressemblent beaucoup, bien que la femelle soit légèrement plus petite ²¹⁹.

Habitat

Elle vit dans des zones où les eaux sont petites et tranquilles, dans des lacs, des étangs, des canaux d'irrigation, des barrages et des marais. Elle niche surtout dans les fosses et les lacs inondés, avec des branches en surplomb ou une végétation marginale. Elle hiverne sur des lacs plus grands et des rivages plus ouverts ²²⁰.

La foulque évite généralement les eaux étroitement confinées, envahies par la végétation et très peu profondes ou les eaux ombragées par des falaises ou des arbres ²²¹. Lorsqu'elle est solitaire, la *Fulica atra* se perche au coucher du soleil sur des bancs de boue, des bancs de sable, de petits îlots, des tapis de végétation flottants ou des branches d'arbres au-dessus de l'eau, tandis que les eaux plus libres et les prairies sont préférées lorsqu'elle est en bande de plusieurs oiseaux ²²².

Le nid est assez grand, construit de façon désordonnée à partir de tiges de plantes aquatiques et de roselières disposées en couches, bordées de mousse, de plantes humides, de roseaux et d'autres plantes environnantes. Habituellement, le nid a une hauteur de 11-20 cm et un diamètre de 26-38 cm, et après séchage, c'est une construction extrêmement durable, de sorte qu'il n'est pas drainé par le courant. Le mâle a l'habitude de construire un second nid pour passer ses heures de repos ²²³.

Comportement social

Lorsqu'elle est en danger, elle coule rapidement ou se cache dans les roseaux, étant un oiseau timide et très prudent. Elle a parfois l'habitude de frapper l'eau avec ses pattes, de frapper l'ennemi avec des éclaboussures d'eau et de voler rapidement pour ne pas se faire prendre.

Pendant la saison de nidification, les mâles sont les premiers à atteindre les lieux de reproduction. Souvent, ils occupent un petit territoire et se battent entre eux pour le défendre, car l'espèce a un sens territorial très développé. Ils gonflent leurs plumes, se poussent les uns les autres dans l'eau jusqu'à ce qu'ils parviennent à chasser tout rival du territoire délimité. Le mâle attire la femelle en nageant à la surface de l'eau, en tenant son cou allongé vers le haut. La femelle et le mâle construisent ensemble un nid dans des trappes de roseaux, sur les tiges courbées ou mortes, le plus souvent le nid flotte sur l'eau ^{224,225}.

L'espèce niche en colonies libres ²²⁶ de couples solitaires dispersés ²²⁷. Pendant l'hiver, la foulque macroule est très grégaire et peut être trouvée en grandes envolées allant jusqu'à plusieurs milliers d'individus ²²⁸.

²¹⁸ BirdLife International, 'Fulica Atra', *The IUCN Red List of Threatened Species 2019: E.T22692913A154269531*, 2019 <<http://www.iucnredlist.org/>>; *The Book of British Birds*, ed. by Marion Paull and Caroline Boucher (The Reader's Digest Association Limited, 2009), p. 197.

²¹⁹ Rob Hume, *RSPB Complete Birds of Britain and Europe* (Dorling Kindersley, 2002), p. 159; Mark Beaman and Steve Madge, *The Handbook of Bird Identification for Europe and the Western Palearctic* (London: Christopher Helm Publishers, 1998), p. 272; Paull and Boucher, p. 197.

²²⁰ Paull and Boucher.

²²¹ BirdLife International, 'Fulica Atra'.

²²² BirdLife International, 'Fulica Atra'.

²²³ Jerome A. Jackson, J. Walter Bock, and Donna Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II* (Gale Group, 2002), p. 50; BirdLife International, 'Fulica Atra'.

²²⁴ Paull and Boucher.

²²⁵ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II*.

²²⁶ Paull and Boucher.

²²⁷ BirdLife International, 'Fulica Atra'.

²²⁸ BirdLife International, 'Fulica Atra'.

Régime alimentaire

La *Fulica atra* est typiquement omnivore, mais son régime alimentaire se compose en grande partie d'apports végétaux ²²⁹. Elle se nourrit principalement de plantes aquatiques, mais ne refuse pas les invertébrés, les œufs d'oiseaux, les amphibiens, les poissons ou les petits mammifères. Elle obtient sa nourriture en plongeant facilement sous l'eau et en rebondissant comme un bouchon ou en la ramassant sur le sol. Son régime alimentaire comprend : des pousses de roseaux, des racines de plantes aquatiques, du maïs et des graines, quelques petits poissons, des tritons, des têtards, des nymphes de libellules et d'autres insectes aquatiques ²³⁰.

Reproduction

La Foulque macroule d'Eurasie atteint sa maturité sexuelle à l'âge de deux ans. C'est une espèce monogame, extrêmement territoriale à la saison des amours, agressive à la fois envers sa propre espèce et envers les autres espèces. En termes d'exhibition sexuelle, les foulques partagent des composants similaires avec les poules d'eau. Le rituel d'accouplement comprend une cérémonie d'inclinaison et de grignotage, une cérémonie de salutation et de passage, et une poursuite de la cour ²³¹.

La femelle pond 4 à 12 œufs qui sont couvés pendant 22 à 30 jours par les deux parents qui se relaient. La femelle et le mâle protègent leurs poussins et leurs œufs, les cachant du mieux qu'ils peuvent dans les roseaux, afin de ne pas être observés par les prédateurs, en particulier par les corbeaux. Les poussins grandissent rapidement, et lorsqu'ils atteignent la moitié du poids des adultes, ils commencent à voler. Les petits sont totalement indépendants 55 à 60 jours après l'éclosion. L'espèce a généralement 2 pontes par an ²³².

Démographie

La population européenne de foulques communes est estimée à 945.000 - 1.550.000 couples et donc environ 2.000.000 - 3.090.000 individus matures. La population mondiale a augmenté de 19 % depuis 1980, et la tendance mondiale de la population est également à la hausse actuellement. On estime qu'il y a entre 8.000.000 et 9.750.000 individus. De ce nombre, il est probable qu'environ 5 300 000 à 6 500 000 soient des individus matures. Dans le monde entier, les tendances démographiques ne sont pas cohérentes, certaines régions faisant état d'une augmentation, d'une

diminution ou d'une stabilité des chiffres, ainsi que des tendances inconnues. Alors que la tendance actuelle en Europe est à l'augmentation, on prévoit que les populations diminuent et approchent un taux de déclin de 30 % au cours des trois prochaines générations ou au cours des 21 prochaines années ²³³.

La France représente 7 % de la population européenne avec 234 200 à 294 000 individus et cette population a connu une augmentation de 29 % depuis l'an 2000 ²³⁴.

La foulque est un reproducteur répandu dans toute l'Europe. Son vaste territoire de reproduction européen représente toutefois moins de la moitié de son aire de reproduction mondiale totale. La population en Europe a connu une augmentation significative entre 1970 et 1990, bien que des populations importantes en Europe centrale et orientale ainsi qu'en Russie aient diminué entre 1990 et 2000, et qu'une grande partie de l'Europe ait maintenu une population stable ou en augmentation au cours de la même période ²³⁵.

Rôle des genêts (*Crex crex*)



© Rudi Debruyne

²²⁹ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II.*

²³⁰ Paull and Boucher.

²³¹ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II, p. 50.*

²³² Paull and Boucher; Hume; Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II.*

²³³ IUCN, '*Fulica Atra*', 8235 (2019).

²³⁴ Birdlife International, '*European Birds of Conservation Concern: Populations, Trends and National Responsibilities*', BirdLife International, 2017, 1-172 <[https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/European Birds of Conservation Concern_Low.pdf](https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/European%20Birds%20of%20Conservation%20Concern_Low.pdf)>.

²³⁵ Greater Short-toed Lark, '*European IUCN Red List Category -*', *Europe*, 3 (2000), 1994.

Description

Les oiseaux des deux sexes sont semblables, mais la femelle a une bande grise plus étroite et plus terne au-dessus des yeux, et est parfois moins grise sur les joues, le cou et la poitrine. Plumage non reproductif similaire à celui de la reproduction, mais partie supérieure plus rousse, moins grise ; le mâle a moins de gris sur le côté de la tête, et peu ou pas sur le cou et la poitrine ; Le juvénile ressemble à l'adulte mais a des franges de plumes brunes plus étroites et plus chamoisées sur le dessus des ailes ; moins de marques sur le dessus des ailes ; le gris des côtés de la tête, du cou et de la poitrine est remplacé par le brun chamois, avec parfois des points blancs sur la poitrine ; les flancs sont moins contrastés ; l'iris est plus terne ; les pattes et les pieds sont gris foncé ²³⁶.

27-30 cm ; mâle 129-210 g,
femelle 138-158 g ;
envergure des ailes 42-53 cm.

Habitat

L'espèce se reproduit dans des habitats ouverts ou semi-ouverts, principalement des prairies à hautes herbes. L'habitat de reproduction d'origine devait presque certainement être les prairies fluviales et les prairies alpines, côtières et créées par le feu, avec peu d'arbres ou de buissons présents ²³⁷. L'espèce est maintenant fortement associée aux prairies agricoles gérées pour la production de foin ²³⁸. Les habitats appropriés comprennent des prairies humides non fertilisées et des prairies régulièrement coupées dans les zones d'agriculture de faible intensité où la végétation pousse en hauteur en été. Dans l'ensemble de sa zone de répartition en Europe, les champs de foin ou d'ensilage des vallées susceptibles d'être inondées semblent les plus importants, mais les oiseaux se reproduisent également dans les champs de foin et d'ensilage des zones subalpines. Les zones humides et les bords des marais peuvent servir de refuges importants lorsque les habitats plus secs ne conviennent pas. On trouve également des mâles qui chantent dans les coupes à blanc des forêts, des pâturages et des jeunes plantations de conifères. On peut régulièrement entendre les mâles chanter dans les

prairies fertilisées ou les champs semés de céréales, mais on pense que la reproduction réussie est peu fréquente dans ces endroits²³⁹.

Il évite les zones très marécageuses, les eaux stagnantes, les bords de rivières et de lacs et les terrains découverts avec des rochers, des pierres et du gravier²⁴⁰, ainsi que les zones avec une épaisse couche d'herbe morte ou une végétation très dense de plus de 50 cm de hauteur ²⁴¹. Les adultes se déplacent vers les zones de haute herbe le long des fossés pour muer après la reproduction ²⁴²: les talus ou les zones en jachère adjacentes à l'habitat de reproduction sont très importants comme sites de mue ²⁴³.

Au cours de la migration, il se trouve dans divers habitats, notamment dans les champs de blé et sur les terrains de golf ²⁴⁴. Dans les zones d'hivernage, les oiseaux préfèrent les prairies sèches et la savane. On trouve également des oiseaux dans l'herbe rase près des rivières, des étangs et des mares d'eaux usées, et dans l'herbe relativement courte dans les zones plus humides, dans les tourbières de cariçaies, les roselières humides et dans l'herbe haute des jeunes plantations de conifères ²⁴⁵. Il est également présent dans les champs de foin d'Eragrostis, les vieilles terres et les pâturages, les champs de maïs délimités par de l'herbe, les jachères et les cultures abandonnées d'herbe non coupée sur les terrains d'aviation, et les bords de la canne à sucre ²⁴⁶. Il se manifeste là où la végétation mesure entre 30 cm et 2 m de haut, et souvent dans les zones qui sont brûlées pendant la saison sèche ²⁴⁷.

Régime alimentaire

Il se nourrit d'une large gamme d'invertébrés, notamment les organismes vivant sur les plantes, à la surface du sol et dans le sol ²⁴⁸. Les vers de terre, les mollusques, les Isopodes, les Diplopodes, les Arachnides et les insectes (y compris les Coléoptères, les Diptères, les Dermaptères, les Orthoptères, les Odonates, les Dictyoptères et les Hyménoptères) ; également les petites grenouilles, les petits mammifères et les oiseaux (en captivité), les parties vertes des plantes, et les graines (en particulier les herbes et

²³⁶ G. M. Taylor, B.; Kirwan, 'Corn Crane (Crex Crex), Version 1.0. In *Birds of the World* (J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/Bow.Corcra.01>; 2020 <<https://doi.org/10.2173/bow.corcra.01>>.

²³⁷ N. Green, R. E.; Rocamora, G.; Schäffer, 'Population, Ecology and Threats to the Corncrake *Crex Crex* in Europe', *Vogelwelt*, 1997, 117- 34.

²³⁸ K. N. Barnes, *The Eskom Red Data Book of Birds of South Africa, Lesotho and Swaziland*. (Johannesburg: BirdLife South Africa, 2000).

²³⁹ U. Schäffer, N.; Mammen, 'Proceedings of the International Corncrake Workshop 1998.', in *Proceedings of the International Corncrake Workshop 1998.*, 1999.

²⁴⁰ J. del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal, *Handbook of the Birds of the World, Vol. 3: Hoatzin to Auks*. (Barcelona, Spain: Lynx Edicions, 1996).

²⁴¹ K.E.L. Cramp, S.; Simmons, *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and Africa. The Birds of the Western Palearctic, Volume II: Hawks to Bustards*. (Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1980).

²⁴² B. Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*. (Robertsbridge, UK.: Pica Press, 1998).

²⁴³ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁴⁴ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁴⁵ Barnes.

²⁴⁶ Barnes.

²⁴⁷ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁴⁸ Green, R. E.; Rocamora, G.; Schäffer.

les céréales). Le régime alimentaire est similaire dans les zones d'hivernage ; en Afrique du Sud, on y trouve de nombreuses fourmis, des termites et des bousiers (*Scarabaeinae*). Dans les zones d'hivernage, il fourrage normalement à couvert, parfois sur des pistes herbeuses ouvertes ou des chemins de terre ; il prend de la nourriture dans le sol, sur les plantes basses et à l'intérieur des touffes d'herbe ; il se déplace et sonde les litières avec son bec ; il court pour attraper ses proies actives. Il est surtout actif à l'aube et au crépuscule, après la pluie et pendant la bruine. ²⁴⁹

Comportement social

L'espèce est migrante sur de longues distances ²⁵⁰. Elle se reproduit pendant les mois d'avril à août, avec des nids généralement bien séparés mais parfois seulement espacés de 20 à 55 m les uns des autres ²⁵¹. Il est polygyne de manière séquentielle, certains mâles se déplaçant sur une distance considérable vers de nouvelles zones de chant ²⁵². Le territoire d'un mâle peut englober plusieurs nids ²⁵³, et des concentrations locales d'oiseaux nicheurs se produisent donc parfois ²⁵⁴. L'espèce produit normalement deux couvées par an. Elle commence à quitter ses zones de reproduction en août, avec un pic en septembre ²⁵⁵, et arrive sur ses zones d'hivernage africaines en novembre-décembre ²⁵⁶. Il migre la nuit, en voyageant à basse altitude ²⁵⁷. Pendant la migration, il se déplace parfois en couple ²⁵⁸, formant de temps à autre des groupes d'environ 20 à 40 individus ²⁵⁹, et ceux qui se reposent chaque jour peuvent compter plusieurs centaines d'oiseaux ²⁶⁰. Ils paradent de manière solitaire pendant la saison de non-reproduction, les oiseaux individuels occupant des territoires de 4 à 9 ha ²⁶¹. La migration au retour commence à la fin de février ou en mars, et les aires de reproduction sont occupées à partir de la mi-avril ²⁶².

L'appel du mâle est un double appel monotone et râpeux «krek-krek» ; les appels proviennent du sol ou d'un perchoir bas ; au début de la saison de reproduction, le cri peut durer des heures, de jour comme de nuit. Le mâle émet également un cri de «grogne-ment», comme celui aigu de petits cochons, utilisé en cas d'agressivité et de comportement sexuel. Il

émet également divers grognements, sifflements, mimiques, clics et notes de coin-coin. ²⁶³

Reproduction

Saison des amours d'avril à août. On supposait autrefois que les couples monogames étaient liés par des liens saisonniers, mais la polygynie en série se produit régulièrement, les mâles occupant des domaines vitaux qui se déplacent et se chevauchent, s'accouplant avec deux femelles ou plus et ne restant avec une femelle que jusqu'à la deuxième moitié de la période de ponte. Grâce à l'identification acoustique de chaque mâle, il a été constaté qu'en Europe centrale, 50 % des mâles changent de territoire pendant la saison de reproduction ²⁶⁴.

Les sites de nidification se trouvent dans les prairies ; parfois dans des sites plus sûrs le long des haies, près d'arbres isolés, ou dans des zones broussailleuses ou couvertes de mauvaises herbes. Nid sur le sol, dans une végétation dense et continue ou dans une touffe d'herbe ; parfois seulement une coupe d'herbe, de mauvaises herbes et de ronces peu profonde, bordée de feuilles mortes ; diamètre extérieur moyen 12-15 cm ; profondeur 3-4 cm ; probablement construit par la femelle seule.

En général, 8 à 12 œufs (6 à 14) sont pondus à intervalles quotidiens ; deux femelles peuvent en pondre jusqu'à 19 ; incubation de 16 à 19 jours, par la femelle seule ; éclosion synchrone ; le poussin a un duvet brun-noir fuligineux, des parties supérieures brun-roux, un iris gris-brun, un bec rose pâle (devenant bientôt brun-noir), des pattes et des pieds noirs ; les poussins précoces quittent le nid peu après l'éclosion ; ils sont soignés par la femelle seule, parfois par deux adultes (on ne sait pas si le second est un mâle ou une femelle) ; ils s'alimentent eux-mêmes après 3-4 jours ; ils sont indépendants au moment de l'envol ou plus tôt ; ils s'envolent à 34-38 jours, lorsqu'ils sont capables de voler ; la mue post-juvénile commence alors et se termine après plus ou moins 1 mois. L'âge de la première reproduction est d'un an. 1 à 2 couvées, en Europe occidentale deux couvées sont normales, première éclosion mi-juin, deuxième

²⁴⁹ Taylor, B.; Kirwan.

²⁵⁰ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

²⁵¹ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁵² Green, R. E.; Rocamora, G.; Schäffer.

²⁵³ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁵⁴ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁵⁵ K.E.L. Cramp, S.; Simmons.

²⁵⁶ K.E.L. Cramp, S.; Simmons.

²⁵⁷ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

²⁵⁸ K.E.L. Cramp, S.; Simmons.

²⁵⁹ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁶⁰ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁶¹ Taylor, *Rails: A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*.

²⁶² K.E.L. Cramp, S.; Simmons.

²⁶³ Taylor, B.; Kirwan.

²⁶⁴ T.S. Budka, M.; Wojas, L.; Osiejuk, 'Is It Possible to Acoustically Identify Individuals within a Population?', *Journal of Ornithology*, 156.(2): (2015), 481-488.

fin juillet ; des remplaçants sont pondus après la perte des œufs.²⁶⁵

Démographie

Selon Birdlife International²⁶⁶, en 2004, il y avait une population d'environ 1.300.000 à 2.000.000 de couples reproducteurs en Europe. Auparavant, on estimait que la population de couples reproducteurs se situait entre 1 000 000 et 1 800 000 couples en 1999. On estime que 500 000 à 1 250 000 couples supplémentaires sont présents en Asie orientale, ce qui porte la population totale à environ 2 000 000 à 3 400 000 couples et entre 5 400 000 et 9 700 000 individus.

Selon la liste des espèces menacées de la Commission européenne en 2019, le nombre de râle des genêts en Europe a fortement diminué. Selon cette liste, bien que le râle des genêts soit très répandu dans les États membres de l'UE, sa population ne compterait que 2 800 à 4 500 couples. Le rapport justifie ces chiffres par la perte d'habitat causée par la mécanisation et l'intensification de la production de foin et d'ensilage. Cela a entraîné la destruction des nids et des jeunes en particulier, mais aussi des adultes. Les collisions avec les lignes électriques et la chasse constitueraient également une menace pour le râle des genêts.

Malgré une tendance actuelle stable de la population. Il est prévu que le râle des genêts subisse une série de déclin (entre 1 et 20 %) dans certaines parties de son aire de répartition au cours des trois prochaines générations, soit sur une période de 11 ans. Alors que son aire de répartition en Russie et au Kazakhstan devrait rester relativement stable, sa population européenne est préoccupante, les projections de changements d'utilisation des terres entraînant un déclin de 1 à 20 %.

Corneille noire (*Corvus corone*)

Description

Le *Corvus corone* est un oiseau uniformément noir, d'une longueur moyenne de 47 cm. Il pèse entre 300 et 450 grammes à l'âge adulte. Sous une certaine lumière, ses plumes apparaissent brillantes. Le mâle et la femelle sont identiques.

Les pattes des corbeaux sont anisodactyles, avec trois orteils tournés vers l'avant et un orteil tourné vers l'arrière. L'envergure des ailes d'une corneille noire

adulte est comprise entre 84 et 100 cm. Elle ressemble beaucoup à un jeune corbeau, *Corvus frugilegus*, mais se distingue par un bec plus large chez la corneille noire. Elle est donc presque identique à un corbeau, *Corvus corax*, à l'exception de la taille beaucoup plus petite et du bec plus léger de la corneille noire.^{267,268}



© Rudi Debruyne

Le plumage étant entièrement noir, la tête et les ailes sont verdâtres et deviennent plus rouge-violacé sur le reste au-dessus. Le dessous est noir terne, le plumage usé devenant noir très terne et non lustré, l'iris est brun foncé, le bec et les pattes sont noirs.

Les jeunes ont un plumage plus terne et plus noir que les adultes, ainsi qu'un iris plus gris et un intérieur des mandibules rouge rosé (gris chez les adultes), et peuvent présenter des ailes pâles ou charnues jusqu'au premier automne ; les oiseaux présentant des taches blanchâtres sur les ailes (certains formant une bande sur toute la longueur de l'aile, à la base des parties primaires et secondaires) ne sont pas inhabituels et semblent invariablement être de première année. Les hybrides entre les espèces actuelles et le *C. cornix* vont du noir presque complet avec des plumes grises éparses sur le manteau et la poitrine au *cornix* avec des marques noirâtres.²⁶⁹

Habitat

Les corneilles noires vivent dans des habitats très variés. Historiquement, elles vivaient dans des marais, des zones légèrement cultivées avec une couverture arborée clairsemée, et sur les côtes. Plus récemment, elles se sont incroyablement adaptées aux zones suburbaines et urbaines. Elles utilisent des parcs et des bâtiments pour nicher, et cherchent de la nourriture dans les décharges et les bennes à ordures. Les indi-

²⁶⁵ Taylor, B.; Kirwan.

²⁶⁶ IUCN Redlist BirdLife International, 'Crex Crex, Crane Corn', 8235 (2015).

²⁶⁷ Hollom, Peterson, R., G. Mountfort, A Field Guide to the Birds of Britain and Europe. (Boston: The Riverside Press Cambridge: Houghton Mifflin Company Boston., 1954).

²⁶⁸ H. Richner, 'Habitat-Specific Growth and Fitness in Carrion Crows (*Corvus Corone Corone*).', *Journal of Animal Ecology*, 58.2: (1989), 427-40.

²⁶⁹ S. Madge, 'Carrion Crow (*Corvus Corone*).', Version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/Bow.Carcro1.01>; 2020 <<https://doi.org/10.2173/bow.carcro1.01>>.

vidus des villes ont un succès dans la recherche de nourriture très similaire à ceux des environnements non-urbains. Le seul inconvénient majeur observé est une diminution de la santé nutritionnelle. Elles ne sont pas limitées par l'altitude, qui va du niveau de la mer jusqu'aux zones montagneuses. Les corneilles noires ont tendance à nicher dans les arbres ou sur les falaises.^{270,271}

Elles habitent une grande variété de terrains en pleine nature, de préférence avec des arbres au moins épars. Elles privilégient les terres agricoles mixtes, les parcs et les jardins, y compris les clairières forestières, et se sentent aussi bien à l'aise dans les landes que sur les îles côtières, les falaises côtières et les estuaires. Ascension jusqu'à 2000 m dans les Alpes suisses.

Régime alimentaire

Les corneilles noires sont omnivores et consomment des charognes, des invertébrés vivants, ainsi que les graines et des noix de plantes. On sait également qu'elles volent les récoltes des humains, en particulier le maïs. De nombreux cas de *Corvus corone* se livrant à des comportements de recherche de nourriture extrêmement compliqués ont été signalés, certains avec des preuves documentées. On les a vus voler des poissons sur des lignes appâtées en tirant la ligne avec leur bec et leurs pattes, ainsi qu'en utilisant des voitures pour casser des noix trop fortes pour leur bec.

Le régime alimentaire varie en fonction des habitats locaux, mais il se compose essentiellement d'invertébrés, en particulier de vers de terre (*Lumbricidae*), de petits mammifères, de grenouilles, d'œufs d'oiseaux et d'oisillons, ainsi que de charognes ; en outre, de petites quantités de graines de céréales et de mauvaises herbes sont prélevées. La corneille se nourrit presque entièrement sur le sol, en retournant les algues, les excréments ou les pierres pour atteindre les insectes et autres invertébrés. Bien qu'elle ne soit pas connue pour son agilité dans les airs, elle poursuivra d'autres oiseaux pour les faire tomber ou régurgiter des aliments. Un nombre surprenant de rapports font état de tentatives d'attraper d'autres oiseaux en vol. Elle ouvre les coquillages en volant haut avant de faire une pause en les faisant tomber sur une surface dure, puis en répétant l'opération plusieurs fois si nécessaire. Des paires de patrouilleurs volent le long des routes tôt le matin pour trouver des charognes mortes ou pour chercher de la nourriture sur les bords des lacs, dans les vasières intertidales et sur les bords de mer, à la recherche de nourriture morte

ou vivante. Exceptionnellement, on signale qu'elle ramasse des poissons morts et vivants à la surface du lac, même en faisant un bref vol stationnaire, parfois en utilisant les pieds, ou en ramassant des poissons à la surface avec le bec. Bien qu'elle fourrage parmi les herbes plus hautes que les autres corvidés, elle préfère les champs de foin fraîchement fauchés et le chaume frais après la récolte, où elles peuvent se rassembler en nombre considérable. Plusieurs observations de conservation de nourriture, mais cette habitude semble être moins répandue que chez plusieurs autres corvidés²⁷².

On voit souvent des corneilles noires qui cachent de la nourriture. Face à la concurrence des autres oiseaux, elles récoltent souvent beaucoup plus de nourriture que nécessaire à un moment donné et la cachent. Des études ont montré qu'elles peuvent se souvenir de centaines, voire de milliers d'endroits, ainsi que d'objets individuels qui y sont cachés. Il a été observé qu'elles retournent et mangent les denrées périssables avant les produits qui se conservent plus longtemps²⁷³.

Comportement social

Les corneilles noires vivent en bandes (meurtres) qui sont souvent composées par des membres de quelques familles distinctes. Ces groupes parcourent souvent une vaste zone, utilisant leur nombre pour se disputer les ressources. Une fois qu'elles ont trouvé un partenaire, elles quittent le troupeau et revendiquent leur territoire. Après avoir établi leur territoire, les couples formés défendent ce territoire toute l'année dans la plupart des populations. Dans les populations vivant dans des territoires plus froids, un couple peut migrer pendant les mois d'hiver, se déplaçant vers le Sud pour atteindre un climat plus chaud.

Le *Corvus corone* a montré des modèles de comportement extrêmement compliqués. Des individus de l'espèce ont été montrés en train d'utiliser des outils, tels que des bâtons, pour atteindre des aliments dans un cadre de laboratoire. Il est également prouvé que les corneilles noires peuvent se familiariser avec des individus d'autres espèces²⁷⁴ et que les corneilles noires en captivité obtiennent de meilleurs résultats lors des tests lorsqu'elles ont une expérience préalable avec l'individu qui administre le test. Cela a également été observé dans la nature avec des corbeaux charognards individuels interagissant avec des humains vivant près de leur territoire.

²⁷⁰ D. Canestrari, Baglione, V., J. Marcos, 'Cooperatively Breeding Groups of Carrion Crows (*Corvus Corone Corone*) in Northern Spain.', *The Auk*, 119.3: (2002), 790–99.

²⁷¹ Peterson, R., G. Mountfort.

²⁷² Madge.

²⁷³ C. Perrins, *The Princeton Encyclopedia of Birds*. (Princeton, New Jersey: Princeton University Press., 2009).

²⁷⁴ K. Kotrschal, Cibulski, L., C. Wascher, B. Weiss, 'Familiarity with the Experimenter Influences the Performance of Common Ravens (*Corvus Corax*) and Carrion Crows (*Corvus Corone Corone*) in Cognitive Tasks.', *Behavioural Processes*, 2013, 129–37.

En général, seuls les couples reproducteurs défendent un territoire, tandis que les corbeaux non-reproducteurs se déplacent à la recherche de nourriture et d'autres ressources.^{275,276,277,278,279}

Des couples de corbeaux charognards accouplés défendent des zones de 200 à 500 mètres carrés (475 mètres carrés en moyenne). Les meurtres de jeunes oiseaux se déplacent sur une zone beaucoup plus vaste, ce qui n'a pas été suffisamment quantifié dans la littérature.^{280,281,282}

Les corneilles noires ont une capacité très sophistiquée à suivre visuellement les objets. Comme le montre une étude de Hoffmann²⁸³, elles sont capables de suivre des objets même lorsque l'objet en question est hors de vue. Elles ont pu apprendre avec succès à suivre des objets hors de vue lors de variantes du jeu classique des coquillages, à trouver des objets cachés en se basant sur des indices visuels, ainsi qu'à localiser des objets cachés de manière trompeuse. Dans tous les cas, les corneilles ont pu découvrir l'objet dans le cadre du test après un temps d'apprentissage minimal.

En outre, les corneilles noires ont montré une réaction aux indices olfactifs. Lorsqu'elles sont exposées à des odeurs familières, les corneilles étaient plus susceptibles de réagir qu'elles ne l'étaient à des odeurs inconnues. Les preuves montrent que les corneilles noires réagissent aux indices olfactifs liés à la recherche de nourriture, à l'évitement des prédateurs et à la reconnaissance d'autres oiseaux, y compris les partenaires et la famille.

Enfin, la corneille noire a montré sa capacité à imiter les sons, y compris la parole humaine. Toutefois, leur cri sauvage typique est caractéristique des autres espèces de corneilles. Il ressemble à celui d'un «corbeau» avec un ton dur, parfois guttural.^{284,285}

Les corneilles noires peuvent affecter de manière significative les populations locales d'oiseaux en s'attaquant à leurs œufs²⁸⁶. Cela indique qu'elles jouent probablement un rôle dans le contrôle des popula-

tions sur leur écosystème en réduisant la taille des couvées d'autres oiseaux.

On les rencontre souvent en couple ou en famille, et des groupes de 50 à 100 individus peuvent se rassembler dans des sites de nourrissage privilégiés tels que les décharges et les vasières à marée. Les plus grands nombres, jusqu'à 5 000, peuvent se percher en groupes mixtes dans des peuplements de grands arbres. Elles s'adonnent souvent à des activités apparemment «ludiques», notamment en glissant à plusieurs reprises sur un toit en pente, ou en se suspendant la tête en bas et en se balançant par les pieds de la corde à linge ou des fils téléphoniques.

Reproduction

Les corneilles noires forment des couples monogames qui restent ensemble toute leur vie. Elles se reproduisent au début du printemps, de mars à avril. Dans la plupart des cas, ces couples défendent le même territoire où ils vivent toute l'année. Certaines populations peuvent migrer vers un site d'accouplement.

En Grande-Bretagne, la saison commence à la fin de mars, la ponte est optimale à la mi-avril, et les dates sont similaires dans l'ensemble de l'Europe de l'Ouest.

Dans une aire de reproduction commune en Espagne, la corneille noire s'est accouplée avec la corneille mantelée, *Corvus cornix*. Ces accouplements produisent des hybrides viables qui présentent un succès reproductif similaire à celui des individus non hybrides.

Chaque nid est constitué d'un seul couple accouplé. Cependant, environ 3 % des individus s'accouplent en coopération. La reproduction coopérative a été découverte dans une population du Nord de l'Espagne où environ 75 % des territoires de reproduction sont détenus par des groupes cohésifs composés de 3 à 9 oiseaux²⁸⁷; les groupes comprennent un couple reproducteur, sa progéniture philopatricienne et/ou des immigrants (principalement des mâles) étroitement liés à l'éleveur du même sexe²⁸⁸ les immigrants sexuelle-

²⁷⁵ Baglione, V., J. Marcos.

²⁷⁶ Cibulski, L., C. Wascher, B. Weiss.

²⁷⁷ A. Nieder, Hoffmann, A., V. Rüttler, 'Ontogeny of Object Permanence and Object Tracking in the Carrion Crow, *Corvus Corone*., *Animal Behaviour*, 2011, 359-367/2.

²⁷⁸ A. Moll, F.; Nieder, 'The Long and the Short of It: Rule-Based Relative Length Discrimination in Carrion Crows, *Corvus Corone*., *Behavioural Processes*, 2014, 142-49.

²⁷⁹ D. Canestrari, Wascher, C., R. Heiss, V. Baglione, 'Behavioural Responses to Olfactory Cues in Carrion Crows., *Behavioural Processes*, 2014, 1-5.

²⁸⁰ Baglione, V., J. Marcos.

²⁸¹ R. Bossema, I.; Benus, 'Territorial Defence and Intra-Pair Cooperation in the Carrion Crow (*Corvus Corone*., *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 1985, 99-104.

²⁸² Perrins.

²⁸³ Hoffmann, A., V. Rüttler.

²⁸⁴ Hoffmann, A., V. Rüttler.

²⁸⁵ Wascher, C., R. Heiss, V. Baglione.

²⁸⁶ D. Baines, Fletcher, K., A. Hoodless, 'Impacts of Predator Abundance on Red Grouse *Lagopus Lagopus Scotica* during a Period of Experimental Predator Control., *Wildlife Biology*, 19.3: (2013), 248-56.

²⁸⁷ Baglione, V., J. Marcos.

²⁸⁸ J. Baglione, V., Canestrari, D., Marcos, J.M. and Ekman, 'Kin Selection in Cooperative Alliances of Carrion Crows. *Science*. 300: 1947-1949., 2003.

ment matures peuvent partager la reproduction avec le couple dominant, tandis que les descendants non dispersés ne le font pas, évitant ainsi l'inceste²⁸⁹; les non-éleveurs contribuent à la défense du territoire, à la construction du nid et à l'alimentation des poussins et de la femelle en incubation, bien que certains membres du groupe s'abstiennent d'aider à toute tâche, cinq étant le nombre maximum de soignants que l'on peut trouver dans un groupe²⁹⁰; les femelles reproductrices effectuent la grande majorité des tâches sanitaires (c'est-à-dire le nettoyage du nid et des poussins et le peluchage de la couche intérieure du nid), à l'exception de l'enlèvement du sac fécal qui est effectué par tout adulte présent au nid pendant l'excrétion²⁹¹.

Chaque printemps, un couple de corneille noire pond une couvée de quatre à cinq œufs, dont l'incubation est presque entièrement assurée par la femelle, nourrie par le mâle sur ou à proximité du nid pendant les 9-10 premiers jours, le mâle prenant parfois la relève sur de courtes périodes. L'éclosion de ces œufs prend de dix-sept à vingt jours. Les oisillons grandissent pendant vingt-huit à trente jours supplémentaires dans le nid avant de prendre leur envol. Le mâle et la femelle de l'espèce mettent en moyenne trois ans pour commencer à se reproduire. Dans certains cas, les jeunes corneilles noires restent avec leurs parents jusqu'à deux ans pour apprendre des comportements de recherche de nourriture, ou pour aider à élever la future progéniture des parents.^{292,293,294}

Les deux individus sont impliqués dans le processus de fabrication des nids. Seule la femelle couve les œufs, tandis que le mâle continue à défendre le territoire et à fournir des provisions à la femelle selon les besoins. Après l'éclosion, les deux parents défendent et nourrissent les oisillons^{295,296,297}. Capable de se reproduire à l'âge de 15-17 mois.

Environ la moitié des corneilles noires ne vivent pas plus d'un an. En captivité, on sait qu'elles peuvent vivre jusqu'à 29 ans, les oiseaux les plus âgés mourant de détérioration mentale, ce qui indique qu'il s'agit d'un véritable maximum pour leur âge.²⁹⁸

Démographie

En Europe, la corneille a une population reproductrice de 9 000 000 à 16 000 000 de couples et donc environ 17 000 000 à 33 000 000 d'individus matures. L'Europe représente environ 30 % de l'aire de répartition mondiale de la corneille, ce qui signifie que la population mondiale se situerait entre 60 000 000 et 110 000 000 d'individus matures²⁹⁹.

La population européenne a augmenté de 20 % depuis 1980, et a connu une augmentation modérée entre 1980 et 2013. Dans l'ensemble, la tendance de la population mondiale est à la hausse. La corneille connaît une croissance à court et à long terme de la population reproductrice dans plusieurs pays européens, dont l'Italie, la Lettonie et le Royaume-Uni. L'Irlande, la Hongrie et l'Autriche ont également des projections à court terme croissantes pour les populations reproductrices. En France et en Finlande, la population reproductrice ne devrait pas augmenter, mais il est probable que leur aire de répartition augmentera dans ces pays. En fait, la population de la Finlande diminuera avec celles d'Estonie et de Bulgarie.

Coucou gris (*Cuculus canorus*)



© Rudi Debruyne

²⁸⁹ J. Baglione, V. Marcos, J.M. Canestrari, D. and Ekman, 'Direct Fitness Benefits of Group Living in a Complex Cooperative Society of Carrion Crows, *Corvus Corone Corone*.', *Animal Behaviour*, 64.(6): (2002), 887–893.

²⁹⁰ V. Canestrari, D. Marcos, J.M. and Baglione, 'Effect of Parentage and Relatedness on the Individual Contribution to Cooperative Chick Care in Carrion Crows *Corvus Corone Corone*.', *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 57.(5): (2005), 422–428.

²⁹¹ V. Bolopo, D., Canestrari, D., Marcos, J.M. and Baglione, 'Nest Sanitation in Cooperatively Breeding Carrion Crows.', *Auk*, 132.(3): (2015), 604–612.

²⁹² Baglione, V., J. Marcos.

²⁹³ Perrins.

²⁹⁴ C. Randler, 'Habitat Use by Carrion Crows *Corvus Corone Corone* and Hooded Crows *C. c. Cornix* and Their Hybrids in Eastern Germany.', *Acta Ornithologica*, 42.2: (2007), 191–94.

²⁹⁵ Baglione, V., J. Marcos.

²⁹⁶ Perrins.

²⁹⁷ Randler.

²⁹⁸ Perrins.

²⁹⁹ IUCN, '*Corvus Corone*', 8235 (2017).

Description

Mâle adulte gris cendré foncé sur le dessus, queue brun noirâtre, tachetée et pourvue d'un bout blanc, noir irrégulièrement barré. Menton à poitrine gris cendré, le reste du ventre est blanc avec des barres noires. Yeux jaunes, iris brun clair à orange, bec noir avec base jaune, pieds jaunes. La femelle est similaire, mais le haut de la poitrine est teinté de couleur cannelle ; la femelle (race *canorus* uniquement) se présente également sous une forme rousse, le haut de la poitrine étant barré de marron et de brun noirâtre, la croupe et la queue du haut étant simplement rousse, le dessous étant barré de blanc, marron clair et noirâtre, le bas de la poitrine étant teinté de couleur cannelle. Le jeune a la nuque tachetée de blanc, les extrémités blanches du sommet et les plumes du dos.³⁰⁰ Taille 32-34 cm ; mâle 114-133 g, femelle 106-112 g.

Habitat

L'espèce habite les forêts et les zones boisées, tant de conifères que de feuillus, les secondes pousses, les zones boisées ouvertes, les steppes boisées, les broussailles, les landes, ainsi que les prairies et les roselières. Basses terres et landes et pays de collines jusqu'à 2000 m, au Népal jusqu'à 3800 m.³⁰¹

Comportement social

Migrateur au Nord de son aire de répartition, arrivant dans le Sud-Ouest de la Grande-Bretagne principalement en avril-mai lorsqu'il est occasionnellement enregistré en petits groupes, et même en une volée de plus de 50 oiseaux. Résident dans les zones de basses terres tropicales de l'Asie du Sud. Hiverné en Afrique subsaharienne et au Sri Lanka.

Les populations paléarctiques migrent vers l'Afrique, où un jeune à bague néerlandaise a été trouvé au Togo en octobre et un jeune à bague britannique au Cameroun en janvier. Des migrateurs apparaissent au Nord du Sénégal dès la fin juillet et jusqu'en octobre ; en Afrique de l'Ouest, presque tous les signalements ont lieu en automne (septembre-décembre), les oiseaux continuant apparemment à se rendre en Afrique centrale et en Afrique du Sud.

Le suivi par satellite des individus du Royaume-Uni a révélé que la plupart de ceux qui ont été marqués en Angleterre et en Écosse ont fini sur le plateau de Téké, dans le Sud-Est de la République Démocratique du Congo, dans un habitat mixte de forêt galerie et de savane. Les deux individus gallois survivants ont hiverné beaucoup plus à l'Est. Sur les cinq individus marqués en Angleterre en 2011, trois se sont dépla-

cés vers le Sud-Est de l'Italie, ont traversé la Méditerranée et se sont dirigés presque à l'Est à travers le Sahara vers l'Afrique centrale, tandis que les deux autres se sont envolés vers le Sud-Ouest en Espagne, puis ont descendu l'Afrique de l'Ouest (en longeant le Sahara), avant de se déplacer vers l'intérieur des terres en République Démocratique du Congo. En 2012, une troisième route a été empruntée, les coucous d'Écosse et du Pays de Galles migrant via l'Allemagne, l'Autriche, et en passant par la Grèce avant de traverser la Méditerranée et de se diriger au Sud vers l'arrière-pays africain.³⁰²

C'est un parasite pour la couvée : les espèces hôtes comprennent de nombreux oiseaux chanteurs insectivores tels que les gobe-mouches, les chats, les fauvelles, les pipits, les bergeronnettes et les bruants. Plus de 100 espèces hôtes ont été recensées.

Régime alimentaire

Insectes, principalement des chenilles, plus rarement des libellules, des demoiselles, des éphémères, des grillons, des cigales ; coléoptères par temps froid à l'arrivée du printemps sur les aires de reproduction nordiques. Il se nourrit également d'araignées, d'escargots, rarement de fruits. Il se nourrit d'œufs et de petits oiseaux. La femelle peut fouiller à 2-3 km des sites de ponte ; le mâle se nourrit jusqu'à 4 km du site de chant.³⁰³

Reproduction

Dans le Nord-Ouest de l'Europe, il se reproduit entre mai et Juin ; certaines espèces ne sont parasitées qu'occasionnellement, mais élèvent toujours de jeunes coucous. Souvent assaillis par des hôtes réels ou potentiels près de leurs nids. Les œufs sont polymorphes en termes de couleur (bleu, rose, blanchâtre) et de motif (tacheté ou non) dans le Paléarctique, où 15 types distincts sont reconnus, et environ 77 % des œufs correspondent étroitement à ceux de l'hôte en termes de couleur et de motif. Les œufs sont également polymorphes en Inde de l'Est, où ils imitent les œufs de plusieurs espèces d'hôtes. Moyenne de 23 mm × 17 mm ; incubation de 11,5 à 12,5 jours.³⁰⁴

³⁰⁰ D.A. Payne, R. and Christie, *Common Cuckoo (Cuculus Canorus)*, *Handbook of the Birds of the World Alive*, Lynx Edicions, Barcelona., 2013.

³⁰¹ Payne, R. and Christie.

³⁰² A. Pitches, "BB" Does the Congo', *British Birds*, 106.1 (2013), 5.

³⁰³ Payne, R. and Christie.

³⁰⁴ Payne, R. and Christie.

L'imitation des œufs de différentes espèces hôtes peut s'expliquer par l'existence de lignées de coucous spécifiques aux femelles, appelées gentes (singular gens)³⁰⁵. Le mimétisme de l'œuf comprend non seulement les couleurs de fond et de tache, mais aussi la taille de l'œuf³⁰⁶.

Période de nidification 17-18 jours. Expulse les œufs et les poussins de l'hôte. Envolés à 80 g, ils sont encore nourris par les parents d'accueil pendant 2 à 3 semaines supplémentaires.

Les poussins, lorsqu'ils sont menacés, expulsent de leur cloaque un liquide sombre et malodorant, dont l'effet répulsif est particulièrement intense sur les prédateurs mammifères³⁰⁷. Des études observationnelles et expérimentales menées au Sud de l'Espagne (Sierra Nevada Mts) ont révélé que, alors que la plupart des espèces hôtes potentielles présentaient des taux de rejet élevés pour les œufs mimétiques et non mimétiques, le Rouge gorge familier (*Erithacus rubecula*), la seule espèce régulièrement parasitée, présentait un faible taux de rejet. L'analyse des informations publiées sur les taux de rejet des modèles non-mimétiques à l'échelle européenne, ainsi que les données du Sud de l'Espagne, ont indiqué que la variation interspécifique du taux de rejet était apparemment le résultat du choix du site de nidification et de l'habitat, les espèces nichant au sol ayant un taux de rejet plus faible que celui des espèces se reproduisant dans les arbres ou les buissons, tandis que l'effet de l'abondance des arbres dans l'habitat (qui augmentait auparavant le parasitisme du coucou) n'était évident que d'après les analyses de données à l'échelle continentale et non d'après les observations faites dans la Sierra Nevada³⁰⁸.

Démographie :

Pas globalement menacée (préoccupation mineure). Généralement une espèce commune et vocalement remarquable dans toute son aire de répartition. Les densités comprennent 1 à 2 mâles/km² dans des habitats appropriés en Europe du Nord. La population de la Grande-Bretagne et de l'Irlande est estimée à 16 000-32 000 couples, et celle de la France à 100 000-1 000 000 couples. Les effectifs ont diminué en Europe de l'Ouest au cours du XXe siècle.

Cette espèce a une aire de répartition extrêmement étendue, et ne se rapproche donc pas des seuils de vulnérabilité selon le critère de la taille de l'aire de répartition. Même si la tendance en population semble diminuer, le déclin n'est pas considéré comme suffisamment rapide pour approcher les seuils de vulnérabilité selon le critère normal de la tendance de la population. La taille de la population est extrêmement importante, et ne se rapproche donc pas des seuils fixés pour ce critère. Pour ces raisons, l'espèce est évaluée comme de 'préoccupation mineure'.

La population européenne est estimée à 5 960 000-10 800 000 mâles, ce qui équivaut à 11 900 000-21 500 000 individus matures. L'Europe représente environ 30 % de l'aire de répartition mondiale, de sorte qu'une estimation très préliminaire de la taille de la population mondiale est de 40 000 000-72 000 000 d'individus matures, bien qu'une validation supplémentaire de cette estimation soit nécessaire. La population se situe donc dans la fourchette 40.000.000-74.999.999 individus matures.

Le déclin en Europe du Nord a été attribué à l'intensification de l'agriculture ayant entraîné une diminution du nombre d'insectes et d'hôtes. Le changement climatique est également un facteur important dans la mesure où les espèces hôtes migrant sur de courtes distances ont plus avancé leur arrivée que les coucous, ce qui entraîne un décalage des périodes de nidification³⁰⁹.

Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)



© Rudi Debruyne

³⁰⁵ H. Gibbs, H.L., Sorenson, M.D., Marchetti, K., Brooke, M.deL., Davies, N.B. and Nakamura, 'Genetic Evidence for Female Host-Specific Races of the Common Cuckoo', *Nature*, 407 (2000), 183–186.

³⁰⁶ J.A. Antonov, A., Stokke, B.G., Vikan, J.R., Fossøy, F., Ranke, P.S., Raskaft, E., Moksnes, A., Møller, A.P. and Shykoff, 'Egg Phenotype Differentiation in Sympatric Cuckoo *Cuculus Canorus* Gentes', *Journal of Evolutionary Biology*, 23 (2010), 1170–1182.

³⁰⁷ M. Trnka, A., Požgayová, M., Procházka, P., Capek, M. and Honza, 'Chemical Defence in Avian Brood Parasites: Production and Function of Repulsive Secretions in Common Cuckoo Chicks', *Journal of Avian Biology*, 47.2: (2016), 288–293.

³⁰⁸ M. Martín-Vivaldi, M., Soler, J.J., Møller, A. P., Pérez-Contreras, T. and Soler, 'The Importance of Nest-Site and Habitat in Egg Recognition Ability of Potential Hosts of the Common Cuckoo *Cuculus Canorus*', *Ibis*, 155.1: (2013), 140–155.

³⁰⁹ R.A. Erritzøe, J., Mann, C.F., Brammer, F.P., and Fuller, *Cuckoos of the World* (Bloomsbury (Christopher Helm), 2012).

Description

La Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) est un Colombiforme non migrant de la famille des Columbidae, ressemblant à la tourterelle des bois, au pigeon sauvage ou au faucon crécerelle³¹⁰. Cette colombe assez grande est très répandue en Europe, dans les fermes et les banlieues³¹¹. C'est un pigeon de couleur unie avec un fin collier noir à l'arrière du cou, avec des pattes rouges, des yeux sombres, un corps brun gris pâle avec une tête et une poitrine subtilement roses. La queue est longue, avec un bout blanchâtre, tandis que les ailes sont sombres à l'extrémité et grises sur la partie supérieure. Les jeunes n'ont pas le collier noir et ont un corps sableux et chamois³¹². Les sexes sont pratiquement identiques, mais la femelle a une couronne et une nuque plus brunes³¹³.

L'espèce mesure généralement de 31 à 33 cm de long, a une envergure de 47 à 55 cm, pèse entre 150 et 220 g et vit jusqu'à 10 ans³¹⁴. En vol, elle a l'air d'avoir des ailes plus larges et une queue plus longue que, par exemple, la tourterelle des bois³¹⁵.

Habitat

C'est une espèce arboricole³¹⁶, qui se perche et niche souvent dans de grands conifères denses, généralement dans des parcs ou des jardins³¹⁷. Au cours du siècle dernier, son aire de répartition s'est étendue vers le Nord et l'Ouest et on la trouve maintenant dans la plupart des zones associées à des habitats modifiés par l'homme : cours de fermes, bosquets, oasis, vergers, jardins, greniers à grains, quais, etc.³¹⁸

Le nid est une plate-forme assez simple, composée de brindilles et de déchets, généralement dans un arbre, de préférence un conifère³¹⁹. Les deux sexes construisent le nid en 2 à 4 jours. Le mâle choisira l'emplacement et apportera les matériaux nécessaires, tandis que la femelle assemblera la plate-forme du nid³²⁰.

Comportement social

Streptopelia decaocto est le plus souvent observée par paires, mais elle peut aussi former de petites bandes pendant l'hiver sur de bons sites de perchage et de recherche de nourriture. Alors que des volées de milliers d'oiseaux ont été enregistrées en Europe centrale, les oiseaux plus âgés préfèrent rester en couple pendant l'hiver également, et rejoignent rarement, voire pas du tout, les volées en train de se nourrir³²¹. La tourterelle affiche 3 types de chants, correspondant à des pulsions territoriales ou sexuelles, le chant publicitaire, celui livré au nid ou au site potentiel de nidification et celui où le mâle se montre à la femelle. Bien que les chants soient généralement associés aux mâles, certaines colombes femelles chantent également³²². Lors d'une cour commune, les vocalises sont en accord avec d'autres actions du mâle, comme de se pavaner autour de la femelle, gonfler et souffler les plumes de sa poitrine et du cou³²³.

Régime alimentaire

La tourterelle turque est une butineuse qui cherche sa nourriture presque exclusivement sur le sol, picorant à grande vitesse avec des mouvements de tête³²⁴. Elle dépend en partie de la nourriture fournie incidemment par les humains ou de la nourriture spécifique pour les petits oiseaux³²⁵. Son régime alimentaire comprend : des céréales cultivées, des graines d'herbe, des graines de mauvaises herbes, du pain, des fruits, des baies, des bourgeons, des pousses^{326,327}

³¹⁰ Hume, p. 235; C Harrison and A Greensmith, *Birds of the World, Smithsonian Handbooks* (Dorling Kindersley, 2002), p. 161 <<https://books.google.be/books?id=kZOLPwAACAA>>.

³¹¹ Hume, p. 235; Beaman and Madge, p. 476.

³¹² Hume, p. 235; Harrison and Greensmith, p. 161; David Gibbs, Eustace Barnes, and John Cox, *Pigeons and Doves. A Guide to the Pigeons and Doves of the World* (London: Christopher Helm, 2010), p. 259.

³¹³ Beaman and Madge, p. 476.

³¹⁴ Hume, p. 235.

³¹⁵ Beaman and Madge, p. 476.

³¹⁶ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II*, p. 248.

³¹⁷ Hume, p. 235.

³¹⁸ Beaman and Madge, p. 476; Gibbs, Barnes, and Cox, p. 259.

³¹⁹ Hume, p. 235; Harrison and Greensmith, p. 161.

³²⁰ SARA R. MORRIS, *The Sibley Guide To Bird Life and Behavior*, ed. by Chris Elphick, John B. Dunning Jr, and David Allen Sibley, 1st editio (New York, 2001), p. 222.

³²¹ Gibbs, Barnes, and Cox, p. 259.

³²² Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II*, p. 249.

³²³ Morris, p. 321.

³²⁴ Gibbs, Barnes, and Cox, p. 259.

³²⁵ Hume, p. 235.

³²⁶ Gibbs, Barnes, and Cox, p. 259.

³²⁷ Hume, p. 235.

Reproduction

L'espèce est un oiseau monogame qui se reproduit 2 ou 3 fois pendant toute l'année³²⁸. La femelle pond deux œufs ovales et blancs, qu'elle couvera en même temps que le mâle pendant 14-18 jours³²⁹. La femelle couve de préférence de l'après-midi au matin, tandis que le mâle couve le matin³³⁰.

Quelques heures après l'éclosion, les jeunes sont nourris avec du «lait de jabot», qui est riche en graisses et en protéines. Les jeunes ouvrent³³¹ les yeux en 3-5 jours et s'envolent après 15-19 jours, devenant indépendants une semaine plus tard³³².

Démographie

La population européenne de tourterelle turque est estimée à environ 7 000 000 - 14 000 000 de couples et donc entre 15 000 000 - 28 600 000 individus matures. Les mâles d'Europe représentent environ 40 % de l'ensemble de l'aire de répartition mondiale, ce qui signifie que l'estimation relative de la population mondiale se situerait entre 60 000 000 et 111 000 000 d'individus, dont 40 000 000 à 75 000 000 seraient des individus adultes. La population connaît une tendance à la hausse et en Europe, la population a augmenté de 67 % depuis 1980, avec une augmentation modeste entre 1980 et 2013³³³.

Bien que l'espèce ne soit pas migratrice, son taux de dispersion est extrêmement élevé. Originaires d'Inde, ils sont devenus des résidents permanents en Europe et en Amérique du Nord depuis le début du XXe siècle. Bien que son habitat naturel soit sujet à la perte et à la dégradation, la tourterelle turque a réussi à vivre en abondance dans des habitats modifiés par l'homme, comme les villes et les cités. Aujourd'hui, elle se reproduit généralement dans ces zones, où il y a une abondance de nourriture et d'arbres pour la nidification.

Pigeon biset (*Columba livia*)



© Rudi Debruyne

Description

Le Pigeon biset est un pigeon de taille moyenne. Longueur totale (*N. Ferals américains*) : mâles 30-36 cm, femelles 29-35 cm. Masse moyenne : mâles reproducteurs 369 g, femelles reproductrices 340 g. Bec gris foncé ; dessous des ailes blanches ; queue avec bande sous-terminale bleu-noir ; rectrice externe blanche sur les 2/3 ; croupion gris ou blanc. Couleur de base gris bleuâtre dans la plupart des cas, plus foncée sur la tête et la croupe, plus pâle sur les couvertures des ailes ; couleur noir bleuâtre dans certains cas, rouge rouille dans quelques autres, et une partie surtout blanche ou grisonnante ; beaucoup ont des plumes albinos presque partout. Le cou et la partie supérieure de la poitrine présentent des irisations violettes et vertes, chaque plume étant bifurquée. L'iris varie de l'orange doré au rouge-orange en passant par l'orange ; la peau orbitale est gris-bleu ; le bec est noir, les pattes sont rouges ou rouge violacé. Chez la femelle, le gris est légèrement plus terne et l'iridescence du cou est moindre. Les jeunes sont encore plus ternes, avec des yeux et des pieds ternes.³³⁴ Sur 126 oiseaux piégés à Lawrence, Kansas³³⁵, le poids corporel brut moyen était de 346,9 g (s = 38,0). Parmi eux, 78 étaient des adultes reproducteurs pesant 355,1 g (s = 32,0), soit nettement plus que 48 oiseaux non-reproducteurs (333,5 g [s = 32,0] ; la plupart étant vraisemblablement des subadultes).

Habitat

Les pigeons biset se perchent et nichent dans des crevasses, des grottes dans les falaises rocheuses du bord de mer ou dans les hautes terres intérieures,

³²⁸ Hume, p. 235; Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II*, p. 250; Morris, p. 321.

³²⁹ Hume, p. 235; Gibbs, Barnes, and Cox, p. 259.

³³⁰ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II*, p. 250.

³³¹ Morris, p. 322.

³³² Gibbs, Barnes, and Cox, p. 259.

³³³ IUCN, 'Streptopelia Decaecto', 8235 (2019).

³³⁴ R. F. Lowther, P. E.; Johnston, 'Rock Pigeon (*Columba Livia*), Version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor); Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA., 2020 <<https://doi.org/10.2173/bow.rocpig.01>>.

³³⁵ S. Johnston, R.; Johnson, 'Reproductive Ecology of Feral Pigeons.' In *Granivorous Birds in the Ecological Landscape.*, Edited by J. Pinowski and D. Summers-Smith, (Warszaw: Polish Ecological Publ., 1990).

surtout à proximité de la végétation de broussailles ouvertes ou de l'agriculture humaine. Des études menées en Écosse ont permis de découvrir des espèces habitant les corniches dans les grottes et les falaises de mer ; certaines populations ont envahi des bâtiments en ruine. Au Sahara algérien, on trouve des espèces sur des sites où les rochers, une partie de la végétation et une source d'eau se rencontrent ; en Tunisie, elles habitent les puits profonds ; en Israël, on les trouve sur les pentes rocheuses abruptes et dans les canyons. Elles évitent les zones de végétation haute et dense. Les animaux sauvages d'Amérique du Nord se trouvent également dans ces habitats, mais la plupart sont commensaux de l'homme, utilisant des bâtiments agricoles et l'architecture des petites villes du XIXe siècle ; beaucoup se trouvent dans les galeries des villes à forte densité humaine, où les gratte-ciels remplacent les falaises. L'espèce utilise de plus en plus les infrastructures routières (par exemple, les écoducts, les ponts), ce qui facilite sa propagation vers des régions plus éloignées, à condition que la nourriture soit suffisante ³³⁶.

Des études menées au Nord de la Pologne ont trouvé des pigeons dans 19 des 33 villes recensées, les chiffres étant corrélés à la superficie de la ville et nettement plus importants dans les villes situées dans des paysages agricoles que dans les villes entourées de forêts ³³⁷. À Poznan, en Pologne, la densité de pigeons était la plus élevée dans les parcelles avec de hauts bâtiments et des ressources alimentaires liées à l'homme, des écoles et des espaces verts et la plus faible était dans les zones à forte densité de rues et plus éloignées du centre-ville ³³⁸.

Régime alimentaire

Les pigeons bizets se nourrissent au petit matin et au milieu de l'après-midi dans les champs. Ils se nourrissent principalement de graines. Des études sur les pigeons dans une région semi-rurale du Kansas ont montré que leur régime alimentaire comprend les éléments suivants : 92% de maïs, 3,2% d'avoine, 3,7% de cerises, ainsi que de petites quantités de renouée, d'orme, de sumac vénéneux et d'orge. Les pigeons bizets sont également granivores. Dans les villes, les pigeons bizets mangent aussi du pop-corn, des gâteaux, des cacahuètes, du pain et des raisins de Co-

rinthe. Les femelles doivent suivre un régime alimentaire un peu plus riche en protéines et en calcium pour avoir les ressources nutritionnelles nécessaires à la ponte des œufs. ³³⁹

Les fourrages sont principalement récoltés tôt le matin ou en milieu d'après-midi, en pleine terre ; moins souvent sur les arbres et les arbustes, où ils sont maldroits. Les oiseaux s'y perchent, s'étirent et picorent mais très rarement ils planent aux extrémités extérieures des branches. Ils peuvent se nourrir à proximité du territoire de reproduction, mais peuvent aussi voler sur plusieurs kilomètres ³⁴⁰.

Graines, fruits, rarement des invertébrés ^{341,342}. Aux États-Unis, une étude «semi-rurale» portant sur le contenu de 144 cultures de pigeons sauvages a montré que le maïs (*Zea mays*, 92 % du volume total), l'avoine (*Avena*, 3,2 %), la renouée (*Polygonum*), la cerise (*Prunus*, 3,7 %), le blé (*Triticum*, 0,4 %), l'orge (*Hordeum*, 0. 5%), débris végétaux, millet (*Setaria*), Eleusine (*Eleusine*), phytolaque (*Phytolaque*), digitale (*Digitaires*), robinier faux-acacia (*Robinia*), sorgho (*Sorghum*), orme (*Ulmus americana*), sumac grimpant (*Rhus radicans*), graine d'amarante (*Amaranthus*) et gland (*Quercus*) ³⁴³. Autour des humains, il mange du pain, du pop-corn, des cacahuètes, des gâteaux et des groseilles ³⁴⁴.

Des études menées en Europe révèlent que les oiseaux se nourrissent généralement de céréales, comme le blé, l'orge et l'avoine ; de légumineuses comme le pois, la vesce, le haricot et le Melilotus, et de diverses mauvaises herbes, dont le rumex, la renouée, le Chenopodium, l'atriplex, la stellaire et la renoncule. Certains invertébrés ont également été ingérés, notamment des larves et des pupes de papillons de nuit, des escargots et des limaces. Au Sahara algérien, les oiseaux dépendent du melon du désert (*Coloquintus vulgaris*) comme source de nourriture et d'humidité.

Certains oiseaux vivent pendant de longues périodes avec une seule denrée alimentaire, comme le maïs ou l'orge. Des études expérimentales sur les préférences avec un large éventail de graines montrent que toutes sont consommées, mais que les individus

³³⁶ Faulkner Doug, *Birds of Wyoming*, (Greenwood Village, Colo.: Roberts and Co., 2010).

³³⁷ P. Hetmanski, T.; Bochenski, M.; Tryjanowski, P.; Skórka, 'The Effect of Habitat and Number of Inhabitants on the Population Sizes of Feral Pigeons around Towns in Northern Poland.', *European Journal of Wildlife Research*, 57(3): (2011), 421–28.

³³⁸ T. Mizera and P. Skórka. Przybylska, K., A. Haidt, L. Myczko, A. Ekner-Grzyb, Z. M. Rosin, Z. Kwiecinski, P. Tryjanowski, J. Suchodolska, V. Takacs, L. Jankowiak, M. Tobólka, O. Wasielewski, A. Gračlik, A. J. Krawczyk, A. Kasprzak, P. Sz wajkowski, P. Wylegala, A. W. Malecha, 'Local and Landscape-Level Factors Affecting the Density and Distribution of the Feral Pigeon *Columba Livia* Var. *Domestica* in an Urban Environment.', *Acta Ornithologica*, 47(1): (2012), 37–45.

³³⁹ Richard F. Johnston, 'Birds of North America No. 13, 1992.', *The American Ornithologists' Union*, 1992.

³⁴⁰ L. Giraldeau, L.; Lefebvre, 'Exchangeable Producer-Scrounger Roles in a Captive Flock of Feral Pigeons: A Case for the Skill-Pool Effect.', *Animal Behaviour*, 34: (1986), 797–803.

³⁴¹ N. Murton, R.; Westwood, 'The Foods of the Rock Dove and Feral Pigeon.', *Bird Study*, 1966, 130-146.

³⁴² S. Cramp, *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume 4. Terns to Woodpeckers*. (New York, NY, USA.: Oxford University Press, 1985).

³⁴³ P. F. Pierson, T. A., R. G. Cobb ; Scanlon, 'Crop Contents of Rock Doves in Virginia.', *Wilson Bulletin*, 1976, 489–90.

³⁴⁴ Murton, R.; Westwood.

sont idiosyncrasiques. Les pois (*Pisum* ; 20% de protéines) sont préférés dans certaines études, le maïs (9% de protéines) dans d'autres ³⁴⁵.

Comportement social

Les Pigeons bizets picorent la nourriture sur le sol et boivent avec leur bec directement dans l'eau, en utilisant comme une paille. Le pigeon peut s'incliner et roucouler lorsqu'elle menace un rival, en se gonflant la gorge et en marchant en cercle. Ces oiseaux se nourrissent tôt le matin et en milieu d'après-midi, individuellement ou en groupe. Ils se perchent ensemble sur des murs ou des statues ou dans des bâtiments. Ils se rassemblent en masse pour se nourrir, se percher ou prendre le soleil. Les pigeons bizets courent ou marchent généralement en balançant leur tête en avant et en arrière. Leur vol est sur un chemin direct et régulier. Cette espèce est le plus souvent observée à la lumière du jour, en particulier perchée sur des bâtiments ou dans des parcs urbains. Ils cherchent à se mettre à l'abri pendant la journée, lorsqu'il fait chaud et la nuit. Lorsqu'il est perturbé en groupe, un pigeon bizet s'envole en émettant un son bruyant comme des applaudissements. Les pigeons, en particulier les races porteuses ou les races à demeure, peuvent trouver leur chemin sur de longues distances. Malgré cette capacité, un pigeon bizet sauvage est sédentaire et quitte rarement sa zone locale ³⁴⁶.

Les pigeons marchent ou courent généralement en faisant des mouvements de tête en avant et en arrière. Ils volent en suivant un chemin régulier et direct. On voit le plus souvent les pigeons pendant la journée, cherchant à se mettre à l'abri la nuit et dans la chaleur du jour selon le climat. Ils volent en se perchent, en s'exposant au soleil et en se nourrissant, mais aucun jeu n'a été observé. Sur le territoire de nidification, les deux sexes sont agressifs et picorent les intrus sur la tête.

Les deux sexes sont agressifs sur le territoire de nidification. Les mâles se supplantent couramment, en descendant du nid et en prenant la place de l'intrus. Il peut ensuite se montrer en s'accroupissant et en changeant la position de son aile, soit en soulevant l'une ou les deux, dans l'intention de picorer ou de frapper avec son aile. Les adultes s'envolent généralement si ce sont des mâles ; ils restent parfois s'ils

sont femelles. Les mâles «conduisent» les femelles accouplées, un comportement caractéristique des columbidés ^{347,348}. La conduite, une sorte de chasse agressive, se produit lorsque d'autres oiseaux se pressent contre le couple alors que la femelle est sexuellement réceptive ; le but est probablement d'éloigner la femelle de la proximité des autres mâles ³⁴⁹.

Reproduction

Lien établi par se laissant admirer largement ^{350,351}. Il commence par des salutations et des roucoulements, au cours desquels le mâle se tient debout, gonfle le jabot, étale sa queue, se pavane en cercle, courbe la tête et le cou tout en roucoulant. Ce mouvement est répété plusieurs fois en tournant et en se déplaçant autour de la femelle ; le mâle d'abord, la femelle ensuite. La femelle finit par solliciter l'alimentation, le mâle semble régurgiter des graines ou du liquide. La femelle peut répéter, puis s'accroupit avec les ailes à moitié relevées ; le mâle se met alors en place, s'équilibre avec des ailes battantes tandis que des orifices sont opposés pendant 1 à 2 secondes pour le transfert de sperme.

Mode de nidification du 1er à la mi-février, éclosion au 18e jour, envol des pigeonceaux au 48e jour, au plus tôt au début de Mars.

Connu pour se reproduire toute l'année en Grande-Bretagne et en Irlande, avec un pic de reproduction en avril et un minimum en juillet. La saison de reproduction varie d'une région à l'autre, en Méditerranée de mars à juillet, à Chypre de mars à mai.

L'incubation commence généralement avec la ponte du deuxième œuf. Patch d'incubation situé dans l'artère centrale ventral ($\pm 10 \times 2$ cm), dépourvu de plumes toute l'année ³⁵².

Les deux sexes couvent, le mâle du milieu de la matinée à la fin de l'après-midi, la femelle de la fin de l'après-midi au milieu de la matinée, les deux passant à peu près le même temps de jour sur le nid ³⁵³. Le mâle se perche hors du nid. Les œufs sont couverts > 99% du temps, rarement exposés au stress de la température. Les parents retournent rapidement au nid s'ils sont dérangés, et la mortalité des œufs en hiver est la même qu'en été ³⁵⁴.

³⁴⁵ P. Griminger, 'Digestive System and Nutrition.' In *Physiology and Behaviour of the Pigeon*, Edited by M. Abs (London: Academic Press, London, UK., 1983).

³⁴⁶ 'Rock Dove - Animalia', Animalia <<http://animalia.bio/rock-dove>>.

³⁴⁷ H. A. Carr, *Posthumous Works of Charles Otis Whitman, III. The Behavior of Pigeons*, Carnegie Inst. Wash. Publ., 1919.

³⁴⁸ D. Haag, *Ethogramm Der Taube*. (Basel: Medizinische Biologie, 1991).

³⁴⁹ D. Goodwin, 'Behaviour.' In *Physiology and Behaviour of the Pigeon*, Edited by M. Abs, (London: Academic Press., 1983).

³⁵⁰ Goodwin.

³⁵¹ Haag.

³⁵² R. H. Drent, 'Incubation.' In *Avian Biology*, Edited by D. S. Farner and J. R. King, (New York: Academic Press., 1975).

³⁵³ Goodwin.

³⁵⁴ S. Johnston, R.; Johnson, 'Reproductive Ecology of Feral Pigeons.' In *Granivorous Birds in the Ecological Landscape*, Edited by J. Pinowski and D. Summers-Smith, (Warszaw: Polish Ecological Publ., 1990).

Les pigeons bizets sont monogames et les couples s'accouplent pour la vie. Les couples peuvent se former à tout moment de l'année. Les mâles et les femelles travaillent en coopération pour la plupart des aspects de l'éducation des enfants. Le mâle fournit le matériel de nidification et la femelle construit le nid, qui est une plate-forme d'herbe et de brindilles. Les sites de nidification sont utilisés à maintes reprises, le matériel de nidification étant ajouté pour chaque couvée suivante. Dans les zones suburbaines et urbaines, les pigeons nichent sur une série de surfaces planes et couvertes, comme les corniches et les poutres de bâtiments et les ponts. Dans les zones naturelles, elles utilisent des bordures de falaises abritées. Un couple peut produire 5 couvées ou plus par an. Les deux parents donnent également à leurs petits du «lait de pigeon», un liquide riche en graisse et en protéines qu'ils produisent dans leur jabot. Les poussins quittent le nid vers l'âge de 4 semaines.³⁵⁵ Âge moyen à la maturité sexuelle ou reproductive (femelle et mâle) 140 jours. Durée de vie moyenne à l'état sauvage 6,0 ans, en captivité 35 ans³⁵⁶.

Démographie

La tendance actuelle de la population de pigeons biset est le déclin de l'espèce. Ce déclin serait le résultat du croisement de l'espèce sauvage avec la forme domestique. En Europe, on estime qu'il y a entre 11 000 000 et 22 000 000 de couples, ce qui équivaut à 22 100 000 à 45 000 000 d'individus matures³⁵⁷.

Le pigeon biset a une très grande aire de répartition et est originaire de la majorité des États-membres de l'UE, mais elle a été introduite aux Pays-Bas, au Danemark et au Lichtenstein. Tout comme le pigeon ramier, le pigeon biset a prospéré dans un habitat modifié par l'homme et est maintenant abondant dans les villes de toute l'Europe³⁵⁸.

Le pigeon biset se reproduit toute l'année en Irlande et au Royaume-Uni, avec une période de reproduction maximale en avril. Dans les régions méridionales comme la Méditerranée, il se reproduit entre mars et juillet³⁵⁹.

Pigeon ramier (*Columba palumbus*)



© Rudi Debruyne

Description

Couleur générale gris bleuâtre, plus terne sur les ailes ; primaires noires avec bords pâles ; poitrine rose mauve se fondant couleur crème sur le ventre ; flancs gris ; plumes blanches le long du bord de l'aile, formant une bande sur l'aile ouverte ; plumes irisées rose-pourpre et vertes à côté d'une tache blanche de chaque côté du cou ; rectrices grises avec une large bande terminale noire ; bande centrale blanc grisâtre pâle évidente sur le dessous de la queue, mais moins visible sur le dessus ; iris blanc verdâtre à doré pâle ; peau orbitale grise ; bec rose violacé à la base, doré à l'extrémité distale, blanc céréale ; pattes violet rougeâtre. La femelle a tendance à avoir de plus petites taches blanches sur le cou ; la poitrine est moins rose. Les jeunes sont plus ternes et plus pâles, les plumes sont bordées de fauve ou de rouille visibles ou faiblement indiquées ; poitrine fauve rouillée ; absence de blanc et d'iridescence sur le cou.³⁶⁰

Mesures - longueur 41-45 cm ; poids 284-690 g.

Habitat

L'espèce se trouve dans une mosaïque de forêts et de terrains découverts, notamment des terres agricoles, des parcs et des jardins de banlieue³⁶¹. C'est typiquement une espèce d'écotone dans les forêts de feuillus ou de conifères. Elle est présente à 1500-1600 m, et même jusqu'à la limite des arbres dans les Alpes. L'habitat de reproduction original en Europe centrale était les lisières des anciennes forêts mixtes de pins et de chênes. Dans les bois plus élevés de Grande-Bretagne, on la trouve dans les forêts de

³⁵⁵ 'Rock Dove - Animalia'.

³⁵⁶ F. Mosca, "Pigeons and Pigeon Genetics for Everyone" (On-Line). Accessed May 8, 2001 at <http://www.angelfire.com/ga3/pigeongenetics/>, 2001 <<http://www.angelfire.com/ga3/pigeongenetics/>>.

³⁵⁷ Birdlife International, IUCN Redlist, Rock Dove, 'Columba Livia', 8235 (2019).

³⁵⁸ Animalia Chordata and Aves Columbiformes, 'Introduced : Native ', 2015.

³⁵⁹ Chordata and Columbiformes.

³⁶⁰ E.F.J. Baptista, L.F., P.W. Trail, H.M. Horblit, P.F. D. Boesman, Garcia, 'Common Wood-Pigeon (Columba Palumbus), Version 1.0. In Birds of the World (J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie, and E. de Juana, Editors).; Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA., 2020 <<https://doi.org/10.2173/bow.cowpig1.01>>.

³⁶¹ M.F. Tucker, G.M. and Heath, *Birds in Europe: Their Conservation Status*. (Cambridge, U.K.: BirdLife International, 1994).

frênes (*Fraxinus*) jusqu'à 370 m ; elle habite également des plantations d'espèces exotiques, notamment l'épicéa de Sitka (*Picea sitchensis*) et le sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Cette espèce n'a pas été affectée par la fragmentation des forêts due aux pratiques agricoles. Au contraire, elle fréquente la campagne, en particulier les champs de culture, lorsqu'elle cherche de la nourriture. La colonisation des parcs et jardins dans les villes a été signalée pour la première fois en Europe centrale au début du XIXe siècle et se poursuit encore aujourd'hui. À l'Est, les populations urbaines reproductrices du début du 21e siècle se sont étendues aux frontières occidentales de la Lituanie, du Belarus et de l'Ukraine ³⁶². Dans l'Ouest, l'élevage urbain a été observé pour la première fois dans la péninsule ibérique dans les années 1940, mais n'était toujours pas répandu en 2015 ³⁶³.

Régime alimentaire

Le pigeon ramier prélève de la nourriture sur le sol et se nourrit également dans les arbres. La majeure partie de son alimentation est constituée de matières végétales, notamment de feuilles vertes, de bourgeons, de fleurs, de graines, de baies et de racines ; les céréales qu'il consomme sont le blé (*Triticum*), l'orge (*Hordeum*), l'avoine (*Avena*), le téosinte (*Zea*) et le brassica (*Brassica*) ; les fruits et les graines qu'il consomme sont ceux du chêne, du hêtre, du sureau (*Sambucus*), l'olive (*Olea*) ³⁶⁴; les feuilles consommées sont celles du trèfle (*Trifolium*), du colza et du chou (*Brassica*). Divers invertébrés sont également consommés occasionnellement, notamment des vers de terre, des guêpes biliaires, des coléoptères, des pupes de lépidoptères, des araignées, des limaces et des escargots. Jusqu'à 107 espèces différentes de plantes cultivées ont été identifiées comme aliments d'hiver en Suède. Les troupeaux de fousseurs sur les terres agricoles peuvent se compter par milliers, ce qui suffit à causer des dommages importants aux cultures, notamment au colza ³⁶⁵, et à exiger des mesures de dissuasion.

Le régime alimentaire est globalement très varié et présente des variations saisonnières et régionales marquées. En Irlande, les céréales constituent la plus grande partie du régime alimentaire en été et en automne, alors que le régime est dominé par les fruits et les graines des arbres au printemps et en hiver. Ce régime alimentaire varié permet aux pigeons voya-

geurs de se nourrir de sources alimentaires saisonnières abondantes, qui ont une forte teneur calorifique et qui sont ignorées par la plupart des autres oiseaux mangeurs de graines ³⁶⁶. Les cultures de pigeons voyageurs échantillonnées dans le Sud de l'Espagne contenaient les restes de 20 espèces de plantes et de cinq espèces d'escargots. Cependant, en Espagne, les glands de *Quercus* sp. étaient l'article le plus consommé en hiver, les céréales dominaient l'alimentation estivale et les fruits d'arbres prédominaient au printemps et en automne ³⁶⁷.

Comportement social

Les oiseaux d'Europe du Nord et de l'Est sont principalement migrateurs, tout comme les populations de Sibérie occidentale. L'espèce est partiellement migratrice ou résidente en Europe occidentale, centrale et méridionale. Un grand nombre d'oiseaux du Nord hivernent dans les pays du Nord de la Méditerranée. Par exemple, des millions d'entre eux pénètrent dans la péninsule ibérique par les cols des Pyrénées occidentales, où ils sont traditionnellement chassés, entre la mi-septembre et novembre, et reviennent en février et mars ; les oiseaux hivernant se concentrent dans les forêts de chênes clairsemées (dehesas) d'Estrémadure et de l'Est du Portugal ; très peu continuent au-delà de la péninsule jusqu'en Afrique du Nord ³⁶⁸. Les populations vivant dans les montagnes du Moyen Atlas du Maroc s'envolent quotidiennement vers les plaines pour se nourrir, bien que certains individus puissent ne s'alimenter qu'à 15 m du nid. Ailleurs, les troupeaux parcourent souvent des distances considérables pour se nourrir sur les terres agricoles, et retournent dans les bois et les forêts pour se percher. Assez bruyant, avec une phrase rythmique répétée comprenant quatre ou cinq notes de roucoulement avec seulement de courtes pauses entre les phrases, ce qui donne souvent l'impression d'une série continue. Apparemment, peu de différences vocales entre les races. En vol de démonstration, il atteint une certaine hauteur et fait des bruits d'applaudissements avec les ailes avant de glisser vers le bas sur des ailes raides.

Reproduction

Sa saison de reproduction varie selon les régions, allant de fin février à début septembre. La femelle pond normalement deux œufs. Le nid est construit à partir de brindilles et garni d'autres brindilles, d'herbes et

³⁶² A. Bea, A., Svazas, S., Grishanov, G., Kozulin, A., Stanevicius, V., Astafjeva, T., Olano, I., Raudonikis, L., Butkauskas, D. and Sruoga, 'Woodland and Urban Populations of the Woodpigeon *Columba Palumbus* in the Eastern Baltic Region.', *Ardeola*, 58.(2): (2011), 315–321.

³⁶³ E. de Juana, E. and García, *The Birds of the Iberian Peninsula*. (London: Bloomsbury, 2015).

³⁶⁴ A. Perea, R. and Gutiérrez-Galán, 'Introducing Cultivated Trees into the Wild: Wood Pigeons as Dispersers of Domestic Olive Seeds.', *Acta Oecologica*, 71.(1): (2016), 73–79.

³⁶⁵ I. Newton, *Farming and Birds*. New Naturalist Library. (London: Collins, 2017).

³⁶⁶ J. Ó Huallachain, D. and Dunne, 'Seasonal Variation in the Diet and Food Preference of the Woodpigeon *Columba Palumbus* in Ireland.', *Bird Study*, 2013, 417–422.

³⁶⁷ J. Gutiérrez-Galán, A., Alonso González, C. and Maroto De Mercado, 'Woodpigeon *Columba Palumbus* Diet Composition in Mediterranean Southern Spain.', *Ardeola*, 64.(1): (2017), 17–30.

³⁶⁸ de Juana, E. and García.

de feuilles, généralement à une hauteur de 1,5 à 2,5 m au-dessus du sol, dans les arbres et sur les corniches des bâtiments, ou occasionnellement dans une végétation épaisse ou sous une haie.

La saison varie selon les zones, de fin février à début septembre. Le nid, d'un diamètre de 17 à 23 cm, est constitué de brindilles pouvant atteindre 20 cm de long ; il est tapissé de brindilles plus fines, d'herbes et de feuilles ; les nids deviennent plus volumineux avec un usage répété ; il est placé à 1,5-2,5 m au-dessus du sol dans une fourche d'arbre ou sur une branche, dans une liane dans un arbre, ou rarement au sol dans une végétation épaisse ou sous une haie, ou même sur le rebord d'un bâtiment. Normalement 2 œufs blancs (1-3) ; incubation 16-17 jours, à partir du premier œuf ; envol 28-29 jours, bien qu'exceptionnellement les pigeonneaux puissent rester au nid jusqu'à 34 jours.³⁶⁹

Démographie

Le Pigeon ramier est un oiseau très commun en Europe avec une population estimée entre 20.500.000 et 29.000.000 de couples et donc de 50.000.000 à 60.000.000 d'individus matures. L'Europe représente environ 80 % de l'ensemble de l'aire de répartition mondiale. Cela signifie que la taille de la population mondiale serait de l'ordre de 55 000 000 à 75 000 000 d'individus matures.

En raison de sa capacité à prospérer dans les zones urbaines et à exploiter un habitat qui a été modifié par l'homme, sa population est en augmentation. Son aire de répartition s'est étendue vers le Nord jusqu'aux îles Féroé et au Fenno Scandia.

La population en Europe a augmenté de 84% depuis 1980 jusqu'en 2016 selon l'ESIT.

Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)



© Rudi Debruyne

Caractéristiques

La gobemouche gris est de couleur gris-brun-souris sur le dessus, plus pâle du front au-dessus du crâne ; du front à la nuque, il est strié de brun-noir. Ses lèvres sont blanchâtres, ses oreilles et son cou sont gris-brun. Le dessus de l'aile est brun foncé, les scapulaires, la médiane et les petites couvertures de l'aile supérieure sont marron-gris pâle à bords étroits, les grandes plumes intérieures de couverture sont gris-brun pâle à bords étroits sur les faces externes, les couvertures tertiaires et secondaires intérieures sont blanchâtres sur la face externe. Le dessus de la queue est gris pâle, la queue est brun-foncé avec des extrémités blanchâtres ; le dessous est blanc terne, la poitrine, les flancs et les cuisses sont gris pâle, le menton et la gorge sont marron, la poitrine et les flancs supérieurs sont gris-brun-souris ; axillaires brunâtre pâle, dessous des ailes brun-gris, large frange brun-pâle ; iris brun-olive foncé ; bec brun-noir, base de la mandibule inférieure rosâtre à couleur de corne ; pattes brun-noir.

Sexes identiques. Le jeune est brun noirâtre avec des taches et des écailles ocreuses sur le dessus, le dessus des ailes est brun grisâtre, le bout des ailes est roux, les bords des ailes sont rouille et ocre, les rectrices sont couleur rouille et étroitement frangées, le dessous des ailes est chamois-pâle, le poitrail, les flancs et le haut du ventre sont brun noirâtre, la base de la mandibule inférieure est rosâtre. Immature à l'âge adulte, mais le dessus de la queue est recouvert d'un bourrelet roux à l'extrémité et le dessus des ailes est recouvert d'un bourrelet blanchâtre à l'extrémité.

³⁷⁰

Taille 13,5-14,5 cm ; poids 11,2-21,9 g.

³⁶⁹ Baptista, L.F., P.W. Trail, H.M. Horblit, P.F. D. Boesman, Garcia.

³⁷⁰ B. Taylor, 'Spotted Flycatcher (*Muscicapa Striata*)', in Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. and de Juana, E. (Eds), *Handbook of the Birds of the World Alive* (Barcelona: Lynx Edicions, 2015).

Habitat

Cette espèce habite presque tous les boisés ouverts ou les zones boisées avec des perchoirs surélevés offrant une vue dégagée. Pendant la saison de reproduction, elle préfère les arbres matures bien espacés aux arbres et buissons plus jeunes, et s'est donc bien adaptée aux avenues, parcs, jardins, vergers et autres habitats artificiels, tout en occupant de nombreux types de forêts de feuillus ou de conifères. On le trouve également à la lisière des forêts, dans les clairières, les clairières et les brûlis, ainsi que dans les arbres le long des ruisseaux, des rivières et en bordure des eaux stagnantes. La saison de reproduction en Europe s'étend de la mi-mai à la mi-août, principalement de mai à juin plus à l'Est et d'avril à juillet dans le Nord-Ouest de l'Afrique.

Le nid est une coupe volumineuse de brindilles fines, de racelles, de feuilles mortes, de morceaux d'écorce en décomposition, de mousse, d'herbe sèche, de lichens et de fibres, liés avec des poils et doublés de poils, de plumes et de matériaux plus fins. Il est placé au-dessus du sol sur une corniche naturelle ou artificielle, dans une niche, à la base d'une touffe de brindilles en forme de panier contre un tronc d'arbre, dans un trou dans un arbre, une branche ou une souche, dans une liane contre un arbre ou un mur, ou au sommet d'une branche plate.³⁷¹

Régime alimentaire

Espèce polyphage, où la composante animale est dominante. Cependant, la composante végétale, en particulier les fruits pulpeux, est courante dans l'alimentation des adultes et des jeunes. Le gobemouche se nourrit principalement d'insectes volants, en particulier d'hyménoptères (y compris les abeilles, les guêpes et les fourmis ailées), jusqu'à 64 % de son régime pour les adultes, alors que les jeunes oiseaux préfèrent les diptères, qui représentent jusqu'à 75 % de leur régime.³⁷² Son régime alimentaire est également composé de Lépidoptères (adultes et larves, principalement des papillons de nuit) qui l'aident à faire face à ses déboires occasionnels dans les forêts, d'éphéméroptères (*Ephemeroptera*), de libellules et de zygoptères (*Odonata*), les plécoptères (*Plecoptera*), les sauterelles (*Orthoptera*), les dermaptères (*Dermaptera*), les insectes (*Hemiptera*), les névroptères (*Neuroptera*), les trichoptères (*Trichoptera*), les coléoptères (*Coleoptera*), les mantes (*Mantodea*) et les mécoptères (*Mecoptera*). Elle prend également des araignées (*Araneae*), des faucheurs (*Opiliones*), des chilopodes (*Chilopoda*) et des diplopodes (*Diplopoda*), des cloportes (*Isopoda*), des escargots (*Gastropoda*) et des

vers de terre (*Oligochaeta*). Pour les petits fruits, elle préfère ceux des genres *Berberis*, *Nerprun*, *Cornouillers*, *Sorbiers*, *Chèvrefeuille*, *Prunus*, *Mûriers*, *Ronces* et *Trema*.

Il chasse principalement en se perchonnant généralement sur une branche basse ou une clôture à 1 ou 2 m du sol ; il attrape ses proies en vol et retourne généralement se percher pour les manger. La plupart des incursions se font à l'extérieur de la canopée, la plupart des proies se déplaçant continuellement d'un perchoir à l'autre. Il attrape quelques proies au sol et quelques objets glanés dans les feuilles et les troncs d'arbre ; il se met également en vol stationnaire devant les buissons pour cueillir des baies et se met en vol stationnaire pour chercher des proies au sol. Il se frotte et frappe les abeilles et les guêpes contre le perchoir pour enlever les piqûres.³⁷³

Comportement social

Migratoire ; toutes les populations hivernent en Afrique subsaharienne. Les oiseaux avancent progressivement, plutôt que par de longs vols sans escale, tout en se déplaçant apparemment en fonction des pluies. Au Paléarctique occidental, la migration d'automne commence en août, les oiseaux entrant en Afrique de la mi-août à la mi-novembre et la plupart se déplaçant progressivement vers le Sud ; le passage se poursuit en Afrique de l'Ouest d'octobre à novembre ; la plupart atteignent l'Afrique de l'Est en octobre et l'Afrique du Sud en décembre. Le passage de retour commence fin février, la date de départ étant principalement influencée par la longueur du jour. Les zones de l'extrême Sud ont été libérées au début du mois d'avril ; le passage par l'Afrique du Nord et la région méditerranéenne a lieu principalement de la mi-avril à la fin du mois de mai, et l'arrivée dans les zones de reproduction du Paléarctique occidental a lieu principalement pendant la deuxième moitié du mois de mai et se poursuit jusqu'à la fin du mois de juin.³⁷⁴

Reproduction

De la mi-mai à la mi-août, deux couvées régulières en Europe. Généralement monogame, la polygamie est unique³⁷⁵. Solitaire, territoriale. Couvre 2 à 7 œufs, principalement 4 à 6, pondus à intervalles quotidiens ; se reproduira si la couvée est perdue ; l'incubation par la femelle uniquement, commence lorsque la couvée est terminée, période de 10 à 17 jours. L'éclosion est généralement synchrone, les poussins sont nourris par les deux parents, période d'incubation de 12 à 17 jours. Les jeunes à part entière sont nourris

³⁷¹ Taylor, 'Spotted Flycatcher (*Muscicapa Striata*).'

³⁷² Karel Štastný and Karel Hudec, *Fauna ČR Ptáci III/1, 2nd edn (Praha: Academia, 2011)*.

³⁷³ Taylor, 'Spotted Flycatcher (*Muscicapa Striata*).'

³⁷⁴ Taylor, 'Spotted Flycatcher (*Muscicapa Striata*).'

³⁷⁵ Štastný and Hudec.

par les parents pendant 12-32 jours supplémentaires. En Grande-Bretagne, 77 - 9 % des 1 052 œufs des 267 couvées ont éclos, 81 - 3 % des 749 jeunes (sur 197 couvées) ont pris leur envol, 10 % des œufs ont été perdus par les prédateurs, 9 % étaient stériles et 4 % ont été perdus à cause de l'intervention humaine ; en Suisse, 73 % des 103 œufs produits ont pris leur envol, 7 % ont été abandonnés, 11 % ont été attaqués (sous forme d'œufs ou de poussins) et 5 % des œufs ont été stériles ; sur une période de 18 ans, 66 % des premières couvées et 88 % des deuxièmes couvées ont produit des jeunes qui ont pris leur envol. Le taux de production en Allemagne sur 14 ans était de 2,67 jeunes par couple. La longévité des oiseaux bagués est de 5 ans pour les femelles et de 8-9 ans pour les mâles ; la mortalité annuelle moyenne est de 0,45 pour les femelles et de 0,65 pour les mâles ³⁷⁶

Démographie

Pas de menace globale. Il s'agit du gobemouche le plus commun et le plus répandu dans le Paléarctique occidental ; population européenne estimée à environ 7 750 000 couples. Depuis le milieu des années 60, elle a décliné en Grande-Bretagne, en Irlande, en Norvège, en Suède, en Finlande, en Lituanie, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Belgique, en République tchèque, en Espagne et en Ukraine ; les programmes de baguage d'oiseaux migrateurs à long-terme ne laissent toutefois entrevoir un déclin marqué que dans les populations d'Europe du Nord et d'Europe centrale. Le déclin en Europe du Nord-Ouest peut refléter une longue séquence d'étés généralement plus frais, ou est peut-être lié à des facteurs défavorables tels que la réduction ou la contamination des populations d'insectes par les biocides, l'enlèvement de vieux arbres et la détérioration générale de l'habitat. En Afrique, les quartiers non-reproducteurs sont très répandus et peu communs au niveau local, sans aucune preuve de déclin récent significatif ; ils bénéficient probablement au niveau local de la disponibilité accrue d'habitats dans les zones arides, comme les jardins d'ornement arrosés et les plantations d'arbres exotiques.

Cette espèce a une aire de répartition extrêmement étendue, et ne se rapproche donc pas des seuils fixés pour les Vulnérables selon le critère de la taille de l'aire de répartition. Même si la tendance de la population semble diminuer, le déclin n'est pas considéré comme suffisamment rapide pour approcher les seuils de vulnérabilité selon le critère de la tendance de la population. La taille de la population est ex-

trêmement importante, et ne se rapproche donc pas des seuils fixés pour le critère de la taille de la population. Pour ces raisons, l'espèce est évaluée comme étant la moins préoccupante.

En Europe, la population reproductrice est estimée à 14 900 000-22 700 000 couples, ce qui correspond à 29 700 000 à 45 500 000 individus matures. L'Europe représente environ 55 % de l'aire de répartition mondiale, de sorte qu'une estimation très préliminaire de la taille de la population mondiale est de 54 000 000-83 000 000 d'individus matures, bien qu'une validation plus poussée de cette estimation soit nécessaire. ³⁷⁷

Oie rieuse (*Anser albifrons*)



© Rudi Debruyne

Description

L'Oie rieuse (*Anser albifrons*) est un oiseau migrateur de la famille des Anatidés. Elle ressemble beaucoup à l'oie naine (*Anser erythropus*), mais se distingue des autres «oies grises» par ses grandes taches abdominales noires et irrégulières et par l'importante tache blanche qui entoure la base du bec ³⁷⁸. Les oisillons ont des marques blanches moins visibles sur les flancs et ne portent pas les marques noires ventrales ³⁷⁹, avec des pattes orange et un bec rose à l'extrémité sombre ³⁸⁰.

La longueur de la grande oie à front blanc varie de 65 à 78 cm, tandis que l'envergure des ailes est de 1,3 à 1,65 m. Elle pèse 1,9 à 2,5 kg et vit généralement de 15 à 20 ans ³⁸¹.

³⁷⁶ Taylor, 'Spotted Flycatcher (*Muscicapa Striata*).'

³⁷⁷ BirdLife International, IUCN Red List for Birds: Species Factsheet, 2020 <<http://www.birdlife.org>>.

³⁷⁸ Beaman and Madge.

³⁷⁹ Frank Bellrose and Paul A. Johnsgard, 'Ducks, Geese, and Swans of the World', *The Journal of Wildlife Management*, 43.4 (1979), 1011 (p. 55) <<https://doi.org/10.2307/3808295>>.

³⁸⁰ Hume.

³⁸¹ Hume.

Habitat

L'Anser albifrons se reproduit dans la toundra des basses terres, généralement à proximité de marais, de lacs ou de rivières et hiverne en pleine campagne, dans les steppes, les terres agricoles, les tourbières des hautes terres, les chaumes³⁸². C'est une «oie de rivage», ce qui signifie qu'ils préfèrent les estuaires, les inondations et les grands fleuves parce qu'ils fournissent à la fois de l'eau potable et un abri sûr pour la nuit³⁸³.

Le nid est une construction au sol remplie de duvet³⁸⁴ constituée de matière végétale et placée au milieu de la végétation, souvent sur des pentes ou des buttes surélevées pour protéger des inondations³⁸⁵ et offrir une excellente visibilité des environs³⁸⁶. Les couples nicheurs n'utilisent presque jamais le même site de nidification deux années de suite³⁸⁷.

Comportement social

C'est un oiseau grégaire qui vit en volées³⁸⁸ de différentes dimensions, jusqu'à 30 000 individus³⁸⁹. Au début de l'hiver, les nuées se divisent généralement en unités plus petites de familles et de couples qui vont également se disperser progressivement et devenir moins visibles³⁹⁰.

Pendant la saison de reproduction, les rencontres hostiles et les « cérémonies du triomphe » sont courantes et sont également bénéfiques à la formation de couples et au maintien des liens familiaux. Avant la copulation, les deux sexes baissent la tête, tandis que les rapports sexuels sont suivis d'un appel mutuel et d'un envol³⁹¹.

L'oie rieuse européenne est une espèce migratrice qui se reproduit dans le Nord de la Russie et en Sibérie, à l'Est du fleuve Kolima, et qui hiverne dans des climats plus chauds, comme en Angleterre, le long de la côte de la mer du Nord, dans les pays méditerranéens et au Sud de la mer Caspienne et de la mer Noire³⁹². Le processus de migration commence en automne, en

septembre, les oies atteignant l'Allemagne au début d'octobre, et les principaux quartiers d'hiver en novembre ou décembre ; le passage de retour vers les sites de reproduction commence en mars et se termine en mai³⁹³. L'Anser albifrons est également très mobile en hiver, lorsqu'elle se déplace généralement entre les sites de perchage et d'alimentation³⁹⁴, alors que les sites d'hivernage habituels ont tendance à rester les mêmes d'une année sur l'autre³⁹⁵.

Régime alimentaire

Cette espèce d'oie est végétarienne et se nourrit sur un sol ferme tout en avançant régulièrement³⁹⁶, couvrant une zone de 4 à 20 km du site d'enracinement³⁹⁷. En été, elles se nourrissent généralement d'herbes, de plantes aromatiques ou même de fruits, comme des queues de cheval (prêle des champs) ou de la linaigrette³⁹⁸, tandis qu'en automne et en hiver, les oies se concentrent sur les carex et les herbes, notamment les céréales agricoles (maïs, avoine, orge, blé, riz) et les tiges de quenouilles et de scirpes³⁹⁹.

Reproduction

L'oie rieuse est un oiseau monogame qui commence à se reproduire vers l'âge de trois ans, après avoir formé des couples permanents un an auparavant. Les oiseaux arrivent dans les zones de reproduction peu de temps après avoir été libérés de la neige et ils préparent les nids, généralement dispersés parmi les autres couples. Chaque couple est également accompagné par les oisillons de l'année précédente et parfois aussi par les jeunes de deux ans. Ces derniers ne deviennent cependant pas territoriaux et quitteront bientôt la zone de nidification de leur famille, tandis que les plus jeunes resteront près de leur famille et seront chargés de défendre le nid contre les prédateurs et même les intrus humains⁴⁰⁰.

La période de reproduction commence fin mai, les oiseaux pondant leurs œufs au rythme d'un par jour. Une couvée comprend généralement 3 à 7 œufs qui

³⁸² Beaman and Madge, p. 121; Derek A Scott and others, 'Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia Based on a Project Initiated by Directorate for Nature Management Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Netherlands', Wetlands International Publication, 1996, p. 67.

³⁸³ Hume.

³⁸⁴ Hume.

³⁸⁵ BirdLife International, 'Anser Albifrons', The IUCN Red List of Threatened Species 2016: E.T22679881A85980652, 2016 <<http://www.iucnredlist.org/>>.

³⁸⁶ Bellrose and Johnsgard.

³⁸⁷ Bellrose and Johnsgard.

³⁸⁸ Hume.

³⁸⁹ Sam Schellinger, 'Anser Albifrons Greater White-Fronted Goose', Animal Diversity Web, 2014

<https://animaldiversity.org/accounts/Anser_albifrons/#B25EDF80-0853-11E3-9673-002500F14F28> [accessed 24 February 2020].

³⁹⁰ Bellrose and Johnsgard.

³⁹¹ Bellrose and Johnsgard.

³⁹² Bellrose and Johnsgard; Hume; Scott and others; Beaman and Madge.

³⁹³ Scott and others

³⁹⁴ Scott and others

³⁹⁵ Hume.

³⁹⁶ Hume.

³⁹⁷ BirdLife International, 'Anser Albifrons'.

³⁹⁸ Bellrose and Johnsgard.

³⁹⁹ Bellrose and Johnsgard.

⁴⁰⁰ Bellrose and Johnsgard.

sont incubés pendant 21 à 18 jours. Les oisillons restent avec leurs parents pendant toute une année, parfois même pendant deux ⁴⁰¹.

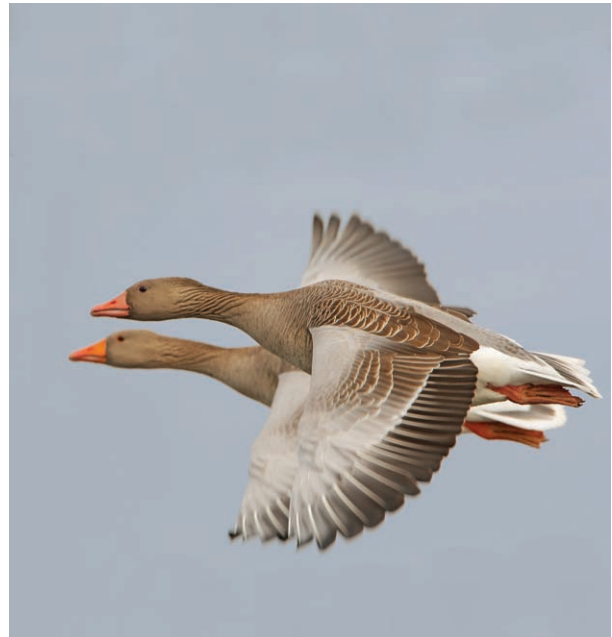
Peu après l'éclosion des jeunes, les adultes se rassemblent en petits groupes (jusqu'à 30 individus) près des zones de reproduction pour muer pendant 25 ⁴⁰² et jusqu'à 35 ⁴⁰³ jours.

Démographie

En Europe, on estime que l'oie rieuse a une population de 260 000 à 310 000 couples. Le nombre total d'individus en Europe est donc de l'ordre de 520 000 à 620 000. Au niveau mondial, la population est estimée entre 3 000 000 et 3 600 000 d'individus, bien que la tendance actuelle de la population soit inconnue. Cette incertitude sur la tendance générale est due aux différentes tendances des différentes populations, certaines diminuant, augmentant ou restant stables. En Europe, la population serait stable et la population nord-américaine aurait augmenté de façon spectaculaire au cours des 40 dernières années par exemple ⁴⁰⁴.

L'oie rieuse a des populations hivernantes dans quatre régions d'Europe. Il s'agit du Nord-Ouest de l'Europe, en Allemagne, en Grande-Bretagne et en France, avec des densités et des effectifs plus importants aux Pays-Bas. Une population est également présente en Europe centrale, en Turquie et dans la région de la mer Caspienne⁴⁰⁵. Le Groenland a une population qui passe l'hiver au Royaume-Uni et en Irlande. De fin septembre à février, 50 % de cette population appelle l'Irlande son pays d'origine.

Oie cendrée (*Anser anser*)



© Rudi Debruyne

Description

L'Oie cendrée (*Anser anser*) est une espèce de grande oie de la famille des Anatidés, qui ressemble le plus à l'oie domestique. Le panache est principalement gris-brun, les parties supérieures étant définies par les bords blancs des plumes de vol. La poitrine et l'abdomen sont plus clairs et de couleur relativement uniforme. Les pattes sont de couleur rose. Les jeunes (première année) ressemblent aux adultes, mais ils ont des motifs dorsaux moins prononcés et ne portent pas les taches sur la partie inférieure de la poitrine ⁴⁰⁶. La longueur du corps est de 74-84 cm et son poids moyen est de 2070-4560 g, avec une envergure d'aile comprise entre 149 et 168 cm. L'espérance de vie est généralement de 15 à 20 ans⁴⁰⁷.

Habitat

En Europe centrale et orientale, l'oie cendrée se trouve généralement dans de vastes marais⁴⁰⁸, tandis que dans les régions occidentales, comme les îles britanniques, elle se reproduit sur de petits îlots entourés de landes couvertes de carex et de bruyères ⁴⁰⁹. Pendant la période de nidification, elle préfère les grandes zones humides, associées aux grands fleuves des plaines. Pendant la période hivernale, elle préfère une zone de plaine, riche en cultures agricoles ou une zone avec une végétation herbacée naturelle.

⁴⁰¹ Schellinger; Bellrose and Johnsgard.

⁴⁰² BirdLife International, 'Anser Albifrons'; Scott and others

⁴⁰³ Bellrose and Johnsgard

⁴⁰⁴ BirdLife International, 'Anser Albifrons'.

⁴⁰⁵ Szabolcs Nagy, Stephan Flink, and Tom Langendoen, 'Report on the Conservation Status of Migratory Waterbirds in the Agreement Area. Sixth Edition.', 2015.

⁴⁰⁶ Bellrose and Johnsgard; Hume; Harrison and Greensmith.

⁴⁰⁷ Hume.

⁴⁰⁸ Hume.

⁴⁰⁹ Bellrose and Johnsgard

Le nid est tapissé de feuilles et consiste en une dépression naturelle peu profonde dans le sol, avec une coupe intérieure de duvet de plumes⁴¹⁰. Il peut également être construit à la base des arbres, dans des creux abrités ou sous des buissons. Malgré le caractère semi-colonial de l'espèce, les nids sont généralement situés dans une petite zone⁴¹¹.

Comportement social

Les oies vivent en volées qui se déplacent souvent en formation en V⁴¹². Ce sont des oiseaux grégaires, ce qui leur permet de fonctionner en groupe, où certains individus guettent les prédateurs et les autres peuvent se nourrir correctement, sans être en état d'alerte permanent⁴¹³. Lorsqu'elles sont en état d'alerte, les oies émettent des cris forts et durs⁴¹⁴.

Les comportements hautement ritualisés, tels que la «cérémonie du triomphe», sont typiques de l'oie cendrée⁴¹⁵. Elle sert à maintenir la structure sociale au sein du groupe, à faire la publicité des territoires pendant la saison de reproduction et à maintenir les familles ensemble⁴¹⁶.

L'*Anser anser* est une espèce entièrement migratrice, à l'exception de certaines populations sédentaires ou localement dispersives vivant dans les régions tempérées (par exemple les oiseaux nichant dans la région de la mer Noire)⁴¹⁷. La plupart des oiseaux volent traditionnellement vers des latitudes plus basses pendant l'hiver. Par exemple, les oiseaux nichant au Danemark, en Norvège ou en Suède migrent vers l'Espagne pendant l'hiver, tandis que les oies d'Islande se déplacent vers l'Écosse pour la saison froide. Au cours de la dernière décennie, les distances de migration en Europe centrale ont été réduites en raison de l'augmentation des températures hivernales⁴¹⁸.

Régime alimentaire

L'oie cendrée est une espèce herbivore qui se nourrit d'herbe, de feuilles, de racines, de pousses, de fruits ou de tiges. En hiver, son régime alimentaire se compose principalement de céréales agricoles et de pommes de terre⁴¹⁹. Les oies cendrées ont une position horizontale, tête en bas, lorsqu'elles se nourrissent, montrant

un arrière blanc frappant⁴²⁰. On les trouve en train de brouter dans les pâturages, avec des vaches ou des moutons, car l'herbe y est plus nutritive.

Reproduction

L'oie cendrée est un oiseau monogame, qui forme des partenariats à long terme, probablement à vie, et dont seul un faible pourcentage (5 à 8 %) se reproduit au cours de sa vie⁴²¹. L'accouplement a lieu le plus souvent lorsque les oies ont un an et demi, tandis que la reproduction a lieu généralement à l'âge de trois ans.

La période de reproduction commence fin mars / début avril. La femelle pond généralement 4 à 6 œufs, qu'elle fait éclore seule, tandis que le mâle défend le territoire. L'incubation dure 27-28 jours, mais les femelles peuvent quitter leur nid pour déféquer et parfois même chercher de la nourriture pendant la nuit. L'apprentissage dure 8-9 semaines, jusqu'à ce que les oisillons soient capables de voler, avec des périodes plus longues pour les oies nidifiant dans l'Arctique. Les couples nichent en isolement ou dans des colonies laxistes qu'ils commencent à occuper plusieurs semaines avant de pondre des œufs⁴²².

Les jeunes oies forment un groupe familial avec leurs parents et migrent avec eux dans le grand groupe. La famille ne se disperse que lorsque les jeunes sont chassés par les adultes l'année suivante⁴²³.

Démographie

La population mature en Europe est estimée à environ 650 000 individus, avec 300 000 couples. Cela donne une tendance de population où l'oie cendrée est en évolution croissante⁴²⁴.

Au cours des quatre dernières décennies, la population d'oies a augmenté progressivement. De 1980 à 2009, le taux de croissance annuel estimé était de 8,5 %, et les effectifs hivernants ont également augmenté dans leurs zones entre la Suède, l'Allemagne, la France et les Pays-Bas. Avant cela, l'Espagne avait la plus grande population hivernante, soit 82 %, mais la sécheresse récurrente dans les zones humides

⁴¹⁰ Harrison and Greensmith

⁴¹¹ Bellrose and Johnsgard.

⁴¹² Harrison and Greensmith; Hume.

⁴¹³ *The Social Life of Greylag Geese: Patterns, Mechanisms and Evolutionary Function in an Avian Model System*, ed. by I. Scheiber and others (Cambridge: Cambridge University Press, 2013) <<https://doi.org/DOI: 10.1017/CBO9781139049955>>.

⁴¹⁴ Harrison and Greensmith.

⁴¹⁵ Jerome A. Jackson, J. Walter Bock, and Donna Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I, 2nd editio* (Gale Group, 2002).

⁴¹⁶ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I*; Bellrose and Johnsgard.

⁴¹⁷ Scott and others.

⁴¹⁸ Michal Podhrázký and others, 'Central European Greylag Geese *Anser anser* Show a Shortening of Migration Distance and Earlier Spring Arrival over 60 Years', *Ibis*, 159.2 (2017), 352-65 <<https://doi.org/10.1111/ibi.12440>>.

⁴¹⁹ Bellrose and Johnsgard.

⁴²⁰ Hume.

⁴²¹ Bruce Bagemihl, *Biological Exuberance: Animal Homosexuality and Natural Diversity* (New York: St. Martin's Press, 1999).

⁴²² Bellrose and Johnsgard.

⁴²³ Bellrose and Johnsgard.

⁴²⁴ *Birdlife International, IUCN Redlist, Greylag Goose, 'Anser anser', 8235* (2018).

espagnoles causée par le changement climatique a obligé l'oie à redistribuer la majorité de sa population hivernante en Europe ⁴²⁵

L'atlas des zones humides recense six populations distinctes en Europe. Cela inclut une population hivernante et reproductrice en Islande. Une population se reproduisant dans le Sud de la Scandinavie et l'Ouest de l'Allemagne qui hiverne des Pays-Bas jusqu'à certaines parties de l'Espagne. Le Royaume-Uni a une petite population qui se reproduit dans le Nord-Ouest de l'Écosse avec un faible taux de dispersion. Les États baltes et l'Europe centrale ont une population qui se reproduit en Afrique du Nord. Une population d'Europe de l'Est existe dans le Sud en Turquie et dans la région de la mer Noire, ainsi qu'une population de Sibérie occidentale plus au Nord.

Tétras Lyre (*Tetrao tetrix*)



© Rudi Debruyne

Description

Les mâles ou «coqs noirs» sont très caractéristiques, avec un plumage bleu-noir brillant et des caroncules rouges (les taches rouge-vif au-dessus de chaque œil), des barres blanches sur les ailes (vues uniquement en vol) et des plumes de queue noires courbées. Lorsqu'elles sont exposées, ces plumes sont en éventail, ce qui donne à la queue une forme de lyre et expose les plumes couvertures blanc-vif sous la queue.

Les femelles ou «poules grises» sont beaucoup plus mystérieuses (bien camouflées), ce qui réduit les chances d'être vues lorsqu'elles nichent ou se nourrissent au sol. Leur plumage brun rougeâtre présente des barres sombres, la queue est légèrement dentelée et les barres blanches des ailes sont plus étroites que chez les mâles, donc moins évidentes.

Les mâles mesurent environ 55 cm du bec à la queue, ont une envergure de 80 cm et pèsent environ 1,25 kg. Les femelles sont plus petites (40 cm), ont une envergure de 65 cm et pèsent environ 950 g, soit à peu près la taille d'un canard colvert trapu. ⁴²⁶

Le tétras-lyre peut vivre jusqu'à cinq ans dans la nature.

Habitat

L'espèce occupe des mosaïques d'habitats différents nécessitant un terrain ouvert et peu végétalisé pour être exposée, un bon abri pour se percher et parfois des arbustes ou des arbres pour se nourrir au-dessus de la neige en hiver ⁴²⁷. En Europe du Nord, elle préfère les forêts de feuillus ou mixtes aux forêts de conifères et les jeunes peuplements épars aux peuplements plus anciens et plus denses. Dans les montagnes du Sud de l'Europe, comme les Alpes, il utilise principalement des forêts modérément denses d'épicéas et de sapins, ou de mélèzes ⁴²⁸. Elle utilise les coupes de bois dans la forêt boréale, mais ces stades de succession sont éphémères, ce qui nécessite des changements locaux dans la distribution. En Europe occidentale et centrale, l'espèce utilise les landes et les prairies, et dans les montagnes d'Europe centrale, elle utilise les zones situées autour de la limite des arbres ⁴²⁹. On sait également qu'elle utilise les tourbières et les zones de culture marginale. Elle recherche un paysage ouvert avec une mosaïque de tourbières, de peuplements forestiers d'âges divers et de zones ouvertes telles que des prairies, des pâturages ou des pâtures.

Le tétras-lyre est le plus souvent associé aux habitats des premiers stades de succession avec une prévalence de canneberge (*Vacciniaceae*) et / ou de bruyère (*Calluna vulgaris*) sur le sol herbeux car ils fournissent une alimentation suffisante et en même temps un abri contre les prédateurs ⁴³⁰⁻⁴³¹⁻⁴³²⁻⁴³³. Dans le paysage fragmenté de l'Europe occidentale et centrale, cependant, il utilise également d'autres types d'environne-

⁴²⁵ AEWA, 'International Single Species Management Plan for the Greylag Goose', 2018.

⁴²⁶ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Black Grouse', 2020 <<https://www.gwct.org.uk/game/research/species/black-grouse/>>.

⁴²⁷ Tucker, G.M. and Heath.

⁴²⁸ P. de Juana, E. and Boesman, Black Grouse (*Lyrurus Tetrix*). In: Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. and de Juana, E. (Eds), *Handbook of the Birds of the World Alive* (Barcelona: Lynx Edicions, 2013).

⁴²⁹ Tucker, G.M. and Heath.

⁴³⁰ Børset, E., 'Black Grouse *Lyrurus Tetrix* and Capercaillie *Tetrao Urogallus* Brood Habitats in Norwegian Spruce Forest.', *Oikos*, 1973, 1–7.

⁴³¹ Brittas R.; Willebrand T., 'Nesting Habitats and Egg Predation in Swedish Black Grouse.', *Ornis Scand.*, 1991, 261–263.

⁴³² Baines D., 'Seasonal Differences in Habitat Selection by Black Grouse *Tetrao Tetrix* in the Northern Pennines, England.', *Ibis*, 1994, 39–43.

⁴³³ Caizergues A.; Ellison L. N., 'Natal Dispersal and Its Consequences in Black Grouse *Tetrao Tetrix*.', *Ibis*, 2002, 478–487.

ments tels que des prairies, des pâturages^{434,435}, les forêts de feuillus, de conifères et mixtes imprégnées de pâturages^{436,437,438}

Régime alimentaire

Dans de nombreux endroits, il se nourrit de chatons et de bourgeons de bouleau, de pousses, d'aiguilles, de cônes et de fleurs mâles de conifères en hiver. Dans les régions moins enneigées, il utilise davantage d'arbustes et d'herbes. Au printemps, il se nourrit de baies, de tiges et de pousses d'arbustes. Il est largement sédentaire bien qu'éruptif dans certaines régions du Nord, avec des troupeaux se déplaçant sur des centaines de kilomètres⁴³⁹.

La canneberge et la bruyère constituent un ingrédient important dans l'alimentation de la grouse presque toute l'année en raison de leur forte teneur en énergie et en protéines^{440,441}. En été, ce sont les graines et les parties végétatives de l'herbe qui prédominent⁴⁴². Pendant les deux premières semaines de leur vie, les petits se nourrissent principalement de divers invertébrés, dont la plupart sont des fourmis (*Formicidae*), des chenilles (*Lepidoptera*) et des larves (*Symphyta*, *Tenthredinidae*)^{443,444}.

La taille des quartiers d'origine des tétraonidés varie entre et au sein des stocks dans une fourchette de 4 à 800 ha, en fonction de nombreux facteurs. La télémétrie a permis de constater que la taille de la zone changeait en fonction de l'âge des individus^{445,446}, des activités humaines sur le site⁴⁴⁷, de l'environnement⁴⁴⁸ et de la saison⁴⁴⁹.

Comportement social

Le tétras-lyre est réputé pour ses spectacles impressionnants de reproduction en communauté. Au printemps, à l'aube, des dizaines de mâles (bécasses noires) se rassemblent sur les lieux traditionnels d'exposition (appelés lek). Ils jalonnent les petites parcelles de terrain sur lesquelles ils attirent les femelles (poules grises) pour s'accoupler, ce qu'ils font en déployant leurs plumes et en se pavanant, lançant un appel caractéristique à l'accouplement.⁴⁵⁰

Par rapport aux autres grands tétras, le tétras lyre a un taux de dispersion très élevé⁴⁵¹. Alors que la distance moyenne d'installation (dispersion naturelle - distance entre le lieu de naissance et le lieu de première reproduction) des poules est de 10-20 km, pour le mâle, cette distance est presque nulle, ce qui signifie que les coqs ne s'éloignent pas du tout de leur lieu de naissance^{452,453,454}. L'explication sur l'évolution de cette hypothèse d'une plus grande dispersion des femelles chez les oiseaux est fondée sur la territorialité des mâles.^{455,456}

Reproduction

En avril et mai, au petit matin, les coqs en robe de parade se rassemblent dans des lieux traditionnels (clairières de forêt, arènes), où ils se présentent pour tenter de gagner la faveur des femelles. Ici, ils se présentent sur de petits territoires qui ne contiennent aucune ressource évidente, sauf les mâles eux-mêmes. Les femelles arrivent à mi-chemin de l'accouplement, trois ou quatre matins consécutifs, avec pour seul objectif de choisir un mâle approprié pour l'accouplement. Elles ne s'accouplent qu'une seule fois, la plupart des accouplements ayant lieu en peu de

⁴³⁴ Baines D.

⁴³⁵ Starling-Westerberg A., 'The Habitat Use and Diet of Black Grouse Tetrao Tetrix in the Pennine Hills of Northern England.', *Bird Study*, 2001, 76–89.

⁴³⁶ E., Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, *Handbuch Der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 5, Galliformes Und Gruiformes. (Wiesbaden: Akad. Verlagsgesellschaft, 1981).

⁴³⁷ Storaas T. & Wegge P., 'Nesting Habitats and Nest Predation in Sympatric Populations of Capercaillie and Black Grouse.', *J. Wildl. Manage.*, 1987, 167–172.

⁴³⁸ Vitovič A. O. & Wiesner J. Klaus S., Bergmann H.–H., Marti C., Müller F., *Die Birkhühner*. (Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen, 1990).

⁴³⁹ de Juana, E. and Boesman.

⁴⁴⁰ Ponce F. M. J., 'Le Régime Alimentaire Du Tétrás-Lyre.', *Gibier Faune Sauvage*, 1987, 429–448.

⁴⁴¹ Baines D.

⁴⁴² Picozzi N. & Hepburn L. V., 'A Study of Black Grouse in North-East Scotland.', in *Proc. 3 Int. Symp. Grouse*. World Pheasant Association, Reading & CIC, Paris., 1984, pp. 462–480.

⁴⁴³ Starling-Westerberg A., 'The Habitat Use and Diet of Black Grouse Tetrao Tetrix in the Pennine Hills of Northern England.', *Bird Study*, 2001, 76–89.

⁴⁴⁴ Picozzi N. & Hepburn L. V.

⁴⁴⁵ Robel R. J., 'Movements and Flock Stratification within a Population Blocks in Scotland.', *J. Anim. Ecol.*, 1969, 755–763.

⁴⁴⁶ de Francechi P. F. & Mattedi S., 'Home Range of Male Black Grouse Tetrao Tetrix from Summer to Winter in the Eastern Alps (Friuli, Italy). In: Jenkins D. (Ed.); in *Proc. 6 Int. Grouse Symp. World Pheasant Association. Italy*, 1995, pp. 59–62.

⁴⁴⁷ M. Houard, T.; Mure, 'Les Tétrás-Lyres Des Vallons de Salèse et Molières, *Parc National Du Mercantour. Domaine Vital et Influence Du Tourisme.*, *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 1987, 165–171.

⁴⁴⁸ de Francechi P. F. & Mattedi S.

⁴⁴⁹ Svobodová J., 'Topické Nároky Tetřívka Obecného (Tetrao Tetrix) ve Vybraných Oblastech České Republiky.' (ČZU, Praha, 2005).

⁴⁵⁰ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Black Grouse'.

⁴⁵¹ Caizergues A.; Ellison L. N.

⁴⁵² Willebrand T., 'Demography and Ecology of Black Grouse Populations.' (Univ. Uppsala, Sweden., 1988).

⁴⁵³ Caizergues A.; Ellison L. N.

⁴⁵⁴ Warren P. K. & Baines D., 'Dispersal, Survival and Causes of Mortality in Black Grouse Tetrao Tetrix in Northern England.', *Wildl. Biol.*, 2002, 91–97.

⁴⁵⁵ Greenwood P. J., 'Mating Systems, Philopatry and Dispersal in Birds and Mammals.', *Anim. Behav.*, 1980, 1140–1162.

⁴⁵⁶ Dale S., 'Female-Biased Dispersal, Low Female Recruitment, Unpaired Males, and the Extinction of Small and Isolated Bird Populations.', *Oikos*, 2001, 344–356.

temps, dans un délai d'une à deux semaines⁴⁵⁷. Après cela, les poules assument toutes les autres responsabilités pour incuber la couvée et prendre soin des jeunes, tandis que les coqs restent sur des zones symboliques en essayant de séduire d'autres poules. Cela signifie donc que les femelles ne peuvent pas bénéficier d'avantages directs tels qu'un bon territoire ou un mâle attentionné de leur choix pendant l'accouplement. Les principaux gains résultant de l'élection du meilleur mâle peuvent donc être considérés comme plutôt indirects, lorsque leurs descendants héritent de bons gènes mâles. Seuls quelques mâles ont la possibilité de copuler jusqu'au bout, alors que la plupart d'entre eux ne s'accouplent pas du tout⁴⁵⁸. Cependant, les poules peuvent également s'accoupler avec les mâles qui défendent leur territoire à proximité du mâle le plus attirant (hypothèse de la fuite spatiale, «Spatial signal hypothesis»)⁴⁵⁹.

Il est tout aussi intéressant de noter que les femelles de deux ans et plus continuent à s'accoupler avec le même mâle que les années précédentes s'il est toujours en vie⁴⁶⁰. Ce fait a été interprété comme un mécanisme possible pour empêcher l'appariement de parenté⁴⁶¹. Il ne peut être exclu que la présence active à long terme d'un mâle dans une zone « symbolique », soit en fait, pour les femelles, une caractéristique fiable de la qualité de ses gènes⁴⁶².

Le nid est une entaille peu profonde généralement tapissée de quelques matières végétales et de plumes. La femelle construit un nid sur le sol sous la forme d'un petit bassin tapissé de matière végétale sèche, le plus souvent situé sous les branches des arbres⁴⁶³⁻⁴⁶⁴. Les poules nichent presque aux mêmes endroits pendant plusieurs années consécutives⁴⁶⁵. Cependant, si la couvée est délaissée, la poule choisit le prochain site de nidification à une distance du nid précédent beaucoup plus grande⁴⁶⁶.

Une couvée complète compte en moyenne 7,9 œufs⁴⁶⁷, tandis que les femelles d'un an pondent plus tard dans la saison avec des pontes plus petites que celles des poules plus âgées et leurs petits ont également un taux de survie plus faible⁴⁶⁸. Les tétras-lyres ont une couvée de jeunes chaque année. Les œufs éclosent entre la mi-juin et la fin juin.⁴⁶⁹

Les poules couvent en moyenne 23-25 jours.⁴⁷⁰ Les poussins grandissent très rapidement et, dès l'âge de deux semaines, ils sont capables de voler sur de longues distances. Les familles restent jusqu'au début de l'hiver, où elles se regroupent en bandes⁴⁷¹. Seuls les mâles appartenant au même troupeau d'hiver sont des parents proches, ce qui pourrait être la conséquence de dispersions différentes des deux sexes avec une forte fidélité des mâles à la naissance⁴⁷².

Démographie

Selon l'ESIT, la population de tétras-lyre a diminué de 40 % entre 1996 et 2016. L'UICN fait également état d'une tendance actuelle de la population qui voit son nombre diminuer. On estime qu'il y a entre 1 200 000 et 2 000 000 de mâles. Cela suggère une population mature globale d'environ 2.500.000 à 4.000.000 en Europe. Cependant, l'Europe ne représente qu'environ 30 % de l'aire de répartition mondiale et la population mondiale serait donc de l'ordre de 11 000 000 d'individus.⁴⁷³

L'habitat du tétras-lyre s'est considérablement réduit au cours des dernières décennies, ce qui a entraîné un déclin important de l'aire de répartition de l'espèce et, par conséquent, de sa population. Le boisement commercial de monocultures de conifères a augmenté, et cette culture intensive a retiré de grandes étendues de landes de première qualité qui constituent l'habitat naturel du tétras-lyre.⁴⁷⁴

⁴⁵⁷ Alatalo R. V.; Höglund J.; Lundberg A.; Sutherland W. J., 'Evolution of Black Grouse Leks. Females Preferences Benefit Males in Larger Leks.', *Behav. Ecol.*, 1992, 53–59.

⁴⁵⁸ Höglund J.; Alatalo R. V., *Leks. (Princeton, New Jersey: Princeton Univ. Press, 1995)*.

⁴⁵⁹ Lundberg A. Rintamäki P. T., Alatalo R. V., Höglund J., 'Male Territoriality and Female Choice on Black Grouse Leks.', *Anim. Behav.*, 1995, 759–767.

⁴⁶⁰ Rintamäki P. T., Alatalo R. V., Höglund J.

⁴⁶¹ Rintamäki P. T., Höglund J., Piertney S. B., Alatalo R. V., Lindell J., Lundberg A., 'Inbreeding Depression and Male Fitness in Black Grouse.', in *Proc. R. Soc. Lond. B* 269; 2002, pp. 711–715.

⁴⁶² Lundberg A. Kokko H., Rintamäki P. T., Alatalo R. V., Höglund J., Karvonen E., 'Female Choice Selects for Lifetime Lekking Performance in Black Grouse Males.', in *Proc. R. Soc. Lond. B* 266; 1999, pp. 2109–2115.

⁴⁶³ Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel.

⁴⁶⁴ Storaas T., 'A Comparison of Losses in Artificial and Naturally Occurring Capercaillie Nests.', *J. Wildl. Manage.*, 1988, 123–126.

⁴⁶⁵ Angelstam, P. K.; Jaarola, M.; Nordh.

⁴⁶⁶ L. Marjakangas, A.; Törmälä, 'Female Age and Breeding Performance in Cyclic Population of Black Grouse Tetrao Tetrix.', *Wildl. Biol.*, 1997, 195–203.

⁴⁶⁷ K. E. L. (eds) Cramp, S.; Simmons, *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 2. (Oxford: Oxford University Press, 1980)*.

⁴⁶⁸ Caizergues A.; Ellison L. N.

⁴⁶⁹ 'Black Grouse, UK Biodiversity Action Plan', 2007 <<http://www.blackgrouse.info/about/identification.htm>>.

⁴⁷⁰ G. Baines, D.; Wilson, I. A.; Beeley, 'Timing of Breeding in Black Grouse Tetrao Tetrix and Capercaillie Tetrao Urogallus and Distribution of Insect Food for the Chicks.', *Ibis*, 1996, 181–187.

⁴⁷¹ Hudec K. (ed.), *Fauna ČSSR. Ptáci – Aves, Vol. III/2. (Prahá: Academia, 1983)*.

⁴⁷² J. Höglund, J.; Alatalo, R. V.; Lundberg, A.; Rintamäki, P. T.; Lindell, 'Microsatellite Markers Reveal the Potential for Kin Selection on Black Grouse Leks.', in *Proc. R. Soc. Lond. B* 266; 1999, pp. 813–816.

⁴⁷³ BirdLife International, 'Lyrurus Tetrix', *The IUCN Red List of Threatened Species 2016: E.T22679480A85944601*, 2012 <<http://www.iucnredlist.org/>>.

⁴⁷⁴ BirdLife International, 'Lyrurus Tetrix'.

Il est prouvé que la pression de la chasse a un impact sur le rapport des sexes du tétras-lyre. La forte pression de la chasse entraîne une diminution du nombre de coqs et, par conséquent, une réduction des effectifs. Les poussins mâles de tétras-lyre ont aussi un taux de mortalité plus élevé que les poussins femelles lorsque les conditions d'élevage sont mauvaises.⁴⁷⁵

Pie bavarde (*Pica pica*)



© Rudi Debruyne

Description

46-50 cm ; 200-270 g, mâle 185-247 g, femelle 161-240 g (commune) et, mâle 214-268 g, femelle 208-232 g (sous-espèce *leucoptera*) ; envergure 52-60 cm. Pie très distinctive, principalement noire et blanche, avec une longue queue graduée, un bec de taille moyenne relativement large à la base, culmen recourbé vers le bas en direction distale.

La race courante a de la tête à la poitrine comme la plupart des parties supérieures noires avec des reflets violets et verts discrets ; les plumes scapulaires sont blanches, avec une étroite bande grisâtre sur la

croupe ; l'aile supérieure est noire, verte ou bleue verdâtre très brillante sur les parties secondaires et tertiaires, les toiles intérieures des parties primaires sont blanches avec les extrémités et les bases noires, le blanc étant généralement dissimulé lorsque l'oiseau est au repos (mais forme une énorme bande sur l'aile ouverte) ; queue noire, très brillante, vert et violet rougeâtre, devenant presque noire mate à l'extrémité ; flancs et partie centrale du dessous blancs ; bas du ventre, plumes du tibia et couvre-queue noirs ; iris brun foncé ; bec et pattes noirs.

Sexes semblables. Le juvénile est semblable à l'adulte mais plus terne, avec des zones noires pour le plumage non perdu et noir de suie, des zones blanches avec des taches couleur chamois. Lorsqu'il vient de voler, le juvénile présente des taches de peau nue grise ou gris-bleu autour de l'œil, devenant à peu près comme l'adulte à la fin de l'été. Les sous-espèces diffèrent principalement par l'intensité de la brillance dans les zones noires du plumage, l'étendue du blanc sur les ailes, la prééminence ou l'absence de blanc sur la croupe, la longueur et la taille de la queue par comparaison : la Pie fennorum est plus grande et présente un blanc plus étendu sur la croupe que la pie commune.⁴⁷⁶

Habitat

Habite une grande variété de terrains en pleine nature, de préférence avec des arbres un peu épars. Évite à la fois les étendues de campagne sans arbres et les grandes forêts. Dans les paysages modifiés par l'homme, privilégie les terres agricoles mixtes, les parcs et les jardins, avec des haies et de petits peuplements d'arbres. Au cours des dernières décennies, de plus en plus fréquent dans les zones urbaines, en particulier dans les endroits où se trouvent des allées d'arbres ; peut atteindre des densités très élevées dans certaines parties de l'Europe urbanisée. Observée à au moins 4800 m au Tibet (où des nids ont été enregistrés jusqu'à 4400 m)⁴⁷⁷

Régime alimentaire

Omnivore, mais surtout carnivore, c'est un charognard. Son régime alimentaire varie en fonction des habitats locaux, essentiellement composé d'invertébrés, en particulier de coléoptères (*Coleoptera*), et de petits mammifères et de lézards, de grenouilles, d'œufs d'oiseaux et d'oisillons, ainsi que de charognes et rarement même des oiseaux adultes, avec des proies surprenantes, telles que des martinets communs (*Apus apus*)⁴⁷⁸, occasionnellement signalés.

⁴⁷⁵ Niklaus Zbinden and others, 'Evidence for an Additive Effect of Hunting Mortality in an Alpine Black Grouse *Lyrurus Tetrix* Population', *Wildlife Biology*, 2018.1 (2018) <<https://doi.org/10.2981/wlb.00418>>.

⁴⁷⁶ Kirwan G. M. Madge, S.; Christie, D.A., 'Eurasian Magpie (*Pica Pica*), Version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/Bow.Eurmag1.01>, 2020 <<https://doi.org/10.2173/bow.eurmag1.01>>.

⁴⁷⁷ T. Lu, X.; Ke, D.; Ma, X.; Gong, G.; Yu, 'Nesting Records of 258 Bird Species in Lhasa Region, Tibet.', *Chinese Birds*, 1.(3): (2010), 167-174.

⁴⁷⁸ H.A. Lilley, 'Magpie Taking Adult Common Swift.', *British Birds*, 102.(8): (2009), 469.

Une étude comparative du régime alimentaire des oisillons dans les zones urbaines et rurales en République Tchèque a révélé des différences entre les différents environnements, mais que les invertébrés, en particulier les coléoptères, étaient les proies les plus fréquentes dans les deux cas ; les Annelides et les Lépidoptères étaient choisis de préférence aux *Isopodes*, *Diplopoda*, Orthoptères et Hyménoptères ⁴⁷⁹

Dans l'Espagne rurale, pendant la saison de reproduction, les arthropodes et les graines de céréales étaient les groupes d'aliments les plus fréquemment consommés (> 60%), tandis que les œufs et les oiseaux n'étaient consommés qu'occasionnellement (< 6% et 17%) ⁴⁸⁰. Des couples patrouillent le long des routes au petit matin, en exploitant les morts de la nuit. En outre, diverses graines, baies et fruits sont pris de manière saisonnière. Il prend divers restes de nourriture et, lorsqu'il n'est pas molesté, il se confie prudemment aux alentours des aires de pique-nique et dans les parcs de la ville, en visitant régulièrement les poubelles. Il se nourrit presque entièrement au sol, marchant d'une démarche audacieuse, se pavant, portant sa queue vers le haut pour chercher des insectes, et faisant des sauts latéraux pour attraper ses proies.

Se perche sur les bovins et les moutons pour se nourrir des ectoparasites, ces actions entraînant parfois des plaies aggravées pour l'animal hôte. Stocke librement de la nourriture, mais récupère généralement les articles en quelques jours. Bien qu'il ne soit pas connu pour son agilité en l'air, poursuit d'autres oiseaux pour les forcer à laisser tomber ou à régurgiter des aliments ; exceptionnellement,

Comportement social

Essentiellement résident ; peu de récupérations de bagues dépassent les 30 km. Celles de la Scandinavie du Nord se déplacent vers le Sud à la suite de conditions météorologiques défavorables ; certaines années, les groupes se rassemblent en Suède du Sud et tentent de traverser la mer vers le Danemark (apparemment, relativement peu y parviennent, la majorité faisant demi-tour). Les oiseaux finlandais, vraisemblablement venus de loin au Nord, peuvent se déplacer plus loin que prévu, comme l'indiquent plusieurs récupérations de bagues à plus de 100 km, dont une à 450 km. En Sibérie, les populations de l'extrême Nord de l'aire de répartition se déplacent vers le Sud par temps violent, rejoignant les rassemblements de pies qui sont attirées vers les villes et les agglomérations en campagne. Étant en général remarquablement sédentaire, l'espèce n'est pas encline au vagabondage,

mais des isolés ont été signalés à Singapour, en Israël, au Liban et à Scilly Is (au large de l'extrême Sud-Ouest de l'Angleterre).

Elle utilise normalement l'espace aérien le plus bas, volant entre les arbres avec une action de vol ondulante, divagant jusqu'à se percher juste à l'intérieur de la canopée. Bien qu'on les rencontre souvent par paires ou en groupes familiaux, il n'est pas rare de voir des groupes plus importants et des rassemblements de 20 individus ou plus qui se réunissent sur des perchoirs communs. Au Turkménistan, on a estimé à 2000 le nombre de rassemblements hivernaux, et dans la région tibétaine d'Asie, on a compté dix pies qui quittaient un seul nid d'un perchoir. Il semble que les individus tibétains construisent plusieurs nids de perchoir, très proches ou contigus les uns aux autres, pour se réchauffer. Le plus grand perchoir urbain connu se trouve à L'viv (Lwów), dans l'Ouest de l'Ukraine, où 1700 individus ont été recensés. Les perchoirs des villes sont généralement plus grands que ceux des terres agricoles. ⁴⁸¹

Reproduction

La saison commence avec la construction du nid dès décembre en Grande-Bretagne, la mi-avril étant la période de pointe pour la première ponte ; les dates sont similaires ailleurs en Europe et, étonnamment, au Turkménistan, mais plus tard en Sibérie avec une ponte principalement la dernière semaine d'avril ; Il y a un seul couvain. Couple monogame à long terme, les partenaires restent ensemble toute l'année, même en période de ponte. Nicheur solitaire, la construction du nid est entreprise par les deux sexes, la femelle s'occupant de la majeure partie de la construction, le mâle fournissant la plupart des matériaux ; le travail prend de 1 à 8 semaines (selon l'expérience des constructeurs et la disponibilité des matériaux) ; nid : structure assez grande, distinctement bombée (parfois non bombée, surtout dans les zones urbaines, où jusqu'à 32 % des nids peuvent être ouverts), fait de bâtons et de brindilles, avec une entrée latérale protégée par des brindilles épineuses (dans les zones où les brindilles sont difficiles à trouver, le nid est parfois entièrement fait de fil de fer) ; sa forme est de coupe profonde et épaisse doublée de matériaux doux tels que de la laine, de la fourrure d'animal, des herbes et des plumes douces, généralement placé à une hauteur variable dans la couronne d'un grand arbre ; normalement un nid frais est construit chaque année, bien que dans certains cas (e. g. lorsque la disponibilité des sites de nidification est limitée), un ancien nid peut être réparé ; dans les habitats plus ouverts, les

⁴⁷⁹ A. Kryštofková, M.; Fousová, P.; Exnerová, 'Nestling Diet of the Common Magpie (*Pica Pica*) in Urban and Agricultural Areas.', *Orn. Fenn.*, 88.(2): (2011), 138-146.

⁴⁸⁰ P. Díaz-Ruiz, F., Zarca, J.C., Delibes-Mateos, M. and Ferreras, 'Feeding Habits of Black-Billed Magpie during the Breeding Season in Mediterranean Iberia: The Role of Birds and Eggs.', *Bird Study*, 62.(4): (2005), 516-522.

⁴⁸¹ Madge, S.; Christie, D.A.

pylônes électriques sont également utilisés comme sites de nidification (les nids sur les pylônes dans la région de Khabarovsk en Amurland / Ussuriland atteignent des proportions massives, car un nouveau nid est construit chaque année par-dessus le précédent) ; dans les habitats comportant peu d'arbres, un arbuste rabougri peut être utilisé, ou un nid construit être sur un mât d'antenne ou un vieux bâtiment ou même sur le sol, à l'abri de la bruyère (Éricacées), d'un mur de pierre ou de rochers, mais la pie peut parfois nicher sur des bâtiments, même lorsque les sites naturels appropriés semblent abondants ⁴⁸².

Couvée de 2 à 8 œufs, principalement 5 à 7, généralement de couleur bleu pâle ou bleu verdâtre mouchetée ou olive ou chamois, parfois avec des marques concentrées à une extrémité ; taille moyenne 34-7 mm × 24 mm ; incubation entièrement par la femelle, les oisillons sont nourris au nid principalement par le mâle, période 21-22 jours ; Ils quittent le nid après 24-30 jours tout en étant dépendant des adultes pendant plusieurs semaines encore ; à l'automne, les jeunes rejoignent des bandes de non-éleveurs. Les nids sont régulièrement parasités par le coucou tacheté (*Clamator glandarius*) dans certaines parties de son aire de répartition ; en Espagne, en moyenne, seuls 0 à 6 jeunes pies s'échappent des nids parasités par les coucous. ⁴⁸³ Capable de se reproduire pour la première fois à l'âge de 15-17 mois.

Démographie

La population de Pies d'Eurasie qui se reproduit en Europe est estimée à 7 500 000 - 19 000 000 de couples, et donc entre 22 500 000 - 57 000 000 d'individus. La tendance de leur population est stable au niveau mondial, et en Europe, elle est stable avec une augmentation de 1 % de la population depuis 1980 ⁴⁸⁴. En France, la population compte entre 400 000 et 800 000 couples. Sa tendance à court terme est stable, mais sa tendance à long terme est à la baisse. Sa répartition sur le territoire français s'étend sur 549 400 Km².

La pie a une large aire de répartition qui s'étend de l'Irlande à l'Europe continentale, au Sud comme l'Espagne, au Nord comme la Finlande et à l'Est comme la péninsule du Kamtchatka en Russie. Elle a également été introduite plus à l'Est au Japon. Elle est relativement polyvalente et bien adaptée à la vie dans des zones construites et modifiées par l'homme. Leur densité est particulièrement élevée dans les zones suburbaines où les arbres sont dispersés dans les parcs et les jardins.

Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)



© Rudi Debruyne

Description

Le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) est une espèce de grand canard, de la famille des *Anatidés*. Comme pour toutes les espèces de canards, le dimorphisme sexuel est accentué. La femelle est généralement de couleur marron, marbrée, ce qui est parfait pour le camouflage pendant l'éclosion des œufs. Le mâle est de couleur vive, avec une tête et un cou vert métallique, un anneau blanc à la base du cou, et une poitrine de couleur marron. Le corps est coloré dans des tons de gris, le dos est plus sombre et les plumes autour de la queue sont noires. La longueur du corps est de 50-60 cm et son poids moyen est de 735-1800 g. L'envergure des ailes est de 81-95 cm ⁴⁸⁵

Les nombreuses espèces de canards de ferme sont les formes domestiques du Canard colvert ⁴⁸⁶. Les premières domestications ont eu lieu en Asie du Sud-Est au Néolithique. Souvent, l'accouplement a lieu entre les populations sauvages et les spécimens domestiques, de sorte qu'il existe un flux génétique continu entre les deux catégories.

Habitat

On trouve l'*Anas platyrhynchos* dans de nombreuses régions, sous plusieurs climats et dans plusieurs habitats, des marais subtropicaux à la toundra arctique. La principale exigence est une combinaison de zones de basses eaux peu profondes et d'une couverture de nidification appropriée, qui peut être une végétation herbacée ou herbeuse et même des arbres ou des arbustes ⁴⁸⁷. Ils habitent presque tous les types de zones humides, y compris les eaux saumâtres, douces ou salées, dès lors qu'elles fournissent une certaine

⁴⁸² P.S. Redman, 'Magpie Nest on Church Spire.', *British Birds*, 106(5): (2013), 290.

⁴⁸³ E. Yang, C., Liang, W., Antonov, A., Cai, Y., Stokke, B.G., Fossøy, F., Moksnes, A. and Røskoft, 'Diversity of Parasitic Cuckoos and Their Hosts in China.', *Chinese Birds*, 3(1): (2012), 9-32.

⁴⁸⁴ IUCN, *Red List species, 'Pica Pica'*, 8235 (2017).

⁴⁸⁵ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I*; Hume; Harrison and Greensmith; Bellrose and Johnsgard.

⁴⁸⁶ Harrison and Greensmith; Hume.

⁴⁸⁷ Bellrose and Johnsgard.

couverture végétale et soient relativement peu profondes. Néanmoins, les colverts ont tendance à éviter les eaux oligotrophes et à faible débit ⁴⁸⁸.

Pendant l'hiver, les colverts peuvent préférer les habitats salins le long de la côte, dans les estuaires ou les baies saumâtres, en raison de l'eau peu profonde et assez abritée ⁴⁸⁹.

Comportement social

Ce sont des animaux sociaux qui forment des groupes de différentes tailles. Pendant la période de nidification, la population est largement dispersée, tandis qu'en automne et en hiver, ils se rassemblent en groupes sur des surfaces aquatiques non gelées ⁴⁹⁰.

Le colvert commun présente généralement un comportement social pendant plusieurs mois, en commençant par la dernière partie de l'automne jusqu'à la fin de l'hiver ou au début du printemps. L'activité d'accouplement se déroule principalement sur l'eau, mais les vols de parade nuptiale sont également fréquents, voire même des poursuites pour forcer un accouplement, en particulier en fin de la saison où la plupart des femelles se sont déjà accouplées ⁴⁹¹. Les femelles stimulent la parade nuptiale en faisant des signes de tête aux mâles et en émettant des appels incitatifs ⁴⁹².

L'espèce est partiellement migratrice, les colverts nicheurs du Nord hivernant généralement beaucoup plus au Sud et ceux qui se reproduisent dans les régions tempérées étant sédentaires ou dispersifs. Par exemple, les oiseaux de Finlande, de Suède, du Nord-Ouest de la Russie ou des États baltes migrent et passent généralement l'hiver dans des régions allant du Danemark au Nord de la France ou de la Grande-Bretagne. Les oiseaux qui se reproduisent en Europe centrale sont en partie sédentaires et en partie migrateurs, et hivernent dans la région de la Méditerranée ou de la mer Noire. Les colverts du Sud-Ouest de l'Europe sont principalement sédentaires ⁴⁹³.

Régime alimentaire

Le colvert est flexible en matière de nourriture. C'est un oiseau omnivore et opportuniste qui se nourrit aussi bien à la surface de l'eau, à la recherche de plantes aquatiques ou d'invertébrés (insectes, mollusques, crustacés et parfois de petits poissons) dans

les zones marécageuses ou les eaux peu profondes, que sur terre à la recherche de la matière végétale ou invertébrée qu'il peut attraper ⁴⁹⁴.

Pour se nourrir, l'*Anas platyrhynchos* nage avec son bec en tâtonnant, en filtrant les aliments à l'aide d'un arrangement de plaques en forme de peigne. L'oiseau peut également se redresser pour atteindre les mauvaises herbes ou la boue afin de se nourrir ⁴⁹⁵.

Reproduction

Les colverts atteignent leur maturité sexuelle à l'âge de 1 an et sont saisonnièrement monogames ⁴⁹⁶. La période de reproduction peut commencer tôt, même en février, et la ponte a lieu à partir de la deuxième partie du mois de mars ou du début du mois d'avril. La femelle pond généralement de 9 à 13 œufs, qu'elle fait éclore seule, tandis que le mâle peut parfois défendre le territoire. Cependant, les mâles se rassemblent généralement en petits groupes pendant cette période et migrent vers les zones de mue ⁴⁹⁷.

Les oiseaux nichent isolé et parfois en groupes libres nichant à quelques mètres de distance. Les nids sont situés près de l'eau, directement sur le sol ou cachés dans la végétation. Parfois, le nid peut être trouvé sur des supports ou sur des bâtiments. La période d'incubation dure de 26 à 28 jours et les poussins volent 50 à 60 jours après l'éclosion. ⁴⁹⁸

Démographie

Selon l'ESIT, la population de colverts en Europe a augmenté de 43 % entre 1980 et 2016. La tendance actuelle de la population mondiale suggère une augmentation des chiffres. Cependant la liste rouge de l'UICN estime que la population européenne est stable, avec une population de 3 000 000 à 4 000 000 de couples et donc environ 6 000 000 à 9 000 000 d'individus matures. ⁴⁹⁹

Il y aurait cinq populations reconnues en Europe/ Europe occidentale. Il s'agit d'un groupe en Méditerranée occidentale, d'un groupe en mer Noire/méditerranée orientale, d'un groupe en l'Asie du Sud-Ouest, d'un groupe en Europe du Nord-Ouest et d'une population détachée au Groenland. La taille de la population du Groenland est estimée à environ 15 000 - 30 000 individus, avec une population de reproduction

⁴⁸⁸ Scott and others.

⁴⁸⁹ BirdLife International, 'Anas Platyrhynchos', The IUCN Red List of Threatened Species 2017: E.T22680186A119275821, 2017 <<http://www.iucnredlist.org/>>.

⁴⁹⁰ Jackson, Bock, and Olendorf, Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I.

⁴⁹¹ Bellrose and Johnsgard.

⁴⁹² Bellrose and Johnsgard; Jackson, Bock, and Olendorf

⁴⁹³ Scott and others.

⁴⁹⁴ BirdLife International, 'Anas Platyrhynchos'; Bellrose and Johnsgard; Jackson, Bock, and Olendorf, Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I.

⁴⁹⁵ Harrison and Greensmith.

⁴⁹⁶ Jackson, Bock, and Olendorf, Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I; Bellrose and Johnsgard.

⁴⁹⁷ BirdLife International, 'Anas Platyrhynchos'.

⁴⁹⁸ Bellrose and Johnsgard; Hume.

⁴⁹⁹ BirdLife International, 'Anas Platyrhynchos (Amended Version of 2017 Assessment)', The IUCN Red List of Threatened Species 2019: E.T22680186A155457360., 8235 (2019) <<http://www.iucnredlist.org/>>.

de 5 000 - 10 000 couples. Alors que la population du Nord-Ouest est estimée à 5 000 000, elle est très dispersée et pourrait donc atteindre le double de cette taille. En revanche, la population de l'Europe du Nord et de la Méditerranée occidentale est plus faible, avec environ 1 000 000 d'individus.⁵⁰⁰

Certaines des plus grandes populations reproductrices d'Europe ont vu leur population augmenter. Ces pays comprennent les Pays-Bas, l'Ukraine, la Suède et la Grande-Bretagne, mais les populations d'Espagne, de Roumanie et de République tchèque ont diminué.⁵⁰¹

Le colvert est le canard le plus commun et le plus familier en Europe, avec une population répandue et généralement nombreuse dans toute l'Europe. Entre l'UE, le Royaume-Uni, la Suisse et la Norvège, 4,5 millions de colverts sont abattus chaque année. Les effectifs de colverts en hiver au Royaume-Uni et aux Pays-Bas ont montré des signes de déclin à long terme entre 1980 et 2010. Le réchauffement climatique joue un rôle dans ce phénomène, car les hivers plus chauds et plus doux font que les colverts passent l'hiver plus au Nord dans les régions scandinaves et baltes.⁵⁰²

Le colvert est largement répandu dans toute l'Europe ; cependant, certaines densités sont plus importantes que d'autres. Par exemple, la densité des oiseaux hivernant dans les régions alpines d'Italie et des Balkans est plus faible, alors que la densité dans des zones telles que la vallée du Rhin, la frontière franco-allemande et les régions méditerranéennes d'Espagne et de France est plus importante.⁵⁰³

Perdrix grise (*Perdix perdix*) « La Reine de la plaine »



© Rudi Debruyne

Description

La perdrix est un oiseau de terres agricoles très répandu en Europe et en Asie occidentale. Il a également été introduit en Amérique du Nord il y a environ deux siècles. C'est un oiseau de la famille des *Phasianidae*, plus petit que le faisan et plus grand que la caille. Il vit principalement sur le sol. C'est l'un des gibiers à plumes les plus communs de son aire de répartition.⁵⁰⁴

Le mâle et la femelle ont à peu près la même couleur, à l'exception de la tache brune sur la poitrine qui est évidemment plus grande chez le mâle. La couleur prédominante de la plume est gris-brun, avec une queue couleur rouille, visible lorsque les oiseaux s'élèvent dans les airs. La tête est de couleur rouille, les côtés présentant des stries marron⁵⁰⁵. L'apparence peut toutefois varier en termes de plumage, les races de l'Ouest étant plus marron-roux et celles de l'Est généralement plus grises et plus pâles.⁵⁰⁶

La longueur du corps est de 29-31 cm, et l'envergure des ailes est de 40-50 cm, avec une masse corporelle de 300-450 g. La longévité maximale atteinte dans la nature est de 10-11 ans, mais la durée de vie habituelle est d'environ 5 ans.⁵⁰⁷

Habitat

En Europe, on trouve des perdrix dans les steppes et les terres arables ouvertes, généralement dans la zone tempérée⁵⁰⁸. Elles préfèrent les terres agricoles traditionnelles, ouvertes et mixtes, avec des champs de prairie, des cultures arables et des haies sur les

⁵⁰⁰ S Delany and others, 'Report on the Conservation Status of Migratory Waterbirds in the Agreement Area', 2007, 110.

⁵⁰¹ Delany and others.

⁵⁰² Lars Dalby and others, 'The Status of the Nordic Populations of the Mallard (*Anas Platyrhynchos*) in a Changing World', *Ornis Fennica*, 90.1 (2013), 2-15.

⁵⁰³ Delany and others.

⁵⁰⁴ Harrison and Greensmith.

⁵⁰⁵ Harrison and Greensmith; Hume.

⁵⁰⁶ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I.*

⁵⁰⁷ Hume.

⁵⁰⁸ BirdLife International, 'Perdix Perdix', *The IUCN Red List of Threatened Species 2016: E.T22678911A85929015*, 2016 <<http://www.iucnredlist.org/>>; Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I.*

berges herbeuses. Toutefois, on peut également les observer dans les zones de dunes de sable, les tourbières et les zones marécageuses.⁵⁰⁹

La perdrix aime se promener dans les espaces ouverts et s'est adaptée aux changements de l'agriculture en expansion. C'est un oiseau essentiellement sédentaire et ne migre pas, mais dans les régions où le temps est défavorable, elle peut se rendre dans des endroits plus chauds, notamment en Europe de l'Est⁵¹⁰. On la trouve aujourd'hui principalement dans les terres cultivées gérées de manière moins intensive, en Espagne et dans le Caucase, généralement jusqu'à 2 600 m.⁵¹¹

Comportement social

Perdix perdix possède des caractéristiques comportementales uniques, a des instincts territoriaux et vit en grands groupes composés d'une ou plusieurs familles. En période de reproduction, les mâles deviennent agressifs entre eux, dans la lutte pour la conquête des femelles. Ils attirent les femelles en étirant les ailes, en levant la queue et en gonflant les plumes. Les perdrix mâles non accouplées chercheront à s'accoupler avec des poules déjà accouplées⁵¹².

La saison de nidification commence en avril-mai et dure jusqu'en septembre-octobre de la même année⁵¹³. Le nid est disposé au niveau du sol, dans les profondeurs ou à la base d'une végétation dense. La femelle le tapisse de peluches et d'herbe ou de brindilles. Si le nid ou les œufs sont détruits, la femelle peut déposer une nouvelle ponte, mais naturellement l'espèce n'a qu'une seule génération de poussins par an⁵¹⁴.

À la fin de la saison de nidification, les femelles et les mâles se regroupent en bandes de 10 à 15 individus⁵¹⁵. Les couples vivent dans des zones plus exclusives au printemps⁵¹⁶.

Lorsqu'ils sont alarmés, ils s'accroupissent et se cachent dans l'herbe, en passant pour un morceau de gazon sec ou une motte de terre. Lorsqu'on s'approche directement des perdrix, elles sortent de leur cachette et volent rapidement à ras du sol, tout en émettant un sifflement aigu avec leurs ailes⁵¹⁷.

Régime alimentaire

La Perdrix adulte se nourrit en marchant sur le sol, en prenant des feuilles, des graines et des pousses, tandis que le régime alimentaire des poussins se compose principalement d'insectes. Pour les jeunes, les insectes sont un apport protéique essentiel et aussi la seule chose qu'ils peuvent encore digérer⁵¹⁸.

Des études menées dans de nombreux pays révèlent qu'en automne, la nourriture se compose principalement de feuilles vertes de graminées (*Gramineae*), de céréales et de trèfle (par exemple *Trifolium*) ainsi que de graines de céréales et de mauvaises herbes (en particulier *Polygonum*). Par exemple, dans une étude polonaise, le régime alimentaire à cette saison comprenait des feuilles de céréales (58,2 % au total), des feuilles d'espèces végétales à feuilles larges (21,8 %), des graines de mauvaises herbes (13,3 %), des grains de céréales (3,5 %), des cosses d'herbe (1,2 %) et d'autres matières végétales (2 %) ⁵¹⁹.

Au printemps et en été, les têtes de graines de stellaires intermédiaires (*Stellaria*) et les graines d'herbe non mûres sont préférées en Grande-Bretagne. La proportion de graines de mauvaises herbes dans le régime alimentaire d'automne a diminué, passant de 31 % (en poids sec) en 1933-1936 à 4 % en 1968-1977, ce qui est attribué à l'utilisation d'herbicides et à la modification des pratiques d'enlèvement du chaume.

Les poussins sont dépendants des insectes pendant les deux premières semaines de leur vie ; la proportion dans le régime alimentaire varie selon les études, mais représente au moins la moitié du volume de l'ingestion. En Grande-Bretagne, les pucerons (*Miridae*), les larves de symphyta (*Hymenoptera* ; *Dolerus spp.*), les larves de lépidoptères, les Carabidés, les Staphylinidés ont la préférence, mais les pucerons des céréales (*Aphidae*) sont aussi parfois importants

^{520,521}.

Reproduction

La perdrix est un oiseau monogame qui va former un couple quatre mois avant la saison des amours.

⁵⁰⁹ Hume.

⁵¹⁰ BirdLife International, 'Perdix Perdix'.

⁵¹¹ Jackson, Bock, and Olendorf.

⁵¹² David Jenkins, 'Social Behaviour in the Partridge *Perdix Perdix*', *Ibis*, 103.2 (1961), 155–88.

⁵¹³ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 9. Birds II*.

⁵¹⁴ Ahti Putaala and Raimo Hissa, 'Breeding Dispersal and Demography of Wild and Hand-Reared Grey Partridges *Perdix Perdix* in Finland', *Wildlife Biology*, 4.2 (1998), 137–45 <<https://doi.org/10.2981/wlb.1998.016>>.

⁵¹⁵ Harrison and Greensmith; Hume.

⁵¹⁶ Jackson, Bock, and Olendorf.

⁵¹⁷ Harrison and Greensmith.

⁵¹⁸ Hume; Jackson, Bock, and Olendorf.

⁵¹⁹ M. Orłowski, G., Czarnecka, J. and Panek, 'Autumn–Winter Diet of Grey Partridges *Perdix Perdix* in Winter Crops, Stubble Fields and Fallows.', *Bird Study*, 58.(4): (2011), 473–486.

⁵²⁰ G. R. Potts, 'Recent Changes in the Farmland Fauna with Special Reference to the Decline of the Grey Partridge.', *Bird Study*, 17: (1970), 145–66.

⁵²¹ R. E. Green, 'The Feeding Ecology and Survival of Partridge Chicks (*Alectoris Rufa* and *Perdix Perdix*) on Arable Farmland in East Anglia.', *Journal of Applied Ecology*, 1984, 817–30.

La femelle pond de 14 à 16 œufs de couleur olive en mars-avril et l'incubation dure de 18 à 21 jours, tandis que le mâle protège le nid⁵²². Les poussins développent un plumage juvénile environ 40-55 jours après l'éclosion mais commencent à se nourrir 10-14 jours plus tard. Ils atteignent leur poids adulte en trois mois⁵²³.

Après l'éclosion des poussins, le mâle retourne au nid, où il s'occupe des poussins avec la femelle et reste avec eux jusqu'à ce que les poussins commencent à se nourrir par eux-mêmes et soient capables de faire de courts vols. Les couples n'ont qu'une seule couvée par an⁵²⁴.

Les oiseaux deviennent actifs pour la reproduction au cours de leur deuxième année de vie. Ainsi, à l'âge d'un an, les jeunes perdrix sont laissées par les parents au milieu du champ pour se débrouiller seules⁵²⁵.

Démographie

L'ESIT rapporte que la population de perdrix grises en Europe a diminué de 89 % entre 1980 et 2016. De 2000 à 2015, le déclin s'est fait à un rythme de 20 à 30 %⁵²⁶. On estime qu'il existe en Europe une population de 1 380 000 à 2 670 000 couples, ce qui équivaldrait à 2 750 000 à 5 340 000 individus matures. La population mondiale est de l'ordre de 4 000 000 à 8 000 000 d'individus, ce qui signifie que l'Europe représente 70 % de son aire de répartition mondiale⁵²⁷. La France détient 46 % de la population européenne, avec des tendances démographiques fluctuantes depuis 2000⁵²⁸.

Les raisons de son déclin en Europe sont dues à la perte d'habitat et à la forte diminution de ses proies, les insectes. L'intensification de l'agriculture a été attribuée à cette pénurie alimentaire, les pesticides étant utilisés dans toute l'aire de répartition de la perdrix en Europe⁵²⁹. Une grande partie du régime alimentaire de base de la perdrix, y compris les insectes, le stellaire intermédiaire, la renouée, l'ortie royale et la renouée faux-liseron a connu un déclin important en raison de l'utilisation de pesticides et d'herbicides. Au début du XXe siècle, on rapporte que huit espèces de mauvaises herbes étaient présentes dans les champs de céréales dans chaque mètre carré. Ce nombre est tombé à trois dans les années 1980. Les

prélèvements de chasse ont vu de moins en moins de perdrix depuis 1950, alors que le taux de survie des poussins n'était que de 33 % entre 1955 et 1990 dans toute l'Europe.⁵³⁰

En 1950, 15 % des champs de céréales au Royaume-Uni étaient pulvérisés avec des herbicides. Ce pourcentage est passé à 70 % en moins de dix ans, et en 1965, plus de 90 % des champs étaient pulvérisés. L'Europe continentale a connu une tendance similaire, mais l'intensification des pulvérisations a commencé avec environ 10 ans de retard. Néanmoins, le taux de survie des poussins est en corrélation directe avec l'augmentation de l'utilisation des pesticides en Europe depuis les années 1950⁵³¹.

La mauvaise qualité de l'habitat est une autre raison du déclin de la population de perdrix en Europe. L'intensification de l'agriculture a également entraîné la disparition des haies et d'autres formes de sites de nidification appropriés. L'augmentation et l'expansion des terres agricoles ont entraîné une grave pénurie de couverture et d'habitat d'élevage des poussins. L'exposition à la prédation des rapaces tels que le busard des roseaux a contribué à leur déclin et constitue un facteur de mortalité important. Les domaines de chasse où les prédateurs sont contrôlés ont été bénéfiques pour les perdrix, mais la coexistence avec d'autres oiseaux de chasse tels que le faisane a été une cause de déclin supplémentaire pour les perdrix⁵³².

Perdrix rouge (*Alectoris rufa*)



© Rudi Debruyne

⁵²² Hume; Harrison and Greensmith.

⁵²³ Jackson, Bock, and Olendorf, *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I.*

⁵²⁴ Jenkins.

⁵²⁵ BirdLife International, 'Perdix Perdix'.

⁵²⁶ BirdLife International, 'Perdix Perdix'.

⁵²⁷ BirdLife International, 'Perdix Perdix'.

⁵²⁸ BirdLife International, 'Perdix Perdix'.

⁵²⁹ BirdLife International, 'Perdix Perdix'.

⁵³⁰ Dries Pieter Jan Kuijper, Ernst Oosterveld, and Eddy Wymenga, 'Decline and Potential Recovery of the European Grey Partridge (*Perdix Perdix*) Population—a Review', *European Journal of Wildlife Research*, 55.5 (2009), 455–63 <<https://doi.org/10.1007/s10344-009-0311-2>>.

⁵³¹ Kuijper, Oosterveld, and Wymenga.

⁵³² Kuijper, Oosterveld, and Wymenga.

Description

Elle se distingue des autres perdrix du genre *Alectoris* par des marbrures noires sur la poitrine et les côtés du cou formant un collier de taches et de stries, ainsi que par des parties supérieures plus marron. Le front blanc est également caractéristique. Elle peut également être confondue avec le *Perdix perdix*, mais on remarque une gorge blanche bordée de noir, des parties supérieures non marquées, des flancs gras à l'exception du supercilium blanchâtre des espèces actuelles. De nombreux oiseaux introduits sont en fait des hybrides avec *Alectoris chukar* et ceux-ci apparaissent souvent plus gris au-dessus, avec beaucoup moins de stries en dessous du gorget noir. La femelle est légèrement plus petite que le mâle, avec une tête et une gorge plus terne et sans éperon tarsien. Les jeunes sont plus petits et beaucoup plus ternes, avec le sommet et la nuque marron-olive foncé, le dessus, les flancs et la poitrine marron gris, cette dernière partie du corps présentant des barres blanchâtres et des stries centrales sur chaque plume, la poitrine gris-bleu, la gorge blanchâtre avec un bord sombre et mouillé, et le reste de la partie inférieure chamois jaunâtre, tandis que le bec et les pattes sont rougeâtres et terne ou marron-corné. Cependant, on observe rapidement des traces de collier et de flancs noirs, et le jeune ressemble essentiellement à un adulte à l'âge de 4 mois environ. Les sous-espèces se ressemblent beaucoup et diffèrent principalement par le ton de leur plumage : l'hispanique est plus foncée, et plus richement colorée que l'oiseau commun, avec un bec plus gros, tandis que la perdrix rouge intercedens est beaucoup plus pâle que la précédente, avec une croupe plus grise, des parties inférieures plus claires et un bec plus lourd que pour la commune.⁵³³

Taille 34-38 cm ; mâle 480-547 g, femelle 391-540 g ; envergure 47-50 cm.

Habitat

Apparemment moins spécialisé que les autres oiseaux du genre *Alectoris*, l'espèce est présente dans des habitats ouverts allant de la Méditerranée aux zones tempérées humides, mais pas dans les zones boréales, océaniques ou arides^{534, 535}. Elle préfère les zones de plaines et se trouve généralement dans des habitats plus secs que *Perdix perdix*. Elle évite les forêts et les zones humides si possible ; elle utilise des habitats présentant une grande variété de sols

et d'utilisations des terres, là encore plus variés que les congénères, des terres sèches et vallonnées avec de petits buissons épars jusqu'à environ 1300 m dans les contreforts montagneux, mais apparemment en de rares occasions jusqu'à 2000 m, en particulier dans le Sud où s'étendent des terrains secs inhospitaliers sur les pentes basses de montagnes avec des cultures marginales, des terres cultivées, des vergers,⁵³⁶ des forêts, etc. Sur la plus grande partie de son territoire, elle est associée à la culture des terres arables, utilisant une culture de faible intensité avec un mélange de terres cultivées, en jachère ou non cultivées⁵³⁷

Comportement social

Principalement sédentaires, malgré quelques déplacements vers des terrains plus bas qui sont observés pendant les mois d'hiver⁵³⁸. La plupart du temps observées dans de petites zones couvertes comptant jusqu'à dix individus, mais des regroupements allant jusqu'à 70 ne sont pas rares pendant la saison post-nuptiale, avec des rassemblements allant jusqu'à 300 oiseaux notés pendant les mois d'hiver et des zones protégées unisexes comptant jusqu'à 40 oiseaux signalés aux États-Unis (introduits) à la fin de l'hiver ; les oiseaux non reproducteurs restent en groupe pendant toute la période de nidification. Au printemps, le fort cri du mâle peut être entendu avant l'aube. En hiver, des volées de ces perdrix descendent dans les vallées pour chercher des endroits sans neige.⁵³⁹

Régime alimentaire

Régime très similaire à celui de *Alectoris chukar* et *Perdix perdix*, mais qui comporte des éléments plus importants que ce dernier. Les graines, les feuilles et les racines, les herbes et les légumineuses sont particulièrement importantes en hiver. En Espagne, surtout des herbes sauvages et cultivées et des légumineuses fourragères, principalement des vesces, et à l'occasion d'autres graines et fruits. La perdrix rouge mange également des fourmis, des sauterelles et d'autres insectes, le régime alimentaire des animaux étant particulièrement important pour les jeunes oiseaux. Au Portugal, elle mange diverses graines et racines, feuilles d'herbe (principalement Poacées) et légumineuses et des racines telles que *Poa*, *Ranunculus* et *Leontodon* en août-octobre. À partir d'octobre, les feuilles d'herbe et les légumineuses entrent dans l'alimentation et deviennent des composants principaux pendant l'hiver. Les insectes en forment 3 % en volume en moyenne, mais 10 % en été. Les oiseaux se rendent souvent sur

⁵³³ P. McGowan, P.J.K., Kirwan, G.M. and Boesman, 'Red-Legged Partridge (*Alectoris Rufa*)', in J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie and E. de Juana (Eds), *Handbook of the Birds of the World Alive* (Barcelona: Lynx Edicions, 2013).

⁵³⁴ McGowan, P.J.K., Kirwan, G.M. and Boesman.

⁵³⁵ Tucker, G.M. and Heath.

⁵³⁶ McGowan, P.J.K., Kirwan, G.M. and Boesman.

⁵³⁷ Tucker, G.M. and Heath.

⁵³⁸ McGowan, P.J.K., Kirwan, G.M. and Boesman.

⁵³⁹ 'Birds Info: Red-Legged Partridge' <<https://www.birdsinfo.org/red-legged-partridge/>>.

les lieux de consommation tôt le matin, avant de se nourrir.⁵⁴⁰ Depuis les années 1950, la perdrix rouge est moins sensible que la perdrix grise à la réduction des insectes des céréales, car ses poussins consomment beaucoup plus de graines et de matières végétales, même peu de temps après l'éclosion.⁵⁴¹

Reproduction

Elle pond de fin avril à début mai au Portugal, mais commence dès la fin janvier en Espagne⁵⁴²; de fin avril à mai en Angleterre, de mai à mi-juin en France. Monogame, avec des obligations à long terme, parfois bigame. Les couvées d'hiver commencent généralement à se dissoudre en février et mars. Le site de nidification est choisi par la femelle. Le nid, construit par le mâle, est gratté dans un sol tapissé de quelques débris de végétation, généralement à l'ombre d'une touffe d'herbe, d'un buisson ou d'un bloc rocheux, mais parfois jusqu'à environ 1 m au-dessus du sol dans des trous d'arbres⁵⁴³. Moyenne de 11,2-12,7 œufs blanc-pâle ou jaune-buisson mouchetés de brun rougeâtre et de gris (de 7 à 20, exceptionnellement jusqu'à 28), pondus à des intervalles allant jusqu'à 36 heures, taille moyenne de 41,4 mm × 31,1 mm⁵⁴⁴. Masse environ 12-19 g⁵⁴⁵ (la variation de la couleur des œufs se fait uniquement entre les couvées, pas au sein même de celles-ci)⁵⁴⁶. Le mâle couve si la femelle est absente, mais la femelle couve généralement seule. On signale des doubles couvaisons, la deuxième couvée commençant peu après la première et les adultes couvant chacun une couvée, mais l'incidence de cette situation varie fortement d'une année à l'autre en étant positivement influencée par les précipitations⁵⁴⁷. Incubation de 23 à 25 jours, commençant probablement avec le dernier œuf⁵⁴⁸. Les

poussins ont une couleur marron-crème prononcé en haut, plus pâle en bas. Les jeunes sont pris en charge par les deux parents s'il s'agit d'une seule couvée, par un seul parent s'il s'agit de deux couvées. Les poussins sont couvés quand ils sont petits. Envol précoce vers 10 jours. Taille adulte complète à 50-60 jours. Reste avec les adultes pendant le premier hiver. En vieillissant, les femelles ont tendance à produire des œufs légèrement plus légers mais des couvées plus grandes, tandis que les jeunes femelles ont tendance à commencer à pondre plus tard que les femelles plus âgées⁵⁴⁹. En outre, la taille des couvées diminue avec une date de ponte plus tardive⁵⁵⁰. Des pertes de nids et d'œufs d'environ 50 % ont été signalées en Espagne⁵⁵¹, la probabilité de perte de couvée étant due à la prédation et variant selon le sexe, et est beaucoup plus élevée pour les nids incubés par les femelles⁵⁵², tandis qu'en Italie, la taille moyenne des couvées est passée d'environ 10 à l'éclosion à environ 6 après 60 jours⁵⁵³. Parfois parasité par *Coturnix coturnix*⁵⁵⁴, l'espèce actuelle a de son côté été observée comme ayant déversé ses œufs dans des nids de busard Saint-Martin (*Circus pygargus*)⁵⁵⁵. Maturité sexuelle la première année. La survie au Sud de l'Espagne est constamment supérieure à 90 % pour les deux sexes dans les habitats naturels. Mais dans deux zones gérées intensivement pour la chasse et l'agriculture, la survie était faible pendant la période de chasse (72 % pour les femelles et 79 % pour les mâles), élevée pendant la période de reproduction pour les mâles (99 %) et intermédiaire pour les femelles (89 %) en raison principalement des maladies, la chasse étant la principale cause de mortalité dans les deux zones de chasse⁵⁵⁶. Proies régulières de l'aigle de Bonelli

⁵⁴⁰ McGowan, P.J.K., Kirwan, G.M. and Boesman.

⁵⁴¹ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Red-Legged Partridge', 2020 <<https://www.gwct.org.uk/game/research/species/red-legged-partridge/>>.

⁵⁴² J.E. Vargas, J.M., Duarte, J., Faifan, M.A., Villafuerte, R. and Fa, 'Are Reclamo Hunting Seasons for the Spanish Red-Legged Partridge off the Mark?', *Journal of Wildlife Management*, 76.(4): (2012), 714–720.

⁵⁴³ J.M. Duarte, J. and Vargas, 'Nesting of the Red-Legged Partridge (*Alectoris Rufa*) upon Olive Tree Trunks in the South of Spain.', *Alauda*, 66.(4): (1998), 317–319 P.

⁵⁴⁴ Castell Harrison, C. J. O., *Bird Nests, Eggs and Nestlings of Britain and Europe with North Africa and the Middle East. Second Revised Edition.* (London: HarperCollins, 2002).

⁵⁴⁵ E. Cabezas-Díaz, S. and Virgós, 'Adaptive and Non-Adaptive Explanations for Hatching Failure in Eggs of the Red-Legged Partridge *Alectoris Rufa*.', *Ardea*, 95.(1): (2007), 55–63.

⁵⁴⁶ D. Castilla, A.M., Dhondt, A.A., Díaz-Uriarte, R. and Westmoreland, 'Predation in Ground-Nesting Birds: An Experimental Study Using Natural Egg-Color Variation.', *Avian Conserv. & Ecol.*, 2.(1): (2007), 2.

⁵⁴⁷ J. Casas, F., Mougeot, F. and Viñuela, 'Double-Nesting Behaviour and Sexual Differences in Breeding Success in Wild Red-Legged Partridges *Alectoris Rufa*.', *Ibis*, 151.(4): (2009), 743–751.

⁵⁴⁸ Harrison, C. J. O.

⁵⁴⁹ R. Cabezas-Díaz, S., Virgós, E. and Villafuerte, 'Reproductive Performance Changes with Age and Laying Experience in the Red-Legged Partridge *Alectoris Rufa*.', *Ibis*, 147.(2): (2005), 316–323.

⁵⁵⁰ Casas, F., Mougeot, F. and Viñuela, 'Double-Nesting Behaviour and Sexual Differences in Breeding Success in Wild Red-Legged Partridges *Alectoris Rufa*.', *Ibis*, 151.(4): (2009), 743–751.

⁵⁵¹ Duarte, J. and Vargas.

⁵⁵² Casas, F., Mougeot, F. and Viñuela, 'Double-Nesting Behaviour and Sexual Differences in Breeding Success in Wild Red-Legged Partridges *Alectoris Rufa*.', *Ibis*, 151.(4): (2009), 743–751.

⁵⁵³ R. Meriggi, A. and Mazzoni della Stella, 'Dynamics of a Reintroduced Population of Red-Legged Partridges *Alectoris Rufa* in Central Italy.', *Wildl. Biol.*, 9: (2004), 1–9.

⁵⁵⁴ J. Casas, F., Mougeot, F. and Viñuela, 'Occurrence of Common Quail *Coturnix Coturnix* Eggs in Red-Legged Partridge *Alectoris Rufa* Nests.', *Bird Study*, 57.(4): (2010), 560–562.

⁵⁵⁵ B. Talabante, C., Gómez, J., Aparicio, A. and Arroyo, 'Mixed Clutches in Montagu's Harrier *Circus Pygargus* Nests: A Maladaptive Brood Parasitism by Galliform Birds.', *Bird Study*, 60.(3): (2013), 414–416.

⁵⁵⁶ R. Buenestado, F.J., Ferreras, P., Blanco-Aguilar, J.A., Tortosa, F.S. and Villafuerte, 'Survival and Causes of Mortality among Wild Red-Legged Partridges *Alectoris Rufa* in Southern Spain: Implications for Conservation.', *Ibis*, 151.(4): (2009), 720–730.

(*Aquila fasciata*) dans certaines zones⁵⁵⁷, tandis que les prédateurs des œufs et des poussins sont les renards roux (*Vulpes vulpes*) et divers corvidés⁵⁵⁸

La démographie

Pas globalement menacée (préoccupation mineure). La population reproductrice confinée à l'Europe, est estimée à 5 060 000-7 080 000 couples, ce qui équivaut à 10 100 000-14 200 000 individus matures⁵⁵⁹. La disparition des terres non cultivées due aux changements de pratiques agricoles a entraîné une perte de la couverture de nidification et de nourriture pour les poussins. Dans les zones pastorales, les pâturages ont été améliorés au plan agricole et les zones de broussailles basses et riches en herbes ont été converties en prairies. Une perte d'habitat supplémentaire s'est produite par la disparition des cultures arables des zones de collines ouvertes quand le bétail est enlevé (ce qui entraîne l'empiètement des broussailles hautes et de la forêt)⁵⁶⁰. La fragmentation de l'habitat due à l'urbanisation et à l'expansion agricole est également un problème.

On estime que l'aire de répartition naturelle a considérablement diminué, des disparitions étant signalées en Bretagne Nord (France), en Suisse occidentale et méridionale et en Rhénanie allemande, tandis que les tentatives de réintroduction dans ce dernier pays ont échoué depuis⁵⁶¹. Après un déclin dans la Ligurie, du Piémont et des régions adjacentes du Nord-Ouest de l'Italie, la situation est maintenant stable à environ 1000-2000 couvées. L'espèce a été réintroduite dans certaines parties de l'Italie centrale où elle s'est éteinte au début du XXe siècle, des mesures de lutte contre les prédateurs étant utilisées pour garantir le succès de la reproduction⁵⁶². Dans la péninsule ibérique, la chasse a entraîné un fort déclin. Au Portugal, l'espèce est en déclin et désormais rare vers

les régions côtières. 6 200 000 à 7 400 000 oiseaux peuvent être abattus chaque année, ce qui représente plus de 60 % de la population potentielle estimée.⁵⁶³

Les importations illégales d'*Alectoris graeca* et d'*Alectoris chukar* peuvent également causer des problèmes par l'hybridation et la concurrence⁵⁶⁴. C'est le gibier à plumes le plus précieux d'Espagne, où il est largement présent, avec des densités atteignant parfois plus de 20 couples pour 100 ha⁵⁶⁵. Il est assez commun dans les zones d'habitat approprié où il n'y a pas de chasse excessive. Le repeuplement avec des oiseaux élevés en captivité est fréquent dans les zones de chasse, mais la population est globalement considérée comme étant en déclin⁵⁶⁶

Les stocks sauvages en Grande-Bretagne, où ils ont été introduits, sont actuellement estimés entre 72 000 et 200 000 couples, contre environ 90 000 à la fin des années 1980 ; on compte jusqu'à environ 6 500 000 relâchés chaque année par les chasseurs, dont environ 2 600 000 sont abattus^{567,568}. Le lâcher sur le terrain d'individus élevés dans des fermes sans contrôle de leur identité génétique et de leur origine géographique semble avoir déjà érodé la diversité génétique. Par souci pour la perdrix rouge sauvage, le lâcher de chukars et d'hybrides chukar/jambe rouge a été interdit en 1992 au Royaume-Uni.⁵⁶⁹

800 000 perdrix en moyenne ont été relâchées chaque année dans la province de Ciudad Real, Espagne centrale, en 2006-2012⁵⁷⁰. Le Nord-Ouest de l'Espagne pourrait représenter la seule zone où l'*Alectoris Rufa hispanica* serait encore présente⁵⁷¹. En outre, les lâchers de perdrix d'élevage semblent augmenter la pression de chasse sur les perdrix sauvages reproductrices⁵⁷².

⁵⁵⁷ J.M. Ontiveros, D. and Pleguezuelos, 'Influence of Prey Densities in the Distribution and Breeding Success of Bonelli's Eagle (*Hieraetus Fasciatus*): Management Implications', *Biological Conservation*, 93 (2000), 19–25.

⁵⁵⁸ Meriggi, A. and Mazzoni della Stella.

⁵⁵⁹ BirdLife International, IUCN Red List for Birds: Species Factsheet.

⁵⁶⁰ Tucker, G.M. and Heath.

⁵⁶¹ K. Gedeon, K., Grüneberg, S., Mitschke, A., Sudfeldt, C., Eikhorst, W., Fischer, S., Flade, M., Frick, S., Geiersberger, I., Koop, B., Kramer, M., Krüger, T., Roth, N., Ryslavý, T., Stübing, S., Sudmann, S.R., Steffens, S., Vökler, F. and Witt, Atlas Deutscher Brutvogelarten [Atlas of German Breeding Birds]. (Münster: Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, 2014).

⁵⁶² Meriggi, A. and Mazzoni della Stella.

⁵⁶³ McGowan, P.J.K., Kirwan, G.M. and Boesman.

⁵⁶⁴ E. Barilani, M., Bernard-Laurent, A., Mucci, N., Tabarroni, C., Kark, S., Perez Garrido, J.A. and Randi, 'Hybridisation with Introduced Chukars (*Alectoris Chukar*) Threatens the Gene Pool Integrity of Native Rock (*A. Graeca*) and Red-Legged (*A. Rufa*) Partridge Populations', *Biological Conservation*, 137 (2007), 57–69.

⁵⁶⁵ J. Gortázar, C., Villafuerte, R., Escudero, M.A. and Marco, 'Post-Breeding Densities of the Red-Legged Partridge (*Alectoris Rufa*) in Agrosystems: A Large-Scale Study in Aragón, Northeastern Spain', *European Journal of Wildlife Research*, 48.2 (2002), 94–101.

⁵⁶⁶ B. Díaz-Fernández, S., Viñuela, J. and Arroyo, 'Harvest of Red-Legged Partridge in Central Spain', *Journal of Wildlife Management*, 76.(7): (2012), 1354–1363.

⁵⁶⁷ M. and the Rare Breeding Birds Panel Ogilvie, 'Non-Native Birds Breeding in the United Kingdom in 1996', *British Birds*, 92.(4): (1999), 176–182.

⁵⁶⁸ M. and the Rare Breeding Birds Panel Holling, 'Non-Native Breeding Birds in the United Kingdom in 2006, 2007 and 2008', *British Birds*, 104.(3): (2011), 114–138.

⁵⁶⁹ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Red-Legged Partridge'.

⁵⁷⁰ B. Caro, J., Delibes-Mateos, M., Vicente, J. and Arroyo, 'A Quantitative Assessment of the Release of Farm-Reared Red-Legged Partridges (*Alectoris Rufa*) for Shooting in Central Spain', *European Journal of Wildlife Research*, 60.(6): (2014), 919–926.

⁵⁷¹ J. Rodríguez García, M.J. and Galán, 'Lack of Mitochondrial Genetic Structure in the Red-Legged Partridge *Alectoris Rufa* (Phasianidae)', *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 52.1 (2014), 59–64.

⁵⁷² F. Casas, F., Arroyo, B., Viñuela, J., Guzmán, J.L. and Mougeot, 'Are Farm-Reared Red-Legged Partridge Releases Increasing Hunting Pressure on Wild Breeding Partridges in Central Spain?', *European Journal of Wildlife Research*, 62.1 (2016), 79–84.

Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*)



© Rudi Debruyne

Description

Le Faisan commun (*Phasianus colchicus*) est une espèce non migratrice de la famille des *Phasianidae*⁵⁷³, également connue sous le nom de faisan à cou anneau⁵⁷⁴. Il est très répandu en Europe, où il a été introduit d'Asie, et est un gibier à plumes très populaire⁵⁷⁵.

Il a un corps rond et une longue queue, avec des différences visibles entre les sexes. La tête du mâle est généralement verte ou bleu métallique, tandis que les plumes du corps de couleur cuivre sont soulignées

par un anneau blanc autour du cou et des marques foncées sur la poitrine. Les femelles ont tendance à se fondre dans un environnement herbeux, car elles ont un plumage moins coloré. Les deux sexes ont une longue queue, mais celle du mâle est plus longue et traînante, tandis que celle de la femelle est plus courte et pointue. Le bec est court, mais pointu et recourbé vers le bas, afin de pouvoir arracher la nourriture du sol.⁵⁷⁶

La longueur varie de 66-89 cm pour les mâles et 53-63 cm pour les femelles, avec une envergure d'aile de 70-90 cm⁵⁷⁷ et un poids de 0,9-1,4 kg pour les oiseaux adultes⁵⁷⁸. L'espérance de vie moyenne est de 10 à 20 mois⁵⁷⁹, mais il peut vivre jusqu'à 7 ans⁵⁸⁰.

Plusieurs sous-espèces sont identifiées sur la base de leurs couleurs : Faisan rouge, Faisan vert, Faisan bleu, ...

Habitat

Le Faisan commun préfère les zones ouvertes et légèrement boisées, telles que les parcs et les terres agricoles⁵⁸¹. C'est une espèce très locale en Espagne, au Portugal et dans le Sud de la Scandinavie, tout en étant très répandue en Europe centrale et occidentale⁵⁸². On la trouve dans des habitats variés, notamment dans les broussailles tempérées mixtes, en bordure des rivières et des forêts⁵⁸³, dans les roselières, les forêts claires⁵⁸⁴, les champs cultivés, les landes et les bruyères⁵⁸⁵.

Le nid est un nid creux tapissé d'herbe sur le sol, le long des berges de rivières et des lacs. L'oiseau préfère avoir une couverture protectrice pendant la nidification, généralement constituée d'une végétation dense et basse (ronces, roselières, fourrés de bord de rivière)⁵⁸⁶. L'herbe grossière semble être privilégiée pour la construction des nids⁵⁸⁷.

Comportement social

Phasianus colchicus est une espèce grégaire, qui forme de petits groupes en dehors de la période de nidification⁵⁸⁸ et en couples composés d'un mâle et de plu-

⁵⁷³ Harrison and Greensmith.

⁵⁷⁴ The Encyclopedia of Birds, ed. by Laurie E. Likoff (New York: Facts on File, 2007), p. 238.

⁵⁷⁵ Paull and Boucher, p. 61.

⁵⁷⁶ Likoff; Hume; S Madge, P J K McGowan, and G M Kirwan, Pheasants, Partridges and Grouse: A Guide to the Pheasants, Partridges, Quails, Grouse, Guinea fowl, Buttonquails and Sandgrouse of the World, Helm Identification Guides (Christopher Helm, 2002), p. 322.

⁵⁷⁷ Beaman and Madge, p. 264.

⁵⁷⁸ Hume

⁵⁷⁹ Likoff

⁵⁸⁰ Hume.

⁵⁸¹ Likoff.

⁵⁸² Hume.

⁵⁸³ Jackson, Bock, and Olendorf, Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Volume 8. Birds I, p. 451.

⁵⁸⁴ Beaman and Madge.

⁵⁸⁵ Hume.

⁵⁸⁶ Harrison and Greensmith; Hume Likoff.

⁵⁸⁷ Madge, McGowan, and Kirwan.

⁵⁸⁸ Harrison and Greensmith; Hume.

sieurs femelles pendant la saison de reproduction ⁵⁸⁹. Ils sont actifs de jour comme de nuit bien avant le lever du soleil. Ils se nourrissent au début de la matinée et en fin d'après-midi, lorsqu'ils quittent les sites de perchage pour aller chercher de la nourriture pendant 2 à 3 heures. La partie la plus chaude de la journée est consacrée aux bains de poussière (pour enlever l'huile de ses plumes), à la détente à l'ombre ou au sommeil. Ils retournent au perchoir (une couverture végétale dense ou un ancien nid d'écureuil) après le crépuscule, en groupes de 2 à 24 oiseaux ⁵⁹⁰.

Régime alimentaire

C'est un omnivore qui se nourrit d'une grande variété d'aliments d'origine animale et végétale, des graines de mauvaises herbes, des baies et des céréales, des sauterelles, des vers fil-de-fer, des chenilles et d'autres insectes ⁵⁹¹. Occasionnellement, l'espèce se nourrit de lézards, de campagnols des champs ou de petits oiseaux ⁵⁹².

Les faisans sont des butineurs polyvalents, qui utilisent le bec comme une pelle, en jetant la terre de côté tout en cherchant de la nourriture (graines, vers, etc.). Leur bec acéré permet de retirer les aliments enfouis plus facilement de la terre. L'oiseau saute également parfois lorsqu'il essaie d'atteindre de hautes branches à la recherche de baies, tandis que le vol est plus fréquent au printemps lorsque la nourriture se fait rare et que l'oiseau a besoin de se nourrir avec des feuilles ⁵⁹³.

Reproduction

Le Faisan commun est un oiseau polygame, avec un système de reproduction fondé sur la dominance. Le mâle dominant attirera plusieurs femelles en effectuant un rituel complexe de parade nuptiale composé de sons et de mouvements, destiné à impressionner le sexe opposé ⁵⁹⁴.

La saison de reproduction du faisan commun est d'avril à juillet, avec une couvée par an ⁵⁹⁵. Après l'accouplement, la femelle pond 1 à 2 œufs par jour ⁵⁹⁶ jusqu'à ce qu'elle atteigne une couvée de 8 à 14 œufs couleur olive pâle en moyenne ⁵⁹⁷. Le mâle défendra le harem de 2 femelles ou plus (des harems de 5 ont été observés) pendant qu'elles nichent pendant 22-25 jours ⁵⁹⁸.

Les poussins sont capables de quitter le nid et de se nourrir quelques heures après l'éclosion, ils restent cependant près de la poule pendant quelques semaines supplémentaires. La responsabilité de s'occuper des jeunes incombe à la femelle, tandis que le mâle n'a pas de rôle à jouer. Les jeunes peuvent voler vers 12 jours et la couvée quitte sa mère après 10 semaines ⁵⁹⁹.

Démographie

La population de faisans en Europe est actuellement en augmentation. On estime qu'il y a entre 4 140 000 et 5 370 000 couples et donc environ 8 290 000 ou 10 700 000 individus matures. Comme l'Europe ne représente que 5 % de l'aire de répartition mondiale, la population mondiale serait de l'ordre de 180 000 000 d'individus matures. Dans sa vaste aire de répartition mondiale, le faisan est très présent, mais sa population est en déclin en raison de la perte d'habitat et de la chasse excessive. L'Europe semble toutefois s'opposer à cette tendance ⁶⁰⁰. Selon l'ESIT, la population a augmenté de 49 % depuis 1980.

Introduit dans de nombreux États-membres de l'UE comme gibier à plumes, il est maintenant présent dans presque tous les pays. Selon l'indice des espèces envahissantes, les plus grandes populations de faisans se trouvent dans le centre et le Nord-Ouest de l'Europe. Le Royaume-Uni compte le plus grand nombre de couples, avec une population estimée à 2 000 000 de faisans en 2015. Par rapport au Royaume-Uni, les chiffres dans le reste de l'Europe sont moins élevés autres nombres élevés en Europe semblent relativement faibles. En Allemagne, le nombre total de couples est estimé entre 200 000 et 300 000 couples, tandis qu'en France, les chiffres sont supposés être plus faibles, autour de 175 000 à 275 000 couples. On trouve des chiffres d'ordre similaire en République tchèque, en Pologne et en Irlande, et les chiffres les plus bas se trouvent dans les régions baltes, notamment en Lettonie et en Lituanie.

⁵⁸⁹ Madge, McGowan, and Kirwan.

⁵⁹⁰ Likoff, Madge, McGowan, and Kirwan.

⁵⁹¹ Harrison and Greensmith.

⁵⁹² Paull and Boucher.

⁵⁹³ Likoff.

⁵⁹⁴ Likoff.

⁵⁹⁵ Hume.

⁵⁹⁶ Likoff.

⁵⁹⁷ Madge, McGowan, and Kirwan.

⁵⁹⁸ Madge, McGowan, and Kirwan.

⁵⁹⁹ Likoff.

⁶⁰⁰ Birdlife International, IUCN Redlist, Common Pheasant, 'Phasianus Colchicus', 8235 (2016).

Fuligule milouin (*Aythya ferina*)



© Rudi Debruyne

Caractéristiques

42-49 cm, envergure 72-82 cm⁶⁰¹. Le mâle reproducteur a la tête rousse et châtain, la poitrine noirâtre ; le manteau supérieur, les couvertures de queue, la croupe et la queue, les plumes de vol gris argenté et le dessous des ailes presque blanc ; le corps gris ; le bec gris foncé avec le bout noir et les yeux rouge-orange vif⁶⁰². Plumage d'éclipse similaire à celui de la femelle adulte. La femelle a la tête marron-terne avec une bande oculaire, et la gorge, les paupières et les joues gris pâle. Corps brun grisâtre, plus foncé sur le dessus. Ailes généralement plus brunes que celles du mâle. Le bec est gris/noir terne avec le bout noir et les yeux marron. Le juvénile ressemble à la femelle adulte.⁶⁰³

Le mâle est généralement silencieux mais émet des sifflements sifflants en exposition, la femelle émet principalement des appels monosyllabiques⁶⁰⁴.

Habitat

Cette espèce a besoin de marais, de marécages, de lacs et de rivières à faible débit, avec des zones d'eau libre et une végétation émergente abondante. Elle se reproduit également dans les lacs salés, saumâtres et sodiques et parfois même dans les baies côtières abritées⁶⁰⁵. Les zones de reproduction sont réoccupées de début mars (dans le Sud) à début mai (en Sibérie)⁶⁰⁶, la reproduction commençant en avril-mai. Pendant l'hiver, l'espèce fréquente des habitats similaires à ceux où elle se reproduit, notamment de grands lacs, des rivières à faible débit, des réservoirs, des eaux saumâtres, des marais, des barrages (Afrique) et des gravières inondées^{607,608,609,610,611}. Le nid est une dépression ou une coupe peu profonde dans un épais tas de végétation placé sur le sol en eau peu profonde^{612, 613, 614, 615, 616}. Comme pendant la saison de reproduction, l'espèce se déplace vers les habitats côtiers tels que les lagunes saumâtres, les estuaires à marée et les eaux côtières (où elle peut s'associer à des rejets d'eaux usées⁶¹⁷ lorsqu'elle est poussée par le gel ou d'autres facteurs impérieux^{618-619,620,621}.

Régime alimentaire

L'espèce est omnivore, son régime alimentaire se compose de graines, de racines, de rhizomes, des parties végétatives des herbes, des carex et des plantes aquatiques ainsi que des insectes et des larves aquatiques, des mollusques, des crustacés, des vers, des amphibiens et des petits poissons^{622, 623, 624, 625, 626}.

⁶⁰¹ C.M. Snow, D.W. and Perrins, *The Birds of the Western Palearctic Volume 1: Non-Passerines*. (Oxford: Oxford University Press, 1998).

⁶⁰² G.M. Carboneras, C. and Kirwan, 'Common Pochard In: J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie and E. de Juana (Eds)', in *Handbook of the Birds of the World Alive* (Barcelona: Lynx Edicions, 2014).

⁶⁰³ K. Štátný and K. Hudec, *Fauna ČR Ptáci I – Aves* (3rd Edition) (Praha: Academia, 2016).

⁶⁰⁴ Carboneras, C. and Kirwan.

⁶⁰⁵ J. Kear, *Ducks, Geese and Swans Volume 1: General Chapters; Species Accounts (Anhimas to Salvadorina)*. (Oxford, U.K.: Oxford University Press, 2005).

⁶⁰⁶ Scott and others.

⁶⁰⁷ K. Brown, L.H.; Urban, E.K.; Newman, *The Birds of Africa, Volume I*. (London: Academic Press, 1982).

⁶⁰⁸ H. Madge, S.; Burn, *Wildfowl*. (London: Christopher Helm, 1988).

⁶⁰⁹ J. del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal, *Handbook of the Birds of the World, Vol. 1: Ostrich to Ducks*. (Barcelona, Spain.: Lynx Edicions, 1992).

⁶¹⁰ A. D. Q. Fox, A. D.; Jones, T.A.; Singleton, R.; Agnew, 'Food Supply and the Effects of Recreational Disturbance on the Abundance and Distribution of Wintering Pochard on a Gravel Pit Complex in Southern Britain', *Hydrobiologia*, 279/280 (1994), 253–62.

⁶¹¹ Scott and others.

⁶¹² P.A. Johnsgard, *Ducks, Geese and Swans of the World*. (Lincoln and London: University of Nebraska Press, 1978).

⁶¹³ Madge, S.; Burn.

⁶¹⁴ del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal.

⁶¹⁵ C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁶¹⁶ Kear.

⁶¹⁷ Kear.

⁶¹⁸ Madge, S.; Burn.

⁶¹⁹ del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal.

⁶²⁰ Scott and others.

⁶²¹ C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁶²² P.A. Johnsgard.

⁶²³ Brown, L.H.; Urban, E.K.; Newman.

⁶²⁴ del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal.

⁶²⁵ S. J. Marsden, 'Impact of Disturbance on Waterfowl Wintering in a UK Dockland Redevelopment Area.', *Environmental Management*, 26.(2): (2000), 207–13.

⁶²⁶ Kear.

La nourriture se compose principalement de jeunes pousses de plantes, de bourgeons, d'autres parties de la végétation et de graines de plantes aquatiques. Parmi les animaux, on trouve surtout des mollusques, des insectes aquatiques et leurs larves, des trichoptères, des moucheron, des moustiques des Highlands, des crustacés, des vers, parfois quelques amphibiens et leurs têtards, des petits poissons. Il recueille sa nourriture principalement dans l'eau en plongeant à une profondeur de 1 à 2 mètres à intervalles rapprochés.⁶²⁷

Comportement social

Les populations nordiques de cette espèce sont très migratoires^{628,629}. Celles qui se reproduisent dans les régions plus douces de l'Europe occidentale ou méridionale sont sédentaires ou n'effectuent que de courts déplacements, souvent en réponse à des conditions climatiques difficiles^{630,631,632} bien que les individus de certaines régions, comme la France, puissent utiliser plusieurs localités distantes de 200 km en un hiver^{633,634}.

La population aux îles britanniques est stable ou en surnombre. Ce n'est que lors des hivers froids qu'une partie des fuligules se déplace vers le Sud et le Sud-Ouest de la France. De même, les populations française et néerlandaise ne se déplacent sur de plus grandes distances que lors des hivers froids. Les populations reproductrices de Scandinavie, de Pologne, des pays baltes et de Russie passent l'hiver en Allemagne, en Suisse, aux Pays-Bas, en Grande-Bretagne et en France.⁶³⁵

Reproduction

L'accouplement a lieu au printemps, mais la plupart des couples sont déjà formés en hiver. Le nid est situé dans des peuplements côtiers denses, à proximité de l'eau. Le placement du nid a également une incidence sur la prédation future. Sur les rives des cours d'eau, il est sensiblement plus élevé que sur les îles au milieu des plans d'eau. Les nids de fuligules sont en colonies isolées, mais les nids voisins ne sont distants que de quelques mètres. Ils se trouvent souvent à l'intérieur de colonies de mouettes qui offrent une

protection contre les prédateurs. La couvée compte de 5 à 18 œufs, souvent 3 à 5, mais même plus de 20. À partir de 15 œufs dans le nid, il y a des couvées mixtes, qui sont les œufs d'un plus grand nombre de femelles dans le nid. Le parasitisme de la reproduction est relativement fréquent, même dans les petites couvées. Sur le nombre moyen de 10 œufs dans la couvée, seuls 6 proviennent d'une seule femelle. Les groupes mixtes fonctionnent également de manière interspécifique, créant des familles mixtes à partir de différents types de fuligules. L'incubation dure de 24 à 28 jours. Seule la femelle couve les œufs. Les jeunes ne sont pas nourris par les parents. Ils quittent le nid après l'éclosion et suivent la mère. Ils nagent beaucoup et plongent dès le premier jour. Leur poids est d'environ 42 grammes. Ils sont capables de voler après 7 - 8 semaines.⁶³⁶

Démographie

Le fuligule milouin a une tendance actuelle à la baisse de la population mondiale. Certaines populations sont stables, mais en Europe, la population est en baisse. En trois générations ou 23 ans, la population en Europe a diminué de 30 à 50 %. L'Europe représente 35 % de l'ensemble de la population reproductrice mondiale et 40 % de la population hivernante mondiale. Les deux populations connaissent des taux de déclin compris entre 30 et 50 %. La population mondiale est estimée entre 2 000 000 et 2 250 000 individus, certaines populations hors d'Europe étant considérées comme stables⁶³⁷.

La France détient 11 % de la population européenne, avec une tendance à la fluctuation de la population depuis 2000, ce qui laisse une population actuelle de 64 000 à 95 000 individus⁶³⁸. Le fuligule milouin s'est bien adapté aux habitats créés par l'homme, tels que les étangs de pisciculture. Une étude menée en France a rapporté que la densité de fuligule a été positivement influencée par l'alimentation artificielle des carpes, mais qu'une densité élevée de biomasse de poissons a eu un impact négatif dans les étangs à poissons mal gérés⁶³⁹.

⁶²⁷ Štastný and Hudec.

⁶²⁸ Scott and others.

⁶²⁹ C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁶³⁰ del Hoyo, J.; Elliot, A.; Sargatal.

⁶³¹ Scott and others.

⁶³² C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁶³³ L. Keller, I.; Korner-Nievergelt, F.; Jenni, 'Within-Winter Movements: A Common Phenomenon in the Common Pochard *Aythya Ferina*.' *J. Ornithol.*, 150: (2009), 483-494.

⁶³⁴ A. Gourlay-Larour, M.-L.; Schricke, V.; Sorin, C.; L'Hotis, M.; Caizergues, 'Movements of Wintering Diving Ducks: New Insights from Nasal Saddled Individuals.' *Bird Study*, 59: (2012), 266-78.

⁶³⁵ Štastný and Hudec.

⁶³⁶ Štastný and Hudec.

⁶³⁷ Birdlife International, IUCN Redlist, Common Pochard, '*Aythya Ferina*', 8235 (2019).

⁶³⁸ Birdlife International, Common Pochard, '*Aythya Ferina*'

⁶³⁹ Joël Broyer and François Bourguemestre, 'Common Pochard *Aythya Ferina* Breeding Density and Fishpond Management in Central France', *Wildlife Biology*, 2020.1 (2020) <<https://doi.org/10.2981/wlb.00592>>.



© Rudi Debruyne

Caille des blés (*Coturnix coturnix*)

Description

La Caille des blés (*Coturnix coturnix*) de la famille des *Phasianidae* est le plus petit gibier à plumes d'Europe⁶⁴⁰ et parmi les plus petits du monde⁶⁴¹. Il pèse entre 70 et 135 g, a une longueur de corps de 16 à 18 cm et vit jusqu'à 8 ans⁶⁴². En vol, elle a des ailes étonnamment longues et peut être confondue avec les jeunes perdrix, dont l'envergure est de 32 à 35 cm⁶⁴³.

Le corps est petit et rond, avec un petit bec, des rayures crème sur le dos marron et des rayures sombres sur les flancs. Elle a des pattes et des pieds élancés, avec des griffes acérées qui l'aident à gratter le sol pour trouver des graines et des insectes. La femelle a une gorge plus pâle que celle du mâle et n'a pas de bande au cou⁶⁴⁴.

Les cailles sont des gibiers secrets qui vivent cachés dans une végétation dense, ce qui rend leur observation difficile pour les ornithologues amateurs⁶⁴⁵.

Habitat

On trouve le *Coturnix coturnix* dans de nombreuses régions, sur des terrains plats ou assez inclinés, du niveau de la mer à des altitudes supérieures à 3 000 mètres. Ce sont des oiseaux de pleine nature qui préfèrent une végétation dense, où ils peuvent se cacher des prédateurs. La végétation dense est également un choix populaire pour les sites de reproduction. Ils évitent généralement les habitats d'arbustes et de bois ou les terrains dénudés, préférant les zones ensoleillées avec des sols bien drainés. Comme l'oiseau s'est également adapté à l'agriculture extensive. On le trouve dans les champs cultivés, avec une préférence pour le blé et le trèfle, mais l'orge, l'avoine, le colza, le seigle, le lin, la luzerne ou les herbes des prés sont également populaires⁶⁴⁶. Les espèces préfèrent le centre des champs plutôt que les bords⁶⁴⁷.

Le nid est un creux peu profond dans le sol que les oiseaux font en grattant avec les pieds et qu'ils façonnent en utilisant la pression du corps⁶⁴⁸. Il est tapissé d'herbe⁶⁴⁹ et situé dans un environnement difficile à repérer, mais généralement des structures verticales (cultures ou herbe) car la protection des œufs contre les prédateurs aériens est essentielle⁶⁵⁰.

⁶⁴⁰ Beaman and Madge, p. 262; Likoff, p. 244.

⁶⁴¹ Harrison and Greensmith, p. 113.

⁶⁴² Hume, p. 152.

⁶⁴³ Beaman and Madge, p. 262.

⁶⁴⁴ Likoff, p. 244; Hume, p. 152.

⁶⁴⁵ Likoff, p. 242.

⁶⁴⁶ Likoff, p. 242.

⁶⁴⁷ C. Perennou, European Union Management Plan 2009–2011. Common Quail, *Coturnix Coturnix*, 2009, p. 18 <<https://doi.org/10.1139/z74-036>>.

⁶⁴⁸ Harrison and Greensmith, p. 113.

⁶⁴⁹ BirdLife International, 'Coturnix Coturnix', The IUCN Red List of Threatened Species 2016: E.T22678944A85846515, 2016 <<http://www.iucnredlist.org/>>; Hume, p. 152.

⁶⁵⁰ Perennou, p. 18.

Comportement social

C'est un oiseau timide qui se cache la plupart de sa vie dans un couvert dense et qui est peu enclin à voler même lorsqu'il est en danger⁶⁵¹. Lorsqu'elle est tirée de sa cachette, la caille s'élançait soudainement dans les airs avec un cri de trille bas. Lorsqu'elle vole, elle est basse et rapide, et ce n'est que pour se mettre à nouveau à l'abri qu'elle court à une distance sûre⁶⁵². Malgré son hésitation à voler, la caille commune effectue de longues migrations annuelles, depuis les zones de reproduction en Europe jusqu'aux aires d'hivernage en Afrique⁶⁵³. C'est un migrateur nocturne qui peut parcourir des distances allant jusqu'à 160 km par nuit⁶⁵⁴.

En termes de rituels d'accouplement, le mâle va d'abord crier pour attirer l'attention du sexe opposé avec des appels lointains. Une fois que la femelle est à proximité, le mâle adopte des comportements de courtoisie, par exemple en lui tendant une aile ou en la traînant sur le sol. Offrir de la nourriture ou courir sur le côté sont également des signes de courtoisie⁶⁵⁵.

Régime alimentaire

Coturnix coturnix est un oiseau omnivore dont le régime alimentaire est composé à la fois de plantes (plus de 100 espèces telles que des graines, des herbes, des céréales, des mauvaises herbes) et de petits invertébrés (tels que des insectes, des coléoptères, des dermaptères, des fourmis, des orthoptères, des araignées, des gastéropodes ou des vers)⁶⁵⁶. Il existe des variations saisonnières dans le choix des aliments, les uns et les autres optant généralement pour une alimentation animale au printemps et au début de l'été, lorsque la période de reproduction commence⁶⁵⁷. En dehors de la période de nidification, l'espèce optera dans 88 à 100 % des cas pour un apport végétal, en particulier des cultures et des semences⁶⁵⁸.

Reproduction

La caille commune pratique la monogamie successive, mais il existe aussi des cas de polygamie séquentielle ou de polyandrie séquentielle⁶⁵⁹. Afin d'attirer la femelle, le mâle émet un cri fort et staccato, surtout à l'aube et au crépuscule, et il est généralement silencieux une fois accouplé⁶⁶⁰. Une fois le lien reproductif établi, les mâles quittent le lieu commun et deviennent difficiles à détecter sur le terrain⁶⁶¹.

La saison de reproduction commence généralement en mai en Europe du Nord et en mars en Europe du Sud, avec une taille moyenne de la couvée de 8 à 13 œufs⁶⁶² dont l'incubation par la femelle ne dure que 3 semaines⁶⁶³. Les poussins sont bien développés peu après l'éclosion et peuvent même quitter le nid en quelques heures. Ils sont capables de se nourrir peu après l'éclosion et peuvent voler dès l'âge de 19 jours. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 1 an⁶⁶⁴.

Démographie

L'Europe représente 40 % de l'aire de répartition mondiale de la caille et compte une population de 3 300 000 à 6 720 000 et donc une population globale estimée entre 7 000 000 et 13 000 000 d'individus matures. La population globale se situe approximativement entre 20 000 000 et 35 000 000 d'individus. Ce nombre est supposé diminuer, cependant, en Europe, la taille de la population fluctue⁶⁶⁵.

Son déclin global est dû à l'intensification des pratiques agricoles et à l'utilisation de pesticides. Il existe également une menace de capture au filet d'oiseaux migrateurs⁶⁶⁶.

La France détient 4 % de la population européenne, soit une augmentation de 6 à 34 % depuis 2000⁶⁶⁷. Les plus grandes populations se trouvent en Biélorussie, Bulgarie, Roumanie, Ukraine et Turquie, avec 47 % de la population de l'Europe nichant en Russie⁶⁶⁸.

La zone de nidification en Europe s'étend du Portugal et de l'Irlande à l'Ouest à l'Oural à l'est. La caille se reproduit dans tous les États-membres de l'UE⁶⁶⁹.

⁶⁵¹ Hume, p. 152; Harrison and Greensmith, p. 113.

⁶⁵² Likoff, p. 242.

⁶⁵³ Likoff, p. 242.

⁶⁵⁴ Perennou, p. 15.

⁶⁵⁵ Likoff, p. 243.

⁶⁵⁶ Likoff, p. 242.

⁶⁵⁷ Likoff, p. 242; Perennou, pp. 15–16.

⁶⁵⁸ Perennou, p. 15.

⁶⁵⁹ Perennou, pp. 15–16.

⁶⁶⁰ Likoff, p. 243.

⁶⁶¹ Perennou, p. 15.

⁶⁶² BirdLife International, 'Coturnix Coturnix'.

⁶⁶³ Likoff, p. 243.

⁶⁶⁴ Likoff, pp. 243–44.

⁶⁶⁵ BirdLife International, 'Coturnix Coturnix'.

⁶⁶⁶ BirdLife International, 'Coturnix Coturnix'.

⁶⁶⁷ BirdLife International, 'Coturnix Coturnix'.

⁶⁶⁸ Perennou.

⁶⁶⁹ Perennou.



© Rudi Debruyne

Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)

Description

Le mâle est gris-bleu de la tête jusqu'au dos et aux ailes, avec le visage et la gorge noirs, une bande blanche au-dessus du front se prolongeant en un court supercilium ; la croupe et la queue extérieure sont orange-rugueuse, les plumes de la queue centrale sont noirâtres ; la poitrine et les flancs sont orange-rugueuse, le ventre est plus chamois ; le bec et les pattes sont noirâtres. La femelle est unie, brun moyen sur le dessus, avec des yeux blanchâtres étroits, le dessous est orange-blanc-bison et la queue est comme chez le mâle. Le jeune est brun avec des taches brunes sur le dessus et le dessous, la queue comme chez l'adulte.⁶⁷⁰

Taille 13-14-5 cm ; 11-23 g.

Habitat

Cette espèce habite les forêts et les zones boisées ouvertes, y compris les vieux parcs et les jardins de type parc, les clairières et les lisières de forêt, de préférence avec des sous-bois ou des herbes semi-ouverts. Elle est absente des forêts denses où les arbustes sont très développés et où la couche herbacée est dense⁶⁷¹. En Europe du Nord, elle occupe les forêts subarctiques de bouleaux de montagne et de pins stériles. En Europe centrale et méridionale, elle utilise les forêts de feuillus, ainsi que de nombreux habitats intermédiaires tels que les landes et les terrains com-

muns avec des arbres matures dispersés, les saules têtards (*Salix*) le long des cours d'eau et des fossés, les terrains vallonnés ouverts avec de vieux murs de pierre et des bâtiments. En Russie, elle préfère généralement les forêts de feuillus et les forêts mixtes, moins souvent les pinèdes. En Afrique du Nord, Elle se reproduit dans les vieilles forêts de chênes (*Quercus*) et/ou de conifères (sapins et cèdres) à 1500-2200 m. Dans toute son aire de répartition, elle préfère les forêts de chênes clairsemés, mais ces dernières sont beaucoup moins attrayantes après cinq ans de repousse. Les vieux jardins, les parcs et les cimetières imitent des forêts éclaircies, et dans la banlieue de Berlin (Allemagne), les densités de reproduction sont jusqu'à 14 fois supérieures à celles des forêts fermées. Elle hiverne généralement dans les steppes épineuses semi-arides, les fourrés, les forêts ouvertes sèches, les acacias riverains et les jardins, jusqu'à 2000 m. En hiver, au Sahel, la présence d'arbres est la plus fréquente dans les zones à forte densité globale; dans le Nord de l'Éthiopie, les forêts dépassent 600 m ; souvent, en passage, dans des zones plus broussailleuses. En Arabie Saoudite, en passage et en hiver, dans les palmeraies et les tamarix⁶⁷².

Comportement social

Espèce migratrice. En automne, les populations d'Europe occidentale, centrale et septentrionale traversent l'Ibérie sur une longue période allant de la mi-août au début novembre et à l'Ouest de la Méditerranée et pénètrent en Afrique du Nord-Ouest, certaines restant au Nord du Sahara (régulièrement de janvier à février au Nord du Maroc et au Nord de l'Algérie, rarement à l'Est de l'Égypte). Les populations orientales se déplacent à travers l'Est de la Méditerranée ; passage automnal très courant en Israël, principalement de la mi-août à la mi-novembre ; courant en Jordanie de la mi-septembre à la mi-novembre, mais passage relativement faible au Bahreïn en septembre-novembre. La grande majorité traverse le Sahara sur un large front pour passer l'hiver dans la ceinture de savane (au Sud du Sahel) à l'Est jusqu'en Éthiopie et au lac Victoria. Principal passage d'automne en Algérie de la mi-septembre à la mi-octobre, au Sénégal de la mi-septembre, au Tchad et au Soudan du Nord de la fin septembre à octobre, avec une arrivée dans leurs quartiers d'hiver en octobre et novembre.

Les oiseaux communs qui hivernent en Afrique du Nord-Est sont probablement tous originaires de Russie.

⁶⁷⁰ D.A. Collar, N. and Christie, 'Common Redstart (*Phoenicurus Phoenicurus*)', in *Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. and de Juana, E. (Eds), Handbook of the Birds of the World Alive (Barcelona: Lynx Edicions, 2015).*

⁶⁷¹ Štastný and Hudec.

⁶⁷² Collar, N. and Christie.

Retour, départ au printemps de mars à début avril, avec un fort passage en Afrique du Nord et en Jordanie de mi-mars à mi-mai, les mâles un peu plus tôt que les femelles, et un plus grand nombre d'individus empruntant davantage les routes est qui passent par la Tunisie et la Libye. En Israël, passage principal en mars-avril, fort passage aux Émirats arabes unis de la mi-mars au début mai. Passage prolongé de mars à juin, avec un pic fin avril/début mai, à l'Est de l'Arabie Saoudite. Les migrants de printemps apparaissent en Espagne à partir de la fin mars.⁶⁷³

Régime alimentaire

Invertébrés et baies. Les aliments en animaux comprennent les coléoptères adultes et larvaires d'au moins 13 familles, les mouches adultes d'au moins dix familles, les hyménoptères adultes et larvaires (fourmis, abeilles, guêpes, symphytas et ichneumonidae), les papillons adultes et larvaires d'au moins dix familles, les orthoptères adultes d'au moins quatre familles, les hémiptères d'au moins cinq familles, les dermoptères, les trichoptères, les éphémères, les zygoptères, les araignées, les faucheurs, les mites, les cloportes, les diplopodes, les mollusques et les vers de terre.

La nourriture végétale comprend les baies et les fruits de genévrier (*Juniperus*), d'if (*Taxus*), de sorbier (*Sorbus*), de ronce (*Rubus*), de cassissiers (*Ribes*), de camarine (*Empetrum*), de sureau (*Sambucus*), hippophae (*Rhamnus*), bourdaine (*Frangula*), cornouiller (*Cornus*), troène (*Ligustrum*), arbousier (*Arbutus*), amélanchier (*Amelanchier*), cerisier (*Prunus*) et poirier (*Pyrus*).

En été, en Allemagne de l'Est, 52 % en nombre des 601 éléments du régime alimentaire des adultes étaient des hyménoptères, 23 % des coléoptères, 7 % des insectes, 7 % des mouches et 11 % d'autres; les estomacs de 16 oiseaux de printemps et d'automne, en Crimée, contenaient 44 % d'hyménoptères (principalement des fourmis), 38 % de coléoptères, 8 % d'insectes et 10 % d'autres. Dans une étude réalisée en Moldavie, la matière végétale ne représentait que 7 à 4 % de l'apport alimentaire total et n'apparaissait dans le régime alimentaire qu'en juillet-septembre-octobre. On a constaté qu'elle se nourrissait de baies de *Salvadora persica* avant la migration de l'azote en mars (les baies peuvent être utilisées pour constituer des réserves de graisse avant la migration). Nourriture apportée aux oisillons, Italie, 38% de coléoptères, 31% de diptères, 26% de lépidoptères, 2% d'araignées et 2% de crustacés ; en Allemagne, 27 % de lépidoptères adultes et larvaires, 22 % d'araignées (diminuant au fur et à mesure de la croissance), 20 %

de coléoptères (augmentant au fur et à mesure de la croissance), 11 % d'hyménoptères, 8 % de mouches, 6 % de sauterelles et 6 % d'autres dans une étude, dans une autre étude 20 % de coléoptères, 19 % de lépidoptères, 18 % d'araignées, 17 % de mouches, 11 % d'insectes, 7 % d'hyménoptères et 8 % d'autres, et dans une troisième étude 59 % de lépidoptères, 12 % de coléoptères, 8 % d'araignées, 6 % de mouches et 15 % d'autres.

Elle se nourrit de fourrage provenant de buissons ou de branches inférieures d'arbres, s'envole pour attraper ses proies au sol, et revient généralement les manger ; elle fait de courtes salves après avoir fait voler des insectes, et vole ou bat des ailes pour ramasser des objets sur les troncs, les branches et les feuilles, en faisant parfois un bref vol stationnaire. En été, dans la forêt boréale de bouleaux, la recherche de nourriture est répartie de manière assez égale (25 à 30 % chacun) entre les vols au sol, le glanage dans le feuillage des arbres et le vol à vue, avec 12 % dans la couche d'herbes et 8 % dans les troncs et les branches ; le mâle a plus tendance à faire des salves aériennes que la femelle, qui a tendance à faire plus de glanage de feuillage que le mâle. Frissons de la queue suite aux mouvements du corps.⁶⁷⁴

Reproduction

De fin avril à mi-juillet en Europe occidentale, jusqu'à deux semaines plus tôt en Europe méridionale ; de fin mai à fin juin en Finlande septentrionale. Généralement à double couvaison en Europe du Sud. Les résultats révèlent de faibles taux de paternité hors couple par rapport à d'autres passereaux, ce qui ne suggère qu'un rôle mineur de la concurrence des spermatozoïdes chez cette espèce sexuellement dichromatique⁶⁷⁵. Taille du territoire dans un habitat généralement bon en Europe 0,1-1 ha. Nid : un bol d'herbe, de racines et de mousse, tapissé de poils et de plumes, généralement placé à 1-6 m dans un trou dans un arbre, un mur ou une vieille souche, ou un nichoir généralement dans un habitat avec un côté ouvert, souvent orienté vers le Sud ou le Sud-est. Œufs : 5-7 (augmentant avec la latitude mais diminuant au cours de la saison, et les oiseaux plus âgés pondant plus d'œufs que les plus jeunes), de couleur bleu pâle à bleu verdâtre, parfois avec de fines mouchetures rougeâtres et foncées. Période d'incubation de 12 à 14 jours, période de nidification de 12 à 15 jours. Dépendance après l'envol 10-14 jours. Parasitisme assez courant (20 % dans une région de Finlande) de la couvée par le coucou commun (*Cuculus canorus*). Dans une population se reproduisant dans des nichoirs au Nord de la Finlande, on a constaté jusqu'à 31 % de

⁶⁷³ Collar, N. and Christie.

⁶⁷⁴ Collar, N. and Christie.

⁶⁷⁵ B.E. et al. Kleven, O., Øigarden, T., Foyn, 'Low Frequency of Extrapair Paternity in the Common Redstart (*Phoenicurus Phoenicurus*).', *Journal of Ornithology*, 148.3 (2007), 373–378 <<https://doi.org/10.1007/s10336-007-0139-z>>.

nids qui contenaient des œufs de coucou, bien que la plupart des œufs se trouvaient en dehors du nid et que le taux de parasitisme effectif n'était que de 12 à 8 %. La stratégie de nidification dans les cavités du rouge-queue peut en faire un hôte difficile à parasiter pour le coucou⁶⁷⁶. Sur 479 œufs dans 76 nids en Finlande, 81 % ont éclos et 92 % des jeunes ont pris leur envol, ce qui donne un taux de réussite global de 75 %, avec une moyenne de 4,7 jeunes par nid. Dans une autre étude réalisée dans l'extrême Nord de la Finlande (dans une zone de reproduction «marginale»), le taux d'éclosion et le taux d'envol étaient respectivement de 0,91 et 0,89, et seules les fortes pluies ont diminué la survie des oisillons. La perte de nids par le Colibri d'Eurasie (*Jynx torquilla*) et l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) est parfois fréquente. Mortalité annuelle de la première année 79 %, mortalité annuelle des adultes de 62 %, mortalité annuelle globale (Finlande) 51 %. Les causes de mortalité chez les oiseaux bagués en Europe du Nord-Ouest sont les suivantes : prédateur domestique 18%, humain (accidentel) 24%, humain (délibéré) 49%, autres 9%. L'âge de la première variable de reproduction, dans une étude 59% des individus (75% des mâles, 42% des femelles) se sont reproduits à 1 an. L'individu le plus âgé a été enregistré à 9 ans et 6 mois.

Démographie :

Pas globalement menacé (préoccupation mineure). Au milieu des années 1990, la population européenne était estimée à 1 962 000-3 370 000 couples (la plupart en Finlande, France, Allemagne et Roumanie), contre 100 000-1 000 000 de couples en Russie et 10 000-100 000 couples en Turquie ; à cette époque, l'Espagne estimait détenir 75 000-94 000 couples, et les espèces qui y étaient répertoriées comme «vulnérables» au niveau national l'étaient suite aux déclin constants attribués aux événements des trimestres d'hiver. En 2000, la population européenne totale (y compris la Russie et la Turquie) est passée à 6 800 000-16 000 000 de couples, et est considérée comme généralement stable. Peu commun comme reproducteur au Maroc et en Algérie, apparemment éteint en Tunisie.

Dans les forêts de chênes du Pays de Galles, 67 territoires/km², dans les forêts de feuillus du Sud et du Nord de l'Angleterre, 58 et 26 territoires/km² respectivement, et dans les taillis mixtes de chênes-roses et de chênes-berges de l'Écosse du Sud 49 couples/km² ; mais jusqu'à 266 couples/km² sur un site en Allemagne de l'Est, et jusqu'à 120 couples/km² dans les parcs et jardins en Suisse.

Le déclin marqué dans la moitié Nord de l'Europe depuis les années 1960, particulièrement sévère en

Europe centrale depuis 1968, est attribué au régime des pluies au Sahel combiné à l'intensification des pratiques modernes de sylviculture (réduisant la disponibilité des trous de nidification) et à la concurrence interspécifique entre les sites de nidification. Toutefois, les preuves de ces facteurs ne sont pas solides et une reprise partielle en Grande-Bretagne ne peut pas être expliquée par des changements de ces facteurs⁶⁷⁷. L'espèce peut être sujette à la dégradation de son habitat en raison des effets de la pollution sur les forêts de cette région⁶⁷⁸. Il existe également des preuves que dans le Nord-Ouest de l'Europe, l'espèce est soumise à une mise à mort délibérée⁶⁷⁹.

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)



© Rudi Debruyne

Description

Bécassine de taille petite à moyenne, au bec assez long et au ventre blanc. Le plumage est variable et il existe une morphologie mélanique (par exemple en Irlande). Elle vole généralement plus vite et de façon plus irrégulière que les autres bécassines de taille similaire. Se distingue de la *Gallinago paraguayae* très similaire mais entièrement allopathique, normalement par un cou, une poitrine et des flancs plus marqués, et, en vol, des ailes plus pointues. Le bord de fuite de l'aile est blanc et proéminent, et le supercilium est plus étroit que la base du bec. La distinction de *Gallinago delicata* très similaire, et autrefois congénère, est potentiellement très difficile et nécessitera des observations prolongées et détaillées pour établir un vagabondage de l'une des espèces dans l'aire de répartition de l'autre.

Les sexes se ressemblent, ne différant que par les mesures du corps et des plumes, en particulier la longueur totale de la plume extérieure de la queue.

⁶⁷⁶ J.T. Thomson, R.L., Tolvanen, J. and Forsman, 'Cuckoo Parasitism in a Cavity Nesting Host: Near Absent Egg-Rejection in a Northern Redstart Population under Heavy Apparent (but Low Effective) Brood Parasitism.', *Journal of Avian Biology*, 2016.

⁶⁷⁷ Collar, N. and Christie.

⁶⁷⁸ M.J. Hagemeyer, E.J.M.; Blair, *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. (London: T. and A. D. Poyser, 1997).

⁶⁷⁹ Collar, N. and Christie.

Aucune variation saisonnière significative. Le juvénile ressemble beaucoup aux adultes, mais les couvertures alaires sont plus nettement mais étroitement frangées couleur chamois pâle (par rapport aux taches ovales plus proéminentes, séparées par une strie sombre chez les adultes), les retrices n'ont pas de strie sombre sur la partie distale; les secondaires et les tertiaires ont des extrémités blanches plus étroites; les bords extérieurs des scapulaires sont également blancs (jaunâtres et plus larges chez les adultes) et les primaires sont usées (plus fraîches chez les adultes). Vieillesse impossible après la mue post-juvénile ⁶⁸⁰

Taille 25-27 cm ; 72-181 g ; envergure des ailes 44-47 cm.

Habitat

L'espèce se reproduit dans des marais ouverts, frais ou saumâtres, à la végétation riche ou touffue, sur les bords herbeux ou marécageux de lacs et de rivières, dans des champs de foin humides, des prairies marécageuses et la toundra marécageuse, dans la toundra forestière et dans les zones de taïga les plus septentrionales. En général, on la trouve dans des zones offrant une combinaison de couverture herbeuse et de sols humides, riches en matière organique, et elle préfère une structure de végétation relativement hétérogène sur les sites de reproduction⁶⁸¹. Sur la péninsule de Yamal, dans le Nord de la Russie, les bécassines atteignent les densités les plus élevées dans la toundra inondée des basses terres⁶⁸², tandis qu'en Islande du Sud, les zones humides constituent le type d'habitat le plus important pendant la saison de reproduction⁶⁸³. En dehors de la saison de reproduction, elles occupent généralement des habitats similaires, avec une utilisation plus importante d'habitats anthropiques, par exemple les stations d'épuration et les rizières, ainsi que les parties supérieures des estuaires, parfois sur des prairies côtières.

Comportement social

Principalement migrateurs, hivernant dans les tropiques du Sud au Nord. Certaines populations sont sédentaires ou partiellement migratoires, par

exemple l'île britannique (qui reçoit également des visiteurs d'autres pays d'Europe du Nord et du Sud en hiver, ainsi que la race *faeroensis*)⁶⁸⁴, avec de petits nombres qui hivernent également jusqu'en Islande, aux îles Féroé, en Norvège occidentale, au Danemark et en Allemagne occidentale ⁶⁸⁵. L'espèce *faeroensis* se déplace vers le Sud en Irlande et à l'extrême Ouest de la Grande-Bretagne, vers le Sud à Scilly, en hiver (avec le passage d'oiseaux islandais dans les Orcades, les Shetland et les Hébrides extérieures également soupçonné)⁶⁸⁶. L'analyse de bécassines baguées en Pologne a révélé que les oiseaux qui migrent le long de la côte de la Baltique ont tendance à hiverner plus au Nord que ceux qui passent par le Sud de la Pologne lors de leur migration, tandis que les bécassines qui traversent le pays au début de la migration d'automne (en provenance de zones de reproduction proches) hivernent plus au Nord que les migrants plus tardifs (en provenance de zones plus septentrionales), c'est-à-dire un schéma de migration par bonds⁶⁸⁷. Se déplacent rapidement des zones de reproduction aux zones de mue et, après quelques semaines, migrent rapidement vers les zones d'hivernage. Degré élevé de fidélité aux sites de rassemblement et au moins quelques preuves que les individus réutilisent les mêmes zones d'hivernage⁶⁸⁸. Oiseaux hivernant dans les zones afrotropicales, probablement en provenance de Russie, traversant le Sahara sur un large front. Les oiseaux européens et atlantiques se déplacent vers l'Europe du Sud et de l'Ouest. L'espèce semble avoir déplacé ses principales aires de mue du continent (en particulier les Pays-Bas) vers la Grande-Bretagne depuis la fin des années 1950. Passage automnal de fin juillet à novembre, avec arrivée en Afrique du Nord principalement de fin septembre à début octobre, au Sud du Sahara principalement d'octobre à début novembre ; la plupart des oiseaux quittent l'Afrique en mars ; traversée de l'Europe en mars à début mai, les mâles arrivant généralement sur les sites de reproduction 10 à 14 jours plus tôt que les femelles. Une étude détaillée de la migration printanière à travers la Pologne septentrionale a révélé que les effectifs dans cinq sites ont atteint leur maximum au cours des première et deuxième semaines d'avril⁶⁸⁹, tandis qu'une étude du passage en automne à travers l'Eu-

⁶⁸⁰ M. Schmitz, 'Ageing Common Snipe by Field Marks.', *Alula*, 13.3 (2007), 134–141.

⁶⁸¹ M.C. Pearce-Higgins, J.W. and Grant, 'Relationships between Bird Abundance and the Composition and Structure of Moorland Vegetation.', *Bird Study*, 53.2 (2006), 112–125.

⁶⁸² N. Sokolov, V. Ehrlich, D. Yoccoz, N.G., Sokolov, A. and Lecomte, 'Bird Communities of the Arctic Shrub Tundra of Yamal: Habitat Specialists and Generalists.', *PLoS ONE*, 7.12 (2012), e50335.

⁶⁸³ T.G. Jóhannesdóttir, L. Arnalds, Ó., Brink, S. and Gunnarsson, 'Identifying Important Bird Habitats in a Sub-Arctic Area Undergoing Rapid Land-Use Change.', *Bird Study*, 61.4 (2014), 544–552.

⁶⁸⁴ J.H. Marchant, 'Wader Migration in Britain & Ireland: Continuing Studies in a Changing Environment.', *British Birds*, 95.12 (2002), 640–647.

⁶⁸⁵ C.M. eds. Snow, D.W. and Perrins, *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition. Vol. 1. Non-Passerines.* (Oxford & New York.: Oxford University Press, 1998).

⁶⁸⁶ Marchant.

⁶⁸⁷ T. Minias, P., Włodarczyk, R., Meissner, W., Remisiewicz, M., Kaczmarek, K., Czapulak, A., Chylarecki, P., Wojciechowski, A. and Janiszewski, 'The Migration System of Common Snipe *Gallinago Gallinago* on Autumn Passage through Central Europe.', *Ardea*, 98.1 (2010), 13–19.

⁶⁸⁸ S. Sauvage, A., Rumsey, S. and Rodwell, 'Recurrence of Palaearctic Birds in the Lower Senegal River Valley.', *Malimbus*, 20.1 (1998), 33–53.

⁶⁸⁹ W. Meissner, 'Spring Migration of Common Snipe *Gallinago Gallinago*, in the Gulf of Gdansk Area (Poland) Census Results and Notes on the Methodology.', *Alauda*, 69.3 (2001), 429–434.

rope centrale a révélé que cet oiseau est devenu plus tardif au cours des 40 dernières années, probablement en réponse au changement climatique⁶⁹⁰.

Régime alimentaire

Son régime alimentaire comprend des insectes larvaires (10-80%), des insectes adultes, des vers de terre, des petits crustacés, des petits gastéropodes et des araignées. Fibres végétales et graines consommées en plus petites quantités⁶⁹¹, dont les graines sont rarement exploitées par les oiseaux. Dans le Nord-Est de l'Angleterre, le régime alimentaire d'avril-juin était principalement composé de vers de terre et de larves de *tipulidae*, qui représentaient respectivement 61 ± 7 % et 24 ± 6 % du poids sec des proies ingérées, mais une grande variété de proies aquatiques et de surface actives ont également été prises, en particulier en avril⁶⁹². Se nourrit par sondage vertical et rythmique dans le substrat, souvent sans retirer le bec du sol. Se nourrit généralement en petits groupes, mais peut avoir un comportement antagoniste envers ses congénères⁶⁹³. Essentiellement crépusculaire.

Reproduction

Pond les œufs en avril-juin (plus tard à des latitudes plus élevées), exceptionnellement en mars⁶⁹⁴. Monogame, mais les deux sexes présentent un degré élevé de promiscuité. Des couples se forment parfois en cours de route, mais généralement les mâles arrivent sur les lieux de reproduction 10 à 14 jours avant les femelles⁶⁹⁵. Territoire : densités jusqu'à 10-38 (voire 110) couples/km². Nid : construit par la femelle⁶⁹⁶, généralement dans un endroit sec, couvert d'herbes, de joncacées, de cypéracées ou de sphaignes, tapissé d'herbes fines, par grattage de 10-15 cm de large et de 2-5 cm de profondeur (8). Généralement une seule couvée⁶⁹⁷, exceptionnellement deux couvées⁶⁹⁸. Quatre œufs (2-5), avec un intervalle de ponte d'un jour. Vert pâle couleur olive ou chamois plus foncé, tacheté de noirâtre à brun rouge, violet ou gris, taille moyenne

39,3 mm × 28,6 mm⁶⁹⁹. Pose de pontes de remplacement. Incubation 17-21 jours⁷⁰⁰, par la femelle seule, à partir du troisième ou du quatrième œuf⁷⁰¹. Les poussins sont rouge-acajou, plus noisette ou fauve sur les côtés de la tête et le dessous, avec des bandes noires et blanches sur la tête. Les deux parents s'occupent des jeunes, mais le mâle attire les plus âgés (1 à 2) du nid pour s'en occuper. Les jeunes sont d'abord nourris de bec à bec. Vol de 19-20 jours. Succès 2,2 éclosions par nid, 3,5 par nid réussi. Une forte proportion d'œufs peut être sujette à la prédation ou piétinée par le bétail⁷⁰². La mortalité annuelle moyenne est de 52 %.

La démographie :

Pas globalement menacée (préoccupation mineure). La population mondiale a récemment été estimée à plus de 4 000 000 d'oiseau⁷⁰³, mais elle compte en Europe 2 670 000-5 060 000 couples (2000-2014), avec 2 000 000-4 000 000 couples (77 %) rien qu'en Russie occidentale, où l'aire de reproduction s'étendrait au Nord au cours des dernières décennies^{704, 705}. Il est possible que plus d'un million d'oiseaux hivernent en Asie du Sud-Ouest et en Asie centrale, et des milliers en Asie de l'Est et du Sud-Est. Ailleurs en Europe, quelque 92 000 à 180 000 couples nichent en Finlande, 72 000 à 197 000 en Suède, 70 000 à 90 000 en Biélorussie et 80 000 couples au Royaume-Uni⁷⁰⁶. L'avant-poste le plus à l'Ouest est les Açores, où sept îles abritent des populations nicheuses et où des densités allant jusqu'à 6,8-8,5 couples nicheurs par km² ont été signalées. Malgré la présence assez fréquente de *Gallinago delicata* en dehors de la saison de reproduction⁷⁰⁷, rien ne prouve à ce jour que ce dernier se reproduise dans cet archipel⁷⁰⁸ u total, 180 000 couples (*faroeensis*) se reproduisent en Islande, avec peut-être environ 105 000 individus au Sud de l'île (contre 200 000-300 000 couples à la fin des années 1980), et 800-2000 autres couples aux îles Féroé⁷⁰⁹. Commun à très abondant dans les zones d'hivernage africaines (environ 1 500 000 au Soudan).

⁶⁹⁰ J. Adamík, P. and Pietruszková, 'Advances in Spring but Variable Autumnal Trends in Timing of Inland Wader Migration.', *Acta Ornithologica*, 43.2 (2008), 119-128.

⁶⁹¹ B. Forristal, 'Snipe Feeding on Teasel.', *British Birds*, 84.5 (1991), 194-195.

⁶⁹² D. Hoodless, A.N., Ewald, J.A. and Baines, 'Habitat Use and Diet of Common Snipe *Gallinago Gallinago* Breeding on Moorland in Northern England.', *Bird Study*, 54.2 (2007), 182-191.

⁶⁹³ R. Plummer, 'Antagonistic Behaviour of Feeding Common Snipe.', *British Birds*, 89.4 (1996), 175-176.

⁶⁹⁴ Harrison, C. J. O.

⁶⁹⁵ C.M. eds. Snow, D.W. and Perrins.

⁶⁹⁶ Harrison, C. J. O.

⁶⁹⁷ C.M. eds. Snow, D.W. and Perrins.

⁶⁹⁸ Harrison, C. J. O.

⁶⁹⁹ Harrison, C. J. O.

⁷⁰⁰ C.M. eds. Snow, D.W. and Perrins.

⁷⁰¹ Harrison, C. J. O.

⁷⁰² C.J. Van Gils, J., Wiersma, P., Kirwan, G.M. and Sharpe, 'Common Snipe (*Gallinago Gallinago*).', in Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. and de Juana, E. (Eds), *Handbook of the Birds of the World Alive* (Barcelona: Lynx Edicions, 2015).

⁷⁰³ 'Wetlands International Waterbird Population Estimates.', 2015 <<http://wpe.wetlands.org/>>.

⁷⁰⁴ Snow and Perrins.

⁷⁰⁵ BirdLife International, *IUCN Red List, Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)*, 2015

⁷⁰⁶ BirdLife International, *Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)*

⁷⁰⁷ D. Rodrigues, T.M. and Gonçalves, 'The Occurrence of Two Allopatric Snipe *Gallinago* Spp. in the Azores Islands.', *Ardeola*, 60.1 (2013), 113-121.

⁷⁰⁸ M. Hering, J. and Päckert, 'DNA Analysis of a Juvenile Common Snipe on Corvo, Azores.', *British Birds*, 103.3 (2010), 184-185.

⁷⁰⁹ Snow and Perrins.

Déclin constaté dans de nombreuses populations reproductrices d'Europe (par exemple, diminution de 30 % en Irlande du Nord entre 1987 et 1999⁷¹⁰. La population française a été estimée récemment à seulement 37-62 couples)⁷¹¹ et en Sibérie occidentale (bien qu'elle ait apparemment colonisé la Slovénie⁷¹² et les effectifs seraient stables en Norvège, en Estonie, en Hongrie, en Espagne, en Croatie et en Russie)⁷¹³, probablement en raison surtout des modifications de l'habitat, et plus particulièrement du drainage. Dans le Schleswig-Holstein, en Allemagne du Nord, le nombre de couples est passé de 13 000 en 1970 à 1 500 en 1992, et la population totale en Allemagne a été récemment estimée à 5 500-8500 couples⁷¹⁴. Diminution de 99 à 100 % après l'amélioration des prairies marginales dans le Nord de l'Angleterre, où la densité moyenne de reproduction dans les landes était de $2,28 \pm 0,25$ oiseaux/km² lors d'études réalisées au début du siècle actuel⁷¹⁵, et diminution globale de 67 % dans les îles britanniques au cours du dernier quart du XXe siècle, malgré des augmentations locales importantes⁷¹⁶. Au-delà de la limite Sud de l'aire de reproduction, autrefois nichée en Arménie et en Bulgarie⁷¹⁷, se reproduit probablement dans certaines parties de la Turquie⁷¹⁸, et il existe des relevés d'été en Azerbaïdjan⁷¹⁹.

Les faibles niveaux d'eau raccourcissent la période de disponibilité de la nourriture dans les pâturages, en raison de la plus faible pénétrabilité du sol, et influencent donc fortement la durée de la saison de reproduction. Une manipulation prudente des niveaux d'eau peut permettre d'améliorer le succès de la reproduction, mais une gestion générale de l'habitat conçue pour améliorer les conditions de reproduction des échassiers dans les prairies n'entraîne souvent que des gains à court-terme pour les espèces actuelles⁷²⁰. On pense généralement aujourd'hui que les déclinés ne sont probablement pas exclusivement dus à des changements dans les conditions de l'habitat⁷²¹, bien que des augmentations aient été enregistrées dans les anciennes landes à tétras après l'arrêt

de la gestion⁷²². Les changements dans la structure de l'habitat et l'abondance de la nourriture, qui affectent déjà négativement cette espèce (et de nombreuses autres), pourraient également entraîner une augmentation des risques de prédation pour les oisillons⁷²³. On estime que 1 500 000 oiseaux sont chassés chaque année en Europe (notamment en France)⁷²⁴.

Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*)



© Rudi Debruyne

Description

Le mâle au plumage de reproduction présente un front gris-bleu jusqu'à la nuque et derrière le cou, des couvre-oreilles souvent un peu plus foncés, une bande foncée à travers l'œil, une fine bande blanche sous la moustache. Partie supérieure brun olive teinté de vert ; rémiges noirâtres, partie supérieure jaune à franges ou blanc-chamois, recouvrement des ailes noirâtre, frange et extrémité jaune verdâtre (deux barres alaires) ; queue noir brunâtre olive à

⁷¹⁰ J.A. Henderson, I.G., Wilson, A.M., Steele, D. and Vickery, 'Population Estimates, Trends and Habitat Associations of Breeding Lapwing *Vanellus Vanellus*, Curlew *Numenius Arquata* and Snipe *Gallinago Gallinago* in Northern Ireland in 1999.', *Bird Study*, 49.1 (2002), 17–25.

⁷¹¹ G. Quaintenne, 'Les Oiseaux Nicheurs Rares et Menacés En France En 2012.', *Ornithos*, 20.6 (2013), 297–332.

⁷¹² M. Vogrin, 'Breeding Waders in Slovenia.', *Ornis Svecica*, 10 (2000), 141–148.

⁷¹³ C.M. eds. Snow, D.W. and Perrins.

⁷¹⁴ Gedeon, K., Grüneberg, C., Mitschke, A., Sudfeldt, C., Eikhorst, W., Fischer, S., Flade, M., Frick, S., Geiersberger, I., Koop, B., Kramer, M., Krüger, T., Roth, N., Ryslavý, T., Stübing, S., Sudmann, S.R., Steffens, S., Vökler, F. and Witt.

⁷¹⁵ Hoodless, A.N., Ewald, J.A. and Baines.

⁷¹⁶ K. Smart, J., Amar, A., O'Brien, M., Grice, P. and Smith, 'Changing Land Management of Lowland Wet Grasslands of the UK: Impacts on Snipe Abundance and Habitat Quality.', *Animal Conservation*, 11 (2008), 339–351.

⁷¹⁷ Snow and Perrins.

⁷¹⁸ B. Marlow, T., Kirwan, G.M. and Günes, 'Does Common Snipe *Gallinago Gallinago* Breed in Turkey?', *Sandgrouse*, 23.2 (2001), 147.

⁷¹⁹ Snow and Perrins.

⁷²⁰ G.J.M. Ausden, M. and Hiron, 'Grassland Nature Reserves for Breeding Wading Birds in England and the Implications for the ESA Agri-Environment Scheme.', *Biological Conservation*, 106 (2002), 279–291.

⁷²¹ Smart and others

⁷²² S. Baines, D., Redpath, S., Richardson, M. and Thirgood, 'The Direct and Indirect Effects of Predation by Hen Harriers *Circus Cyaneus* on Trends in Breeding Birds on a Scottish Grouse Moor.', *Ibis*, 150.1 (2008), 27–36.

⁷²³ K.L. Whittingham, M.J. and Evans, 'The Effects of Habitat Structure on Predation Risk of Birds in Agricultural Landscapes.', *Ibis*, 146.2 (2004), 210–220.

⁷²⁴ Van Gils, J., Wiersma, P., Kirwan, G.M. and Sharpe.

franges, deux paires de plumes extérieures entièrement ou largement blanches. Le menton, la gorge et le dessous des ailes sont jaune vif, une partie verte sur le poitrail et les flancs, parfois un collier olive ou verdâtre indistinct ; le dessous des ailes est blanc ; l'iris est brun-foncé ; le bec est grisâtre à noir ; les pattes sont gris ardoise à noires. Le plumage du mâle non-reproducteur est semblable à celui de la femelle reproductrice, plus brun sur le dessus, croupion plus jaune, barres alaires moins contrastées, collier foncé plus évident. Le plumage de la femelle reproductrice est plus terne, moins contrasté, couronne grisâtre ou gris-brun, joues brunâtres, parties supérieures plus brunes, moins jaunes ; dessous plus pâle et moins uniformément jaune, surtout la gorge, poitrine polie et tachetée de brun foncé, formant souvent un collier. La femelle non reproductrice est plus terne que le mâle, plus pâle en-dessous, souvent avec un collier plus évident. La femelle immature ressemble à la femelle non-reproductrice, peut être plus verte sur le dessus ⁷²⁵.

Taille 16,5 cm ; mâle 12,3-26,4 g, femelle 11,2-22,6 g, beaucoup de variations selon la saison, l'heure et la localité.

Habitat

Variété d'habitats humides ou mouillés à végétation basse, allant des prairies humides, marais, pâturages au bord de l'eau, stations de traitement des eaux usées et tourbières à la steppe humide et à la toundra herbeuse, ainsi que de grandes clairières dans les forêts au Nord de l'aire de répartition. En dehors de la saison de reproduction, utilise des habitats similaires, en particulier des pâturages et des prairies humides, également des cultures ; se perche dans des rose-lières et une végétation haute similaire.

Le nid est situé sur le sol, caché dans la végétation, dans des habitats gorgés d'eau sur des endroits élevés (environ la moitié des nids près de l'eau). La femelle accompagnée d'un mâle choisit le site de nidification ⁷²⁶.

La plupart des races s'alimentent principalement dans les prairies humides ou sur des terrains relativement dénudés en bordure des rivières, des lacs et autres zones humides, mais aussi dans les prairies sèches et les cultures céréalières. Elle se nourrit souvent autour des troupeaux de bovins et d'autres grands mammifères, en particulier lors de la migration et en dehors de la saison de reproduction. Dans les quartiers d'hiver africains, elle s'associe à des

troupeaux de gibier dans la savane d'acacias (*Acacia*) plutôt ouverte. Principalement dans les basses terres jusqu'à environ 1000 m, mais dans le Caucase, localement jusqu'à 2500 m ; se reproduit à 3600-4500 m au Ladakh ⁷²⁷.

Comportement social

Presqu'entièrement migratoire. Résident en Égypte (*pygmaea*), probablement au moins partiellement et aussi en Afrique du Nord-Ouest et de l'Ouest (*iberiæ*). Les populations de l'Ouest hivernent dans toute l'Afrique subsaharienne. Elles quittent les zones de reproduction principalement en août-octobre, à partir de juillet au Nord, et atteignent leurs quartiers d'hiver principalement en octobre. Le retour commence en février, certains ne quittent pas avant la fin avril. L'arrivée dans les zones de reproduction se fait en mars-mai, au Nord parfois seulement au début juin. Migrations diurnes, en troupeaux ; les adultes et les jeunes peuvent migrer ensemble, bien que les mâles aient quitté les zones d'hivernage plus tôt que les femelles, et que les mâles aient migré plus tôt que les femelles sur quatre îles italiennes ; les mâles adultes peuvent arriver avant les mâles d'un an ⁷²⁸.

C'est une espèce scientifiquement importante avec sa grande variabilité, résultant en un grand nombre de sous-espèces, souvent évaluées comme des espèces distinctes, mais se mélangeant dans de nombreuses zones hybrides ⁷²⁹.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire comprend une grande variété d'invertébrés terrestres et aquatiques, ainsi que du matériel végétal, en particulier des graines. Les invertébrés vont des petites mouches (Diptères), insectes (Hémiptères), coléoptères (Coleoptera), sauterelles (Orthoptères), papillons (Lépidoptères), cafards (Blattoptères), termites (Isoptera) et de fourmis (Hymenoptères) aux crustacés. Les libellules (Odonates) sont parfois importantes par leur masse. Dans les zones d'hiver africains, l'échantillon du contenu de l'estomac est dominé en volume par des coléoptères adultes de 3 à 5 mm de long, et des larves de coléoptères et de lépidoptères sont présentes en petit nombre. Dans une autre étude, les insectes, les coléoptères, les fourmis et les sauterelles étaient numériquement les proies les plus importantes. Les petites mouches se sont avérées être les plus importantes ailleurs, comme au Lac Chad et au Lac Victoria. Certaines baies et d'autres matières végétales ont également été prélevées. Les bergeronnettes se nourrissent en ramassant tout en marchant des objets sur le sol ou dans

⁷²⁵ D.A. Tyler, S. and Christie, 'Yellow Wagtail (*Motacilla Flava*)', in Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. and de Juana, E. (Eds), *Handbook of the Birds of the World Alive* (Barcelona: Lynx Edicions, 2016).

⁷²⁶ Štastný and Hudec.

⁷²⁷ Tyler, S. and Christie.

⁷²⁸ Tyler, S. and Christie.

⁷²⁹ Štastný and Hudec.

l'eau ; elles font également des cueillettes en courant et lors de courts vols pour attraper des insectes dans les airs, au-dessus de l'eau ou dans la végétation. Elles volent parfois au-dessus de la végétation pour capturer des proies. S'associent fréquemment au bétail domestique, en particulier aux bovins en été comme en hiver, ainsi qu'au gibier sauvage dans les quartiers d'hiver ; profite des insectes qui sont attirés par les animaux et leurs excréments en étant perturbés par leur activité de pâturage. Souvent en petits, grands ou très grands groupes en dehors de la saison de reproduction ; les individus isolés défendent souvent un territoire d'alimentation tout au long de l'hiver, et les petits groupes peuvent également le faire.⁷³⁰

Reproduction

Saison avril-août, variant selon la latitude. 1-2 couvées. Monogame ; éleveur solitaire et territorial. Nid : construit principalement par la femelle, une coupe d'herbe tapissée de poils, placée sur ou près du sol en grattant peu profond. Couvée de 4 à 6 œufs (rarement 7), gris pâle/chamoisé à brun olive plutôt foncé, et non marqués ou avec des taches ou des mouchetures irrégulières plus foncées, taille moyenne 19 mm × 14-1 mm. Incubation par les deux sexes, la femelle prenant une plus grande part en commençant avec le dernier œuf, période 11-14 jours ; les poussins sont nourris par les deux parents. Période de nidification de 10 à 14 jours. Les oisillons restent avec les parents pendant plusieurs semaines. Nids parfois parasités par le coucou gris (*Cuculus canorus*). Adulte vu en train de nourrir des jeunes cochevis huppée (*Galerida cristata*) en France.

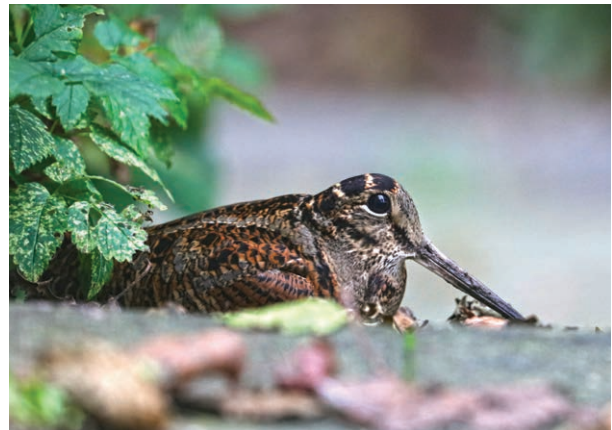
Démographie :

Pas globalement menacée (préoccupation mineure). Localement commune à très commune. Peu commune dans certaines régions, et statut de certaines races incertain. En Europe, la population reproductrice est estimée à 9 630 000-16 000 000 de couples, ce qui équivaut à 19 300 000-32 100 000 individus matures. L'Europe représente environ 30 % de l'aire de répartition mondiale, de sorte qu'une estimation très préliminaire de la taille de la population mondiale est de 64 000 000-107 000 000 d'individus matures, bien qu'une validation plus poussée de cette estimation soit nécessaire.⁷³¹

De très grands perchoirs dans les zones hivernales, par exemple un au Nigeria, dont on estime qu'il contient 50 000 individus. Déclin constaté entre 1970 et 1990 dans 13 pays d'Europe. En Grande-Bretagne, déclin marqué (9,4%) constaté entre l'enquête sur la

reproduction de 1968-72 et celle de 1998-1991. Les déclin ont été liés à l'intensification de l'agriculture, en particulier au drainage des zones humides dans les plaines d'inondation et au remplacement des prairies par des céréales ; dans certaines régions, comme dans l'Est de la Grande-Bretagne, cette espèce se reproduit dans les cultures de racines et de céréales, mais à des densités plus faibles que dans les principaux habitats des plaines d'inondation. Le drainage, l'utilisation de pesticides et le déversement de fumier ont peut-être provoqué un déclin en Europe continentale. Peu de données comparables dans les autres parties de l'aire de répartition⁷³².

Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)



© Rudi Debruyne

Description

La Bécasse des bois est un échassier insaisissable de taille moyenne à petite (presque une perdrix), adapté à une vie dans les bois et les champs que l'on trouve en Eurasie tempérée et subarctique. Elle est la plus nombreuse des huit espèces de bécasses du monde.⁷³³

Son camouflage cryptique avec des parties supérieures brun rougeâtre et des parties inférieures de couleur chamois lui permet de se cacher dans son habitat boisé, le plus souvent visible en vol⁷³⁴.

La tête est barrée de stries noires. Les yeux sont placés loin en arrière sur la tête, ce qui lui donne une vision à 360 degrés. Son bec long et sensible lui permet de sonder le sol à la recherche de nourriture, ce qui la rend vulnérable en hiver lorsque le sol est gelé. Les ailes sont arrondies et la base du bec est de couleur chair avec un bout sombre. Les pattes varient du gris au rose. L'espèce est sexuellement dimorphe, le mâle étant beaucoup plus grand que la femelle.

⁷³⁰ Tyler, S. and Christie.

⁷³¹ BirdLife International, 'UCN Red List for Birds', Species Factsheet, 2020 <<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/western-yellow-wagtail-motacilla-flava>>.

⁷³² Tyler, S. and Christie.

⁷³³ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Woodcock, Rusticola, Scolopax', 2020 <<https://www.gwct.org.uk/game/research/species/woodcock/>>.

⁷³⁴ Černý.

Les adultes mesurent entre 33 et 38 cm de long, y compris le bec droit de 6 à 8 cm de long, et ont une envergure de 55 à 65 cm.⁷³⁵

Habitat

La répartition des vers de terre est une caractéristique importante de l'habitat de l'espèce tout au long de l'année⁷³⁶. Pour se reproduire, l'espèce a besoin de vastes zones non fragmentées^{737,738} de forêts de feuillus caduques ou mixtes feuillus/conifères⁷³⁹ contenant un sous-bois dense d'arbustes et une couverture végétale⁷⁴⁰ (par exemple ronces *Rubus* spp, houx, noisetier, ajoncs d'Europe spp., fougères spp ou myrtille)^{741,742} et avec une mosaïque⁷⁴³ de lieux de repos secs et chauds, de zones humides pour la recherche de nourriture⁷⁴⁴ (par exemple, des ruisseaux, des sources ou des zones humides et marécageuses)^{745,746}, et des clairières ou autres zones ouvertes comme trajectoires de vol^{747,748}. L'espèce peut également nicher dans des forêts marécageuses avec un sol moussu, des ruisseaux et d'autres cours d'eau ou encore dans des forêts de conifères avec une litière de feuilles humides et un sous-bois d'arbustes feuillus et de fougères⁷⁴⁹. Les besoins de l'espèce en matière d'habitat pendant les heures de jour de la saison non-reproductive sont similaires à ceux de son habitat de reproduction, mais sont moins restreints⁷⁵⁰. En plus des forêts étendues de feuillus ou de conifères mixtes⁷⁵¹, l'espèce occupera également les jeunes plantations de conifères⁷⁵², des haies à forte densité d'arbres et d'arbustes⁷⁵³, des bois plus petits, des zones de broussailles⁷⁵⁴ et des habitats de taillis dont ceux qui ont entre 7 et 20 ans⁷⁵⁵.

Elle montre encore une forte préférence pour les forêts avec des types d'humus riches qui ont une biomasse élevée de vers de terre, et une strate arbustive dense⁷⁵⁶. La nuit, durant cette même saison, l'espèce se rassemble pour se percher et se nourrir dans des prairies permanentes humides, riches en vers de terre^{757,758,759} parfois à 3-4 km des zones boisées utilisées comme couverture pendant la journée⁷⁶⁰, montrant une préférence pour les prairies pâturées par rapport aux champs cultivés (car ces derniers contiennent des biomasses de vers de terre plus élevées)⁷⁶¹. L'espèce peut également se nourrir de boue intertidale par temps de gel⁷⁶².

Régime alimentaire

Son régime alimentaire se compose principalement de vers de terre, surtout pendant la saison de non-reproduction, mais l'espèce peut aussi prendre des insectes adultes et larves (par exemple des coléoptères, des dermoptères et des diplopodes), des araignées, des limaces, des sangsues, des németes⁷⁶³ et des matières végétales tel que des graines, des fruits, des céréales agricoles (par exemple, l'avoine et le maïs), et des racines et des feuilles d'herbe⁷⁶⁴. Des petits mollusques bivalves d'eau douce et des crustacés sont également capturés par les oiseaux migrateurs⁷⁶⁵. La composition du régime alimentaire peut varier selon les sexes⁷⁶⁶.

⁷³⁵ Peter Mullarney, Killian; Svensson, Lars; Zetterstrom, Dan; Grant, Collins *Bird Guide* (London: HarperCollins, 1999).

⁷³⁶ P.A. Johnsgard, *The Plovers, Sandpipers and Snipes of the World* (Lincoln, U.S.A. and London: University of Nebraska Press, 1981).

⁷³⁷ A. J. Hayman, P.; Marchant, J.; Prater, *Shorebirds* (London: Croom Helm, 1986).

⁷³⁸ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷³⁹ P.A. Johnsgard.

⁷⁴⁰ F. Lutz, M.; Pagh Jensen, In *Prep. European Management Plan for Woodcock Scolopax Rusticola 2006-2009* (Draft).

⁷⁴¹ del Hoyo and others

⁷⁴² Lutz, M.; Pagh Jensen.

⁷⁴³ del Hoyo and others

⁷⁴⁴ P.A. Johnsgard.

⁷⁴⁵ del Hoyo and others

⁷⁴⁶ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁴⁷ P.A. Johnsgard.

⁷⁴⁸ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁴⁹ P.A. Johnsgard.

⁷⁵⁰ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁵¹ P.A. Johnsgard.

⁷⁵² del Hoyo and others

⁷⁵³ Y. Duriez, O.; Eraud, C.; Barbraud, C.; Ferrand, 'Factors Affecting Population Dynamics of Eurasian Woodcocks Wintering in France: Assessing the Efficiency of a Hunting-Free Reserve', *Biological Conservation*, 122.(1): (2005), 89-97.

⁷⁵⁴ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁵⁵ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁵⁶ Duriez, O.; Eraud, C.; Barbraud, C.; Ferrand.

⁷⁵⁷ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁵⁸ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁵⁹ Duriez, O.; Eraud, C.; Barbraud, C.; Ferrand.

⁷⁶⁰ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁶¹ Duriez, O.; Eraud, C.; Barbraud, C.; Ferrand.

⁷⁶² Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁶³ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁶⁴ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁶⁵ P.A. Johnsgard.

⁷⁶⁶ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

Comportement social

Les populations du Nord et de l'Est sont fortement migratoires et doivent se déplacer vers le Sud et l'Ouest en automne pour échapper au gel hivernal sur leurs sites de reproduction. En raison de son régime alimentaire composé d'invertébrés et de la façon dont elle sonde le sol pour se nourrir, la bécasse ne peut tolérer de longues périodes de gel permanent. Entre décembre et mars, la majeure partie de la population européenne est concentrée en Grande-Bretagne, en Irlande, en France, en Espagne, en Italie et en Grèce, où les conditions sont relativement douces ⁷⁶⁷.

L'espèce est sédentaire dans les îles de l'Atlantique ^{768,769} et dans certaines zones des pays maritimes du Sud-Ouest ⁷⁷⁰ mais sinon elle est par ailleurs fortement migratoire ^{771,772}. La migration de printemps commence à la fin du mois de février ⁷⁷³ (le moment de ce mouvement étant étroitement lié à la température), l'espèce arrivant sur les lieux de reproduction entre mars et la mi-mai. En Europe, l'espèce se reproduit de fin février à juillet ⁷⁷⁴. La migration d'automne vers les aires d'hivernage est largement régie par la période des premières gelées hivernales (par exemple, d'octobre à novembre) ⁷⁷⁵. L'espèce est typiquement solitaire et migre généralement seule ou par groupes de 5-6 individus ⁷⁷⁶. Les individus peuvent également se regrouper en fonction de la topographie ou des conditions météorologiques, en particulier lorsqu'ils migrent par voie terrestre ou lorsque la nourriture et l'abri sont limités ⁷⁷⁷. Ils fourragent généralement de façon nocturne pendant l'hiver ⁷⁷⁸.

Reproduction

La Bécasse des bois mâle peut commencer à se montrer dès la fin février et continuer tout au long de la saison de reproduction. Le cri de la bécasse est un cri répété en deux parties, émis en vol, qui consiste en un sifflement nasal aigu entrecoupé d'une série de grognements graves.

Jusqu'à la fin des années 1970, quand la bécasse croûle, on croyait qu'il s'agissait d'avertissements territoriaux pour les autres mâles, mais les recherches du Game Conservancy Trust, menées par le Dr Graham Hiron à la fin des années 1970 et dans les an-

nées 1980, ont prouvé que ce n'était pas le cas. Le suivi radio des bécasses mâles a montré qu'elles n'étaient pas territoriales. Les circuits et les appels sont comme un système d'observation, les mâles se disputant l'espace aérien. Les recherches ont révélé un système d'accouplement polygyne, dans lequel un mâle dominant peut s'accoupler avec jusqu'à quatre femelles au cours d'une saison de reproduction, ce qui était auparavant inconnu avant le radio-traçage. Les travaux du Dr Hiron ont également permis de dissiper le mythe selon lequel les mâles aident à l'incubation et à l'éducation des jeunes. Ils ont montré qu'en fait, la femelle bécasse est seule responsable de sa progéniture. La tendance à rencontrer des «couples» de bécasses pendant la saison des amours est due au fait que les mâles observent les femelles après l'accouplement et pendant la ponte, mais qu'après cette période, ils la quittent pour tenter de s'accoupler à nouveau.

Le nid est une dépression peu profonde dans le sol, dissimulée par des arbustes ⁷⁷⁹ dans des sites boisés ouverts ⁷⁸⁰, souvent au pied d'un arbre ou près d'une branche ou d'un tronc mort ⁷⁸¹.

La femelle nidifie au sol et la couvée de quatre œufs est généralement incubée pendant 21 à 24 jours. Elle emmènera sa progéniture loin du nid quelques heures après l'éclosion, mais ils seront dépendants d'elle pendant les 15 à 20 jours suivants. La bécasse des bois est réputée pour son habitude de porter ses petits en sécurité entre ses pattes lorsqu'elle est menacée. Certains peuvent considérer que c'est du folklore et il est certainement difficile de l'authentifier car elle est très rarement observée, mais il existe de nombreux exemples documentés de ce comportement. À notre connaissance, aucune preuve photographique n'existe à ce jour.

La bécasse se reproduit dans toute l'Europe, du Sud jusqu'au Nord de l'Espagne et de l'Italie et à l'Ouest jusqu'en Grande-Bretagne et en Irlande. Il existe même de petites populations résidentes aux Açores et aux îles Canaries.

Les informations sur la taille des populations de bécasses nicheuses sont relativement pauvres et la

⁷⁶⁷ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Woodcock, *Rusticola, Scolopax*'.

⁷⁶⁸ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁶⁹ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁷⁰ C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁷⁷¹ Hayman, P.; Marchant, J.; Prater.

⁷⁷² del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁷³ Ferrand Y.; Aubry P.; Landry P.; Priol P., 'In Prep. Behavioural Responses of Human Disturbance on Wintering European Woodcock.'

⁷⁷⁴ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁷⁵ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁷⁶ C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁷⁷⁷ C.M. Snow, D.W. and Perrins.

⁷⁷⁸ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁷⁹ del Hoyo, J., Elliott, A., and Sargatal.

⁷⁸⁰ P.A. Johnsgard.

⁷⁸¹ P.A. Johnsgard.

précision des estimations varie d'un pays à l'autre. Cependant, on sait que les plus grands nombres se reproduisent dans les États baltes, en Finlande, en Scandinavie et en Russie. En effet, la Bécasse se reproduit à travers la Russie entre environ 50°N et 70°N.⁷⁸²

Au Royaume-Uni, la bécasse des bois se reproduit de début mars à juillet, avec un pic de ponte entre la mi-mars et la mi-avril. Un large éventail de types de forêts peut être utilisé, mais il semble qu'il y ait une certaine préférence pour les forêts plus matures avec une gamme variée d'espèces d'arbres. Certaines espèces de la flore terrestre semblent être préférées lors du choix des sites de nidification, en particulier la ronce (*Rubus fruticosus*) et le mercurial vivace (*Mercurialis perennis*)⁷⁸³.

Démographie

En Europe, on estime que la bécasse des bois a une population de 13.800.000 à 17.000.000 d'individus matures. Sur ce chiffre, la population estimée de mâles se situe entre 7.000.000 et 9.000.000. La tendance générale de la population est globalement stable.

La population mondiale est estimée entre 14.000.000 et 25.000.000, un tiers de la population se reproduisant en Europe. La Russie et la Fennoscandie ont la plus grande population reproductrice. 90 % de la population européenne se reproduit dans ces deux régions, mais leur aire de reproduction s'étend jusqu'à la mer Méditerranée, aux îles Canaries et à l'Europe occidentale.

En général, la Bécasse des bois a une grande aire de répartition d'environ 10 millions de kilomètres carrés. Pour cette raison et parce que la population est relativement importante et stable, l'UICN évalue l'espèce comme étant «la moins préoccupante». La Bécasse des bois est menacée par la fragmentation croissante des zones boisées qui constituent son habitat principal. L'intensification et l'expansion des pratiques agricoles constituent également une menace à laquelle s'ajoute une vulnérabilité à la grippe aviaire.

Dans certaines régions d'Europe, on a constaté un déclin notable. En Grande-Bretagne, par exemple, on estime que la population est passée de 78 346 mâles en 2003 à 55 241 mâles en 2007, soit une réduction globale de 29 %. Ce déclin est fragmenté entre les régions de Grande-Bretagne, le Nord de l'Écosse enregistrant une baisse de seulement 1 % alors que dans le Sud de l'Écosse, la baisse a atteint 59 %⁷⁸⁴.

La densité de la population de bécasses varie selon les régions forestières. Les mâles sont plus présents dans les forêts mixtes que dans les forêts de conifères ou de feuillus⁷⁸⁵.

⁷⁸² Game and Wildlife Conservation Trust, 'Woodcock, Rusticola, Scolopax'.

⁷⁸³ Game and Wildlife Conservation Trust, 'Woodcock, Rusticola, Scolopax'.

⁷⁸⁴ Christopher J. Heward and others, 'Current Status and Recent Trend of the Eurasian Woodcock *Scolopax Rusticola* as a Breeding Bird in Britain', *Bird Study*, 62.4 (2015), 535–51 <<https://doi.org/10.1080/00063657.2015.1092497>>.

⁷⁸⁵ Andrew N. Hoodless and others, 'Densities and Population Estimates of Breeding Eurasian Woodcock *Sco/Opax Rusticola* in Britain in 2003', *Bird Study*, 56.1 (2009), 15–25 <<https://doi.org/10.1080/00063650802674768>>.

ANNEXE 3

La protection des espèces dans les états membres de l'UE

Autriche

Les efforts de conservation de la nature et de protection des espèces sont coordonnés par les États fédéraux sur la base des différentes lois des États. Des programmes agroenvironnementaux existent dans le cadre de l'«ÖPUL», le programme national autrichien pour une agriculture écologique, extensive et respectueuse des habitats naturels. La Basse-Autriche propose quatre mesures de conservation de la nature dans le cadre de son plan agro-environnemental quinquennal ÖPUL 2000, qui ont toutes été reprises pour la protection de la grande outarde

Belgique

En plus des mesures de protection spécifiques prescrites par les directives européennes, la protection des espèces en Flandre est régie par le «décret sur les espèces» (Soortenbesluit, 2019)⁷⁸⁶. Le décret sur les espèces prévoit la possibilité d'élaborer des programmes spécifiques de protection des espèces. Ces programmes comprennent des mesures visant à garantir qu'une espèce (ou plusieurs espèces) se trouve dans un état favorable en Flandre⁷⁸⁷ (par exemple, *Crex crex*). La «Flemish Land Agency» (l'agence foncière flamande) propose également des accords de gestion spécifiques pour la protection des oiseaux des champs et des prairies (Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Perdrix (*Perdix perdix*), Chevalier gambette (*Tringa totanus*), Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), Barge à queue noire (*Limosa limosa*), Courlis cendré (*Numenius arquata*), Canard Souchet (*Anas clypeata*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*)).

Tant en Flandre qu'en Wallonie, les agriculteurs peuvent, en échange d'une cotisation annuelle, mettre en œuvre sur une base volontaire un ensemble de mesures et de règlements agroenvironnementaux visant à maintenir ou à améliorer la qualité de l'environnement, de la nature ou du paysage pour ces espèces⁷⁸⁸. Parmi les exemples de mesures concernant

les espèces de champs et de prairies, on peut citer le report de la date de fauchage, le pâturage contrôlé, les limites naturelles des champs ou le mélange des cultures productrices de semences. Le gouvernement wallon a mis en œuvre le décret relatif aux aides agroenvironnementales et climatiques, modifié en 2017, sans mentionner les espèces spécifiques soutenues par paquet de mesures. Les espèces classées dans la catégorie «espèces de gibier» sont exclues du décret flamand sur les espèces et gérées conformément au «décret sur la chasse» flamand (24/07/1991).

Bulgarie

La loi sur la diversité biologique (2002)⁷⁸⁹ régit la conservation des espèces végétales et animales protégées de la flore et de la faune sauvages en introduisant des mesures de protection. La loi contient des annexes avec une liste d'espèces pour lesquelles une conservation prioritaire des habitats est nécessaire comme le Râle des genêts (*Crex crex*), la Grande Outarde (*Otis tarda*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*), la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*), et des espèces déclarées strictement protégées sur le territoire de tout le pays comme l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Grande outarde, Râle des genêts, Barge à queue noire (*Limosa limosa*), Bécassine double (*Gallinago media*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Rollier d'Europe, Pic vert d'Eurasie (*Picus viridis*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*) ou Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*). La loi énumère également les espèces dont l'utilisation est ouverte à la réglementation, y compris les espèces de gibier comme la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), le Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et la Perdrix grise (*Perdix perdix*).

⁷⁸⁶ Vlaamse Regering, 'Besluit van de Vlaamse Regering Met Betrekking Tot Soortenbescherming En Soortenbeheer', Staatsblad <<https://codex.vlaanderen.be>>.

⁷⁸⁷ Agentschap Natuur en Bos, 'Soortenbeschermingsprogramma's, 2020 <<https://www.natuurenbos.be/sbp>>.

⁷⁸⁸ Vlaams Agrarisch Centrum, 'Vlm Beheerovereenkomsten' <<http://vacvzw.be/vlm-beheerovereenkomsten/>>.

⁷⁸⁹ State Gazette No. 77, 9 August 2002 <http://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC040293>

Croatie

La loi croate sur la protection de la nature (Journal officiel n° 70/05), qui compromet 331 taxons d'espèces protégées, est aujourd'hui la réglementation fondamentale régissant le domaine de la protection de la nature en République de Croatie. Par le biais de lois d'application (ordonnances et règlements), la loi sur la protection de la nature est continuellement alignée sur les directives et règlements pertinents dans le domaine de l'environnement en ce qui concerne la protection des oiseaux et de la faune sauvage. Outre les mesures agroenvironnementales soutenant la création d'un habitat attrayant pour la faune des prairies et des champs dans les zones agricoles, le programme de développement rural (2014-2020) comprend également une mesure pilote spécifique pour la protection du Râle des genêts (*Crex crex*).

Chypre

La loi sur la protection et la gestion de la nature et de la vie sauvage (N. 153(I)2003, modifiée par le n° 131(I)2006), harmonise la législation chypriote actuelle avec les normes européennes de protection de la nature. Chypre est l'un des rares pays à ne pas avoir inclus dans le programme de développement rural des mesures spécifiques concernant la gestion de l'herbe et des zones fourragères semi-naturelles pour les oiseaux de prairie⁷⁹⁰.

République Tchèque

Faisant suite aux directives du Conseil Oiseaux et Habitat, la loi sur la protection de la nature et du paysage (n° 114/1992 Coll.), soutenue par plusieurs décrets, définit la protection générale de toutes les espèces végétales et animales, et séparément la protection des oiseaux sauvages (Règlement du gouvernement 51/2004). Des plans d'action sont mis en œuvre pour les espèces menacées d'extinction sous la forme d'ensembles complets de mesures visant à éliminer ou à réduire les facteurs de menace connus et à améliorer les conditions de vie. Des plans de gestion ont été préparés pour les espèces moins gravement menacées⁷⁹¹. La liste des espèces protégées couvre, entre autres, la Perdrix grise (*Perdix perdix*), le Grand Corbeau (*Corvus corax*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), le Grand Tétraz (*Tetrao urogallus*), le Tétraz lyre (*Lyrurus tetrix*). Le programme agroenvironnemental (2015) a été lancé avec des avantages prometteurs pour les oiseaux de prairie consistant en des bandes

labourées non gérées pendant toute la saison de reproduction⁷⁹².

Danemark

Au Danemark, la protection de la nature et des espèces est régie par le Ministère de l'Environnement et de l'Alimentation dans le cadre de trois législations, telles que la loi sur la conservation de la nature (n° 749/2007), la loi sur les forêts (n° 793/2007) et la loi sur l'administration de la chasse et du gibier (n° 747/2007). Ces lois mettent en œuvre à la fois la directive sur l'habitat et la directive sur les oiseaux. Le gouvernement danois a lancé plusieurs initiatives pour atteindre les 20 objectifs d'Aichi (objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique - CDB), dont l'accord sur le paquet nature (2016). Ce paquet comprend des programmes visant à encourager la mise en place de couvertures vertes avec des mélanges d'espèces de plantes productrices de graines et de nectar au profit des insectes, des oiseaux et de la faune sauvage. Il alloue également des fonds pour poursuivre la collaboration avec l'Association des chasseurs danois sur un projet de restauration de la faune sauvage sur les terres agricoles, «Markvildt-projektet». Ce projet comprend un effort ciblé sur certaines espèces en pleine campagne, ce qui permettra de créer davantage d'habitats pour les lièvres, les perdrix, les alouettes, etc⁷⁹³. Des plans de gestion nationaux pour un certain nombre d'espèces individuelles ont été publiés pour, entre autres, le lièvre, la perdrix, le Râle des genêts et les oiseaux de prairie dont principalement le canard, la Barge à queue noire et la collerette⁷⁹⁴.

Estonie

La loi estonienne sur la conservation de la nature (RT I, 22.02.2019, 21) et la loi sur les forêts mettent en œuvre les directives européennes en visant également à protéger les espèces sauvages en préservant leur diversité et en leur assurant un statut favorable⁷⁹⁵, reprenant la définition de «statut de conservation favorable» de la directive «Habitats».

⁷⁹⁰ Rural Development Program Cyprus 2014-2020

⁷⁹¹ Ministry of the Environment of the Czech Republic <https://www.mzp.cz/en>

⁷⁹² Vojtěch Kubelka and others, 'Threats and Conservation of Meadow-Breeding Shorebirds in the Czech

⁷⁹³ Danish Ministry of Environment and Food, 'Sixth Danish Country Report Convention on Biological Diversity', 2019

⁷⁹⁴ Danish Ministry of the Environment, '5 Th Danish Country Report To the Convention on Biological Diversity', 2014 <<https://www.cbd.int/doc/world/dk/dk-nr-05-en.pdf>>

⁷⁹⁵ Estonian Nature Conservation Act RT I, 22.02.2019, 21: <https://www.riigiteataja.ee/akt/122022019021>

Finlande

En Finlande, une espèce peut être protégée par la loi sur la protection de la nature et déclarée par le ministère de l'environnement comme espèce menacée ou placée sous un ordre de protection strict ou un programme de conservation spécifique. La Tourterelle des bois (*Sreptopelia turtur*) est inscrite sur la liste des espèces protégées dans les champs et les prairies⁷⁹⁶. Le statut de menace des espèces finlandaises est évalué tous les dix ans ; la dernière fois en 2019 et sur la base des critères de l'UICN.

France

En France, la protection des espèces en général est inscrite à l'article L411-1 du code de l'environnement et par divers arrêtés ministériels fixant, par groupes taxonomiques, la liste des espèces protégées et les modalités de leur protection. Il existe des régimes agroenvironnementaux avec des engagements qui peuvent avoir un impact positif sur les espèces de plein champ et de prairie. La nouvelle loi sur la chasse de 2012 a mis à jour la législation française en donnant aux fédérations de chasse un rôle en termes de gestion de la biodiversité et de préservation de la faune sauvage. Depuis le 1er janvier 2020, l'Agence Française pour la Biodiversité et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage se sont regroupés au sein du nouvel Office français de la Biodiversité (OFB).

Allemagne

Le ministère fédéral de l'Environnement publie au Journal officiel fédéral les espèces spécialement et strictement protégées⁷⁹⁷. La principale source de droit en matière de conservation de la nature en Allemagne est la loi fédérale sur la conservation de la nature (BNatSchG), qui met en œuvre la directive « Habitats » et la directive « Oiseaux » dans le droit national. En outre, chacun des 16 États de la République fédérale possède sa propre législation nationale en matière de conservation de la nature, de sorte que la législation des États peut varier dans le détail. L'Allemagne a mis en place des programmes de travail pour protéger la Grande Outarde dans les deux États fédéraux de Brandebourg et de Saxe-Anhalt. Des programmes agroenvironnementaux sont mis en œuvre dans plusieurs États sur une base volontaire pour soutenir les mesures de gestion de l'habitat des oiseaux de prairie et de champ.

Hongrie

La protection des espèces en Hongrie est couverte par la loi sur la conservation de la nature n° LIII de 1996 (dernière version entrée en vigueur en 2013). Cette loi est complétée par d'autres lois régissant la sylviculture, la protection et la gestion des espèces de gibier et la chasse (loi 55/1996) et mise en œuvre par différents règlements. Les programmes agroenvironnementaux peuvent être mis en œuvre sur une base volontaire pour soutenir les mesures de gestion de l'habitat des oiseaux des prairies et des champs. L'administration hongroise dispose d'une compensation financière pour les agriculteurs qui signalent la présence d'espèces d'oiseaux rares sur leurs terres. Les espèces les plus concernées par les paiements sont des oiseaux tels que le Râle des genêts (*Crex crex*) et la Glaréole à collier (*Glareola pratincole*). Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et la Grande Outarde (*Otis tarda*) sont des espèces strictement protégées en Hongrie. L'accord sur « le ciel accessible » est une initiative nationale unique signée en 2008, qui réunit le ministère responsable de l'environnement (ministère du développement rural) et les sociétés de distribution d'électricité et les ONG dans le but général de contribuer à la conservation des atouts naturels de la Hongrie en réduisant les pertes d'oiseaux causées par les lignes électriques⁷⁹⁸.

Italie

La loi n° 157/1992 traduit la directive européenne sur les oiseaux dans la législation italienne mise en œuvre par plusieurs lois régionales. Elle prévoit des dispositions pour la protection de la faune, des restrictions à la chasse et comprend une liste d'espèces protégées (mammifères et oiseaux) menacées d'extinction, dont la Grande Outarde (*Otis tarda*) ou l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*).

Irlande

Le Wildlife Act (1976) est la principale législation nationale prévoyant la protection de la vie sauvage en Irlande. Le premier Wildlife Act de 1976 a fourni une bonne base législative pour la conservation des espèces, avec des dispositions, notamment celles régissant la chasse, assez similaires aux directives européennes sur les oiseaux et les habitats. Cette loi a été considérablement élargie et améliorée par différentes lois (d'amendement) sur la faune et la flore sauvages et par les règlements des Communautés européennes⁷⁹⁹, qui ont transposé la directive « Habitats » et la directive « Oiseaux » dans la législation irlandaise.

⁷⁹⁶ Nature Conservation Decree 1997/160: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970160>

⁷⁹⁷ Formulated by the Conservation of Nature and of Landscapes Act; 1998, Federal Law Gazette I p. 2994: <https://germanlawarchive.iuscomp.org/?p=319>

⁷⁹⁸ Government of Hungary, 'Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity', 2014, 2009–13 <<https://www.cbd.int/doc/world/za/za-nr-05-en.pdf>>.

⁷⁹⁹ S. I. No. 477 of 2011

Actuellement, toutes les espèces d'oiseaux bénéficient d'un statut protégé par la loi sur la faune et la flore sauvages. Des plans d'action par espèce ont été mis en œuvre pour le Lièvre variable (*Lepus timidus hibernicus*) et le Râle des genêts (*Crex crex*)⁸⁰⁰. Un programme agroenvironnemental volontaire, le «Rural Environment Protection Scheme» (REPS), est disponible pour avoir un impact sur le maintien de l'habitat des espèces des champs et des prairies. Le programme comprend un paiement supplémentaire pour la mise en œuvre d'une «gestion respectueuse du râle des genêts». Les propriétaires fonciers reçoivent une subvention/paiement s'ils acceptent de retarder le fauchage des prairies, de procéder à un fauchage respectueux du râle des genêts lors de la coupe de la prairie et de laisser une bande de prairie non fauchée le long du terrain si nécessaire⁸⁰¹. Un programme de conservation du courlis a été mis en place en 2017 afin de lancer les efforts de conservation du courlis en Irlande⁸⁰².

Lettonie

Le système de protection de la nature en Lettonie est régi par deux lois, à savoir la loi sur la protection des espèces et des habitats, et la loi sur les territoires naturels spécialement protégés. Sur la base de ces lois, le Cabinet des ministres a adopté plusieurs règlements d'accompagnement et établi les listes des espèces spécialement protégées. D'autres exigences spécifiques en matière de protection de la nature sont incluses dans la législation sectorielle (par exemple, la sylviculture, l'agriculture, l'aménagement du territoire, la construction).

Lituanie

Le but de la loi lituanienne sur la protection de l'environnement (1992 n° I-2223) était de mettre en œuvre les actes juridiques de l'Union européenne. Elle définit qu'un dommage a été causé à l'environnement lorsqu'il y a un effet direct ou indirect sur l'état de conservation favorable d'une espèce dont on veut assurer la conservation (article 32), sans définir le terme «état de conservation favorable». Le programme de développement rural lituanien (2014-2020) comprend des paiements pour des engagements dans la gestion de prairies spécifiques, la préservation d'habitats de races d'oiseaux rares, de bandes ou de champs de plantes mellifères sur des terres arables et la préservation d'anciennes espèces d'oiseaux domestiques lituanienes menacées.

Luxembourg

En 2004, une nouvelle loi modifiée concernant la protection de la nature et des ressources naturelles a été mise en œuvre. Un premier plan stratégique national sur la protection de la nature (dont la mise en œuvre était prévue par la loi Art. 51 et 52 de la loi) a été approuvé par le Conseil gouvernemental en 2007. Les plans stratégiques comprennent les objectifs fixés dans la «Stratégie 2020 pour la biodiversité» de l'UE et doivent être révisés tous les 5 ans. Le plan actuel s'étend de 2017 à 2021. Cette stratégie poursuit l'approche du premier plan national (2007) qui a identifié plusieurs espèces et habitats pour lesquels 40 plans d'action ont été élaborés, notamment pour la Perdrix grise (*Perdix perdix*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et la Caille des bois (*Coturnix coturnix*)⁸⁰³. La plupart des programmes relatifs aux espèces ont été lancés en 2010. Le renard, la moufette et le blaireau sont des espèces de prédateurs protégées, ce qui a un effet négatif sur les petites espèces sauvages.

Malte

Toutes les espèces d'oiseaux sauvages vivant naturellement sont protégées par le règlement sur la conservation des oiseaux sauvages de 2006 (S.L. 549.42)⁸⁰⁴, qui à son tour transpose les obligations de la directive communautaire sur les oiseaux 2009/147/CE. La loi sur la protection de l'environnement est entrée en vigueur en 2016, modifiée en 2018. Parmi les espèces présentes à Malte, le Râle des genêts (*Crex crex*), la Bécassine double (*Gallinago media*), le Roullier d'Europe (*Coracias garrulus*), la Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*), la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), Le Martinet à ventre blanc (*Tachymarpis melba*), le Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), la Barge à queue noire (*Limosa limosa*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) font l'objet de mesures de conservation des oiseaux de prairie et de champ. Toutefois, des espèces d'oiseaux sauvages présentes sur les îles sont migratrices, aucune ne réside ou ne se reproduit régulièrement dans la nature. Il n'existe donc pas d'autres programmes nationaux ou régionaux spécifiques.

Pays-Bas

La protection des espèces vulnérables aux Pays-Bas est régie par la nouvelle loi sur la conservation de la nature (Natuurbeschermingswet) depuis janvier 2017. Cette loi met en œuvre les directives européennes «Habitats» et «Oiseaux» qui décrivent en une seule loi la protection des espèces nationales, la chasse,

⁸⁰⁰ National Parks and Wildlife Service, All Ireland Species Action Plans, 2005, 16–22 <https://www.npws.ie/sites/default/files/publications/pdf/2005_Group_SAP.pdf>.

⁸⁰¹ National Parks & Wildlife Service, 2020, <https://www.npws.ie/farmers-and-landowners/schemes/corncrake-grant-scheme>

⁸⁰² Department of Culture Heritage and the Gaeltacht, Curlew Conservation Programme, 2018, 1–23.

⁸⁰³ Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Plan National concernant la Protection de la Nature 2017-2021, 2017, <https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/general/pnnpn2.pdf>

⁸⁰⁴ Environment Protection Act, Chapter 549: <http://www.justiceservices.gov.mt/DownloadDocument.aspx?app=lom&itemid=11548&l=1>

les dommages causés aux espèces protégées, la protection des habitats et la gestion des populations. L'octroi d'exemptions et de dérogations à cette loi incombe aux provinces. Les critères d'interdiction et de dérogation pour les espèces visées par la directive «Oiseaux et habitats» sont étroitement alignés sur les dispositions des directives européennes. Le principe de base de la loi est qu'aucun dommage ne peut être causé aux animaux protégés, sauf si cela est explicitement autorisé, sans spécifier les activités spécifiques qui ne sont pas autorisées.

Les interdictions et les listes d'espèces pour les oiseaux et les autres espèces européennes protégées incluses dans la loi sur la conservation de la nature sont tirées respectivement de la directive «Oiseaux» et de la directive «Habitats». Pour les autres espèces protégées «au niveau national», les interdictions s'inspirent de la directive «Habitats», mais sont devenues moins strictes à certains égards. La liste des espèces «protégées au niveau national» comprend le Lièvre d'Europe (*Lepus Europaeus*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), ainsi que le Renard roux (*Vulpes vulpes*) en tant que prédateur, ce qui entraîne une diminution du nombre d'oiseaux nichant au sol.

Les agriculteurs peuvent conclure plusieurs types de contrats relatifs aux oiseaux de prairie avec la province dans le cadre d'un régime de subventions pour la conservation de la nature et du paysage qui offre une compensation financière pour leurs activités de gestion. L'activité de gestion pour la protection des oiseaux de prairie est limitée à des zones cibles, les zones d'oiseaux de prairie. Les agriculteurs peuvent choisir entre plusieurs formules, comme la protection des nids et la gestion différée⁸⁰⁵.

Pologne

Le dernier règlement sur la protection des animaux a été publié par le ministère de l'environnement en 2016. Les mesures agroenvironnementales et climatiques du programme de développement rural polonais pour 2014-2020 comprennent des mesures de protection des terres agricoles et des habitats de reproduction des oiseaux de prairie, conçues pour les espèces de fauvettes, Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Barge à queue noire (*Limosa limosa*), Chevalier gambette (*Tringa totanus*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Bécassine double (*Gallinago media*) et Râle des genêts (*crex crex*). En outre, depuis 2004, une loi nationale a été mise en place interdisant de brûler de l'herbe pour protéger les espèces (reproductrices) (JO 2004 n° 92, point 880).

Portugal

La protection des espèces au Portugal est décrite dans le «Régime juridique pour la conservation de la nature et de la biodiversité»⁸⁰⁶, y compris les régimes d'initiative nationale et les régimes découlant des instruments juridiques internationaux. L'adoption de la directive «Oiseaux» et de la directive «Habitats» fait l'objet d'un diplôme distinct⁸⁰⁷, qui comprend une liste des espèces protégées et des espèces pouvant être commercialisées (par exemple, la perdrix grise). Des programmes agroenvironnementaux peuvent être mis en œuvre sur une base volontaire pour soutenir les mesures de gestion des habitats des oiseaux de prairie et de plein champ.

Roumanie

La Roumanie dispose d'un cadre législatif complexe pour la conservation, la gestion et l'utilisation durable de la biodiversité. Afin d'harmoniser la législation nationale avec les objectifs mondiaux et européens en matière de protection des espèces, des changements ont été apportés à toutes les lois et réglementations importantes, notamment la loi sur la protection de l'environnement, la loi sur la diversité biologique, la loi sur les zones protégées, la loi sur la chasse et la protection du gibier, etc.⁸⁰⁸. Dans le cadre du plan national de développement rural 2014-2020, la mesure 10 prévoit des mesures pour la Bernache à cou roux (*Branta ruficollis*) sur les terres arables et la Grande outarde (*Otis tarda*) sur les terres arables et les pâturages, et comprend des mesures pour les espèces d'oiseaux communes associées aux terres agricoles en général. Ces mesures sont associées à un paiement compensatoire de cinq ans offert à l'agriculteur⁸⁰⁹.

Slovénie

En plus de la loi sur la conservation de la nature, des règlements sur la protection de la faune sauvage menacée ont été adoptés en 2004 afin de transposer les directives européennes sur les oiseaux et les habitats dans le système juridique slovène et ont été régulièrement modifiés. Conformément à ces directives, les espèces présentes en Slovénie, y compris toutes les espèces d'oiseaux indigènes, doivent être maintenues dans un état de conservation favorable. Les paiements agroenvironnementaux comprennent des subventions pour le maintien des prairies extensives, la conservation des prairies dépassées par les communautés de bouleau/fougère et la conservation des oiseaux dans les prairies humides extensives sur les sites Natura 2000.

⁸⁰⁵ Katrin Prager, 'The Use of Indicators in Agri-Environmental Management in the Netherlands', 2012.

⁸⁰⁶ DL No. 142/2008, of 24 July 2008, (IV) http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_print_articulado.php?tabela=leis&artigo_id=&nid=1369&nversao=&tabela=leis

⁸⁰⁷ Decree-Law No. 140/99 on biodiversity protection: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/texts/por22472.doc>

⁸⁰⁸ Department of Culture Heritage and the Gaeltacht, 'Curlew Conservation Programme', 2018, 1-23

⁸⁰⁹ Agricultural Payments and Intervention Agency: <http://www.apia.org.ro/ro/masura-10-agro-mediu-si-clima>

Espagne

La liste des espèces sauvages sous régime de protection spéciale est établie par la loi sur le patrimoine naturel et la biodiversité 42/2007 et développée par le décret royal 139/2011. Le décret prévoit l'élaboration d'une liste des espèces sauvages sous protection spéciale (article 53, article 55), en établissant une distinction entre les espèces «en danger» et «vulnérables». Le catalogue espagnol des espèces menacées est établi à partir de cette liste et comprend : le Roullet d'Europe (*Coracias garrulus*), le Pic vert (*Picus viridis*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*), le Trocol fourmilier (*Jynx torquilla*), Le Râle des genêts (*Crex crex*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et la Barge à queue noire (*Limosa limosa*) comme espèces menacées, l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) comme espèce vulnérable et la Grande Outarde (*Otis tarda*) comme espèce en danger.

Le Comité de la flore et de la faune sauvages est responsable de la mise en œuvre de mesures spécifiques visant à gérer les populations des espèces figurant dans le catalogue par le biais de stratégies de conservation et de plans d'action. Ces stratégies établissent des critères d'orientation ou des lignes directrices pour les plans d'action, en précisant le contenu et la structure minimum de ces documents. Des plans d'action existent actuellement, entre autres, pour le Grand tétaras (*Tetrao urogallus*)⁸¹⁰ et la Foulque à crête (*Fulica cristata*)⁸¹¹. Les communautés autonomes et les villes sont tenues d'élaborer des plans de rétablissement pour les espèces menacées et des plans de conservation pour les espèces classées comme vulnérables⁸¹².

Suède

En 1909, le Parlement suédois a promulgué la première loi sur la protection de la nature comprenant les règles environnementales fondamentales, dont les dispositions détaillées sont fixées par des ordonnances prises par le gouvernement. L'ordonnance suédoise sur la protection des espèces énonce les règles qui précisent quelles espèces sont protégées par la loi. Toutes les espèces d'oiseaux sauvages sont protégées. En plus de la loi sur la protection, tous les oiseaux et mammifères sauvages sont également protégés en vertu de la loi sur la chasse (SFS 1987 :259) et de l'ordonnance sur la chasse (SFS 1987 :905). Il existe des exceptions à la protection pendant les saisons de chasse pour une cinquantaine d'espèces comme la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), la tourterelle

turque (*Streptopelia decaocto*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Le Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), le Râle des genêts (*Crex crex*), la barge à Queue noire (*Limosa limosa*), la Bécassine double (*Gallinago media*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) ou le Pic vert (*Picus viridis*).

Royaume-Uni (avant le Brexit)

Le Wildlife and Countryside Act 1981 a été promulgué en Grande-Bretagne pour mettre en œuvre les directives « Oiseaux » et « Habitats ». La transposition a entraîné des modifications de la loi de 1981 dans chaque pays et les réglementations en Écosse diffèrent maintenant de celles de l'Angleterre et du Pays de Galles. Le Royaume-Uni a la responsabilité globale de l'environnement et de la biodiversité mais pour permettre d'adapter les approches de conservation aux différents environnements, chaque pays a développé des stratégies nationales de biodiversité avec sa propre liste d'espèces protégées.

Le «Wildlife and Countryside Act 1981» offre une protection à tous les oiseaux sauvages. Le gibier à plumes est une exception en vertu de la loi sur le gibier à plumes, mais quelques espèces de gibier dont les populations ne sont pas viables à chasser bénéficient d'une protection supplémentaire et de moyens pour encourager les propriétaires fonciers à protéger et à améliorer leur habitat, par exemple le Tétraras Lyre (*Lyrurus tetrix*) et le Grand Tétraras (*Tetrao urogallus*). Ces espèces sont des espèces prioritaires du plan d'action pour la biodiversité et figurent sur la liste écossaise de la biodiversité. Des efforts de conservation sont mis en place pour augmenter le nombre de perdrix grises, car elles figurent sur la liste rouge du Royaume-Uni dans le cadre du programme «Birds of Conservation Concern» et sont considérées comme des espèces prioritaires dans le plan d'action britannique pour la biodiversité.

Le courlis (*Numenius arquata*), le Tétraras lyre (*Lyrurus tetrix*), le Vanneau sociable (*Vanellus vanellus*), le Chevalier gambette (*Tringa totanus*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*), sont définis comme des espèces vulnérables prioritaires en Écosse. Les échassiers, y compris le Courlis (*Numenius arquata*) et la Bécassine (*Gallinago gallinago*) sont des espèces prioritaires pour la conservation en Écosse. La Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Râle des genêts (*Crex crex*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), la barge à Queue noire (*Limosa limosa*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) sont des espèces prioritaires en Irlande du Nord.

⁸¹⁰ Estrategia Para, L A Conservaci, and E N Espa, Urogallo Pirenaico, 2005.

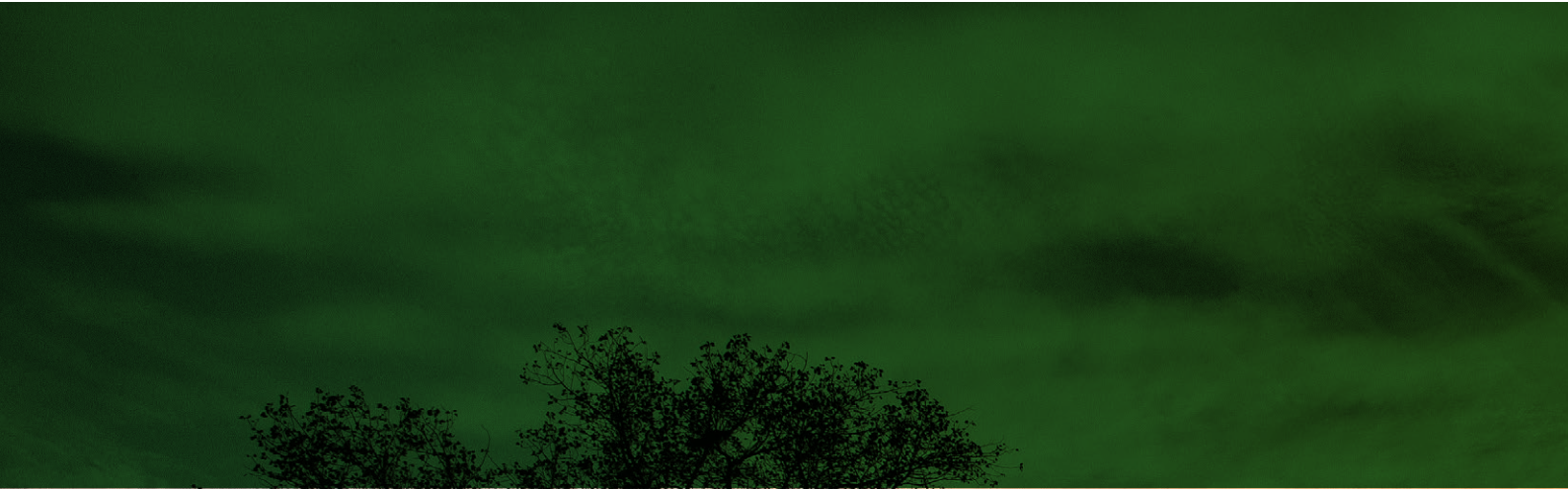
⁸¹¹ Department of Culture Heritage and the Gaeltacht, 'Curlew Conservation Programme', 2018, 1–23

⁸¹² José María de la Cuesta Sáenz José María Caballero Lozano, Código de Caza, Boletín Oficial Del Estado, 2020 <https://www.boe.es/legislacion/codigos/codigo.php?id=095_Codigo_de_Caza&modo=2>

Il existe cinq programmes locaux de gestion des oies en Écosse, axés sur les espèces migratrices et fonctionnant en hiver et au printemps, et deux programmes axés sur les populations résidentes d'oies grises en été⁸¹³. Des fonds du programme agroenvironnemental ont été mis à disposition pour soutenir la faune et la flore sauvages, notamment par la création des gués artificielles, l'ensemencement de cultures riches en semences, la gestion des haies pour la faune et la plantation de bordures de champs respectueuses de la faune, et les efforts de lutte contre les prédateurs sont stimulés au profit des populations du Tétrás lyre et du Grand Tétrás⁸¹⁴.

⁸¹³ Scottish Government, 'Rural Payments and Services' <<https://www.ruralpayments.org/topics/all-schemes/>>.

⁸¹⁴ Scottish Government, 'Wildlife Management' <<https://www.gov.scot/policies/wildlife-management/species-management/>>.



AVEC LE SOUTIEN DE



www.agriland.be
www.agriland-france.fr

Cover photo © Rudi Debruyne