

Programme de renforcement de la population de Grand Tétras dans le massif des Vosges : bilan intermédiaire à un an du suivi des oiseaux transloqués sur la période d'avril 2024 à avril 2025.

Un programme de renforcement de la population de Grand Tétras a démarré en avril 2024 afin d'éviter l'extinction à très court terme de l'espèce sur le massif des Vosges. Ce projet scientifique est issu d'une stratégie nationale d'actions portée par l'État et animée localement par le Parc naturel régional des Ballons des Vosges. Il repose sur des introductions de nouveaux oiseaux et des mesures d'accompagnement pour la poursuite de l'amélioration des habitats forestiers, de la quiétude, de l'équilibre forêt-gibier, de l'appropriation locale et de la connaissance de l'espèce. Il est autorisé par l'État à titre exploratoire et par les autorités norvégiennes pour une première période de cinq ans. Il est porté collectivement avec l'appui de nombreux partenaires et s'inscrit dans une dynamique européenne de conservation de l'espèce.



PREMIÈRE TRANSLOCATION DE LA NORVÈGE AU MASSIF DES VOSGES

Capture / La première opération de capture en Norvège s'est déroulée fin avril 2024, durant la période de reproduction de l'espèce, qui présente des comportements typiques de parades sur des zones stratégiques appelées places de chant. Les captures ont été placées sous la responsabilité des autorités norvégiennes. Elles ont été supervisées par les techniciens du Parc naturel régional des Ballons des Vosges avec l'appui d'experts nationaux, notamment de l'Office Français de la Biodiversité, de norvégiens, de partenaires du projet et de bénévoles.

Plusieurs dispositifs de capture ont été déployés sur plusieurs sites simultanément. Au total, quatre nuitées de capture ont permis la capture de dix oiseaux : six mâles et quatre femelles. Cependant, un oiseau est mort à la suite d'une capture. L'analyse des causes a indiqué que l'oiseau était jeune et probablement plus sensible au stress que les autres individus capturés.

Examen sanitaire et l'équipement/ À chaque capture, les oiseaux ont été examinés, bagués puis équipés de GPS. Cette opération a été supervisée par l'équipe vétérinaire du Parc animalier de Sainte-Croix, capacitaire en Grand Tétras, un expert national de l'Office Français de la Biodiversité et des techniciens du Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

L'examen sanitaire a permis l'évaluation de l'état général de l'oiseau. Pour répondre aux réglementations sanitaires européennes et françaises en vigueur, des analyses PCR ont été effectuées, notamment pour éliminer les risques d'importation de l'influenza aviaire et de la maladie de Newcastle. Dans le respect du plan de gestion des risques du programme de renforcement, d'autres prélèvements ont été réalisés pour un suivi sanitaire et génétique.

Chaque oiseau capturé a été équipé d'une balise GPS et d'une bague plastique. D'un poids total de 43 grammes, cet équipement a été soigneusement sélectionné pour ne pas excéder 3 % de la masse corporelle des oiseaux, garantissant ainsi qu'il n'interfère ni avec leurs déplacements ni avec leurs activités quotidiennes. La balise, dotée d'un récepteur GPS de haute précision et d'un capteur accéléromètre, permet de localiser l'oiseau à plusieurs kilomètres de distance selon les meilleures conditions, sans aucun dérangement. Elle permet de suivre les déplacements et de recueillir des données sur les comportements, fournissant ainsi des informations cruciales dans le cadre de l'expérimentation pour évaluer l'adaptation des individus à leur nouvel environnement et mesurer le succès de la translocation. La bague plastique colorée est propre à chaque individu, elle permet de poursuivre le suivi après l'arrêt de l'émission des balises GPS (12 à 15 mois).

Transport / Le transport a été assuré par une société professionnelle agréée pour le transport de faune (sauvage et captive). Il a respecté les réglementations nationales, européennes et norvégiennes en vigueur pour l'export et le transit des oiseaux grâce à un permis spécifique.

Les oiseaux ont voyagé dans des caisses adaptées au Grand Tétrás. Après 20 à 26 heures de transport, les oiseaux ont été contrôlés par un vétérinaire à l'arrivée. L'ensemble des neuf individus étaient calmes et ne présentaient pas de lésions apparentes. D'un point de vue comportemental, les oiseaux étaient couchés dans une attitude d'attente.

Relâcher / Comme pour la capture, le relâcher des oiseaux s'est organisé en plusieurs sessions sur plusieurs jours. Il s'est déroulé au sein de la Réserve Naturelle Nationale du massif du Grand Ventron, site retenu parmi les secteurs les plus favorables à l'espèce sur le massif des Vosges. Il a été supervisé par le Parc naturel régional des Ballons des Vosges, gestionnaire de la Réserve naturelle, accompagné par des agents de l'Office Français de la Biodiversité, de l'Office National des Forêts et de la gendarmerie nationale. Le dispositif de relâcher retenu a consisté en un « tunnel de relâcher » spécialement conçu duquel les oiseaux peuvent sortir à leur propre rythme après quelques dizaines de minutes d'adaptation. Cependant, le « tunnel » peut également être adapté en « enclos de pré-lâcher » afin de permettre aux oiseaux de s'acclimater plus longuement (une nuit) avant leur relâcher. Les premiers neuf Grand Tétrás norvégiens ont été relâchés avec succès.

SUIVI TÉLÉMETRIQUE ET ACTIVITÉS

Le suivi télémétrique des individus transloqués a été organisé en deux phases :

- pendant les trois à quatre premiers mois, une période de suivi intense, tous les deux jours,
- puis le passage à un rythme hebdomadaire.



Les premières semaines suivant une translocation sont considérées comme les plus critiques. Cette phase fait suite au stress subi pouvant affecter leur comportement, leur physiologie et leur survie. Par ailleurs, les animaux doivent identifier les ressources spécifiques dont ils ont besoin (nourriture, perchoirs adaptés...) et établir un territoire dans un environnement qu'ils ne maîtrisent pas. De plus, la période de nidification s'étalant sur le mois de mai, il était important de pouvoir identifier tout signe d'un comportement reproducteur chez les oiseaux relâchés. Cette période de suivi intense est effective de fin avril à début juin. Les données GPS fournissent deux types de données : les localisations à raison de quatre points par jour et l'accélérométrie, somme des mouvements relevés toutes les cinq minutes. L'accélérométrie témoigne de la survie des individus et de leur activité journalière.

DÉTECTION DE COMPORTEMENTS REPRODUCTEURS

Les semaines faisant suite à l'arrivée des Grand Tétràs norvégiens ont permis de mettre en lumière l'utilisation de plusieurs places de chant historiques du massif par les oiseaux transloqués ainsi que la nidification d'une poule, deux semaines après son relâcher.

- **En mai-juin 2024**, pendant la période de reproduction après les relâchers, au moins deux individus ont utilisé une place de chant historique de manière prolongée. Par la suite, plusieurs individus y ont régulièrement été localisés.
- **Du 13 mai au vendredi 7 juin 2024**, la nidification d'une femelle a été observée pendant 26 jours dans un milieu adapté. Elle a cependant quitté le nid avant l'éclosion des œufs qui peut aller jusqu'à 28 jours. Le comportement de la poule suivant son départ s'est montré peu compatible avec la présence d'une nichée. De plus, aucun œuf ni morceaux de coquilles n'ont été découverts dans la cuvette du nid. En cas d'éclosion, il est probable que des restes de coquilles aient été présents dans le nid, ce qui aurait également permis un dénombrement des œufs. Les analyses penchent à identifier la prédation comme la cause la plus probable de disparition des œufs. Cependant, aucun suivi direct n'ayant pu être effectué pour respecter la quiétude de l'oiseau, le prédateur reste indéterminé (sanglier, renard, martre).
- **En mars 2025**, la phase pré-nuptiale a permis d'identifier la fréquentation d'autres places de chant historiques par les individus norvégiens survivants. À ce jour, aucun indice n'a permis la détection d'individus vosgiens relictuels sur ces mêmes places.

Le fait que des oiseaux récemment transloqués témoignent d'un potentiel de nidification et montrent des comportements reproducteurs en fréquentant les zones historiques de l'espèce sur le massif vosgien est un signe encourageant pour la suite de leur établissement. En effet, cela indique qu'ils se sont bien acclimatés à leur nouvel environnement, mais aussi qu'ils reconnaissent et utilisent des sites traditionnels favorables à leur espèce.

DÉPLACEMENTS DANS L'ESPACE

La dispersion dans l'espace des oiseaux norvégiens a été limitée. Suite à leur arrivée, ils ont essentiellement exploré le périmètre et les périphéries de leur secteur de relâcher, puis s'y sont peu à peu cantonnés. Certains individus ont démontré des comportements exploratoires plus poussés. Les aires de présence moyenne sont estimées à 5300 ha pour les neuf oiseaux à trois mois, à 5000 ha pour sept oiseaux à six mois, puis à 626 ha à neuf mois pour trois oiseaux.

Déplacements quotidiens / Les déplacements les plus marqués sont orientés majoritairement vers le nord et le sud. Les déplacements supérieurs à 5000 mètres, sont concentrés dans ces directions, suggérant une exploration ciblée de la grande crête du massif des Vosges. À l'inverse des mouvements vers l'est et vers l'ouest sont nettement moins fréquents.

Les longues distances (supérieures à 7500 mètres) sont rares, tandis que la majorité des déplacements se situent en dessous de 2500 mètres. Ces faibles distances suggèrent une utilisation localisée de l'espace, typique d'oiseaux sédentaires bien établis dans leur environnement.

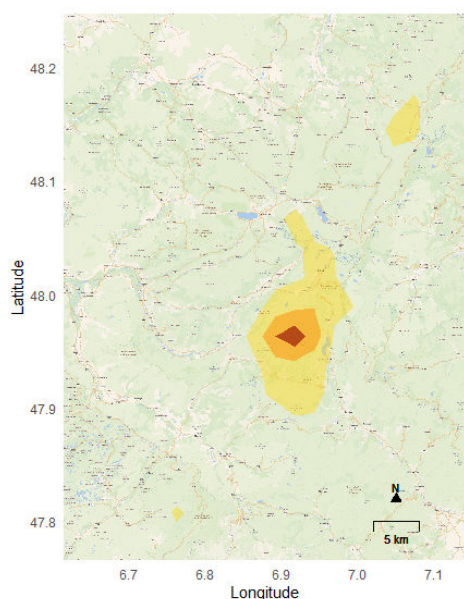
L'absence de déplacements erratiques prolongés, suggère une bonne adaptation des individus à leur nouvel habitat après translocation. Les déplacements plus limités vers l'est que vers l'ouest pourraient notamment refléter des barrières naturelles ou des préférences liées à la distribution des ressources dans leur environnement immédiat.

Déplacements exploratoires / Trois individus, qualifiés d'explorateurs, ont quitté leur secteur de relâcher sur des pas de temps d'un à trois mois à la découverte de nouveaux secteurs. A l'issue de ces déplacements, deux individus (un mâle et une femelle) sont revenus sur le secteur de relâcher. Une femelle s'est, quant à elle, installée plus au nord, proche du col du Bonhomme.

Ces oiseaux ont pu être identifiés comme suit :

- Du 13 mai au 12 juin 2024 : un premier coq a parcouru une large boucle à l'est du massif du Grand Ventron. Au plus fort de son expédition, il se situait à une quinzaine de kilomètres du site de relâcher, à trois kilomètres du Grand Ballon. Il a fréquenté des zones historiques de l'espèce, dont certaines protégées au titre du Grand Tétrás (site Natura 2000, Arrêté de protection de biotope), avant de revenir sur le secteur de lâcher.
- Du 5 juillet au 15 août 2024 : une première poule s'est déplacée vers le sud jusqu'au secteur des Ballons Comtois (classés au titre de Natura 2000 et protégés par une Réserve naturelle nationale). Le 19 juillet 2024, cette femelle se trouvait à trente kilomètres du site de relâcher. Elle est aussi revenue sur le massif du Grand Ventron 45 jours plus tard.
- Du 7 août au 12 octobre 2024 : une deuxième poule est partie par le sud-ouest dans la Réserve Biologique Domaniale du Géhant. Elle s'est ensuite déplacée vers le nord jusqu'aux abords du secteur du Tanet-Gazon-du-Faing, puis a progressé jusqu'à proximité du col de Sainte-Marie-Aux-Mines, à 35 kilomètres du site de relâcher. A l'inverse des deux premiers, cet oiseau n'est pas revenu sur le secteur de relâcher et semblait s'être installé dans un secteur favorable classé à plusieurs titres pour l'espèce Grand Tétrás.

Le suivi des déplacements de ces trois individus met en évidence une corrélation notable entre les zones d'exploration des oiseaux et l'aire de présence historique de l'espèce sur le massif vosgien, classée à plusieurs titres par des aires de protection et des zones de quiétude. Les relevés de position des oiseaux montrent une tendance marquée à stationner dans ces zones favorables.



En examinant leurs déplacements de plus près, on retrouve un schéma propre au comportement du Grand Tétrás et concordant chez tous les oiseaux transloqués explorateurs : des vols permettant de voyager de crête en crête suivis de 24 à 48h d'exploration à pied.

Les déplacements exploratoires sont un aléa connu des programmes de translocation à différentes échelles. Ces comportements font partie d'un processus de découverte spatiale d'un nouvel environnement par des individus nouvellement transloqués, généralement plus marqués chez les femelles que les mâles. À ce jour, aucun indice n'a pas permis de prouver la rencontre entre individus vosgiens relictuels et individus norvégiens.

La carte de chaleur, ci-dessus, montre que l'essentiel des points GPS émis par les balises se concentrent sur le massif du Grand Ventron. Des zones d'exploration sont visibles : les tâches jaunes situées respectivement au nord-ouest et au sud-est témoignent de comportements exploratoires.

UTILISATION DE L'HABITAT

L'utilisation des données GPS permet, d'ores et déjà, d'observer des tendances liées à l'utilisation de l'habitat par les oiseaux du programme du renforcement. En Scandinavie, il est admis que le Grand Tétrás fréquente essentiellement les forêts boréales matures et ouvertes, présentant un mixage de Pins sylvestres, d'Epicéas communs et d'une abondante végétation au sol. Dans les Vosges, peu d'informations relatives à l'utilisation historique de l'habitat sont disponibles. Il est généralement admis que le Grand Tétrás fréquente les forêts matures de conifères présentant une importante couverture au sol et des espaces ouverts.

En utilisant une couche d'habitats du secteur des Hautes-Vosges, il a été possible d'établir que :

- Plus de 80% des points de localisation des oiseaux se trouvent en hêtraie sapinière acide. Ce qui semble correspondre aux dernières zones d'observations historiques.
- 6,1% sont situés dans des tourbières.
- 13% sont dans les plantations de conifères (principalement d'Epicéas commun).

En combinant les données issues des neuf oiseaux du programme de renforcement, c'est près de 86% des points de localisation qui se trouvent à l'intérieur des Zones d'Action Prioritaire (ZAP) identifiées par la Directive Tétrás de l'Office National des Forêts. La Directive Tétrás suit les prescriptions sylvicoles : gestion irrégulière, peuplements diversifiés, préservation de gros bois et d'arbres biologiques, absence d'exploitation et de travaux du 1^{er} décembre au 30 juin ...

Ce qui souligne l'importance stratégique des ZAP dans les efforts de conservation et dans la gestion des habitats pour cette espèce, leur efficacité comme outil de priorisation dans la restauration et la sélection par les oiseaux de ces espaces favorables, dès lors qu'un stationnement de plusieurs jours est observé.

SUIVI GÉNÉRAL DES OISEAUX

Une attention particulière est portée aux données extraites des balises GPS pour évaluer la survie et détecter une mortalité. Les premières semaines suivant une translocation sont considérées comme les plus critiques. Cette phase fait suite au stress subi pouvant affecter le comportement des oiseaux, leur physiologie et leur survie. Les impacts pouvant se répercuter jusqu'au 3^{ème} mois après les relâchés.

De mai à septembre 2024. À quatre mois 100% des oiseaux relâchés étaient vivants et localisés. Ce résultat encourageant témoigne de la tolérance des oiseaux à leur transfert de la Norvège au massif des Vosges et indique une bonne adaptation aux milieux dans lesquels ils ont été relâchés.

De septembre à décembre. Six cas de mortalité sont constatés en l'espace de trois mois. De multiples échanges entre les équipes techniques et des experts scientifiques ont permis de classer chaque cas identifié en fonction de l'analyse des données GPS, des circonstances et indices relevés sur le terrain. L'objectif a consisté à sélectionner l'hypothèse la plus probable. À six mois, le taux de survie est de 44%.

De décembre à avril. Les trois oiseaux survivants (deux coqs et une poule) ont arrêté de se déplacer pour optimiser leurs dépenses énergétiques et se stabiliser sur leurs territoires d'hivernage. À l'arrivée du printemps, les individus ont repris leur activité d'exploration en visitant des zones favorables à la reproduction. Un cas de mortalité (un coq) a été détecté le 2 mars 2025. À onze mois, le taux de survie est de 22%.

ANALYSES DES MORTALITÉS

Cinq cas supposés de prédation directe / En accord avec les recommandations des experts scientifiques, nous considérons les éléments suivants comme indicatifs d'un cas de prédation :

- Une mortalité intervenant de nuit alors que l'oiseau est entré en phase de repos,
- Un pic anormal d'activité nocturne de quelques minutes visible sur les données d'accélérométrie,
- La récolte de fragments de plumes ou d'os sur le terrain,
- La présence de signes typiques de consommation par un mammifère/oiseau prédateur.

Cinq cas de mortalité peuvent être attribués à une prédation par un mammifère carnivore. La marte pourrait en être à l'origine.

Un cas supposé de collision. Lors de chaque découverte d'un cas de mortalité, une analyse fine du contexte alentour permet une considération plus large des facteurs liés à un tel évènement. Ainsi, nous documentons un cas supposé de collision à proximité du col du Louschbach, les restes de l'individu ayant été découverts à une centaine de mètre de la ligne très haute tension. Selon l'hypothèse retenue, cet individu aurait subi une collision handicapante en fin d'après-midi avant d'être prédaté par un mammifère carnivore.

Un cas indéterminé suite à la découverte d'un cadavre. Selon les protocoles arrêtés, des analyses doivent être conduites en cas de découverte d'un cadavre. Dans les cas où l'animal n'a pas été entièrement consommé, il est possible de conduire des analyses en laboratoires afin d'éclaircir les circonstances de la mort de l'individu.

Ce fut le cas pour la mortalité d'un coq, le 27 septembre 2024. Des premiers examens radiologiques ont rapidement infirmé les hypothèses de braconnage, de prédation et de collision. Le cadavre a ensuite été conduit au Laboratoire Départemental Vétérinaire et Alimentaire des Vosges pour une autopsie. Cette dernière n'a rien relevé d'anormal. L'oiseau semblait dans un bon état général avant sa mort. L'oiseau avait pris 800g depuis sa capture et son gésier était plein d'aiguilles de sapin, de feuilles de myrtilles et de fougères.

Des analyses virologiques ont également été effectuées et ont écartées une infection par les virus de l'Influenza aviaire, de West Nile et Usutu. Grâce à l'accompagnement d'experts et de vétérinaires, des analyses bactériologiques doivent maintenant être conduites de manière ciblée.

Ainsi, 72% des cas de mortalité ont une cause de prédation comme la plus probable, 14% de collision et 14% reste indéterminé (sur un total de 7 individus).

ANALYSES GÉNÉTIQUES

Une des causes ultimes de l'extinction du Grand Tétrás sur le massif vosgien est la perte de diversité génétique, conduisant les derniers individus à la consanguinité. Cette consanguinité a des effets sur la démographie de l'espèce, notamment par la perte de fécondité des poules et un taux élevé de mortalité des jeunes. Les analyses génétiques ont eu pour but de déterminer le génotype des neuf individus capturés en Norvège. Elles ont été possibles à partir des plumes prélevées à la capture sur chaque oiseau. Par ailleurs, six plumes collectées dans le cadre de prospections de terrain ont aussi été analysées. Les analyses génétiques réalisées visaient à déterminer si les plumes collectées appartenaient à l'un des neuf individus relâchés ou à des individus vosgiens.

Ainsi, l'analyse a identifié dix individus soit cinq mâles et cinq femelles. Les cinq mâles et quatre femelles norvégiens issus de la translocation et une femelle vosgienne.

- La diversité génétique des individus norvégiens est comprise entre $H_o^1 = 0,44$ et $H_o = 0,81$, soit un taux élevé d'hétérozygotie.
- La femelle autochtone présentait une très faible diversité génétique, $H_o = 0,25$, venant confirmer les hypothèses relatives à la perte de diversité génétique de la population vosgienne.

La mise en place d'une étude génétique, à moyen terme, permettra de déterminer si des brassages entre individus norvégiens et individus vosgiens ont lieu.

¹ H_o équivaut au taux d'hétérozygotie compris entre 0 et 1. Plus il est élevé et plus la diversité génétique de l'individu est importante. Les valeurs 0 et 1 sont inatteignables. Les valeurs inférieures à 0,25 ont des conséquences négatives sur la reproduction.