

Via Fauna



RETOUR D'EXPERIENCE AU SERVICE DES
COLLECTIVITÉS LOCALES, DES BUREAUX D'ÉTUDES ET
DES GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURES



Coordinateurs du livret :

Johan ROY— Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne—johan@chasseurs31.fr

Arnaud GAJJARD— Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne—arnaud@chasseurs31.fr

Remerciements :

La Fédération Régionale des Chasseurs souhaite remercier les partenaires techniques et financiers de Via Fauna sans lesquels ce projet n'aurait pu voir le jour. Elle remercie également toutes les personnes qui ont participé à la réussite de ce projet, notamment les stagiaires et volontaires de services civiques pour leur implication dans les actions conduites au cours de ces 3 années.

Site internet :

www.chasse-nature-occitanie.fr/biodiversite-et-observatoire/viafauna.php

Création : FDC31—Décembre 2021

Sommaire

Introduction.....	4
• Corridors écologiques et Trame Verte et Bleue (TVB)	4
• Des enjeux humains, écologiques et économiques	5
• Historique du projet Via Fauna	5
Le projet Via Fauna en Haute-Garonne.....	6
• Un retour d'expérience profitable à tous	6
• Contribuer à l'identification et à la mise en œuvre de la TVB	8
• Etudier les continuités écologiques grâce à des suivis de faune par GPS	10
• Suivre l'utilisation par la faune sauvage d'ouvrages non-dédiés	12
• Expérimentations de sécurisation des canaux non-navigués	14
Résultats obtenus sur l'A61 et l'A68.....	16
• Des ouvrages fonctionnels à prendre en compte et à préserver	16
• D'autres pourraient faire l'objet d'aménagements écologiques	16
• Comment un gestionnaire peut-il améliorer la fonctionnalité des ouvrages à enjeux ?	17
• Comment une collectivité peut-elle préserver la fonctionnalité des ouvrages à enjeux ?	17
Notes.....	18

Introduction

Depuis les années 1940, la France est confrontée à un phénomène de fragmentation croissante des habitats naturels et agricoles lié à l'augmentation du réseau d'Infrastructures Linéaires de Transport (ILT). Ce phénomène d'artificialisation du territoire participe à l'érosion de la biodiversité et à la diminution du nombre d'individus et d'espèces de faune, y compris les plus ordinaires (Devilleger & al. 2010).

À l'issue de la Seconde Guerre mondiale, les populations d'Ongulés sauvages étaient fortement réduites en France voire, pour certaines, presque disparues du territoire national. Ce n'est qu'à partir du début des années 1980 que les populations d'Ongulés de plaine, principalement de Cerf élaphe, de Chevreuil et de Sanglier, ont retrouvé un nouvel essor. Cette forte progression est principalement due à l'évolution de la législation concernant la chasse, à la réintroduction d'animaux dans les années 1960, ainsi qu'à l'évolution du contexte agricole depuis les années 1960. Cette croissance des populations d'Ongulés, combinée à une augmentation des réseaux et du trafic routier et ferroviaire, est à l'origine de plusieurs problèmes et notamment l'augmentation du risque pour les usagers de la route (Vignon et Barbarreau, 2008).

Corridors écologiques et Trame Verte et Bleue (TVB)

Les espèces sauvages ont besoin de se déplacer pour fréquenter les différents habitats nécessaires à la réalisation de leur cycle biologique. Ces habitats sont reliés par une succession d'éléments naturels ou agricoles plus ou moins favorables au déplacement des espèces (Taylor & al., 1993), formant des continuités écologiques. Bien sûr, chaque espèce dispose d'exigences écologiques qui lui sont propres et une continuité d'habitats favorables pour certaines peut représenter une entrave pour d'autres. Pour tenter de limiter l'altération des continuités écologiques et la perte de biodiversité associée, une politique publique a été initiée en 2007. Portant le nom de « Trame Verte et



Les infrastructures de transport altèrent les continuités écologiques des espèces sauvages, qui peuvent quant à elles être à l'origine d'accidents routiers ou ferroviaires.

Bleue », elle a été introduite dans le Code de l'Environnement en 2009 afin de réduire la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels et de mieux prendre en compte la biodiversité dans l'aménagement du territoire. Son but est de préserver et restaurer un réseau écologique en France, constitué de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. Cette Trame Verte et Bleue doit être définie et/ou prise en compte dans chaque document d'urbanisme et de planification (par exemple les PLU, les PLUi et les SCoT), ainsi que dans les projets d'implantation ou de mise en transparence d'Infrastructures Linéaires de Transport.

En effet, les ILT représentent généralement des obstacles pour l'ensemble des espèces de faune terrestre et ce, pour deux raisons. D'abord, l'infrastructure peut se révéler infranchissable pour une ou plusieurs espèces du fait d'une entrave physique, comme les clôtures ou les murs anti-bruit mis en place dans le but d'accroître la sécurité du réseau et la tranquillité des riverains. Ensuite l'infrastructure peut se révéler franchissable pour la faune, en apparence seulement puisqu'elle peut entraîner une mortalité accrue d'individus par collisions liées au trafic. Des « zones de conflit récurrent » ou « points noirs » peuvent alors apparaître, engendrant des problèmes écologiques et de sécurité routière (SETRA, 2007). La compréhension de ces interactions entre les espèces et les ILT au sein des territoires est donc essentielle pour les aménageurs, les pouvoirs publics, les collectivités et les

Fédérations des Chasseurs afin de prévoir des mesures et des aménagements visant la réduction de ces impacts pour la faune et pour les usagers.

Des enjeux humains, écologiques et économiques

En général, seules les collisions avec les Ongulés sont recensées du fait des conséquences financières et parfois corporelles de ces accidents. En France, plus de 23000 collisions avec les grands mammifères sauvages par an sont recensées sur le réseau routier, pour un coût estimé entre 115 et 180 millions d'euros de dégâts matériels (Vignon et Barbarreau, 2008).

Concernant le réseau ferroviaire et plus de 8000 trains impactés par an, ces « points noirs » perturbent le trafic et engendrent des coûts pouvant atteindre jusqu'à 100000 euros par collision. Par ailleurs, un nombre conséquent mais difficilement estimable de petits animaux sont également percutés sur les ILT. Pour certaines espèces, notamment les plus sensibles, cette mortalité peut engendrer de vraies problématiques en matière de dynamique des populations et un réel problème de conservation. La problématique des collisions faune/usagers revêt donc un enjeu écologique mais aussi humain et financier.

Historique du projet Via Fauna

Le projet Via Fauna vise à mieux comprendre les interactions entre les Infrastructures Linéaires de Transport existantes en Occitanie et les continuités écologiques de la faune terrestre afin de participer à l'identification et à la prise en compte des continuités écologiques auprès des gestionnaires d'infrastructures de transport et des collectivités territoriales. *In fine*, l'objectif de Via Fauna est de limiter l'impact des infrastructures de transport et de restaurer des continuités écologiques sur les territoires grâce à la mise en place d'actions concrètes et d'aménagements adaptés.

Entre 2017 et 2020, Via Fauna s'est attaché à développer et tester des outils et des méthodologies visant à améliorer les connaissances en matière d'impact des ILT sur la faune sauvage. A l'issue de

ce premier volet, Via Fauna était en mesure de proposer des méthodes et des outils applicables à grande échelle ou à des problématiques particulières. Plusieurs méthodologies d'expertise et d'évaluation ont été développées, afin d'identifier les corridors de la faune sauvage, et notamment des Ongulés, ainsi que les secteurs « points noirs ». Ces méthodes et ces outils font appel aux technologies de l'information et à la dématérialisation des procédés, afin de simplifier la collecte et le traitement des données de terrain.

Entre mars 2020 et décembre 2021, le projet a acquis une nouvelle dimension avec l'automatisation des procédés de modélisation, l'animation de la démarche auprès des collectivités et des gestionnaires d'ILT et l'utilisation des outils en réponse à des problématiques spécifiques (planification, séquence ERC, restauration de TVB, etc.). Le projet a permis de rassembler plus de 150 structures autour des problématiques de rupture des continuités écologiques au cours de plusieurs dizaines de groupes de travail régionaux, départementaux et locaux. A ce jour, ce réseau poursuit et développe les travaux initiés en lien avec l'identification, la prise en compte et la mise œuvre de la TVB au regard des infrastructures de transport.



Les outils et les méthodes développés en partenariat avec les gestionnaires d'ILT et les collectivités permettent d'améliorer la prise en compte des continuités écologiques sur les territoires.

Le projet Via Fauna en Haute-Garonne

Avec plus de 260 km d'autoroutes, 75 km de routes nationales et 6 150 km de routes départementales, la Haute-Garonne est particulièrement concernée par les problématiques de fragmentation des habitats de la faune engendrée par le réseau routier. A cela viennent s'ajouter par endroits, le réseau ferroviaire et les canaux lorsque ces derniers ne disposent pas de berges naturelles.

L'approfondissement des méthodes, et surtout le déploiement d'actions opérationnelles par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne ont permis de mener à bien plusieurs actions d'études et d'amélioration des continuités écologiques locales. Parmi ces actions, on identifiera :

- ◇ l'équipement et le suivi GPS de sangliers afin de mieux comprendre comment les infrastructures impactent leurs déplacements,
- ◇ la conduite d'une réflexion avec l'INRAE-CEFS et les formations universitaires pour l'étude de la modélisation des continuités écologiques des ongulés au regard de données GPS de grande faune,
- ◇ la conduite d'une étude des éléments de transparence ou d'entrave écologique pour les déplacements de la faune sauvage le long des autoroutes, avec une visée opérationnelle,
- ◇ l'évaluation de l'impact des canaux à berges artificielles sur les continuités écologiques des ongulés, avec mise en place d'actions pour limiter la mortalité de faune par noyade et de leur suivi .

Plusieurs secteurs ont été identifiés comme problématiques sur le département par la FDC31 et par ses partenaires départementaux, et deux ont finalement été retenus pour le déploiement d'actions : la métropole toulousaine, qui concentre la majeure partie des infrastructures routières et ferroviaires les plus fréquentées du département, dans

un contexte paysagers fortement soumis au mitage urbain et où les continuités écologiques sont sous pression, et la vallée commingeoise de Garonne, où se surajoutent infrastructures linéaires de transport fortement fréquentées, urbanisation linéaire en bord de voies, et agriculture intensive, réduisant fortement les corridors biologiques utilisables par la faune.

La FDC31 et ses partenaires ont fait le choix de travailler plus particulièrement sur la question de l'amélioration des connaissances et la préservation des continuités écologiques des grands mammifères (Cerf, Chevreuil, Sanglier). Ces animaux, qui voient leurs populations augmenter d'année en année voient également leurs espaces vitaux se réduire et se fragmenter à mesure de la progression des éléments urbains et des ILT. D'autre part, les collisions routières, ferroviaires et les noyades entraînent par endroit des problèmes avec les usagers et les gestionnaires de ces infrastructures et participent à l'altération des continuités écologiques.

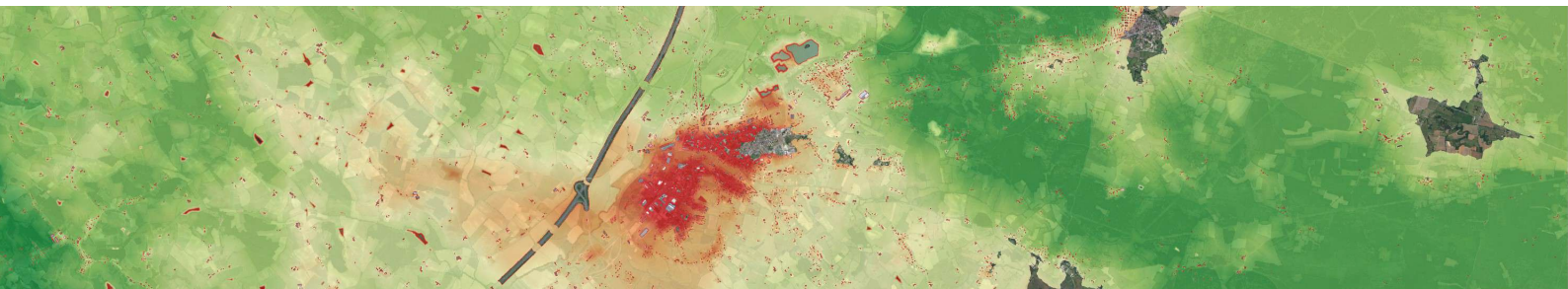
Un retour d'expérience profitable à tous

L'objectif de ce livret est de présenter les actions à visée opérationnelles conduites par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne et par ses partenaires. Un focus concernera les travaux à visée opérationnelle conduits le long des autoroutes A68, A61 et du Canal de Saint-Martory. Y sont détailler les méthodologies utilisées, les leviers et les freins relatifs à leur déploiement ainsi que les nécessaires partenariats à conclure.

Les méthodes et les résultats y sont décrits, tout comme les pistes d'actions visant d'éventuels nouveaux travaux à conduire. Pour tout complément d'informations, n'hésitez pas à prendre contact avec la Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne.

Actions conduites par la FDC31 et ses partenaires





1

Contribuer à l'identification et à la mise en œuvre de la TVB

Echelle territoriale de l'action : ensemble du département de la Haute-Garonne

Une TVB souvent difficile à identifier et à mettre en œuvre

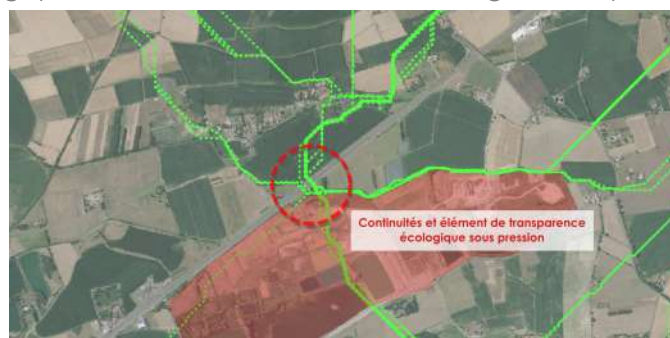
Les collectivités territoriales et leurs groupements définissent des projets de planification urbaine peuvent à une échelle supra-communale (SCoT ou PLUi) ou à une échelle locale (PLU, Carte Communale). L'ensemble de ces projets doivent déterminer la Trame Verte et Bleue (TVB) à leur échelle respective, puis préciser la manière dont la collectivité envisage de préserver et valoriser les espaces nécessaires au maintien et au déplacement de la faune sauvage. D'autres opérateurs, notamment des gestionnaires d'infrastructures, doivent prendre en compte ces éléments ou s'engagent dans des démarches volontaristes de préservation de la TVB.

Les méthodologies d'identification des continuités écologiques et de définition de la TVB sont diverses, et dépendent souvent de l'opérateur chargé de ces travaux. Cette diversité méthodologique peut aboutir à des incohérences ou à des difficultés de mise en œuvre entre des territoires limitrophes. De plus, la disponibilité des données naturalistes n'étant bien souvent pas homogène sur de vastes territoires, les porteurs de projets doivent parfois composer avec un manque d'exhaustivité. Enfin, les modalités de déclinaison réglementaire et opérationnelle, ainsi que le suivi de leur efficacité, sont au cœur des interrogations des politiques publiques chargées de mettre en œuvre la Trame Verte et Bleue.

Un outil déployable à large échelle pour répondre aux besoins des porteurs de projets

La Fédération Régionale des Chasseurs d'Occitanie, avec l'appui du Cerema, a développé un outil de modélisation des continuités écologiques des grands mammifères. Cet outil identifie les occupations du sol les plus favorables aux déplacements de la grande faune sur un territoire.

Il constitue un outil de diagnostic rapide et à grande échelle qui permet d'identifier les principaux corridors écologiques des grands mammifères, de localiser les principales entraves ou les secteurs perméables au regard des infrastructures. C'est donc un outil d'aide à la décision puisqu'il permet d'identifier des espaces à enjeux et des éléments importants pour la fonctionnalité écologique du territoire, comme des ouvrages d'art per-



La modélisation permet de mettre en évidence les éléments de transparence écologique et les continuités écologiques sous pression.

mettant le passage de la faune par exemple. Il constitue également un outil d'évaluation des politiques publiques qui permet d'identifier les incidences de politiques publiques d'aménagement par rapport à un état initial.

Un modèle qui traduit fidèlement les continuités écologiques de la sous-trame forestière

Cette modélisation demeurant théorique, la Fédération a trouvé intéressant de pouvoir préalablement mener des travaux d'évaluation de sa validité pratique. Pour ce faire, la Fédération des Chasseurs de la Haute-Garonne s'est rapprochée de l'INRAE-CEFS qui équipe des chevreuils à l'aide de colliers GPS depuis plus de 15 ans. La Fédération des Chasseurs quant à elle pose des dispositifs analogues sur des sangliers depuis 2019. Ces projets permettent aujourd'hui de bénéficier de plusieurs centaines de milliers de données factuelles de déplacements de la faune sauvages qui peuvent être confrontées aux chemins théoriques générés par le modèle.

Cette étude a montré que le modèle Via Fauna identifie relativement bien les habitats et les meilleures occupations du sol pour le sanglier, c'est-à-dire une espèce bien plus largement inféodée aux milieux boisés que le chevreuil, faisant de cette méthode un moyen efficace d'identifier les continuités écologiques de la sous-trame forestière.

Déterminer la Trame Verte et Bleue sur chaque SCoT haut-garonnais

La Fédération Départementale des Chasseurs a appliqué la modélisation sur l'ensemble des Schémas de Cohérence Territoriale de la Haute-Garonne. Se faisant, elle est aujourd'hui en mesure d'identifier à l'échelle des SCoT les corridors écologiques des grands mammifères forestiers. L'objectif est de pouvoir fournir une connaissance précise des éléments à enjeux pour les espèces forestières aux collectivités locales chargées de la planification urbaine et territoriale. Ces éléments peuvent

ainsi contribuer à alimenter les réflexions concernant l'identification de la Trame Verte et Bleue sur les territoires haut-garonnais. Un projet d'envergure a été engagé avec les collectivités porteuses de SCoT pour les appuyer dans l'identification et dans la mise en œuvre de leur Trame Verte et Bleue. Par ailleurs, cette méthode peut être déclinée à des échelles plus locales, par exemple pour élaborer les Plans Locaux d'Urbanisme.



La Fédération des Chasseurs dispose d'une cartographie précise des continuités écologiques des grands mammifères forestiers qui peut servir à l'élaboration de la TVB des SCoT.

Un outil qui permet aussi d'identifier des secteurs d'intervention

La Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne a souhaité se saisir de cette méthodologie pour préciser les secteurs de conflits entre les continuités écologiques et les infrastructures de transport, préalablement à la mise en place d'actions visant à résorber les ruptures de continuités écologiques.

Cette démarche a par exemple été employée pour identifier les zones de mise à l'eau des grands mammifères dans le canal de Saint-Martory, afin de proposer la pose de dispositifs anti-noyades pour ces animaux. La modélisation a été réalisée sur plus de 70 communes situées le long du canal, entre Saint-Martory, dans le Comminges, et Tournefeuille, en périphérie toulousaine.

Cet outil a permis de mettre en évidence plusieurs points de mise à l'eau sur lesquels ont été installées des dromes flottantes et des rampes de sorties.



2

Etudier les continuités écologiques grâce à des suivis de faune par GPS

Echelle territoriale : agglomération toulousaine

Comprendre les effets des infrastructures de transport sur la faune

Les grands mammifères sont confrontés à des entraves physiques du fait des infrastructures clôturées, et à un fort risque de collisions routières sur le réseau secondaire. En revanche, ils peuvent utiliser des ouvrages existants présentant des caractéristiques adaptées à leur taille et à leur écologie. Aujourd'hui, seuls des suivis et des diagnostics peuvent permettre de mieux comprendre la manière dont influent ces différents éléments sur l'écologie et la dynamique de population de ces espèces.

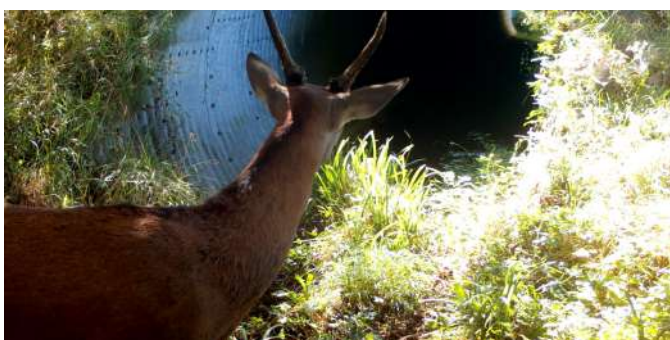
Par ailleurs, les suivis de grands mammifères par GPS permettent d'apporter des éléments factuels, cartographiques et tangibles, dont l'impact positif en terme de sensibilisation des élus et des services techniques des collectivités locales, ainsi que des gestionnaires d'infrastructures de transport, ne doit

pas être sous-estimé. En outre, ils permettent de mettre en évidence des effets cumulés d'éléments artificiels sur les continuités écologiques de la faune (urbanisation commerciale, habitat, projets industriels, obstacles naturels...). Enfin, ils peuvent être confrontés aux modélisations pour confirmer ou nuancer le résultat des modèles.

Les technologies de *tracking* les plus perfectionnées (GPS-GSM, GPS-Iridium, etc.) se sont démocratisées ; elles sont aujourd'hui relativement accessibles financièrement et permettent de bénéficier rapidement et à moindre coût de données directement transmises sur Internet, opérables dans n'importe quel logiciel cartographique.

Le suivi GPS préalablement à une campagne de terrain

La Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne a souhaité identifier des secteurs à enjeux pour les grands mammifères, notamment des secteurs de transparence écologique au regard des infrastructures clôturées ou infranchissables (certains canaux par exemple), et des secteurs d'entraves aux déplacements des animaux. L'objectif était aussi de déterminer l'occupation des bords de voies par les Ongulés, et éventuellement l'impact des effets cumulés des éléments urbains sur leurs continuités écologiques. Il a été choisi de conduire un suivi de grands mammifères à l'aide de colliers GPS-GSM. Et l'espèce



Les grands mammifères sont les plus impactés par les obstacles physiques, notamment par les clôtures autoroutières ou par les canaux à berges artificielles. Les ouvrages non-dédiés sont parfois leur seule possibilité de franchissement.

retenue pour ce suivi est le sanglier qui dispose de larges domaines vitaux et dispose d'une activité journalière importante.

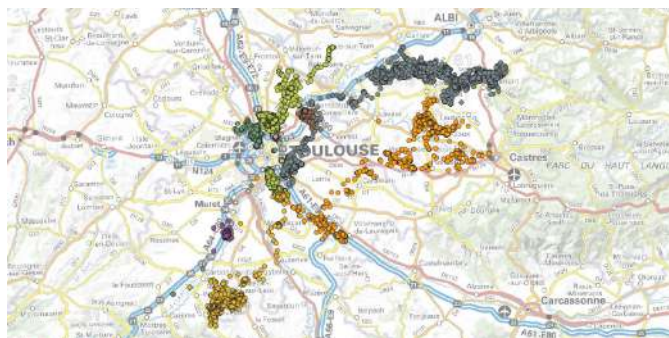
La Fédération Départementale de la Haute-Garonne a souhaité approfondir ces travaux en menant une étude de terrain sur des secteurs mis en évidence par les animaux suivis. Ces études ont permis d'accroître la connaissance quant à l'impact des principales infrastructures de transport, de prioriser des secteurs d'intervention pour maintenir les continuités existantes, et enfin éventuellement d'engager des travaux de remise en transparence écologique dans des secteurs infranchissables. *In fine*, il s'agit de porter ces éléments à la connaissance des collectivités locales et des gestionnaires d'infrastructures afin que ces données soient prises en compte dans les politiques locales d'aménagement.



Les sangliers sont capturés à l'aide de cages-pièges par les Lieutenants de Louvèterie. Les animaux sont suivis pendant 6 mois à 1 an, à raison d'une localisation GPS par heure.

Des suivis qui montrent l'impact des infrastructures de transport et l'atout que représentent certains ouvrages

Le suivi de 12 sangliers par GPS a été riche en enseignements sur l'écologie et sur les habitudes de l'espèce au regard des infrastructures de transport. Les données indiquent que ces animaux ont colonisé l'espace urbains et peuplent les friches et les bois de l'agglomération toulousaine. Ils peuvent ainsi parcourir jusqu'à 10 kilomètres par nuit et les cours d'eau d'envergure ne représentent pas un obstacle à leurs déplacements ; au contraire, les fleuves et rivières constituent des supports des con-



Près de 50000 localisations ont été collectées entre 2019 et 2021 en Haute-Garonne. Ces données permettent d'identifier les secteurs de transparence écologique et les entraves.

tinuités écologiques dans les zones urbanisées. Certains sangliers ont même franchis des canaux à berges naturelles sans difficulté particulière, comme le canal du Midi. En revanche, aucun ne s'est aventuré dans les secteurs équipés de palplanches.

Ce suivi a montré que ces animaux franchissent abondamment les infrastructures linéaires de transport au cours de leur activité nocturne. Une femelle suivie pendant un an a ainsi franchi jusqu'à 3300 routes, ce qui équivaut environ à 10 franchissements par nuit. Un autre a franchi la rocade toulousaine à plusieurs reprises et a passé plusieurs jours remisés dans les friches bordant la voie rapide. Ces animaux sont donc particulièrement soumis au risque de collisions avec les usagers de la voirie. L'un des sangliers équipés a d'ailleurs été retrouvé mort des suites d'une collision avec un véhicule.

Enfin, les données GPS ont montré que les animaux confrontés à des infrastructures clôturées, notamment l'A68 et l'A61, cherchent activement à franchir ces éléments ou à les longer jusqu'à trouver une ouverture ou un ouvrage leur permettant de traverser. De fait, elles montrent le rôle d'écoduc « de fait » de certains ouvrages non-dédiés. La base de données des ouvrages routiers, ferroviaires et hydrauliques (BD ORFeH) de la FRC Occitanie, qui permet de les localiser avec précision, a été utile pour engager une campagne de terrain afin de vérifier les caractéristiques de ces ouvrages.



3

Suivre l'utilisation par la faune sauvage d'ouvrages non-dédiés

Echelle territoriale : autoroutes A61, A64, A66, A68 et réseau SNCF

Des ouvrages pouvant jouer un rôle dans la transparence écologique

Alors que le nombre d'ouvrages dédiés à la faune sauvage est généralement faible sur les principales infrastructures routières régionales, le réseau autoroutier haut-garonnais compte à lui seul près de 500 ponts, buses, dalots et ponceaux.

Certains de ces ouvrages peuvent présenter des caractéristiques adaptées à une utilisation par la faune "de fait" qu'ils peuvent éventuellement jouer, ces éléments sont mal connus, peu étudiés et peu pris en compte dans les politiques de planification et d'aménagement. Par ailleurs, la bibliographie concernant cette question est relativement rare, les suivis se concentrant sur les ouvrages dédiés à la faune sauvage (écoponts, écoducs...).

Favoriser la prise en compte des ouvrages fonctionnels pour la faune

Suite aux éléments mis en évidence par les suivis de grande faune par GPS, la Fédération des Chasseurs a souhaité vérifier l'utilisation par la faune sauvage de certains ouvrages non-dédiés localisés dans l'Est toulousain et dans le Lauragais. 63 ouvrages ont été diagnostiqués sur une partie de l'A61, de l'A66, de l'A68 et du réseau SNCF, dont 10 ont été suivis par pièges photographiques.

Les résultats de cette étude doivent permettre de porter à la connaissance des collectivités et des gestionnaires d'infrastructures ces éléments, qui participent pourtant à la transparence écologique des principales infrastructures linéaires de transport, afin d'en améliorer la prise en compte dans la planification territoriale.

Identifier les critères favorisant ou défavorisant l'utilisation par la faune

Cette étude de la FDC31 vient compléter une étude analogue conduite par la Fédération Régionale des Chasseurs sur 11 ouvrages de l'A64 dans le Comminges. Ces ouvrages non-dédiés ont été suivis par pièges photographiques pendant 9 mois afin de mettre en évidence les principales caractéristiques ayant un effet favorable ou défavorable à l'utilisation par la faune sauvage des ouvrages non-dédiés.



Les ponts, buses, dalots et ponceaux peuvent jouer un rôle majeur dans la transparence écologique du réseau primaire s'ils possèdent des caractéristiques adaptées.

Un relevé précis des caractéristiques des ouvrages a été réalisé puis des pièges photographiques ont été disposés aux entrées des ouvrages. Ces photopièges ont été configurés pour réaliser des captures vidéos, qui permettent d'identifier les espèces fréquentant les ouvrages mais aussi d'évaluer leur comportement vis-à-vis de ces éléments (franchissements, refus).

Les résultats de ces deux études permettront donc également de conseiller les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures pour améliorer le dimensionnement et l'aménagement de ces ouvrages et les rendre plus favorables à la biodiversité.



Les vidéos de photopièges permettent d'étudier précisément le comportement des animaux aux abords des ouvrages.

Toutes les espèces n'utilisent pas les mêmes ouvrages

Le traitement approfondi des données collectées dans le cadre de ces suivis sont toujours en cours mais ils ont d'ores-et-déjà mis en lumière des éléments intéressants. D'abord, la réalisation d'un suivi d'ouvrages non-dédiés par photopièges n'est pas chose aisée, dans la mesure où ces éléments

sont particulièrement fréquentés par le public ; le risque d'actes de malveillance est élevé et contraint fortement les possibilités de poses des dispositifs de capture. Il apparaît ensuite que la fréquentation par la faune sauvage varie dans le temps : elle est maximale en fin d'été et à l'automne, quelle que soit l'espèce considérée.

Les résultats montrent que les petits mammifères et les mammifères de taille moyenne (renards, blaireaux) sont relativement peu sélectifs et franchissent tous types d'ouvrages. Les Ongulés en revanche sont des animaux très sélectifs qui utilisent seulement des ouvrages non-dédiés disposant de grandes dimensions et disposant d'un substrat naturel. Ainsi, le cerf ne semble franchir que des ouvrages dont l'indice d'ouverture (IO = hauteur x largeur / longueur) dépasse 0,61. Le chevreuil, pour sa part, n'utilise que des ouvrages dont l'indice d'ouverture dépasse 0,23 et disposant d'un revêtement naturel et sec. Le sanglier semble plus tolérant en matière de dimensions (IO > 0,19). Ainsi, seul 1 ouvrage sur 11 est significativement utilisé par le cerf, contre 3 pour le chevreuil, 4 pour le sanglier et 8 pour le renard.

Si la part de boisements autour des ouvrages ne semblent pas directement jouer sur leur utilisation—mais sur le nombre et la diversité d'animaux contactés à leurs abords—elle augmente les chances d'obtenir des individus susceptibles de traverser les ouvrages.



Cerf ($I_r = 0,95$; $N_r = 17$)

Largeur x Hauteur min. : 3,5m x 4,5m
Longueur max. : 26m
Substrat requis : Naturel non inondé
% boisements min. : 45 %
Activité humaine max. : 0,8 / semaine



Chevreuil ($I_r = 0,54$; $N_r = 203$)

Largeur x Hauteur min. : 3,0m x 2,0m
Longueur max. : 34m
Substrat requis : Naturel non inondé
% boisements min. : 28 %
Activité humaine max. : 0,8 / semaine



Sanglier ($I_r = 0,81$; $N_r = 258$)

Largeur x Hauteur min. : 2,4m x 2,4m
Longueur max. : 34m
Substrat requis : Naturel
% boisements min. : 37 %
Activité humaine max. : 0,8 / semaine



Renard ($I_r = 0,63$; $N_r = 591$)

Largeur x Hauteur min. : 2,0m x 2,2m
Longueur max. : 34m
Substrat requis : Naturel ou artificiel
% boisements min. : 16 %
Activité humaine max. : 48 / semaine

Critères identifiés comme nécessaires pour constater des franchissements significatifs (>5% N_r) des ouvrages par l'espèce. I_r représente la part de franchissements observés pour l'espèce (N_r) au regard du nombre total d'observations de l'espèce.



4

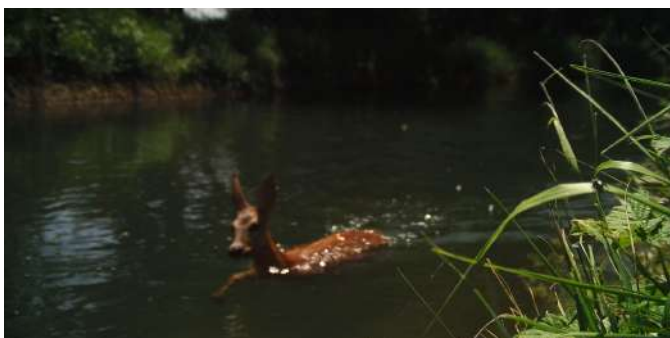
Expérimentations de sécurisation des canaux non-navigués

Echelle territoriale : canal de Saint-Martory entre Saint-Martory et Martres-Tolosane

Les canaux ont des impacts sur les continuités écologiques terrestres

Les canaux sont des infrastructures qui peuvent engendrer une importante mortalité de faune lorsqu'ils sont dotés de berges artificielles (bétonnées, pale-plates.). Les animaux qui se mettent à l'eau ne peuvent regagner la berge et se noient. La rareté des ouvrages adaptés au franchissement de ces infrastructures par la faune font de ces canaux des entraves majeures pour les continuités écologiques terrestres. Si les Ongulés sont les animaux les plus visibles, il est probable que toutes les espèces terrestres sont concernées.

Par ailleurs, la pose de clôtures, qui pourraient théoriquement permettre de sécuriser les canaux, est techniquement impossible car trop onéreuse en ce qui concerne l'installation et l'entretien de telles structures.



Il est possible que les animaux ne fassent pas la différence entre un cours d'eau naturel et un canal. Si cette infrastructure ne dispose pas de berges naturelles, la faune se retrouve piégée et s'y noie.

Mieux comprendre les noyades pour mieux les limiter

La Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne a souhaité travailler avec Réseau31, gestionnaire du Canal de Saint-Martory, afin de mieux comprendre les périodes de sensibilité de la faune sauvage et afin de définir et de tester des dispositifs visant à réduire le risque de noyades.

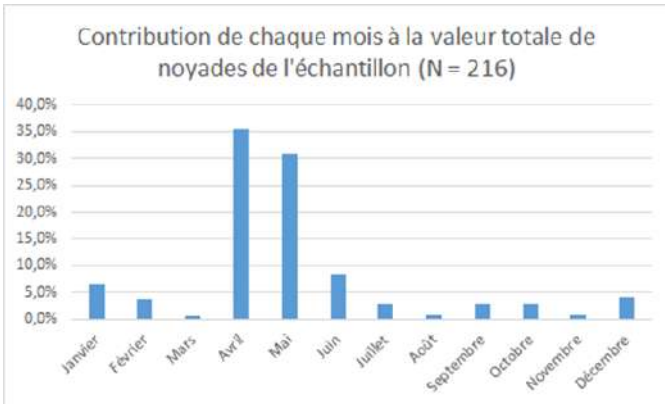
La Fédération des Chasseurs a conduit une analyse des données de noyades sur le Canal de Saint-Martory entre 1975 et 2021, fournies par Réseau31, afin de mettre en évidence les espèces les plus concernées par la problématique, le sexe et l'âge des individus retrouvés noyés mais également pour déterminer la période critique des noyades.

Principalement de jeunes chevreuils mâles au printemps

L'analyse de 1052 données de mortalité a permis de montrer que les noyades pourraient concerner plus d'une centaine d'animaux chaque année, dont une vingtaine entre la prise d'eau de Saint-Martory et la centrale de Mondavezan. Elle montre également que 90% des noyades concernent le chevreuil, et particulièrement les jeunes mâles (65%).

Les données indiquent également un pic de mortalité sur les mois d'avril et mai, chaque année. Cet

état de fait résulte sans doute de l'émancipation des jeunes brocards et de la remise en eau du canal après son entretien annuel.



Les noyades de chevreuils sont principalement observées aux mois de d'avril et de mai, chaque année, laissant penser que la remise en eau printanière du canal intervient au moment de la dispersion des jeunes brocards inexpérimentés.

Installer des dromes flottantes pour permettre la sortie des animaux

Si les animaux sont principalement retrouvés à la centrale de Mondavezan, les mises à l'eau se font sans aucun doute plus en amont, comme en témoignent les blessures indiquant que tous les individus ont tenté de sortir du canal.

La Fédération et son partenaire ont souhaité privilégier l'utilisation de solutions modulables, déployables à large échelle, peu onéreuses et ne nécessitant pas d'aménagements majeurs du réseau. Il s'est alors agi de tester l'efficacité de dromes flottantes associées aux passerelles de maintenance.



Les canaux non-navigués peuvent être équipés de dromes qui guident la faune vers des rampes de sortie. Peu fréquentées par le public, elles peuvent être suivies par photopièges.

Les deux structures ont également souhaité réaliser un suivi de cette mesure par photopiège afin d'en évaluer les résultats. L'objectif de ce suivi vise à ajuster si nécessaire la localisation et les modalités de mise en place de ces dispositifs, et ensuite d'envisager un déploiement à plus grande échelle.

Un dispositif très efficace s'il est correctement positionné

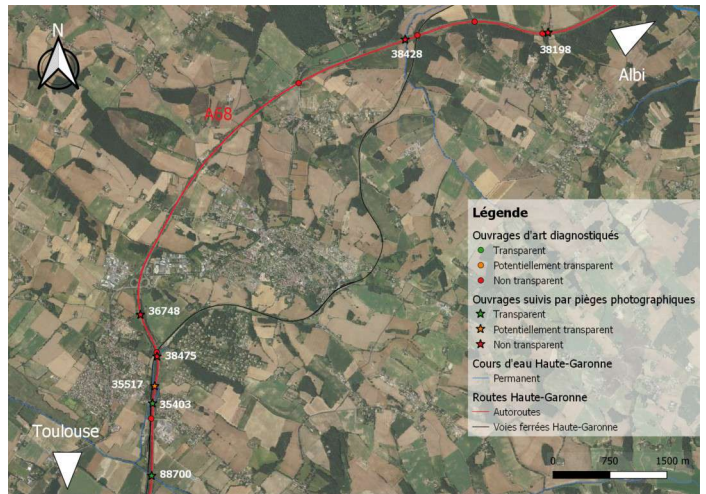
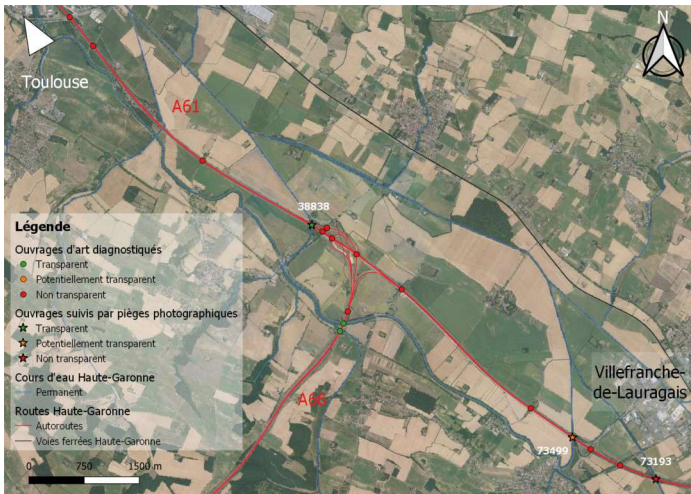
Les tentatives d'installation de dromes flottantes associées aux passerelles de maintenance semblent efficaces et permettent à la faune sauvage de sortir du canal. Il a été évalué que ces dromes pouvaient permettre la sortie de près de 50% des animaux tombés dans le canal. Il est toutefois ressorti que ce dispositif doit être placé à des points stratégiques afin d'être efficaces, et notamment au plus près en aval des zones de mise à l'eau des animaux, et dans un paysage adapté ne les faisant pas déboucher sur une autre infrastructure de transport.

De plus, ces travaux ont montré qu'il est possible de mettre en place rapidement et à moindre coût une démarche rationnelle allant du diagnostic jusqu'au suivi et à l'évaluation de travaux concrets visant à réduire l'impact des ILT sur les continuités écologiques des grands mammifères. De tels travaux représentent une base de discussion intéressante avec les gestionnaires d'ILT pour la mise en place d'actions concrètes à adapter à l'écologie de la faune sauvage.



Sanglier sortant du canal grâce à la drome guidant les animaux vers une rampe de maintenance. Ces dispositifs sont efficaces si l'animal s'est mis à l'eau à l'amont proche.

Résultats obtenus sur l'A61 et l'A68



Sur l'A61 et l'A66 (à gauche), seuls trois ouvrages semblent réellement fonctionnels. Sur l'A68 (à droite), deux ouvrages sont utilisables par la grande faune et un ouvrage par la petite faune. En l'absence de passages dédiés, cette fonctionnalité doit être maintenue. Plusieurs ouvrages non fonctionnels pourraient faire l'objet d'aménagements écologiques pour favoriser leur utilisation par la faune.

Des ouvrages fonctionnels à prendre en compte et à préserver

Les portions autoroutières suivies sont dépourvues d'ouvrages spécifiquement dédiés au passage de la faune sauvage, et ce sur des dizaines de kilomètres. Si la plupart des ouvrages non-dédiés diagnostiqués et suivis ne sont pas utilisables en l'état par la faune, il est d'autant plus important de conserver ceux présentant des traces d'utilisation, qui dénotent de leur participation aux continuités écologiques de part et d'autre d'infrastructures à très fort impact environnemental.

Si sur le secteur Lauragais, les communes de Renneville, Gardouch et Montesquieu-Lauragais présentent peu de passages réellement utilisables par la faune sauvage, l'ouvrage 38838 est véritablement fonctionnel pour tout type de faune. Son emplacement stratégique le rend absolument essentiel pour permettre le maintien des continuités écologiques nord-sud sur le secteur. Le passage inférieur 73499 est quant à lui uniquement fonctionnel pour la petite faune, mais permet à ses espèces de traverser l'A61 en toute sécurité.

Sur les communes de Gragnague, Garidech, Montastruc-la-Conseillère et Castelmaurou, plusieurs

ouvrages sont fonctionnels pour la faune sauvage. Deux petites buses permettent le passage de la petite faune sous l'A68 et permettent le maintien des continuités écologiques de ces espèces. Des ouvrages de plus grandes dimensions, comme la buse 35403 (en tôle ondulée mais pourvue d'un substrat naturel) et le passage inférieur 88700, sont les deux seuls ouvrages totalement transparents pour tout type de faune dans un secteur où des entraves grillagées sont omniprésentes. Ils constituent des zones de franchissement à très fort enjeu pour les continuités écologiques qu'il convient de préserver.

D'autres pourraient faire l'objet d'aménagements écologiques

Les pièges photographiques indiquent que plusieurs ouvrages sont fréquentés par la faune mais les animaux adoptent un comportement de refus. D'après une étude réalisée par la Fédération Régionale des Chasseurs (ci-dessous) et la bibliographie, ce refus semble principalement tenir à 4 facteurs : les dimensions de l'ouvrage, le substrat dans l'ouvrage, la part de boisements alentours et la fréquentation humaine. Si les dimensions et la fréquentation peuvent difficilement être modulés, le revêtement et la végétation peuvent être amé-

liorés. Des travaux innovants d'adaptations écologiques de ces ouvrages pourraient améliorer les continuités écologiques sur ces secteurs.

Comment un gestionnaire peut-il améliorer la fonctionnalité des ouvrages à enjeux ?

Les gestionnaires des infrastructures de transport structurantes peuvent améliorer la fonctionnalité écologique de leur réseau en identifiant les ouvrages à enjeux (fonctionnels ou pouvant le devenir) et en menant une réflexion sur la disposition des clôtures aux abords de ces ouvrages.

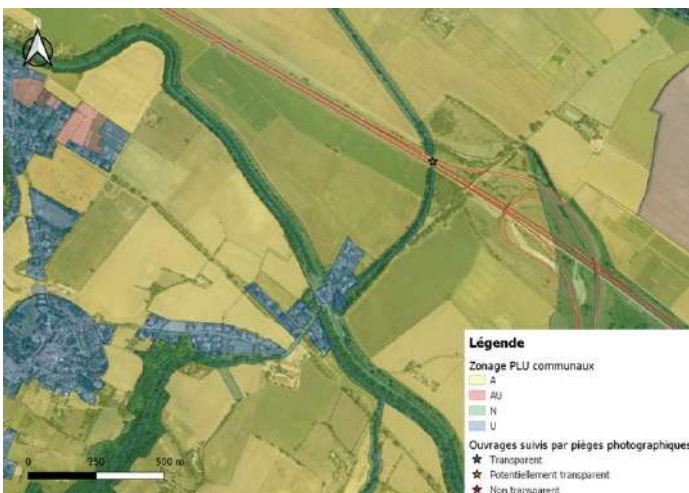
Ces mêmes structures, ainsi que les gestionnaires du réseau secondaire, peuvent également améliorer les conditions d'utilisation des ouvrages non-dédiés par la faune sauvage en conduisant des travaux d'amélioration du substrat dans l'ouvrage (mise en place de banquettes, épandage de limon ou de terre végétale dans l'ouvrage, etc.). Ces actions peuvent également être complétées par des plantations de haies ou de bosquets aux abords des ouvrages et/ou en bordures parcelaires d'agriculteurs volontaires, ou encore de couverts végétaux attractifs pour la faune aux abords des ouvrages (trèfles, luzernes, graminées, etc.).

Comment une collectivité peut-elle préserver la fonctionnalité des ouvrages à enjeux ?

Toutes ces mesures ne seront utiles que si elles sont pérennes. En effet, force est de constater que parfois la méconnaissance des enjeux que représentent ces ouvrages aboutissent à une urbanisation de leurs abords, altérant irrémédiablement leur fonctionnalité écologique.

Ainsi, les collectivités ont un rôle central et majeur à jouer en intégrant ces ouvrages à enjeux dans leurs politiques en matière d'urbanisme. Une fois identifiés, les abords de ces ouvrages devront être classés en tant que zones agricoles ou naturelles. Les éléments végétaux fixes, tels que les ripisylves, les haies, les bosquets, les friches, qui attirent les animaux jusqu'à l'ouvrage, devront être classés en tant qu'éléments naturels à protéger ou en tant que zones naturelles.

Par ces seules mesures, et par la mise en place d'une concertation entre Fédération, collectivités et gestionnaires, nous constatons qu'il est parfois possible, facilement et à moindre coût, d'améliorer la transparence écologique d'infrastructures totalement dépourvues d'ouvrages dédiés à la faune sauvage.



En classant les abords d'un ouvrage à enjeux en zone agricole et la ripisylve qui y conduit en zone naturelle, les PLU de Montesquieu-Lauragais et de Saint-Rome (à gauche) permettent de protéger les continuités écologiques de part et d'autre de l'autoroute A61. Si les PLU de Garidech et de Gagnague (à droite) permettent d'en faire autant, on constate que l'urbanisation s'est déjà développée aux alentours d'un ouvrage à très forts enjeux sur le secteur, menaçant les continuités écologiques locales et risquant d'induire des conflits entre la grande faune et les activités humaines.

Notes

A series of horizontal dotted lines for writing notes, starting below the 'Notes' header and extending to the bottom of the page content area.



Création : FDC31—Décembre 2021
Tous droits réservés

Via Fauna



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional



Fédération Nationale
des Chasseurs



Fédération Départementale des Chasseurs de la Haute-Garonne

17 avenue Jean Gonord, CS 85861, 31506 TOULOUSE Cedex 5
Tél. : 05.62.71.59.39 Fax. : 05.62.71.59.38
E-mail : fdc31@chasseurdefrance.com



Fédération Départementale des Chasseurs
de la Haute-Garonne