

Séminaire Technique Via Fauna

8 AVRIL 2025  MONTPELLIER
ESPACE CAPDEVILLE



CE PROJET EST SOUTENU FINANCIÈREMENT PAR L'OFFICE FRANCAIS DE LA BIODIVERSITÉ ET LA FÉDÉRATION NATIONALE DES CHASSEURS
DANS LE CADRE DE L'ÉCOCONTRIBUTION



SÉMINAIRE ORGANISÉ AVEC L'APPUI DE LA DROFB OCCITANIE, L'ARB OCCITANIE ET LA RÉGION OCCITANIE



NOUS REMERCIONS TOUS LES PARTENAIRES QUI CONTRIBUENT À CE PARTAGE DE RETOUR D'EXPÉRIENCES



Ouverture

- Karine SAINT-HILAIRE
Directrice - Fédération
Régionale des Chasseurs
d'Occitanie

- Jean-Marie LAFOND
Directeur adjoint -
Office Français de la
Biodiversité Occitanie



MATINEE

Méthodes et outils



9h15 - 9h45

FONDAMENTAUX SUR LES MODÉLISATIONS VIA FAUNA **FRC Occitanie**

9h45 - 10h15

USAGES DES MODÉLISATIONS EN AUVERGNE RHÔNES ALPES **FRC AURA**

Pause

10h30 - 11h05

OUTILS DISPONIBLES : VIGIFAUNE ET ORFEH **FRC Occitanie**

11h05 - 11h40

PASSAGES À FAUNE : QUALIFIER ET AMÉLIORER LA FONCTIONNALITÉ DES OUVRAGES D'ART NON DÉDIÉS SUR LES INFRASTRUCTURES AUTOROUTIÈRES (ÉTUDE EN COURS / CAS CONCRET) **FRC Occitanie / FDC82**

11h40 - 12h

CONCLUSION DE LA MATINÉE

Fondamentaux sur les modélisations Via Fauna

➤ Anaïs SENTENAC

Cheffe de Projet Viafauna
Fédération Régionale des
Chasseurs d'Occitanie





Le projet Via Fauna



Objectifs généraux

- Améliorer les connaissances sur les interactions entre des ILT existantes et les continuités écologiques
- Améliorer la prise en compte de la TVB dans les documents de planification urbaine et projets d'aménagements

Objectifs opérationnels

- Développer des méthodologies partagées
- Proposer des outils de suivi et d'évaluation
- Livrer des diagnostics (modélisations + expertise terrain)
- Préconiser et tester des mesures alternatives
- Sensibiliser les réseaux d'acteurs

Structures partenaires

- FDC, CD, DiR, Autres gestionnaires d'ILT et de canaux publics ou privés (SNCF, ASF, VNF, CACG, Reseau31, Services de l'Etat (OFB,DDT, DREAL,ONF), Organismes de recherche et Universités...)



Evolution du projet

- **2017-2020** : structurer un réseau d'acteurs et développer des méthodologies partagées pour améliorer les connaissances sur les continuités écologiques (*fonds Région et FEDER UE*)
- **2020-2021** : approfondir et déployer les méthodes et les outils aux gestionnaires d'ILT (*fonds Région, OFB et FNC*)
- **2022-2023** : améliorer les outils et déployer un appui à de nouveaux acteurs : collectivités territoriales, associations, autres porteurs de projets (*fonds OFB et FNC*)
- **2024-2025** : finaliser le déploiement des données à l'échelle nationale, poursuivre l'appui de différents acteurs et la communication sur le projet avec notamment une réunion nationale en avril 2025 (*fonds OFB et FNC*)

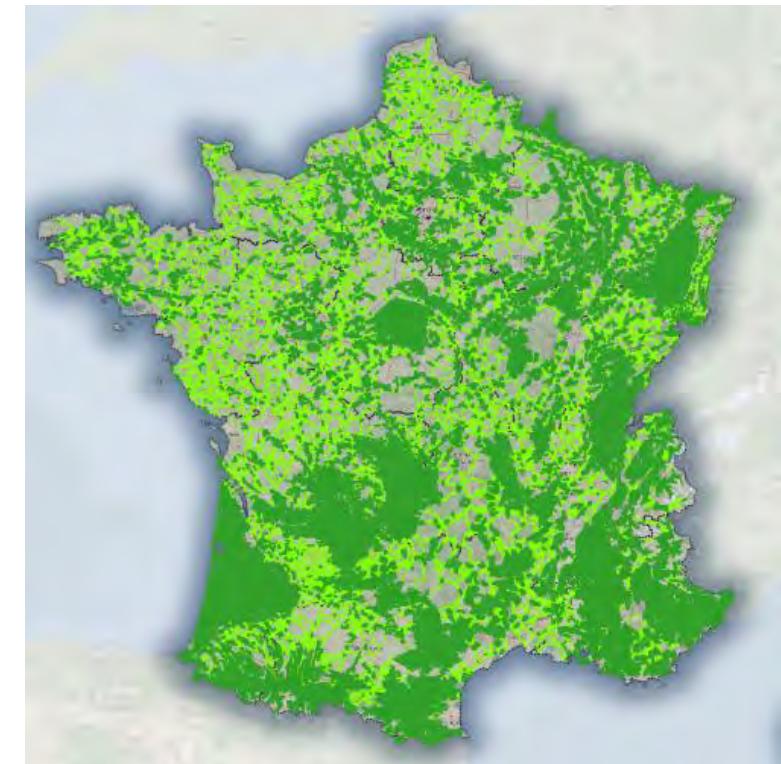


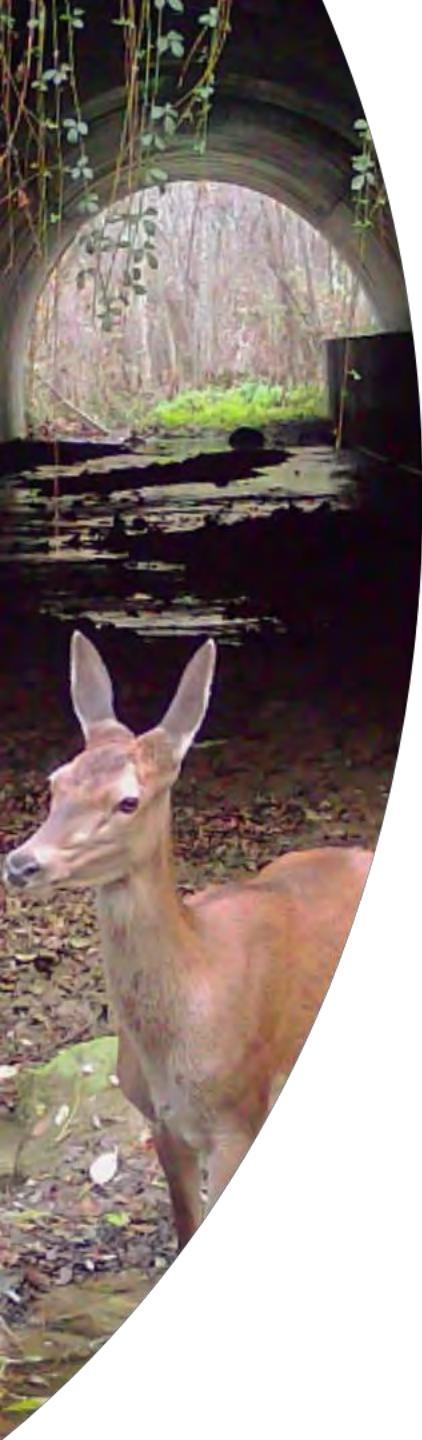


Outils et méthodes disponibles

Des modélisations

- Modélisation des continuités écologiques de la **sous trame boisée** (ongulés) aux échelles nationale, régionale, SCOT Occitanie
- Modélisations des continuités écologiques ciblées espèces (Ecureuil/Hérisson/chat forestier)
- Développement en cours des modélisations sous-trame milieux ouverts et cultivés et sous-trame milieux humides

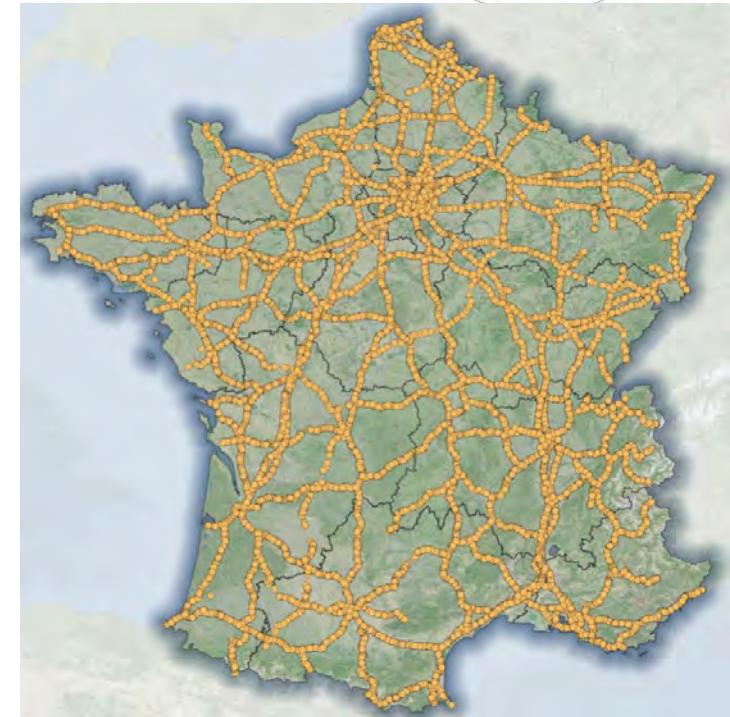




Outils et méthodes disponibles

Des Bases de Données

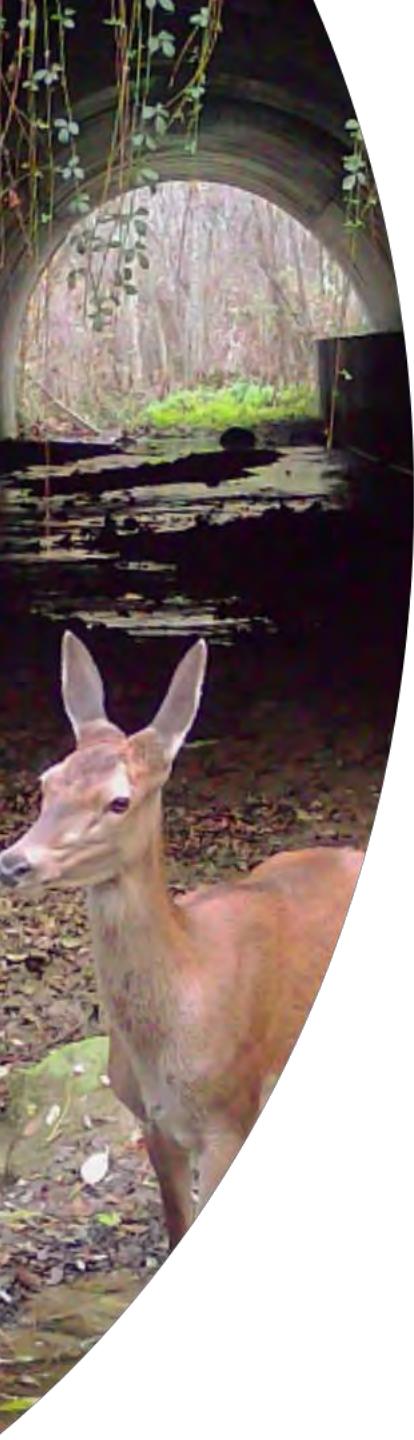
- Base de données prédictive des Ouvrages Routiers, Ferroviaires et Hydrauliques (BD ORFeH) → disponible à l'échelle nationale
- Base de données **régionale** de la mortalité routière de faune



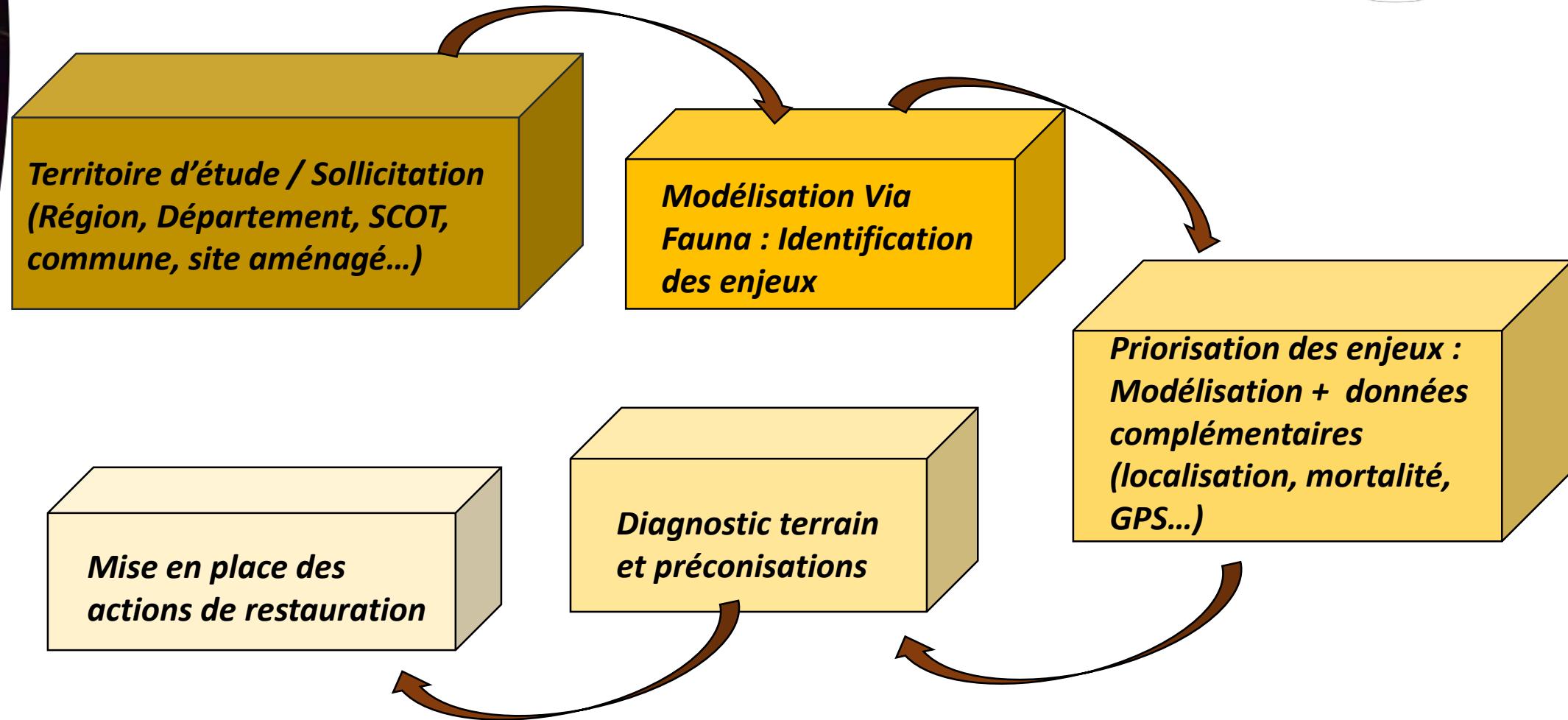
Des applications de collecte

- Protocole de collecte de données de terrain / connaissances locales
- Formulaires de saisie de données terrain (Vigifaune et Isigéo)





Méthodologie de travail intégrative et multi-acteurs

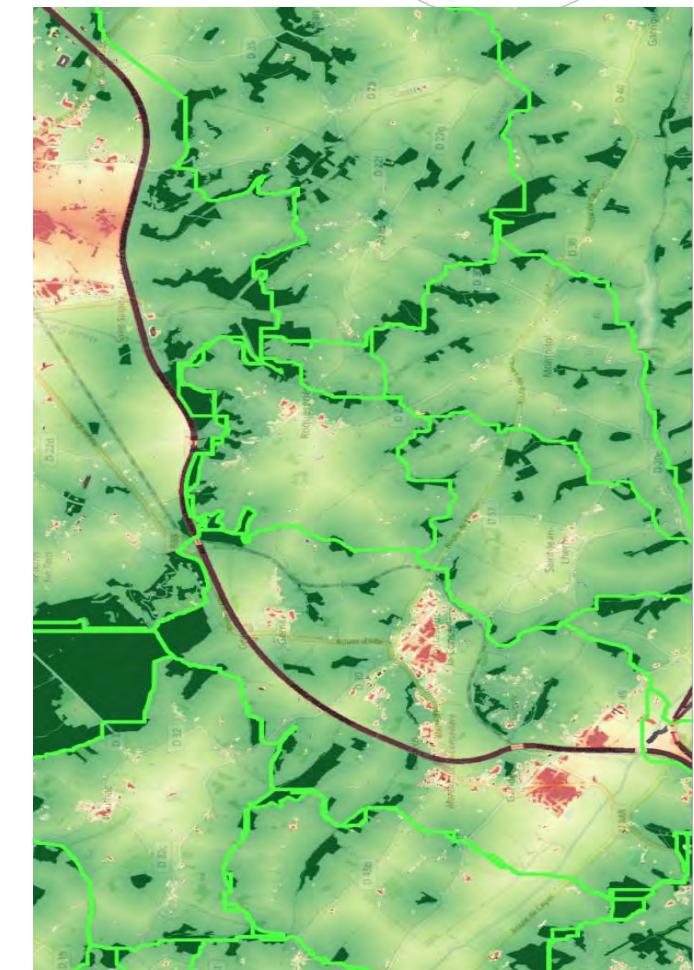


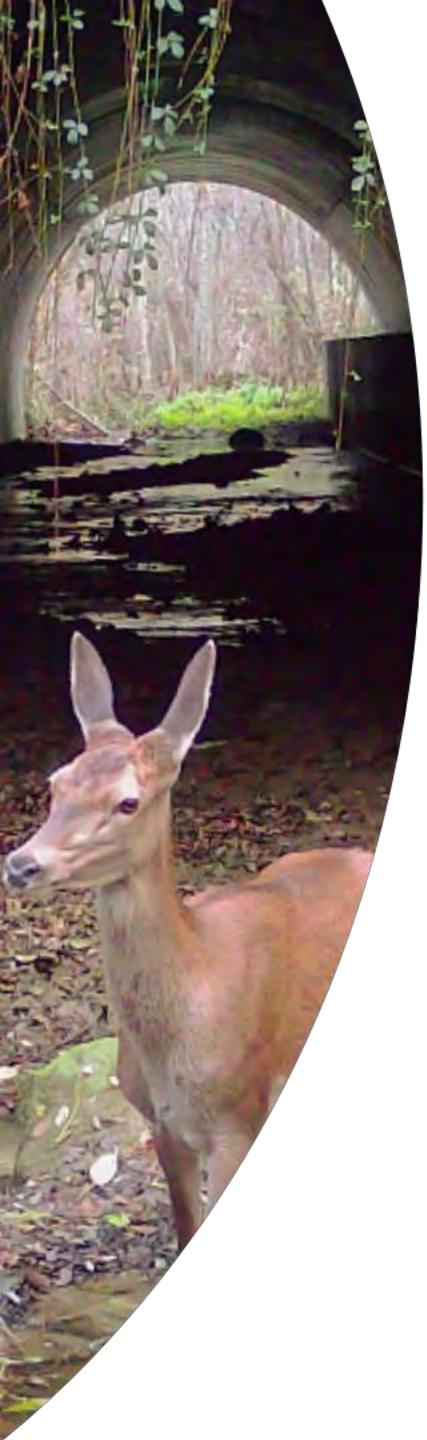


Modélisation des continuités écologiques

Objectifs

- Identifier et prioriser les éléments à enjeux pour la sous trame forestière : perméabilités et entraves
- Développer une méthodologie validée et reproductive à diverses échelles territoriales
- Être en mesure de livrer des résultats exploitables aux porteurs de projets et à leur bureau d'études



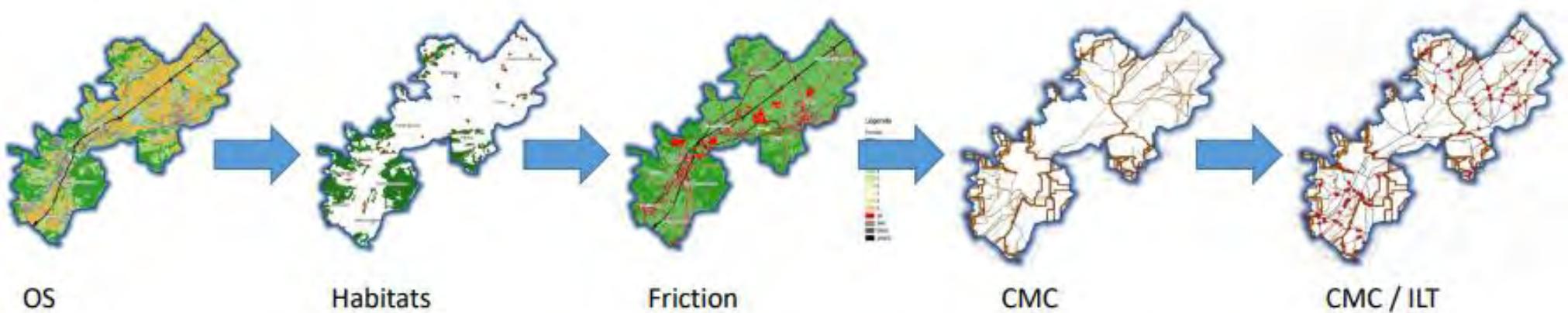


Modélisation des continuités écologiques de la sous trame boisée



Méthode des Chemins de Moindre Coût

- Génération de chemins de moindre coût entre les habitats → succession des occupations du sol les plus favorables entre des points de départ et des points d'arrivée (QGIS)
- Identifier des points de conflits ou des points de transparence des continuités écologiques

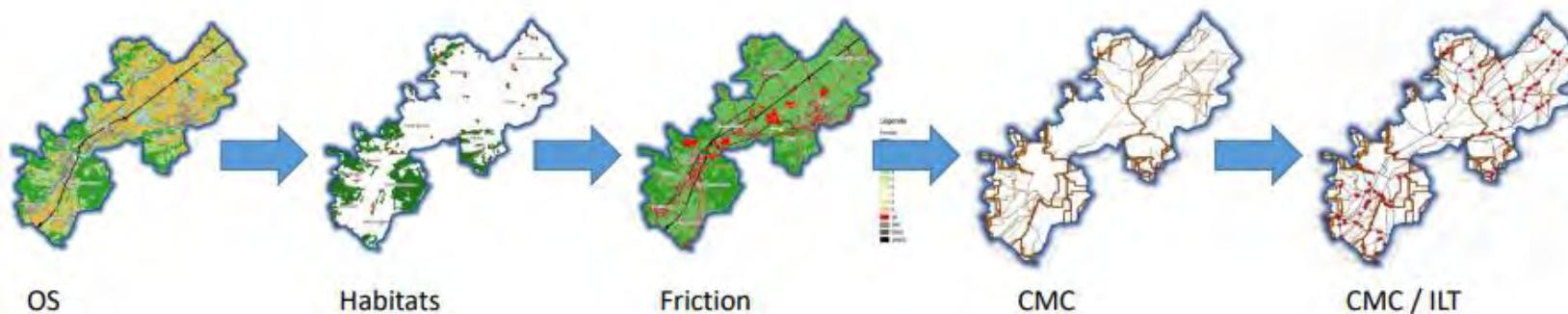




Modélisation des continuités écologiques de la sous trame boisée



Méthode des Chemins de Moindre Coût



A retenir

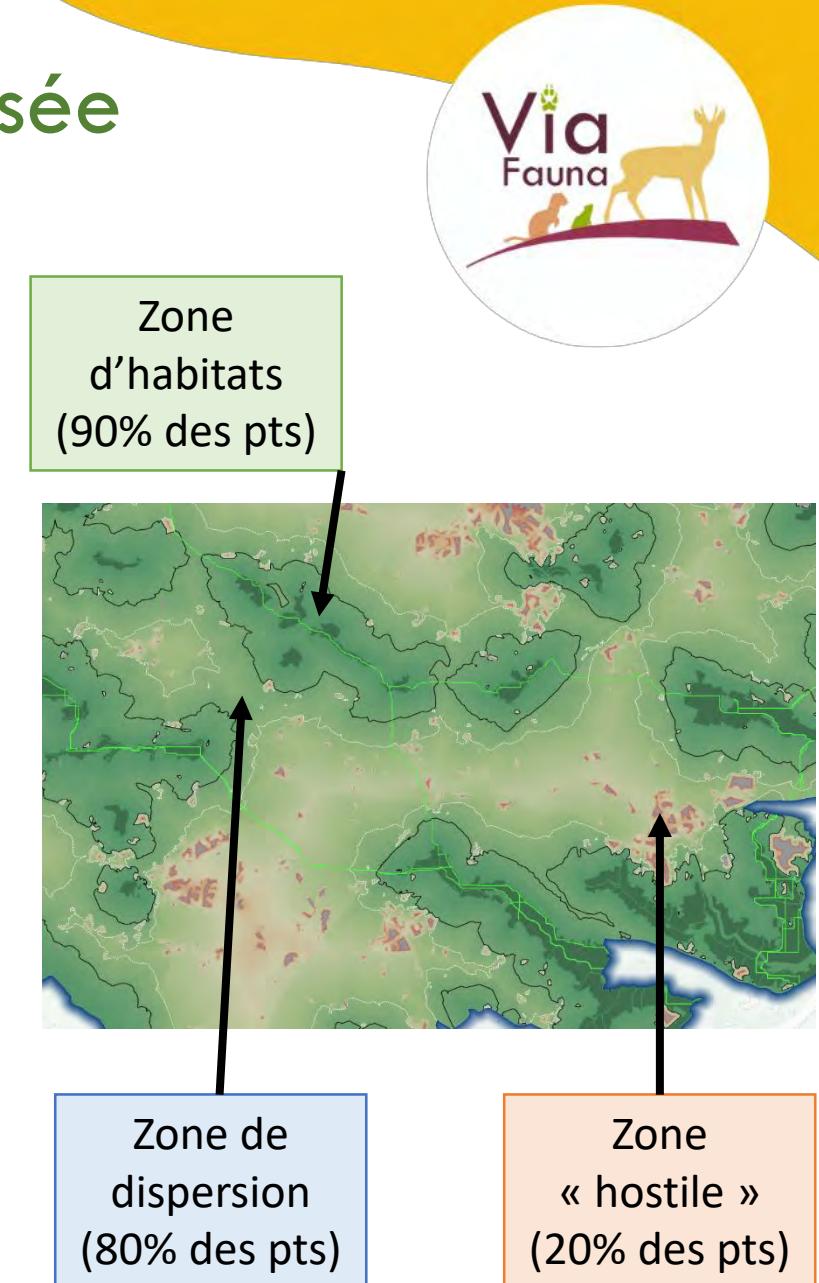
- Les CMC ne symbolisent pas les déplacements de la faune, mais les itinéraires où l'occupation du sol est la plus favorable à leurs déplacements.
- Les CMC n'indiquent pas toutes les possibilités entre deux points, seulement la plus courte et la moins couteuse.
- CMC confrontés à des points GPS sangliers en collaboration avec l'INRAE : ça matche !



Modélisation des continuités écologiques de la sous trame boisée

Méthode de dispersion

- Génération d'aires potentielles de dispersion → espaces atteignables depuis les réservoirs de biodiversité (milieux boisés > ou = à 2ha) en se basant sur la notion de coûts cumulés (Biodispersal)
- Identifier les zones favorables à la dispersion et coût maximal au-delà duquel la dispersion n'est plus possible (Données GPS)





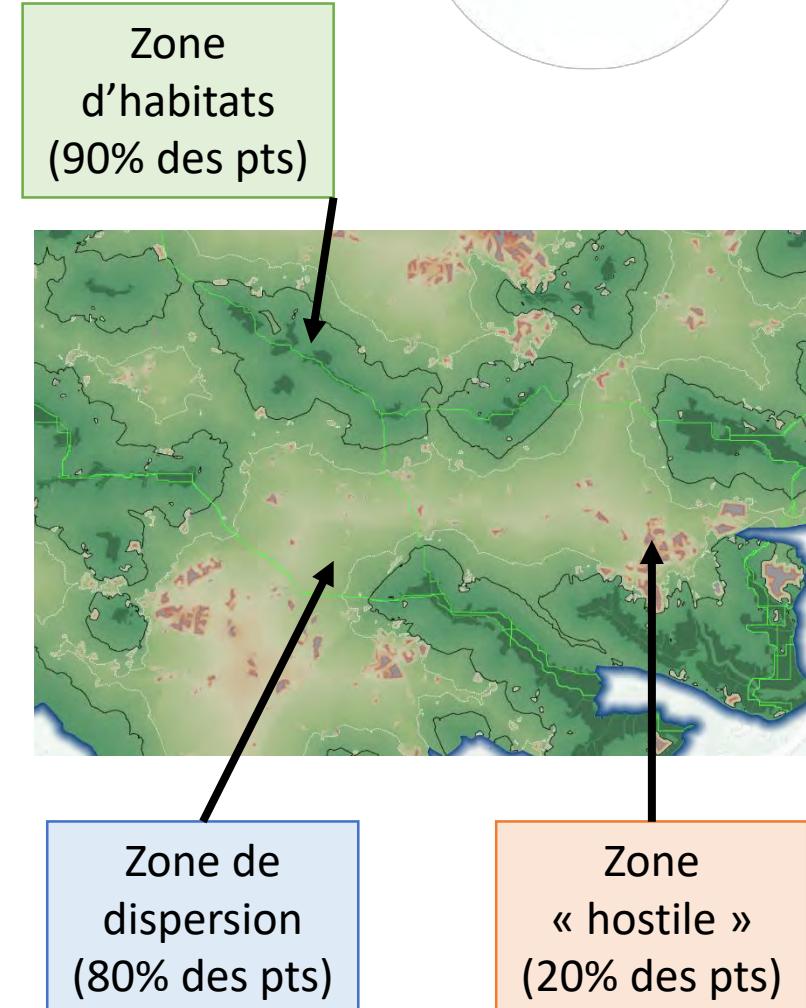
Modélisation des continuités écologiques de la sous trame boisée



Méthode de dispersion

A retenir

- Ne génère pas de chemins de moindre coût
- Pas de possibilité de générer des connectivités par distance, uniquement par coût

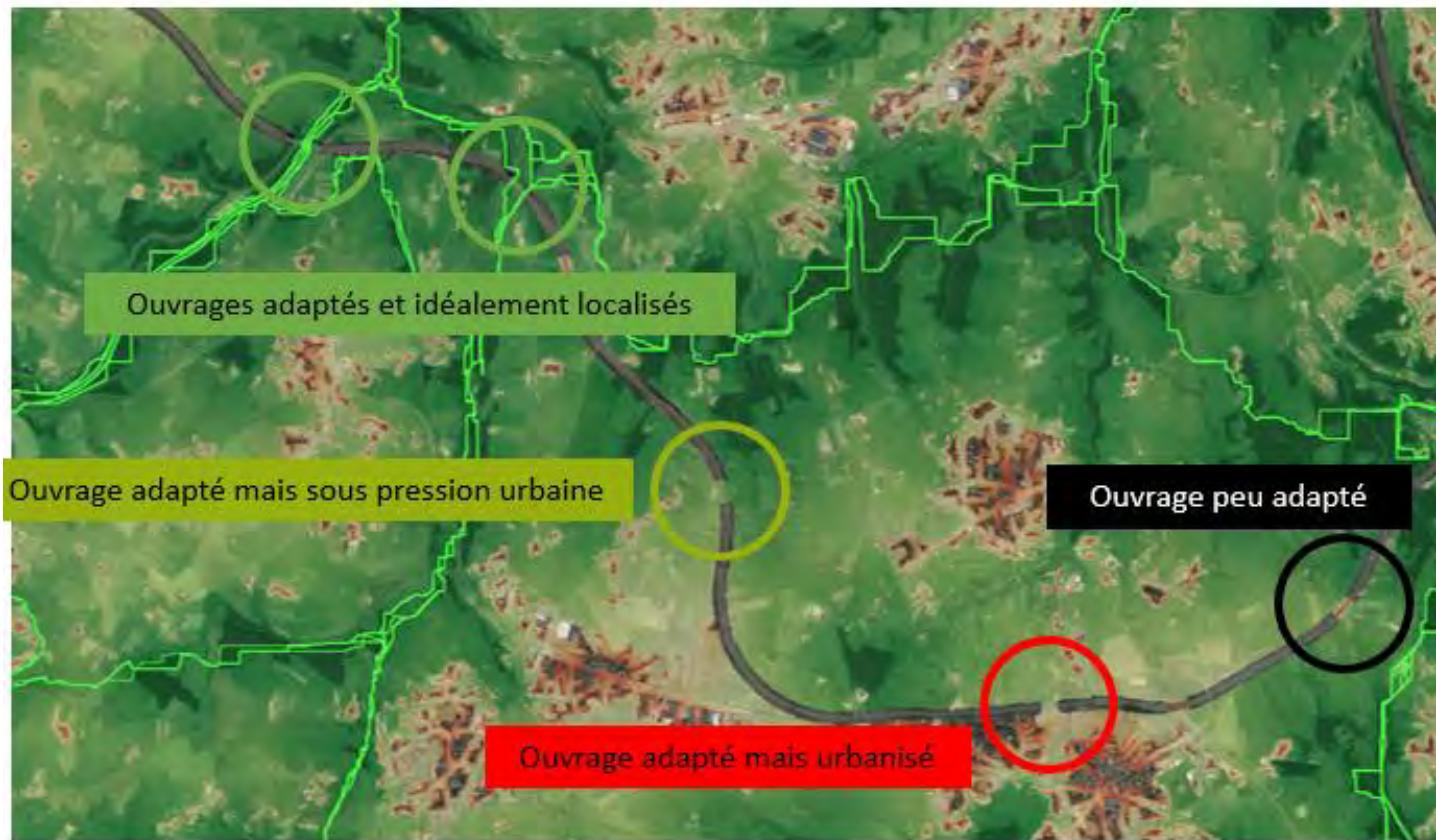


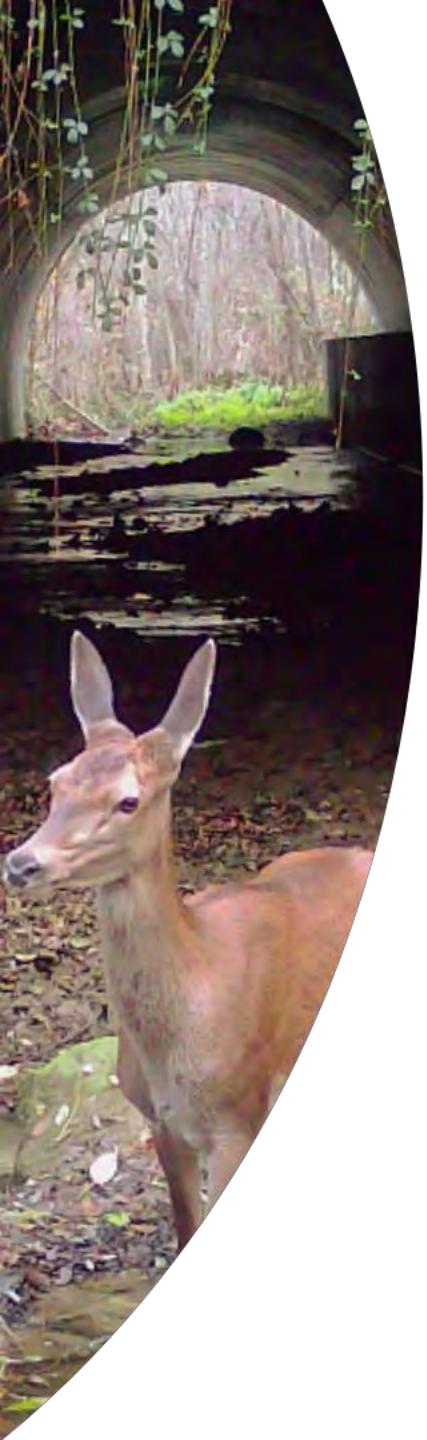
Modélisation des continuités écologiques de la sous trame boisée



Exemple d'interprétation sur la perméabilité d'une ILT

— Chemins de moindres coûts



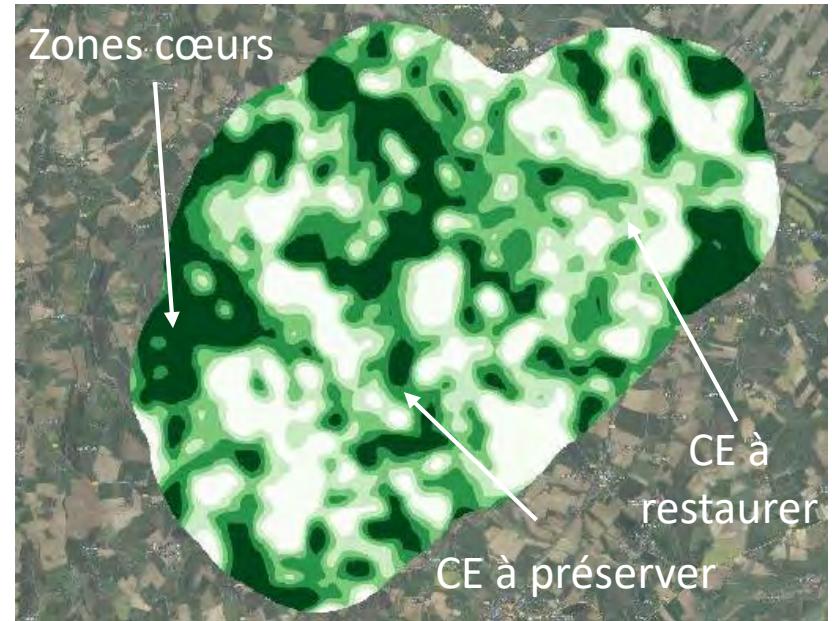


Deux nouvelles sous-trames en cours de développement

Modélisation des continuités écologiques de la sous trame des milieux ouverts et cultivés



- Modélisation de la potentialité du milieu (espèce modèle perdrix rouge) en cours de finalisation → la qualité du « paysage » détermine la qualité de la sous trame
- 5 indicateurs : densité de cultures favorable / diversité des cultures / taille des parcelles / linéaire de haie / Urbanisation



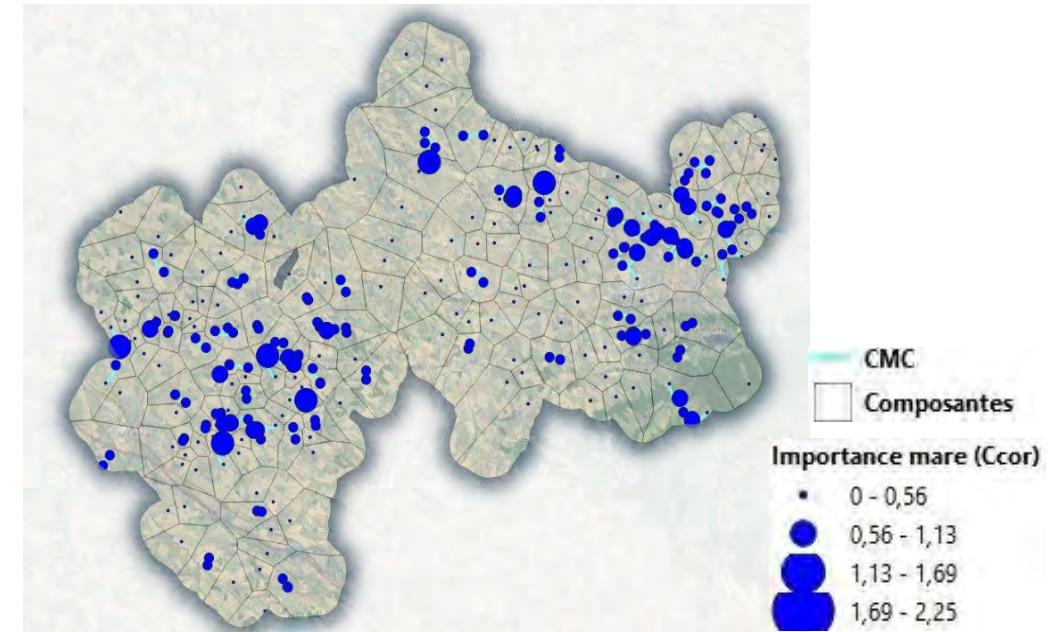
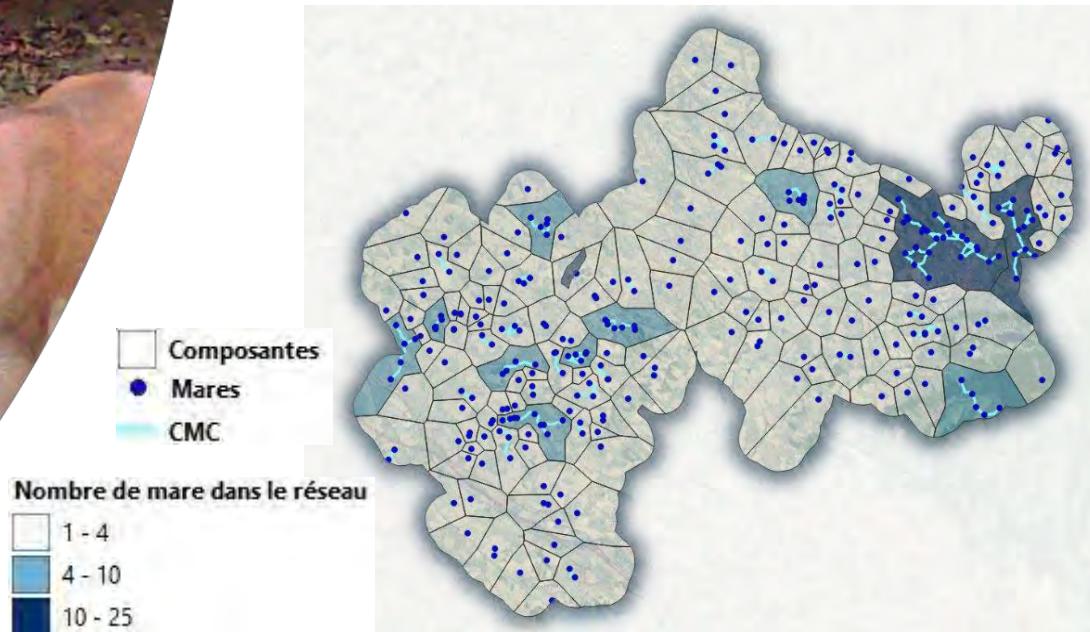


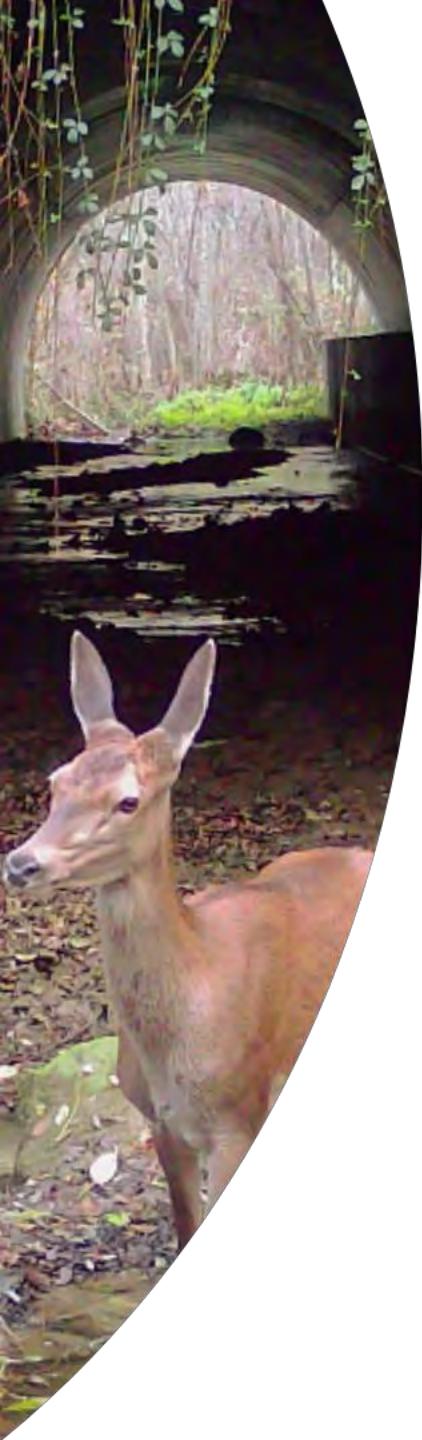
Deux nouvelles sous-trames en cours de développement



Modélisation des continuités écologiques de la sous trame des milieux humides

- Même principe que la modélisation de la sous trame boisée (Habitats de départ : mares PRAM)
- En cours de développement et de validation avec le CEN Occitanie et ANA





Outils et méthodes disponibles

Usages possibles

- Diagnostic de la fonctionnalité écologique d'un territoire
- Identification et priorisation de secteurs à enjeux pour les continuités écologiques (Exemple : reconnexion des CE → Haies, IAE...)
- Planification urbaine et territoriale (Elaboration / réactualisation SCoT, PLUi)
- Transparence écologique d'ILT (Ouvrages d'art, sécurisation de voies, identification de secteurs à enjeux pour les collisions SNCF Réseau, routes...)
- Etude d'impact de projet (EnR, ILT...)



Fondamentaux sur les modélisations Via Fauna

➤ Anaïs SENTENAC

Cheffe de Projet Viafauna
Fédération Régionale des
Chasseurs d'Occitanie



Usage des modélisations Via Fauna en AuRA

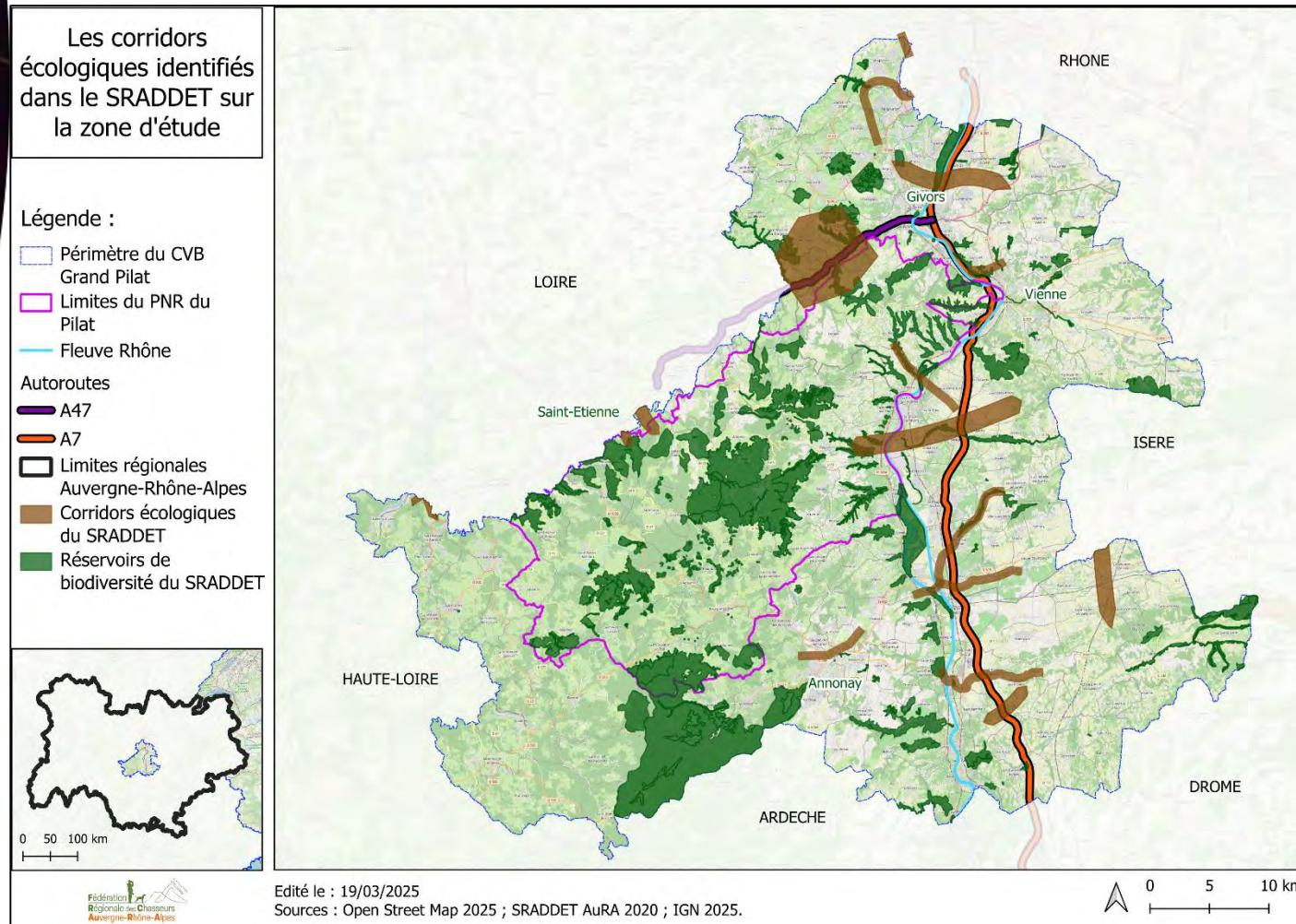
➤ Aurélie CUBY
Chargée de missions environnementales
Fédération Régionale des Chasseurs d'Auvergne-Rhône-Alpes



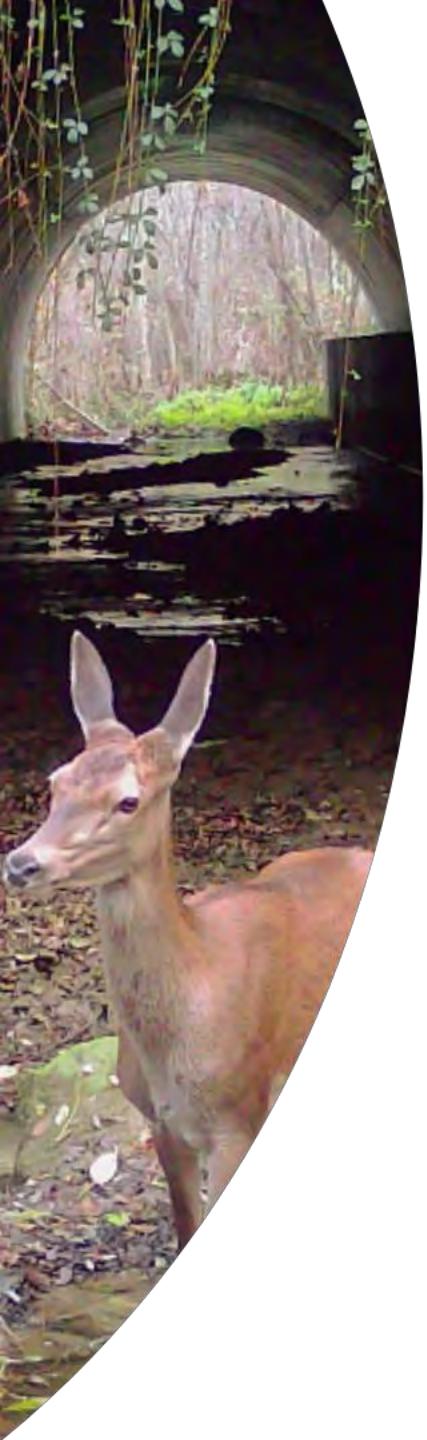
Via Fauna dans le Pilat



Contexte de l'étude



- Une zone d'étude sous **contraintes** (A7, A47, Fleuve Rhône, RD, RN, voies ferrées, LGV).
- Objectif : **diagnostic des déplacements des mammifères terrestres de moyenne et grande taille dans cette zone.**



Via Fauna dans le Pilat



Différentes utilisations de Via Fauna

- **Modélisation** des déplacements théoriques des ongulés.
- **Re-modélisation** Via Fauna avec quelques mises à jour locales.
- Analyse spatiale : **données terrain vs. données Via Fauna**.
- Réaliser une analyse sur la **génétique du paysage**.



Via Fauna dans le Pilat

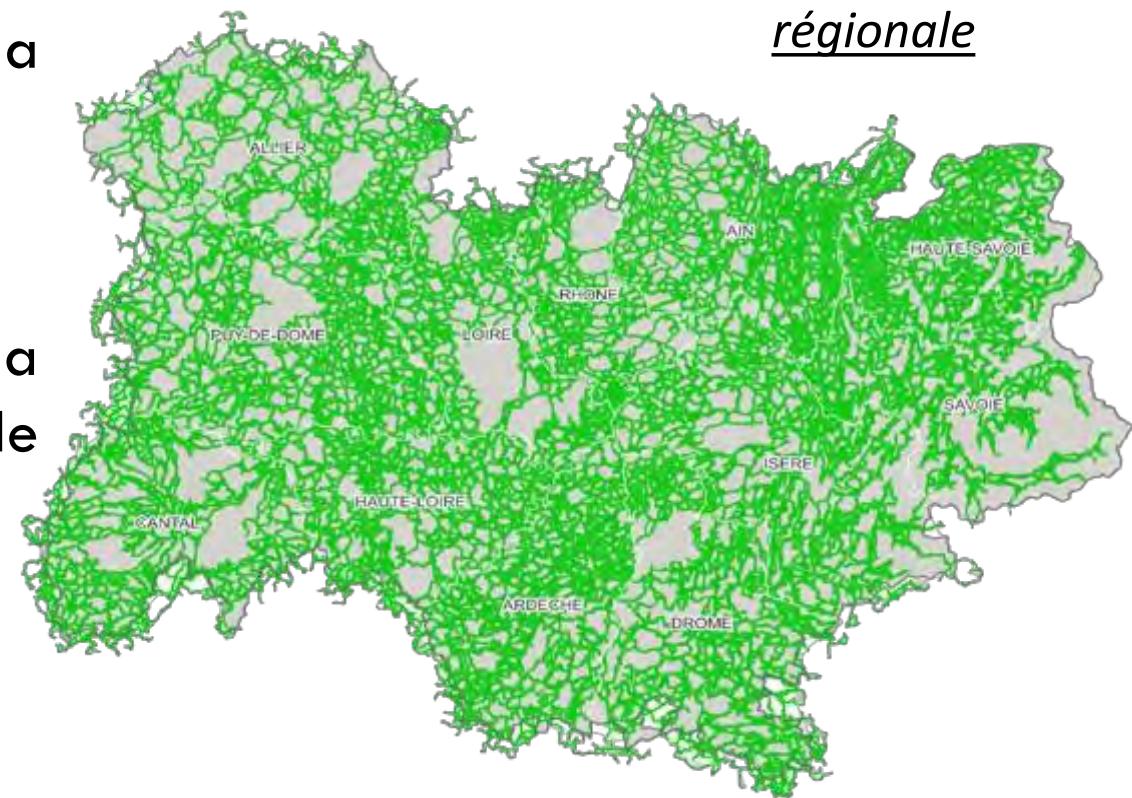


Modélisation des déplacements des ongulés

FRC Occitanie → Livraison de la modélisation régionale Via Fauna

FRC AuRA → Et si on ajustait la modélisation avec nos données de terrain ?

Modélisation Via Fauna régionale





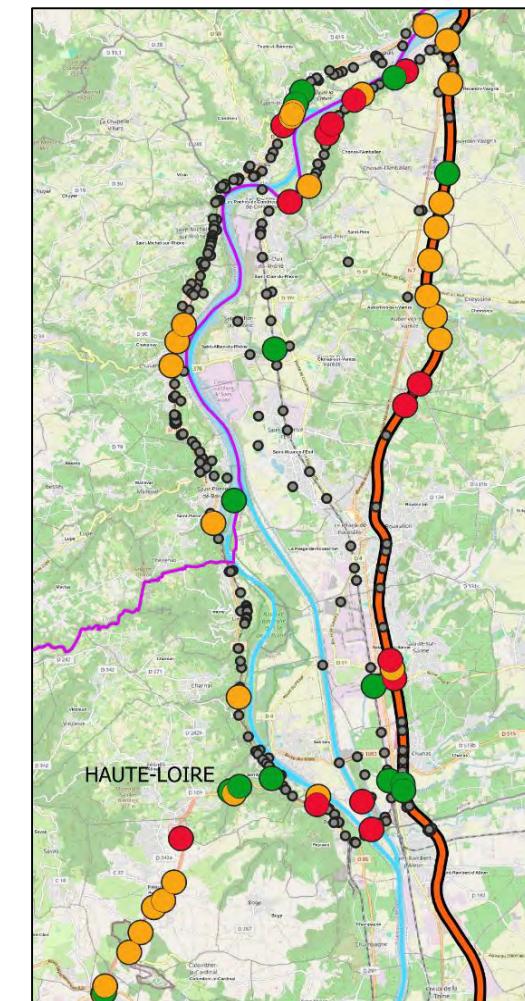
Via Fauna dans le Pilat

Modélisation des déplacements des ongulés

FRC Occitanie → Livraison de la modélisation régionale Via Fauna

FRC AuRA → Et si on ajustait la modélisation avec nos données de terrain ?

- Les ouvrages réellement franchis par la faune via un suivi piège-photographique.



Les ouvrages suivis dans le CVB Pilat

Franchissement des ouvrages par la faune

- Grande et moyenne faune
- Moyenne faune
- Données insuffisantes



Via Fauna dans le Pilat

Modélisation des déplacements des ongulés



FRC Occitanie → Livraison de la modélisation régionale Via Fauna

FRC AuRA → Et si on ajustait la modélisation avec nos données de terrain ?

- Les ouvrages réellement franchis par la faune via un suivi photographique.
- L'A47 n'est pas grillagée.



Autoroutes

A47

A7



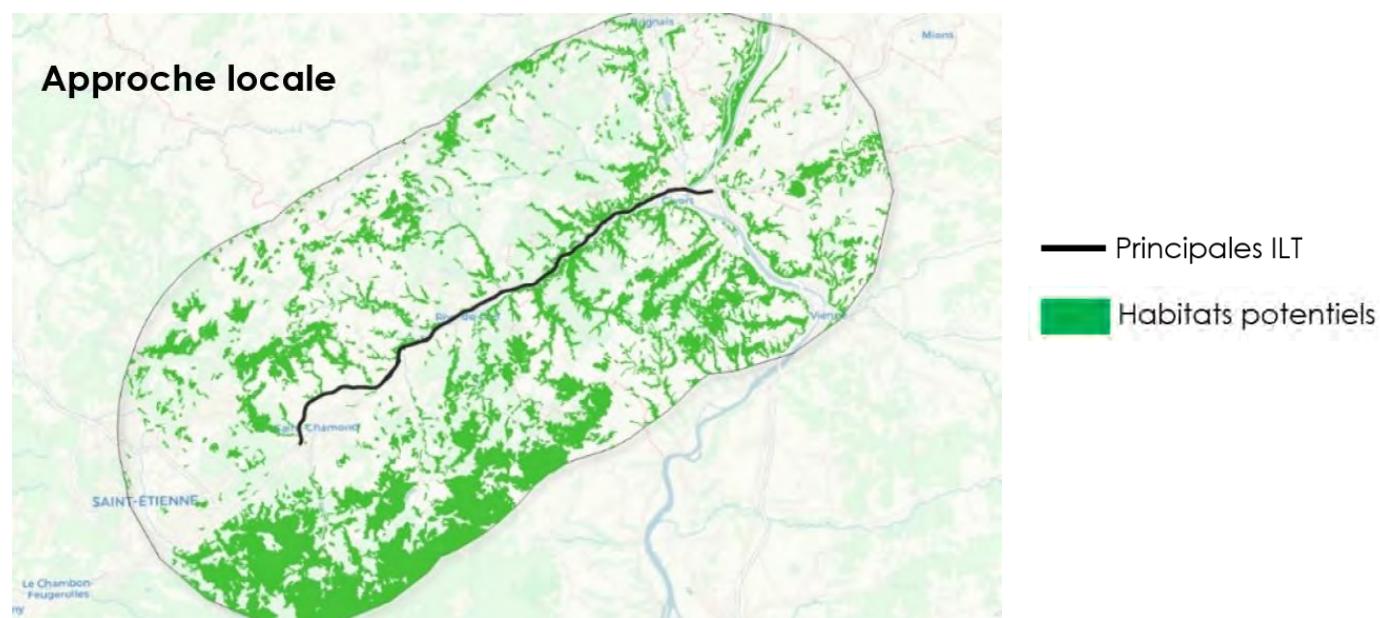
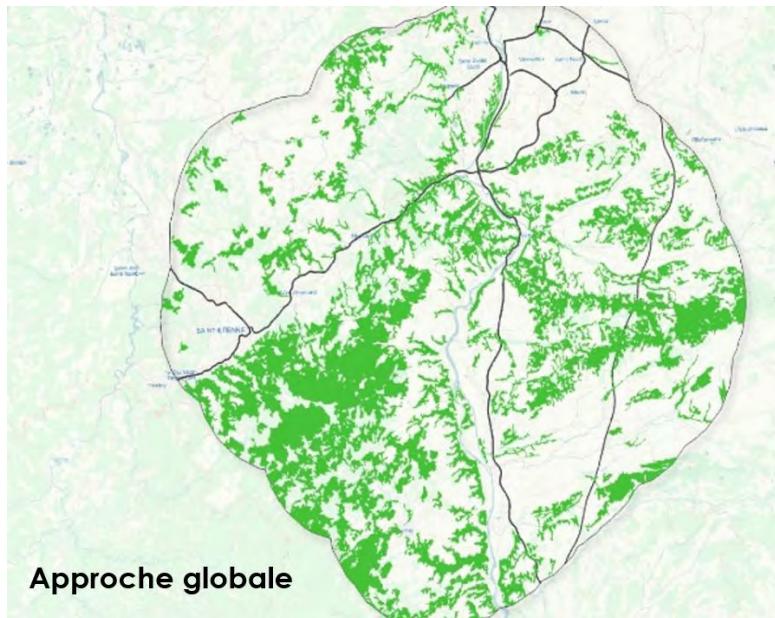
Via Fauna dans le Pilat



Re-Modélisation des déplacements des ongulés

FRC Occitanie → Livraison de la re-modélisation de la zone d'étude avec les ajustements apportés.

- Les ouvrages franchis par la grande faune (BD ORFeH) : friction = 10
- L'A47 non grillagée : friction = 100 et 5000.





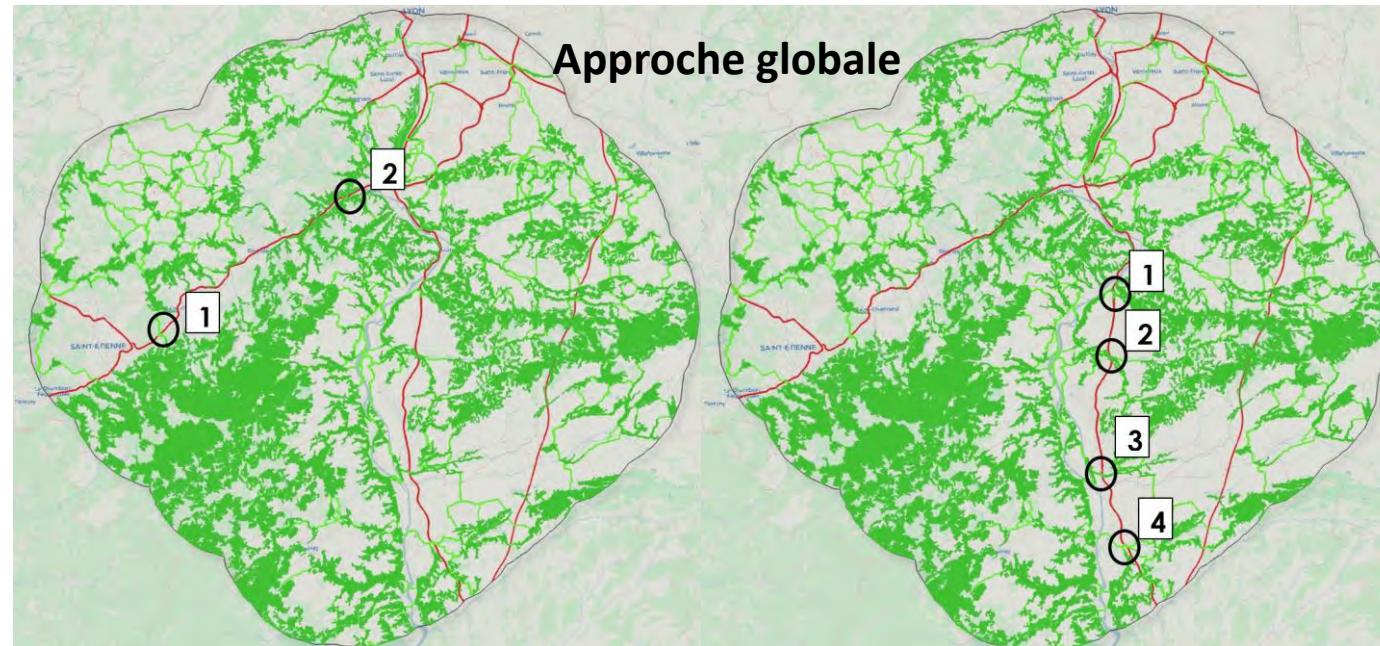
Via Fauna dans le Pilat



Re-Modélisation des déplacements des ongulés

FRC Occitanie → Analyse et priorisation des secteurs sur lesquels pousser les analyses de terrain.

= 2 zones à enjeux dans la vallée du Gier



= 4 zones à enjeux dans la vallée du Rhône



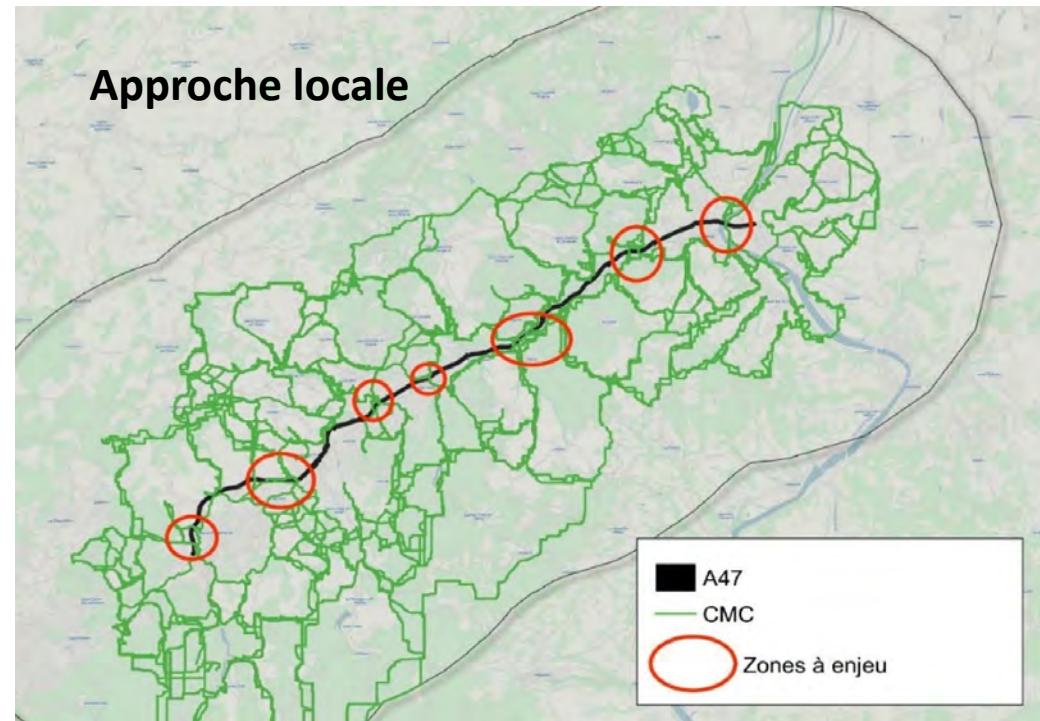
Via Fauna dans le Pilat



Re-Modélisation des déplacements des ongulés

FRC Occitanie → Analyse et priorisation des secteurs sur lesquels pousser les analyses de terrain.

= 7 zones à enjeux dans la vallée du Gier avec l'approche locale





Via Fauna dans le Pilat



Confrontation des données théoriques vs. de terrain

Objectif 1 : caractériser les traversées d'ILT par les sangliers équipés de GPS

Objectif 2 : comparer les données Via Fauna et les données GPS



Via Fauna dans le Pilat



Confrontation des données théoriques vs. de terrain

Objectif 1 : caractériser les traversées d'ILT par les sangliers équipés de GPS

Les variables étudiées :

- Densité des routes (- de 100 m)
- Distance de l'ouvrage le plus proche
- Proportion des zones urbaines (- de 100m)
- Proportion des zones naturelles en milieux fermés (- de 100m)
- Proportion des zones de cultures (- de 100m)
- Proportion des prairies permanentes (- de 100m)

0	Autoroutes et quasi-autoroutes (Routes grillagées)
12	Lignes Grande Vitesse
5	Cultures annuelles
6	Cultures pluriannuelles
7	Routes départementales
15	Routes nationales
1	Autres routes (communales)
22	Routes (toutes les routes OSO)
26	Voies ferrees
27	Zones urbanisées ou perturbées
2	Batiments
23	Sols nus ou enneigés
11	Boisements (habitats potentiels)
19	Peuplements forestiers et arbustifs hors contexte urbain
24	Support de déplacement (haies, landes, vignes, vergers)
13	Milieux aquatiques permanents
14	Milieux aquatiques temporaires
25	Surfaces en eau
4	Canaux à berges naturelles
20	Prairies permanentes
28	Ouvrages



Via Fauna dans le Pilat



Confrontation des données théoriques vs. de terrain

Objectif 1 : caractériser les traversées d'ILT par les sangliers équipés de GPS

Infrastructures	Habitats et conditions privilégiées pour traverser		
Fleuve Rhône (hors canal)	Zones naturelles +++		
Autoroutes	Zones naturelles +++	Zones cultures --	
Routes	Zones naturelles +++	Forte densité de route ---	Zones urbaines ---
Voies ferrées	Zones naturelles +++		



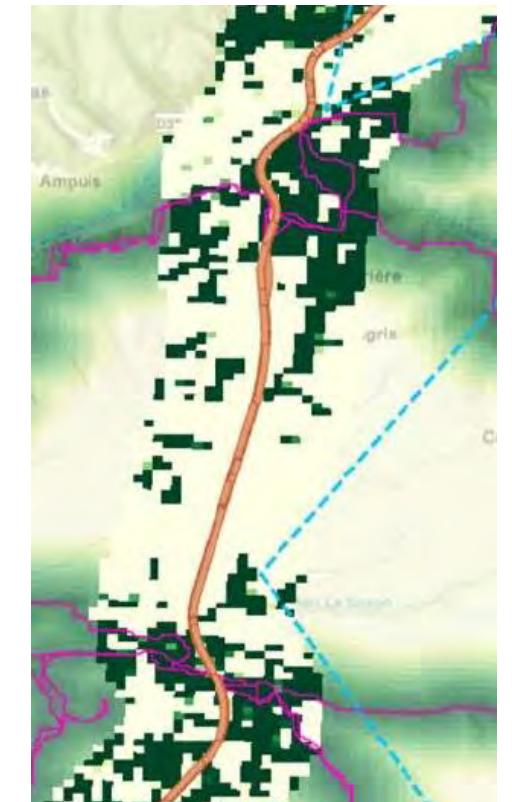
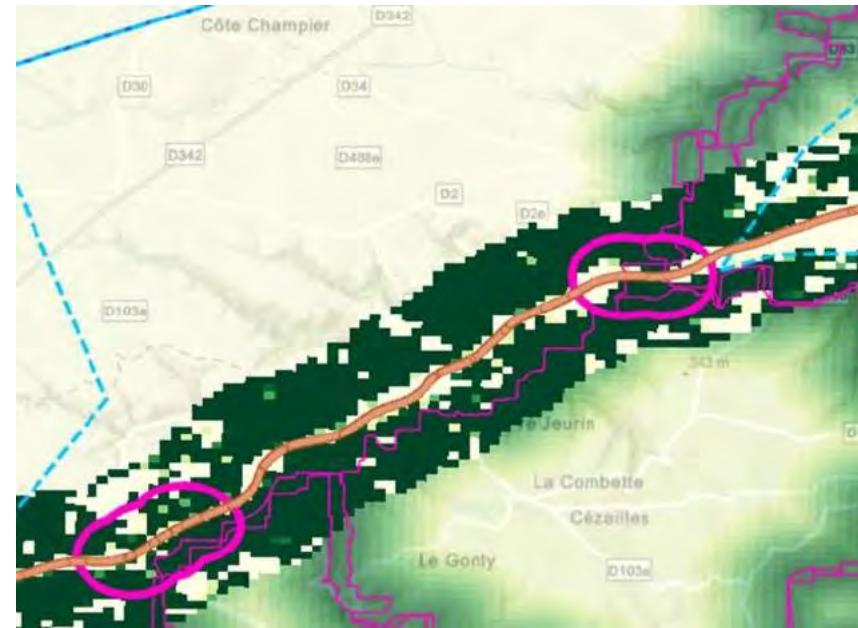
Via Fauna dans le Pilat



Confrontation des données théoriques vs. de terrain

Objectif 2 : comparer les données Via Fauna et les données GPS

- Faible indice de traversée
- Fort indice de traversée
- CMC Via Fauna





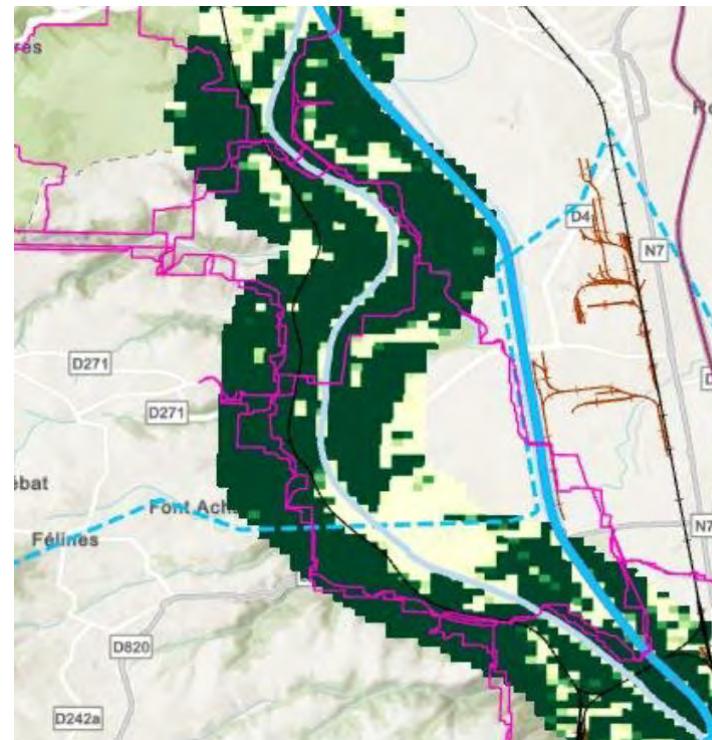
Via Fauna dans le Pilat



Confrontation des données théoriques vs. de terrain

Objectif 2 : comparer les données Via Fauna et les données GPS

- Faible indice de traversée
- Fort indice de traversée
- CMC Via Fauna





Via Fauna dans le Pilat



Structure des populations et génétique du paysage

Objectif : **quantifier** les sous-populations existantes et utiliser une approche de **génétique du paysage** pour mieux comprendre les flux entre les noyaux de populations identifiés.



Via Fauna dans le Pilat

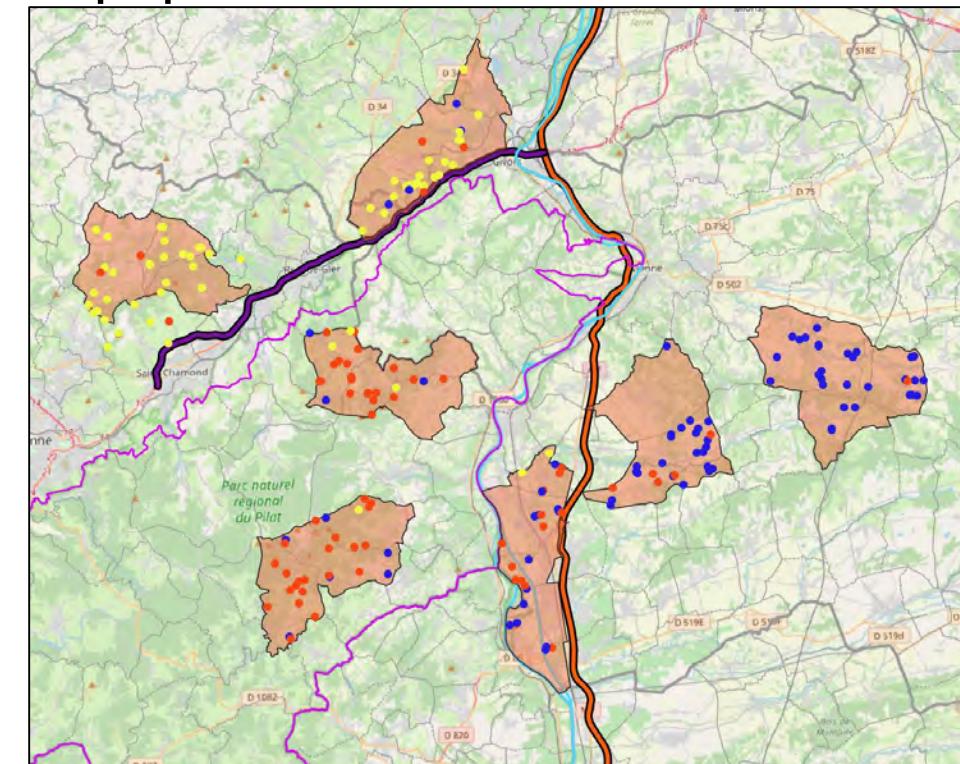


Structure des populations et génétique du paysage

CNRS → tester la diversité génétique de l'ensemble des individus échantillonnés + structuration génétique des populations.

- **3 sous-populations** de chevreuils se dessinent dans notre zone d'étude avec un groupe au nord de l'A47, un second à l'Est de l'A7 et un dernier au sein de la zone centrale entourée par les 2 autoroutes.

- Sous-population 1
- Sous-population 2
- Sous-population 3





Via Fauna dans le Pilat



Structure des populations et génétique du paysage

CNRS → génétique du paysage basée sur les habitats Via Fauna.

0	Autoroutes et quasi-autoroutes (Routes grillagées)
12	Lignes Grande Vitesse
5	Cultures annuelles
6	Cultures pluriannuelles
7	Routes départementales
15	Routes nationales
1	Autres routes (communales)
22	Routes (toutes les routes OSO)
26	Voies ferrees
27	Zones urbanisées ou perturbées
2	Batiments
23	Sols nus ou enneigés
11	Boisements (habitats potentiels)
19	Peuplements forestiers et arbustifs hors contexte urbain
24	Support de déplacement (haies, landes, vignes, vergers)
13	Milieux aquatiques permanents
14	Milieux aquatiques temporaires
25	Surfaces en eau
4	Canaux à berges naturelles
20	Prairies permanentes
28	Ouvrages



Via Fauna dans le Pilat



Structure des populations et génétique du paysage

CNRS → génétique du paysage basée sur les habitats Via Fauna.

Chevreuil =

4 variables importantes (autoroutes, LGV, cultures, zones urbaines).

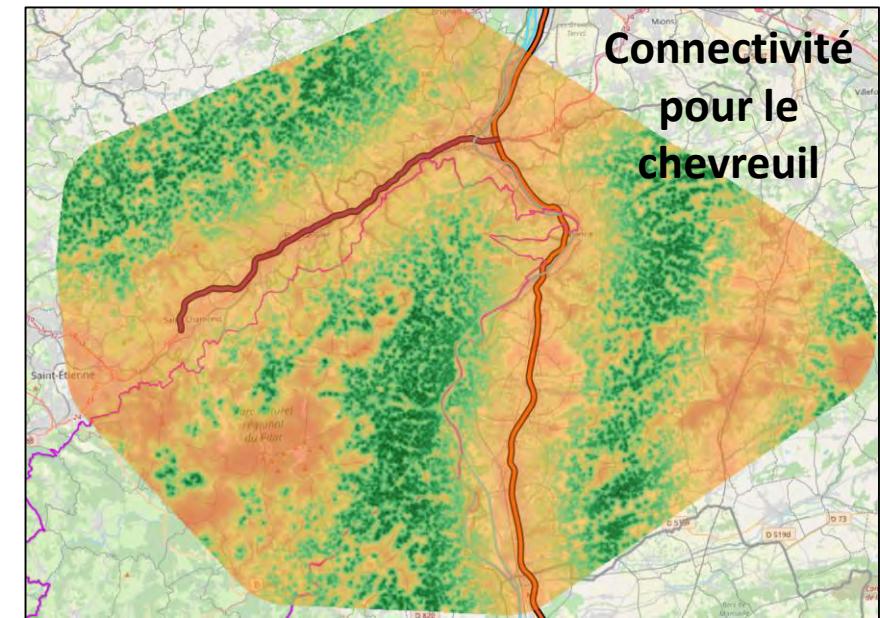
A priori, les autoroutes impactent fortement le chevreuil.

Sanglier = Données en cours de traitement.

Bonne connectivité



Mauvaise connectivité





Via Fauna dans le Pilat



Conclusion

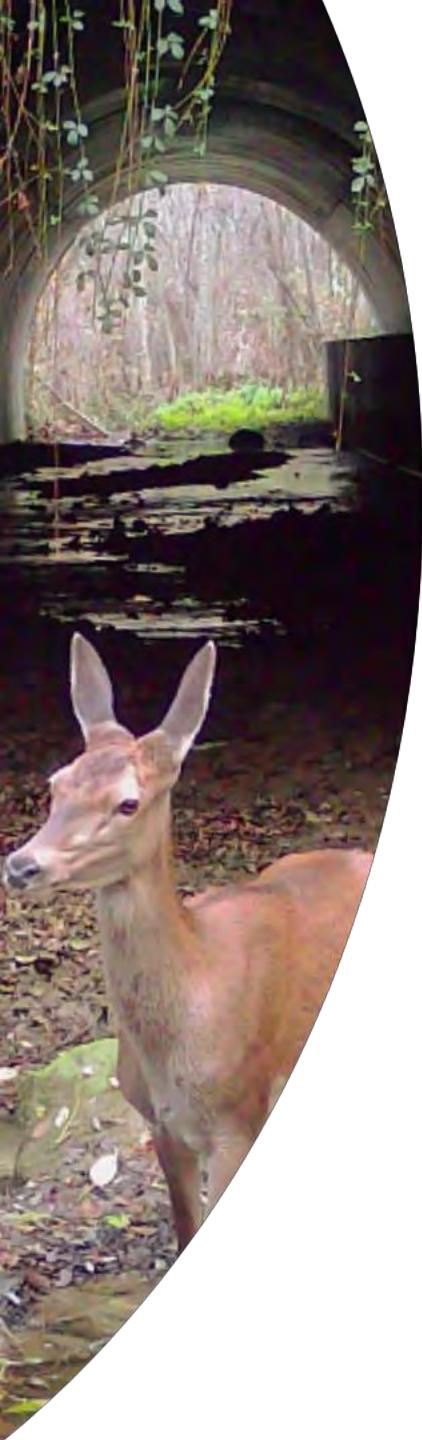
- Association de travaux + outils + compétences = **étude robuste**.
- **Différentes façons** d'utiliser Via Fauna.
- Via Fauna (et l'équipe de la FRC O) a su **s'adapter** à nos contraintes.



Usage des modélisations Via Fauna en AuRA

➤ Aurélie CUBY
Chargée de missions environnementales
Fédération Régionale des Chasseurs d'Auvergne-Rhône-Alpes





Pause – 15 min

Profitez de l'espace exposition et l'animation Via Fauna avec Maude et Leeloo !

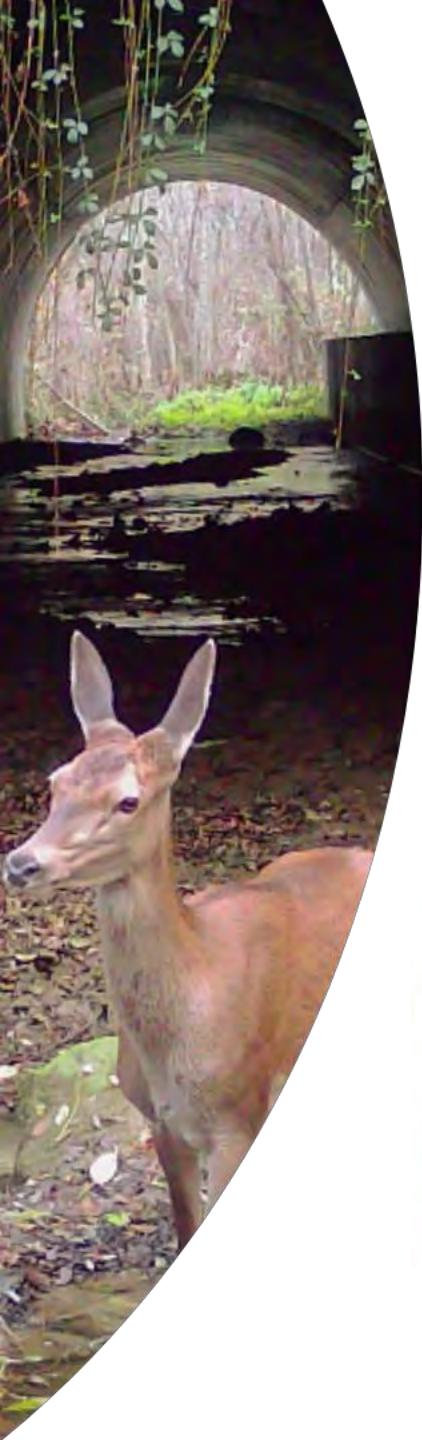


Outils associés disponibles : **ORFeH et Vigifaune**

➤ **Simon ANDURAN et
Amandine CASCARINO**

Chargés de mission Via Fauna
Fédération Régionale des
Chasseurs d'Occitanie





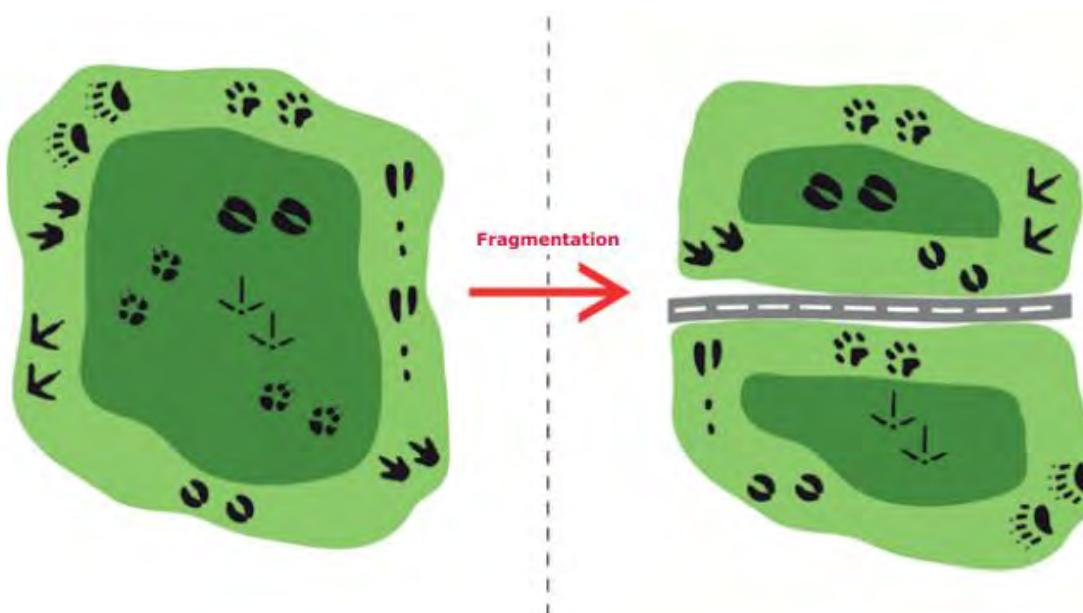
La base de données ORFeH

*Ouvrages Routiers, Ferroviaires et Hydrauliques



A l'origine de la BD

Certaines ILT représentent des entraves imperméables aux déplacements de certaines espèces





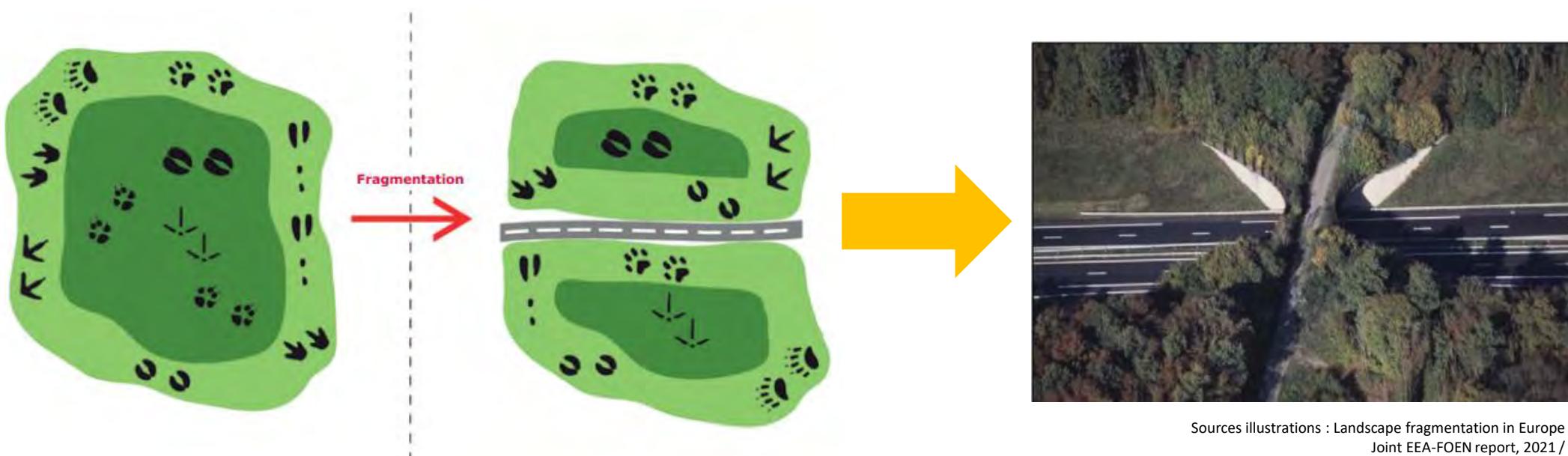
La base de données ORFeH

*Ouvrages Routiers, Ferroviaires et Hydrauliques



A l'origine de la BD

Certaines ILT représentent des entraves imperméables aux déplacements de certaines espèces





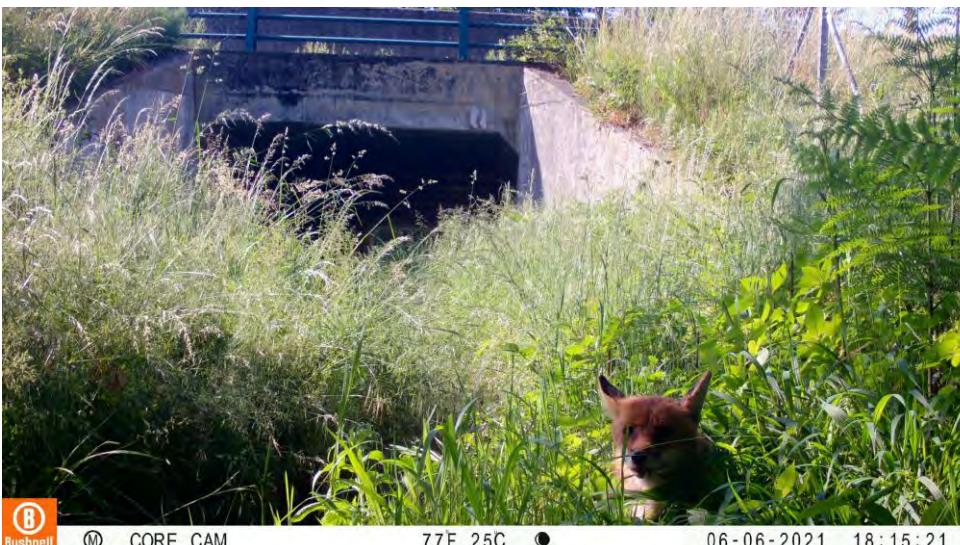
La base de données ORFeH

*Ouvrages Routiers, Ferroviaires et Hydrauliques



A l'origine de la BD

Certains ouvrages routiers, ferroviaires ou hydrauliques non dédiés à la faune peuvent tout de même perméabiliser ces ILT



CORE_CAM

77F 25C

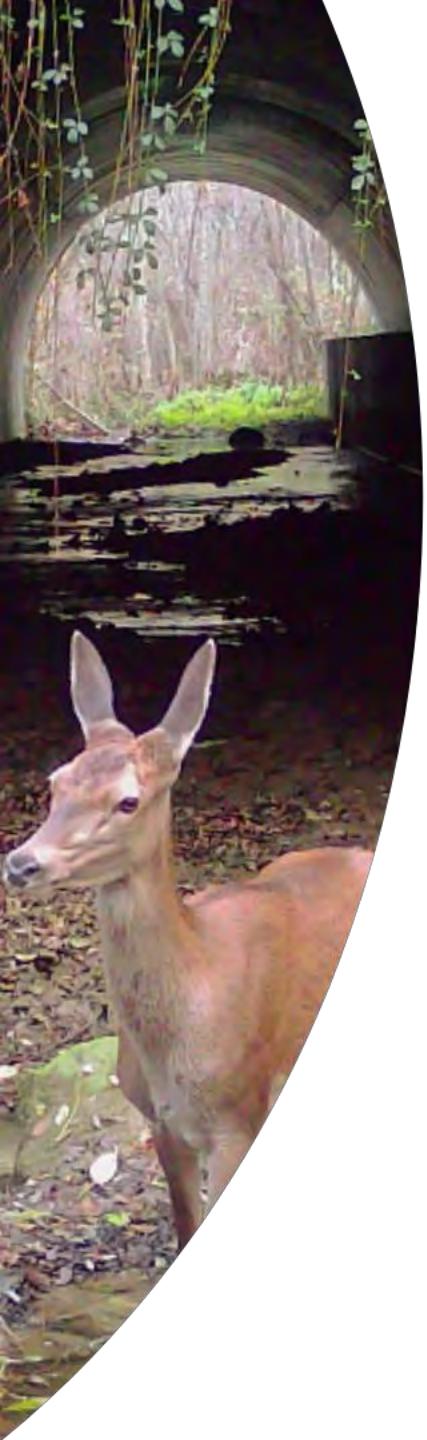


06-06-2021 18:15:21

M20

64F 17C

11-05-2024 14:03:32



La base de données ORFeH

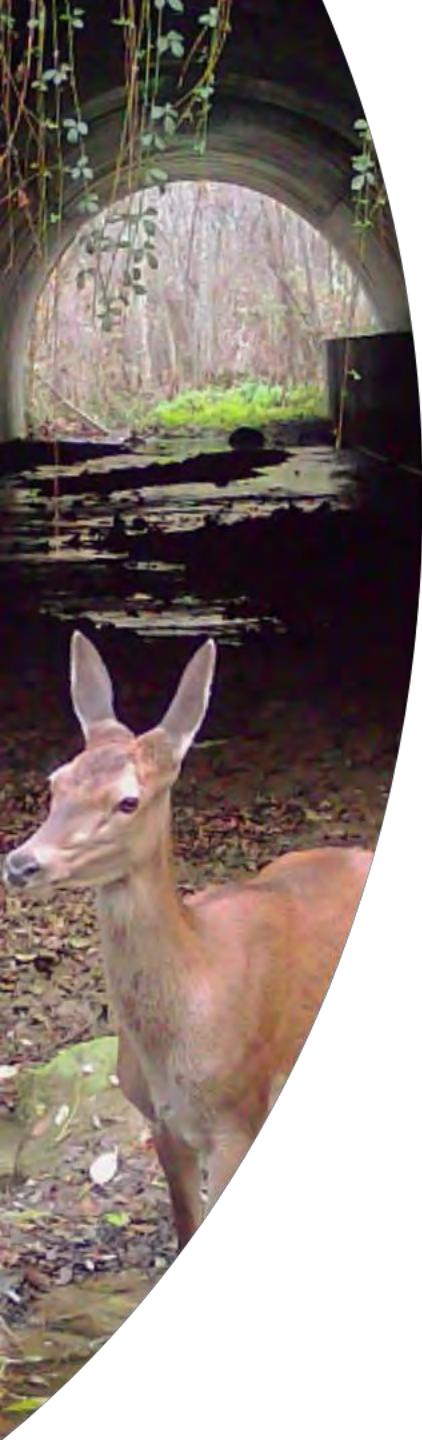
*Ouvrages Routiers, Ferroviaires et Hydrauliques



A l'origine de la BD

Certains ouvrages routiers, ferroviaires ou hydrauliques non dédiés à la faune peuvent tout de même perméabiliser ces ILT

Pas d'existence de données homogènes et exhaustives à l'échelle régionale (nombreuses structures, utilisations et référentiels différents)



La base de données ORFeH

Objectifs

- Disposer d'une base de données exhaustive et homogène des éléments favorables aux continuités écologiques





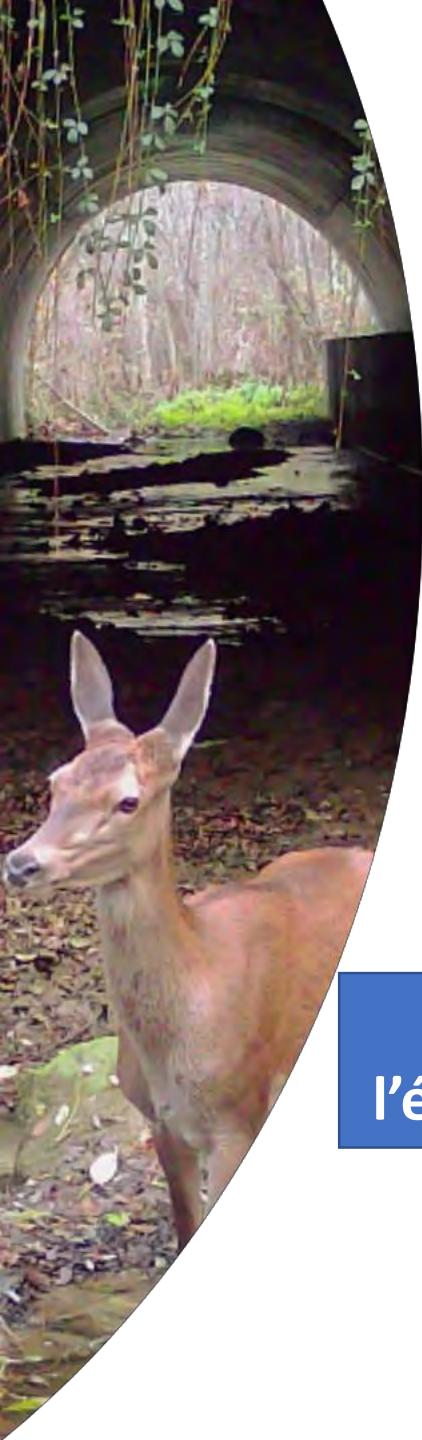
La base de données ORFeH

Objectifs

- Disposer d'une base de données exhaustive et homogène des éléments favorables aux continuités écologiques
- Améliorer la modélisation et accroître les connaissances sur les caractéristiques des ouvrages routiers, ferroviaires et hydrauliques

**BD ORFeH
SIG (Point)**





La base de données ORFeH

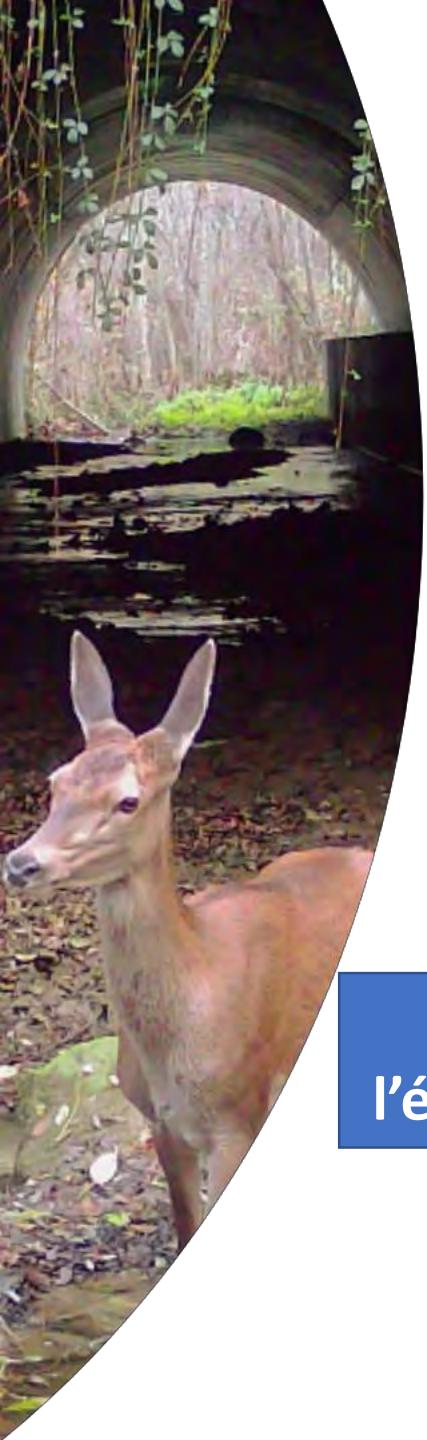
Objectifs

- Disposer d'une base de données exhaustive et homogène des éléments favorables aux continuités écologiques
- Améliorer la modélisation et accroître les connaissances sur les caractéristiques des ouvrages routiers, ferroviaires et hydrauliques



Informations sur l'ILT et
l'élément de franchissement

BD ORFeH
SIG (Point)

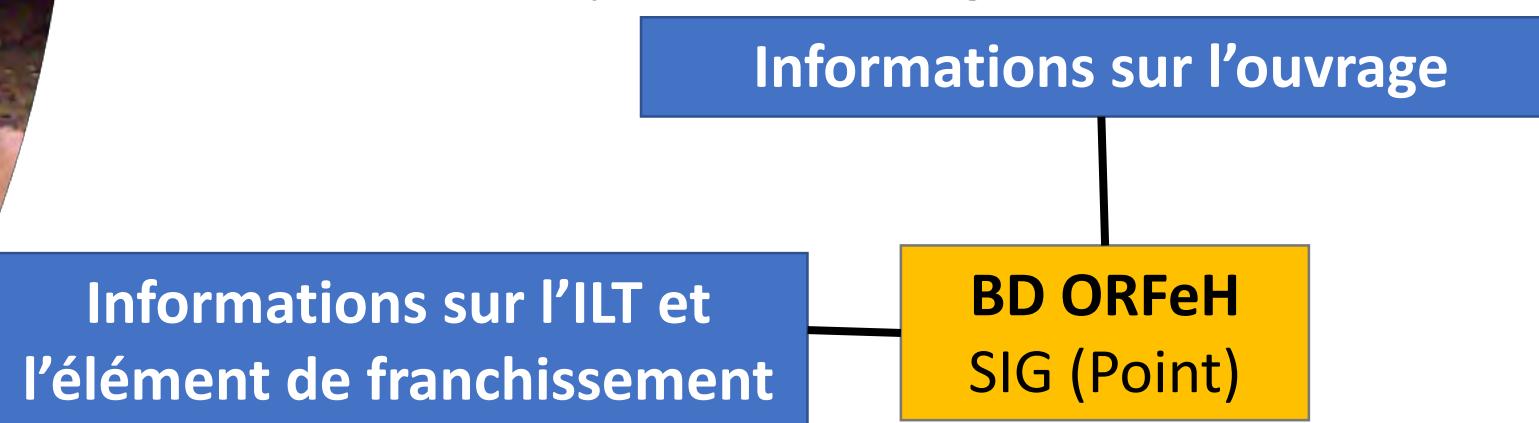


La base de données ORFeH



Objectifs

- Disposer d'une base de données exhaustive et homogène des éléments favorables aux continuités écologiques
- Améliorer la modélisation et accroître les connaissances sur les caractéristiques des ouvrages routiers, ferroviaires et hydrauliques



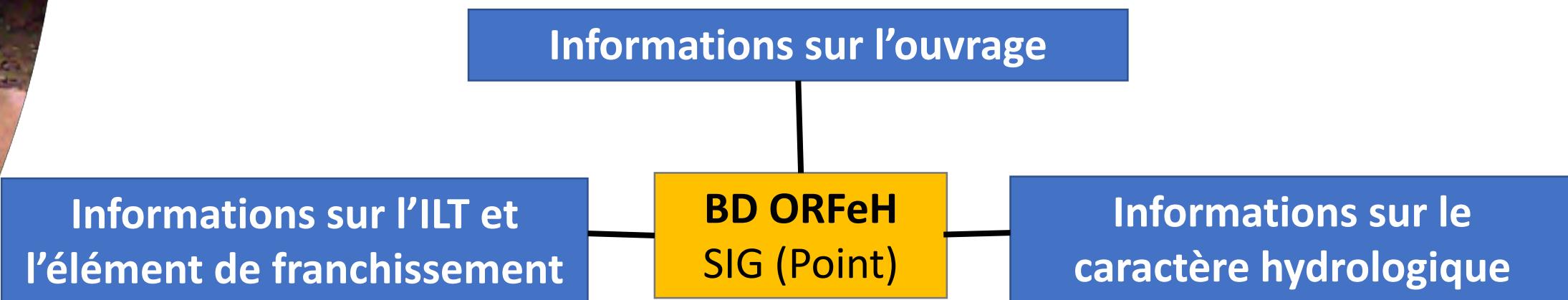


La base de données ORFeH



Objectifs

- Disposer d'une base de données exhaustive et homogène des éléments favorables aux continuités écologiques
- Améliorer la modélisation et accroître les connaissances sur les caractéristiques des ouvrages routiers, ferroviaires et hydrauliques

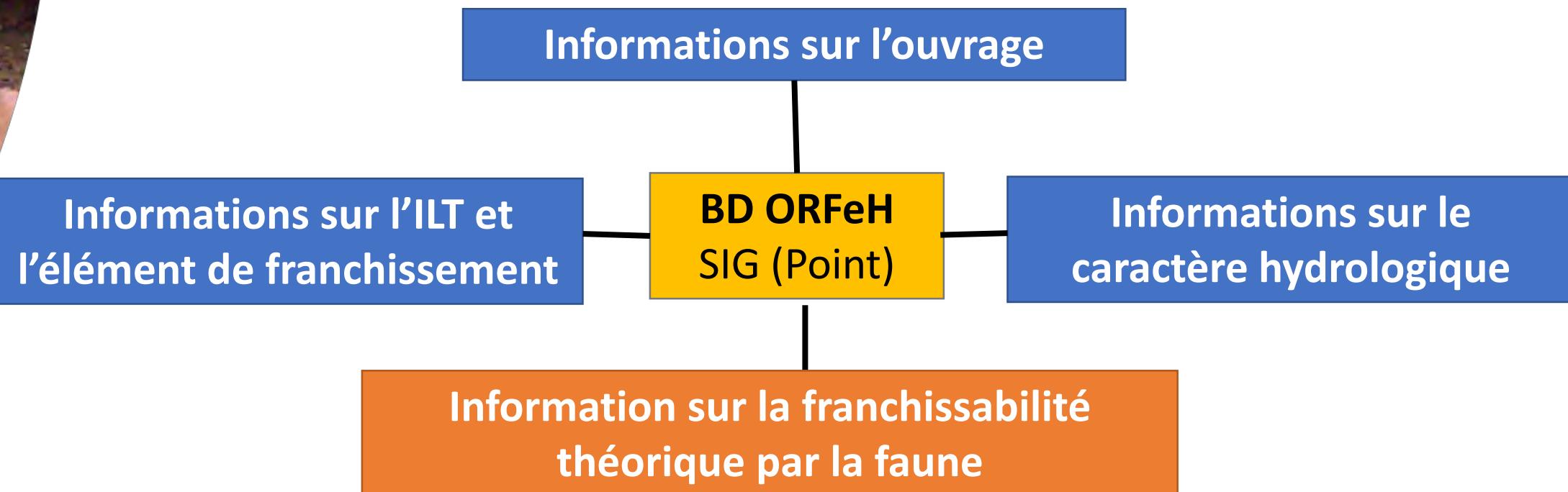




La base de données ORFeH

Objectifs

- Disposer d'une base de données exhaustive et homogène des éléments favorables aux continuités écologiques
- Améliorer la modélisation et accroître les connaissances sur les caractéristiques des ouvrages routiers, ferroviaires et hydrauliques

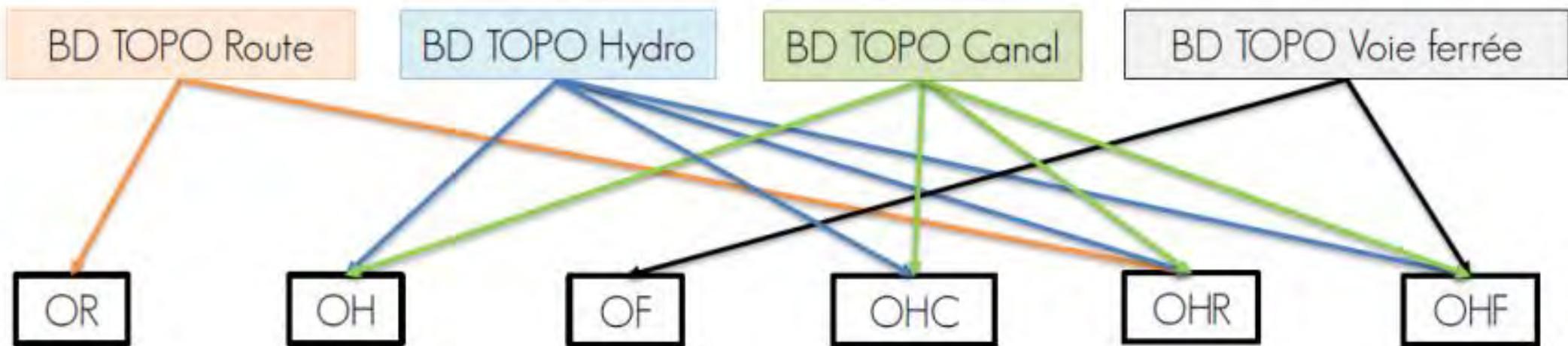


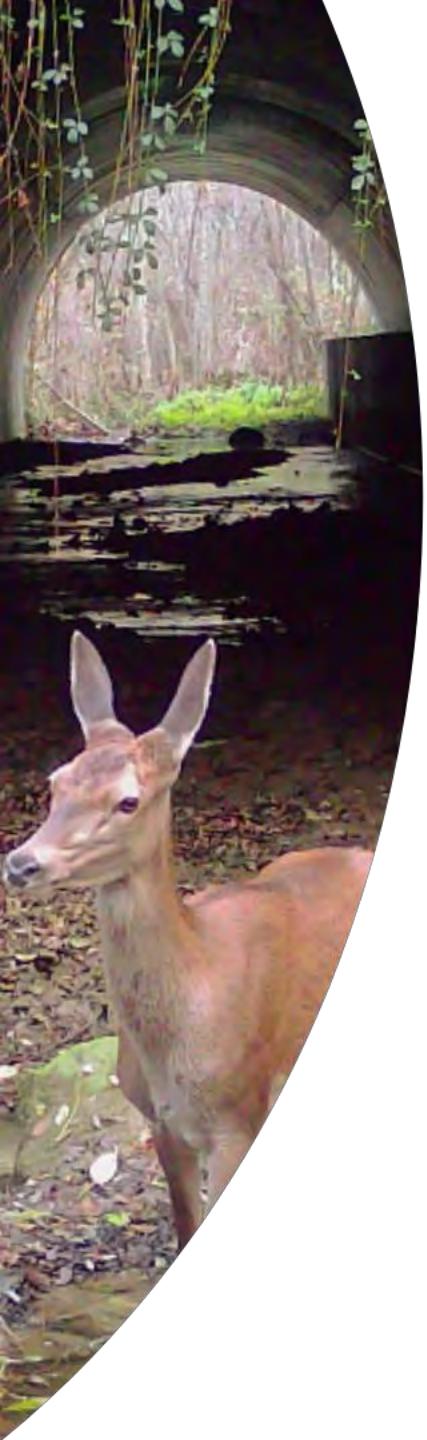


Création de la base de données ORFeH

Principe

- Croisement de couches SIG issues de l'IGN (BD TOPO)





Création de la base de données ORFeH



Principe

- Croisement de couches SIG issues de l'IGN (BD TOPO)
- Détermination de l'élément franchis

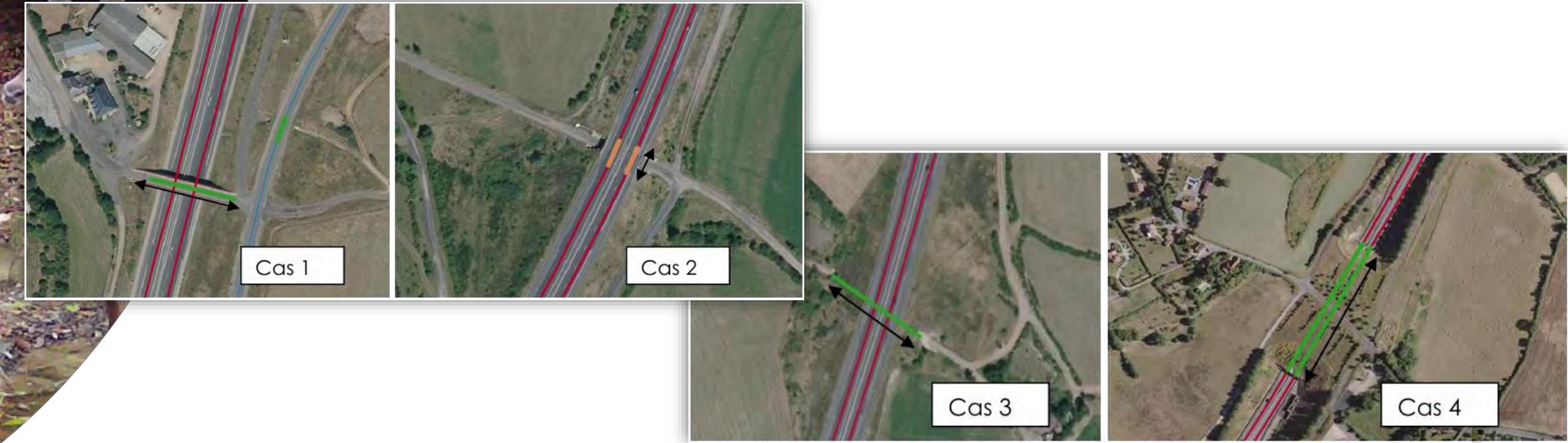


Le **plus** impactant



Le **moins** impactant →

Autoroute	Ligne Grande Vitesse	Canal	Route nationale	Route départementale
Voie ferrée	Autre route	Chemins/ sentier	Cours d'eau	Element naturel



Création de la base de données ORFeH

Principe

- Croisement de couches SIG issues de l'IGN (BD TOPO)
- Détermination de l'élément franchis
- Détermination du type d'ouvrage





Création de la base de données ORFeH

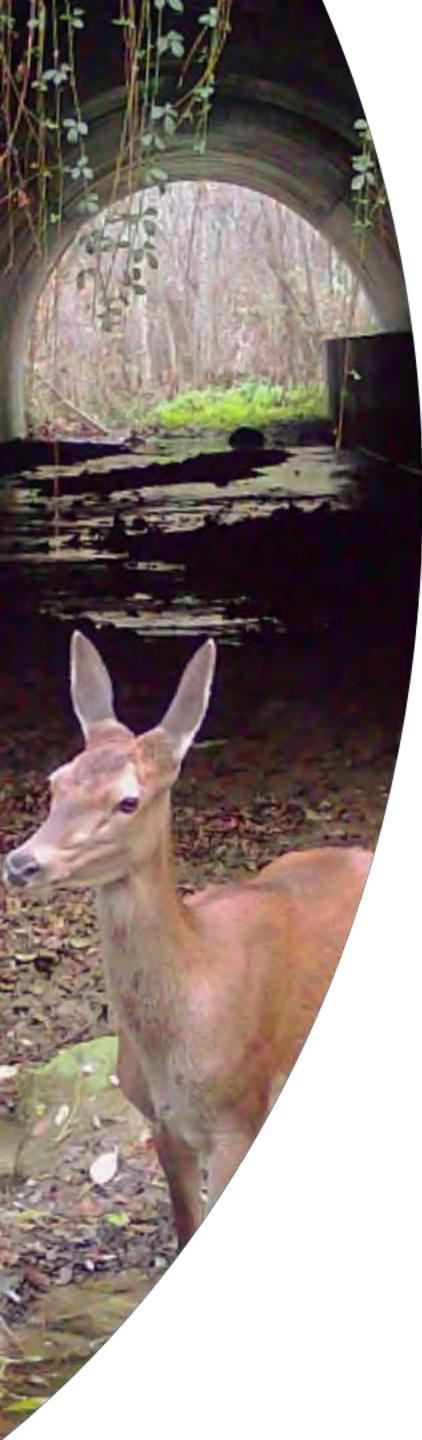
Résultats



Intitulé du champ	Nom de l'information	Explications complémentaires
info_id	Identifiant unique de l'ouvrage	
info_bd	Base de données dont est issue l'ouvrage	Ces bases de données sont issues de croisements entre les couches BD TOPO route, voie ferrée et hydrographique.
info_com	Commune de l'ouvrage	
x_lamb	Coordonnées X en Lambert 93	
y_lamb	Coordonnées Y en Lambert 93	
x_gps	Coordonnées X en GPS	
y_gps	Coordonnées Y en GPS	
ilt_type	Type de l'infrastructure franchie	Infrastructure la plus fragmentante au niveau de l'ouvrage, celle que l'ouvrage permet de franchir
ilt_nom	Nom de l'infrastructure franchie	
ilt_gril	Engrillagement de l'infrastructure la plus fragmentante	
ilt_elemen	Type de l'infrastructure permettant le franchissement	Elément permettant de franchir l'ILT la plus fragmentante
oa_type_p	Type d'ouvrage	Pont, tunnel, buse...
oa_type_a_p	Autre type d'ouvrage	Ouvrage moins commun éclusé par exemple

info_id	79915	oe_franc_p	Passage sous ILT
info_bd	OR	oe_jarg_p	103,43
info_com	Roquefort-sur-Garonne	oe_jong_p	NULL
x_lamb	534551,6984	hydro_p	Ota
y_lamb	6230980,809	hydro_type	Cours eau permanent
x_gps	0,96699515	hydro_nom	le salat
y_gps	-43,158899 LB	enjeux	Ferl
ilt_type	Autoroute	util_ong	Franchissable
ilt_nom	A64	fric_ong	5
ilt_gril	Oui	util_mus	Franchissable
ilt_elemen	Cours eau	fric_mus	5
oa_type_p	Point ou petit cadre	util_amp	Franchissable
oa_type_a_p	NULL	fric_amp	5



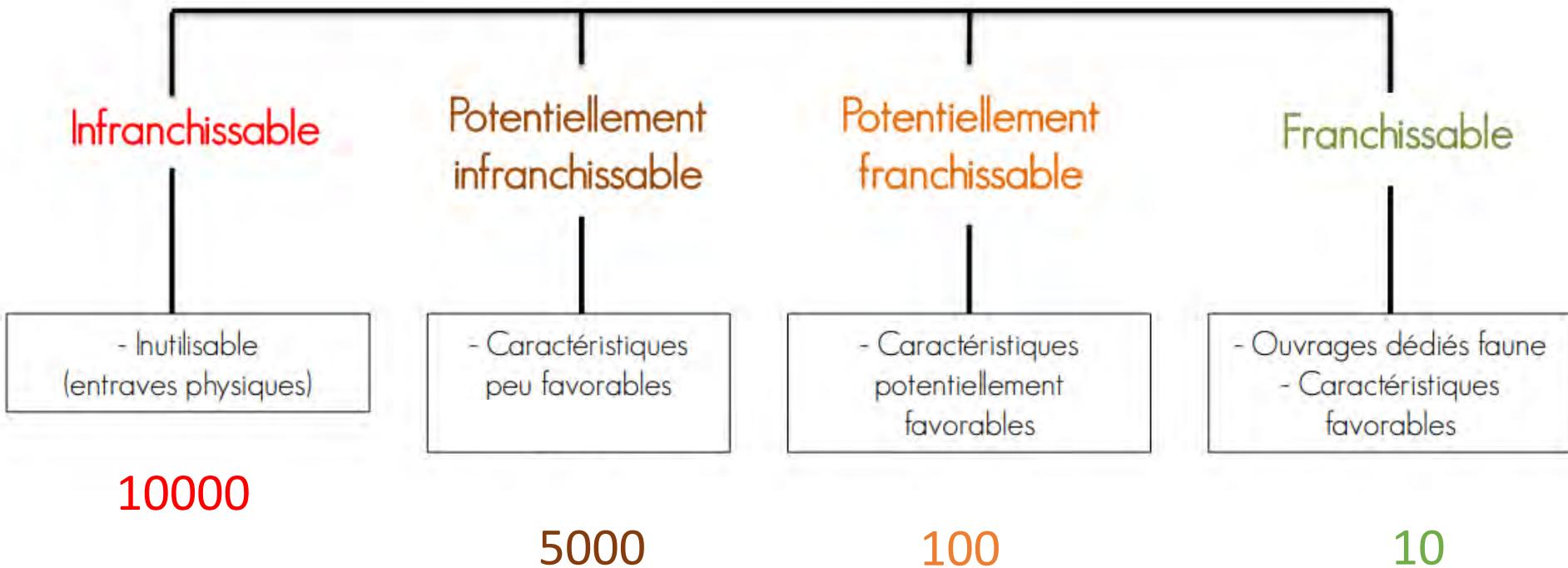


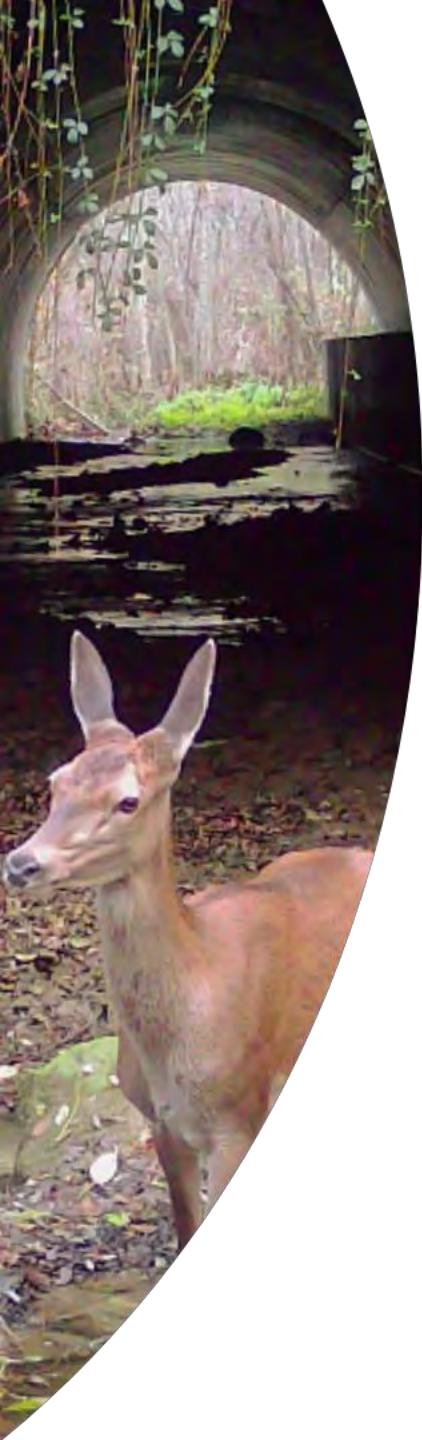
Création de la base de données ORFeH



Principe

- Évaluation de la franchissabilité théorique





La base de données ORFeH

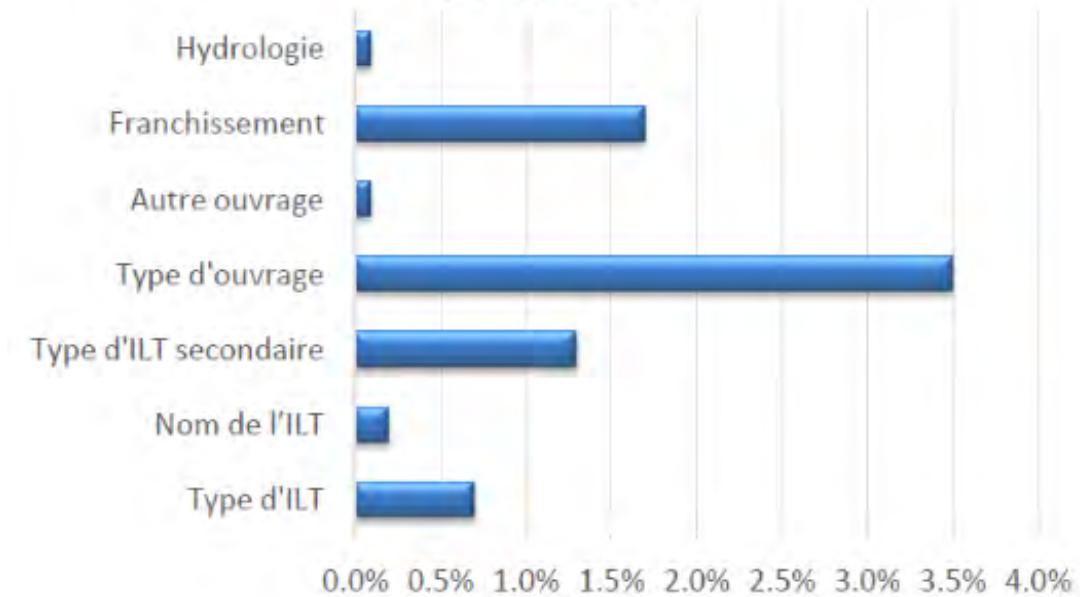
Les limites

- Reste prédictive, repose sur des données SIG
- Création à partir de la BD TOPO de 2017/2018

Photo-interprétation sur 1000 ouvrages en Occitanie (~1%)

Taux d'erreur calculé de 6%

Pourcentage d'erreur par champs de la BDD

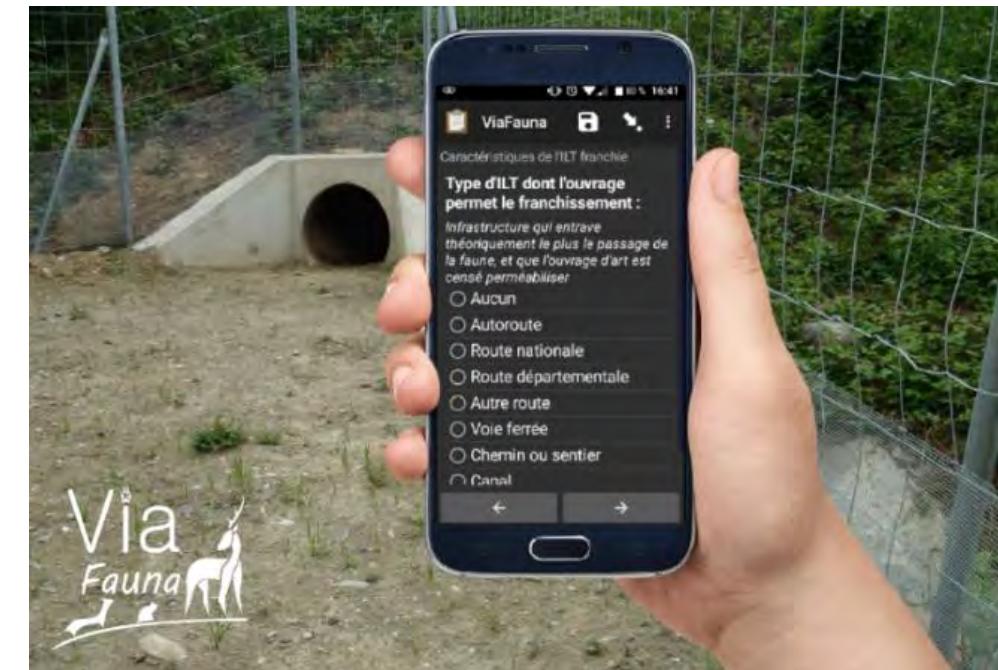




La base de données ORFeH

Évaluation de la franchissabilité sur le terrain

- Création d'un formulaire dématérialisé (Isigéo) pour collecter et structurer les données concernant les caractéristiques des ouvrages d'art
- Affiner la perméabilité prédictive de l'ouvrage
- Formulaire dématérialisé opérable sur Android et aujourd'hui iOS
- Données transmises et mise à jour de la BD ORFeH en temps réel
- Extraction et visualisation dans un SIG

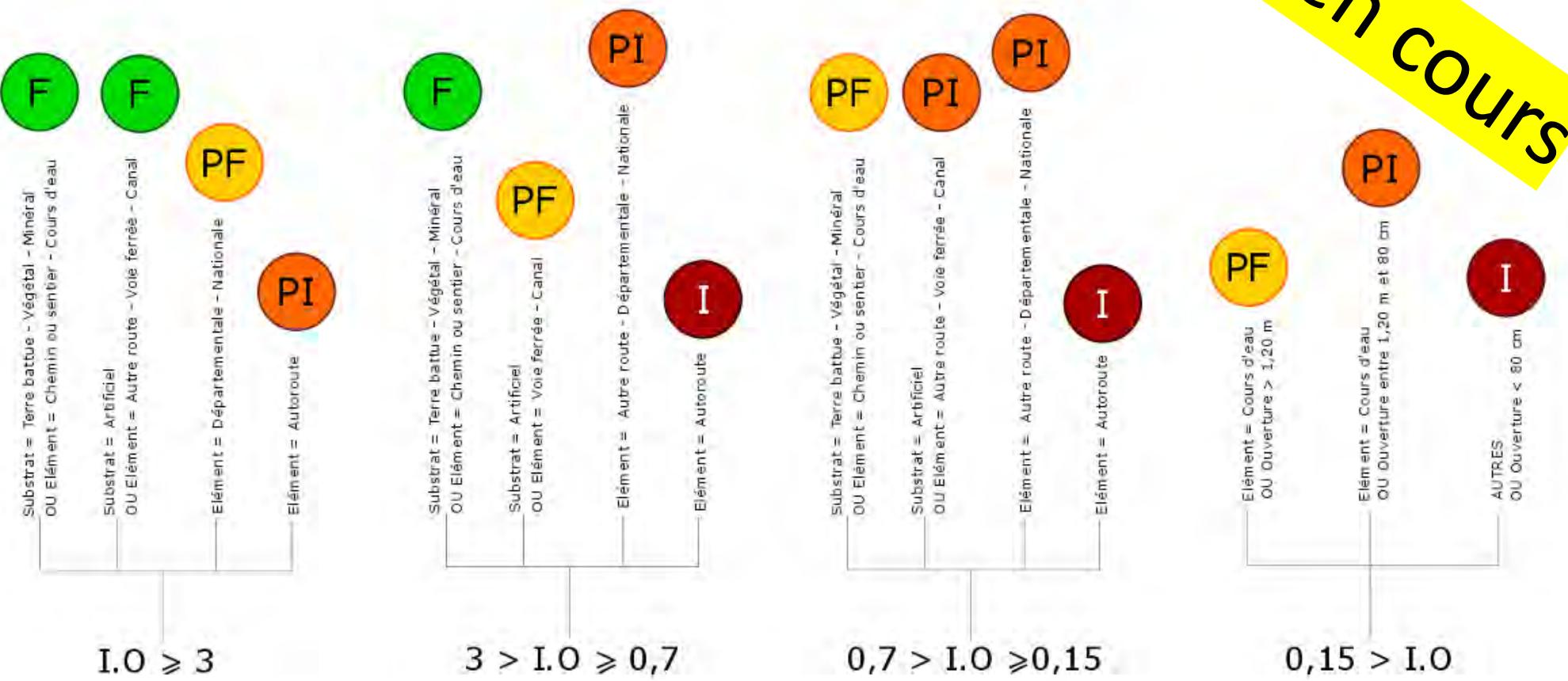


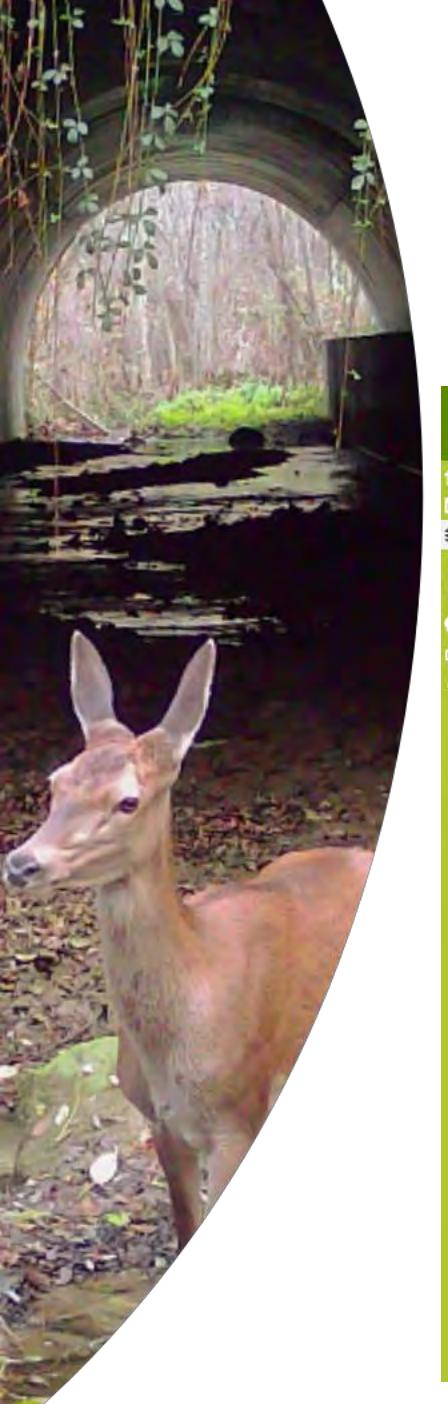


La base de données ORFeH

Évaluation de la franchissabilité sur le terrain

Travail en cours





La base de données ORFeH

Disponibilité de la BD ORFeH

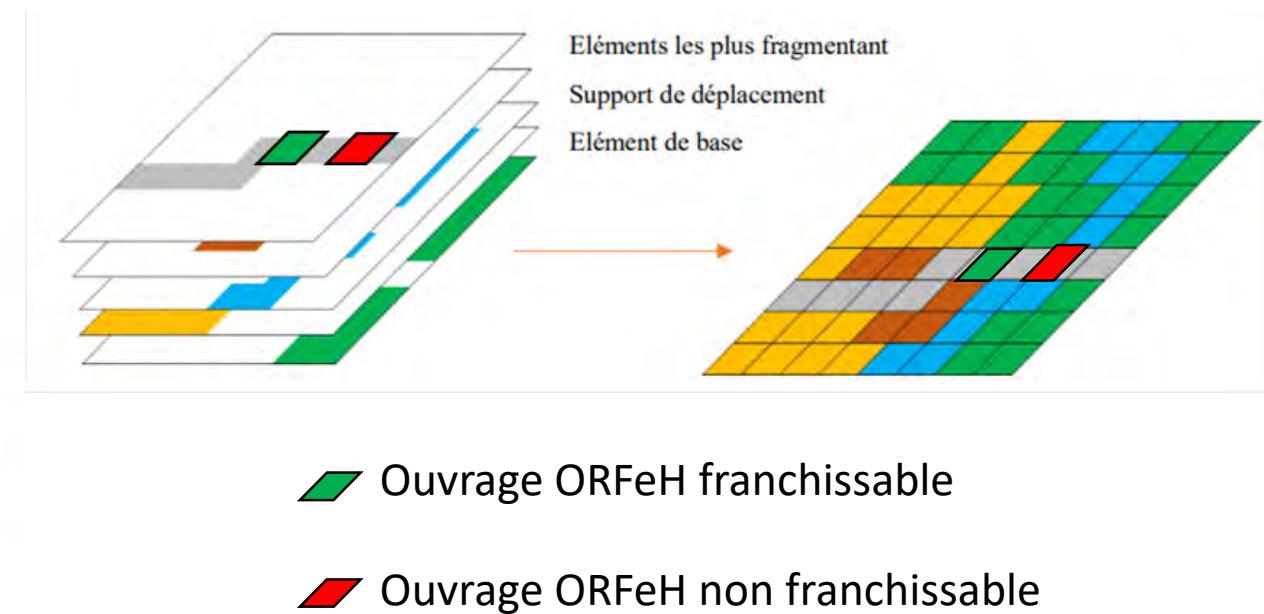
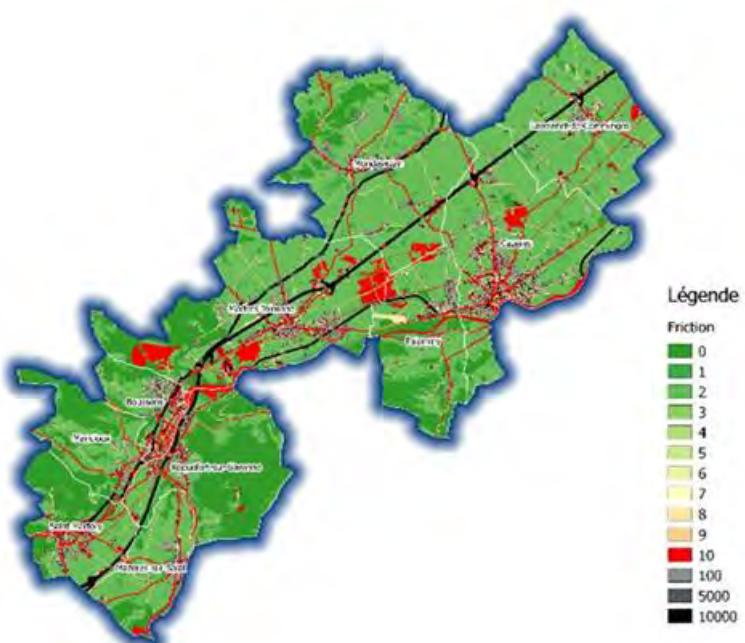


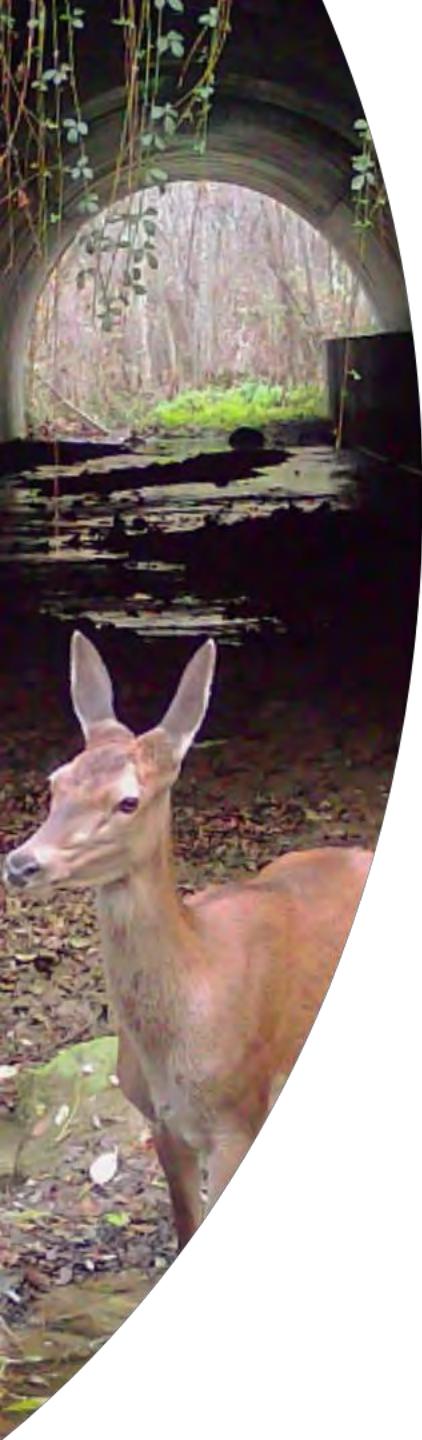


La base de données ORFeH

Utilisation de la BD ORFeH

- Intégration d'ORFeH dans la modélisation Via Fauna





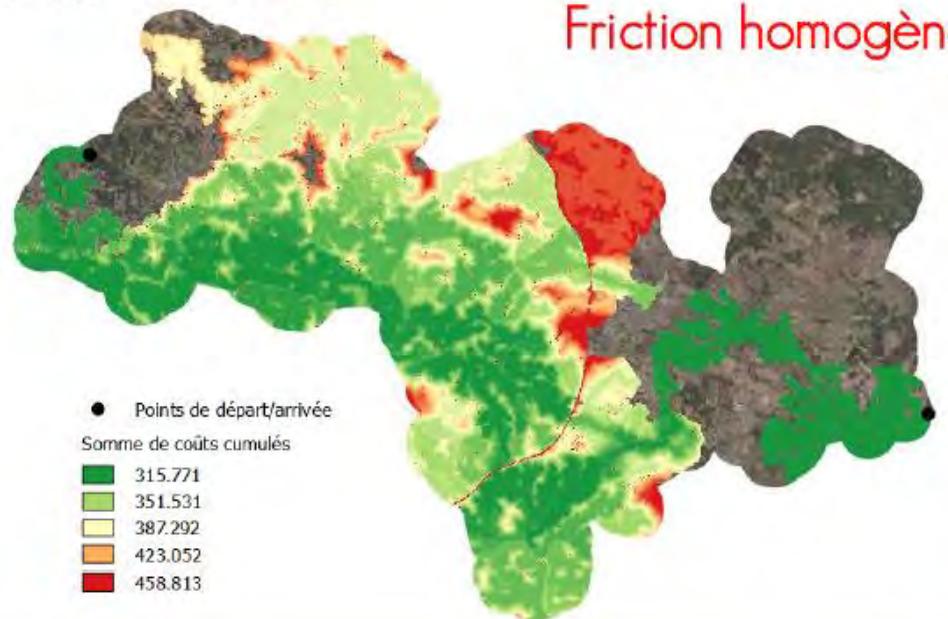
La base de données ORFeH

Utilisation de la BD ORFeH

- Apport de l'intégration d'ORFeH dans la modélisation Via Fauna

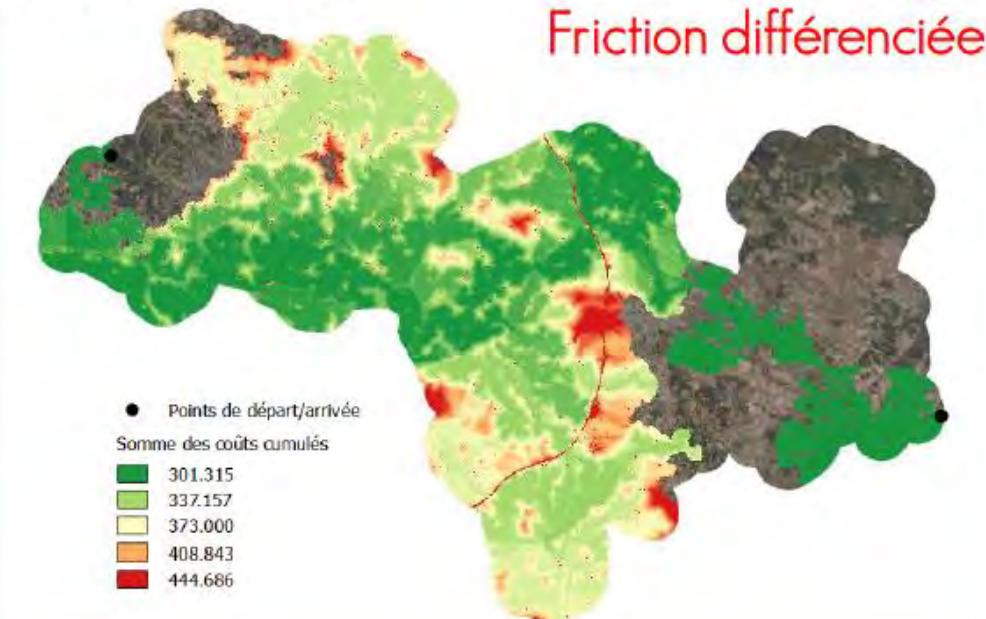


Sans ORFeH



6 ouvrages
Friction homogène

Avec ORFeH





La base de données ORFeH

Utilisation de la BD ORFeH

- Identification des zones de perméabilités le long d'une ILT fragmentante

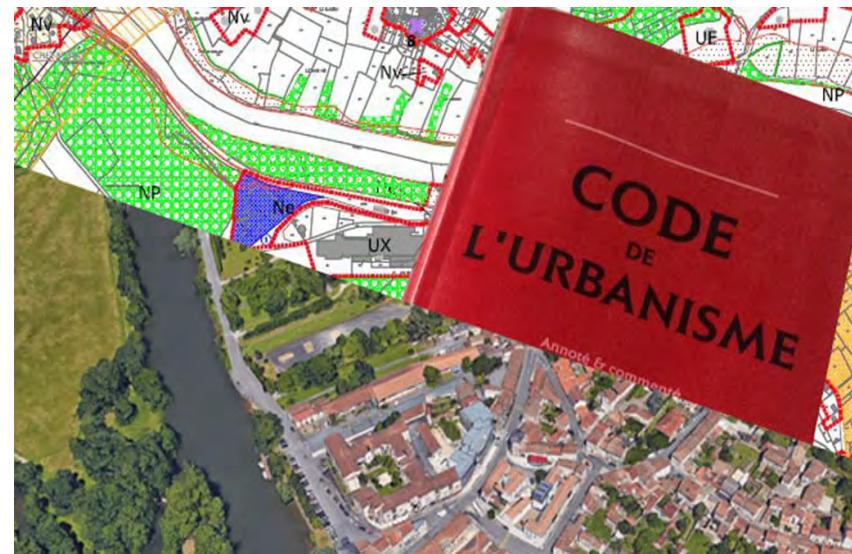




La base de données ORFeH

Utilisation de la BD ORFeH

- Identification des zones de perméabilités le long d'une ILT fragmentante
- Affinement des zones de ruptures et de transparence des CE dans le cadre de planification territoriale et de documents légaux

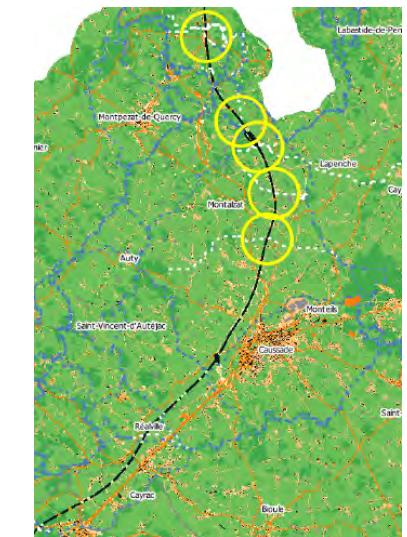


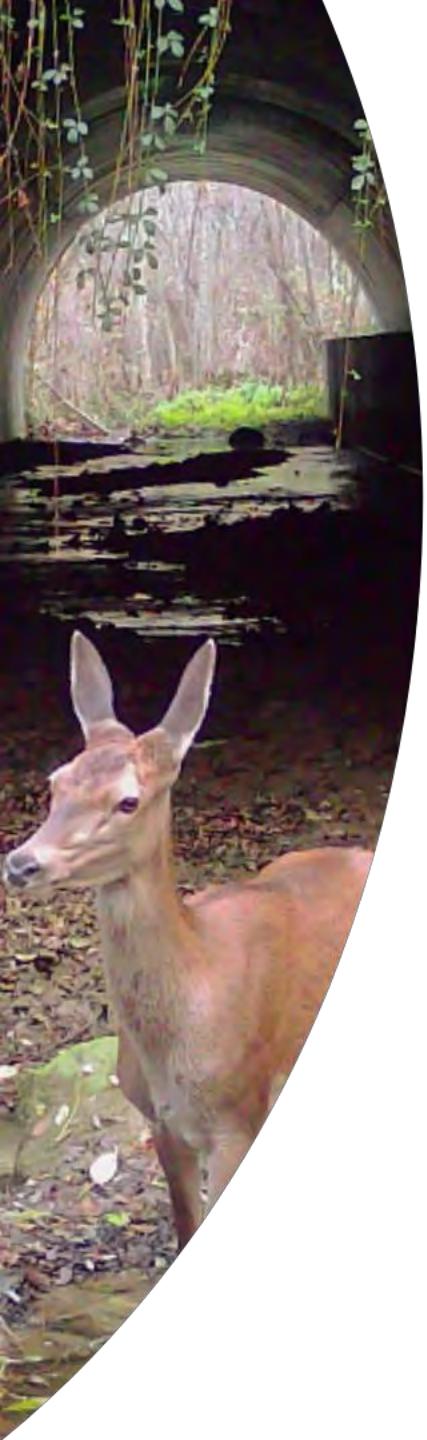


La base de données ORFeH

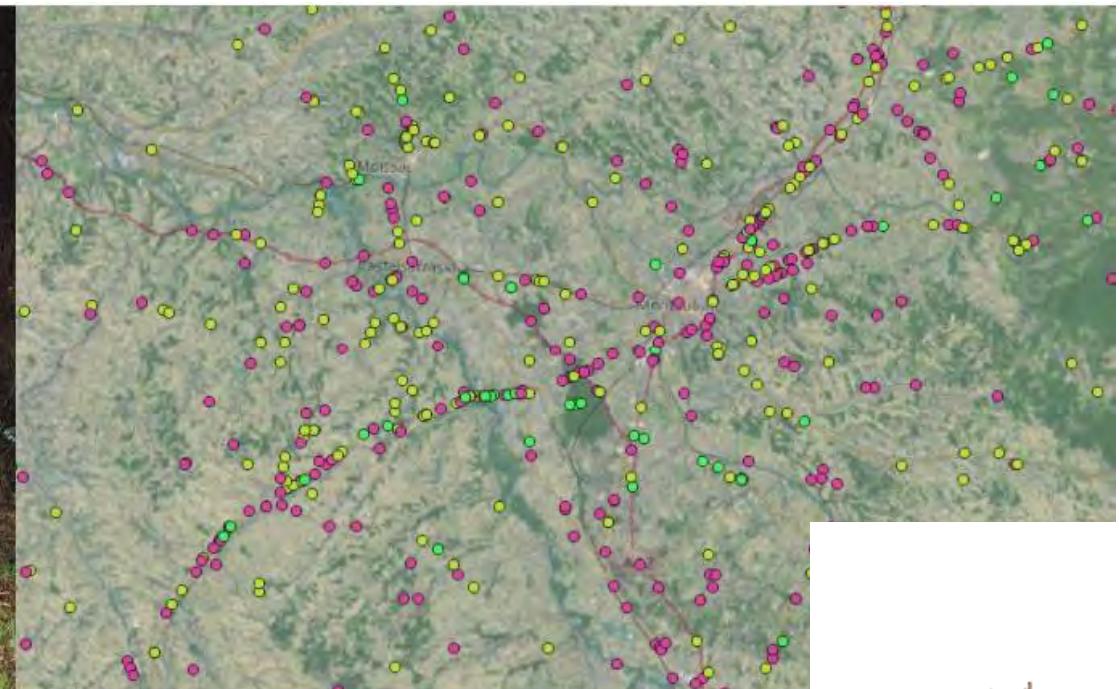
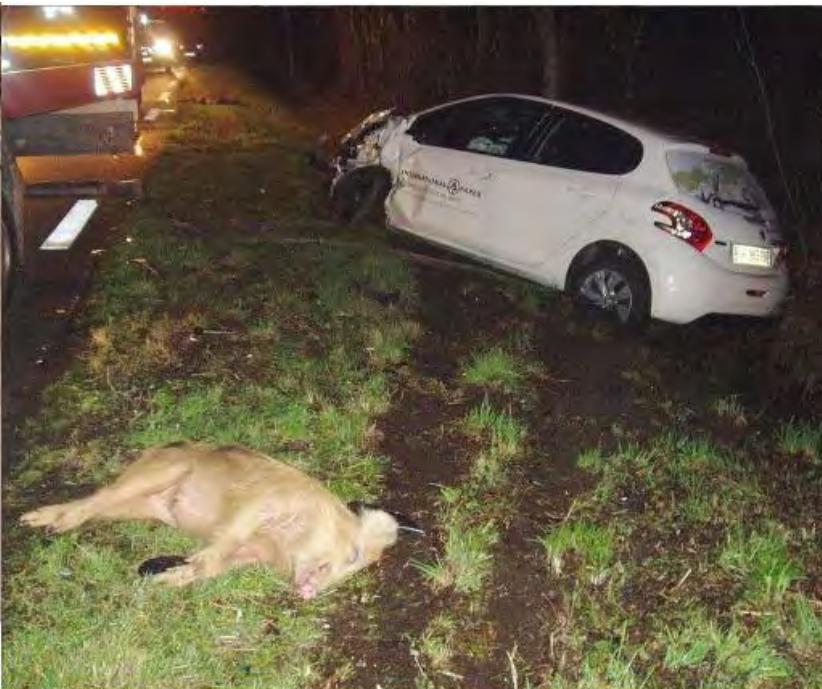
Utilisation de la BD ORFeH

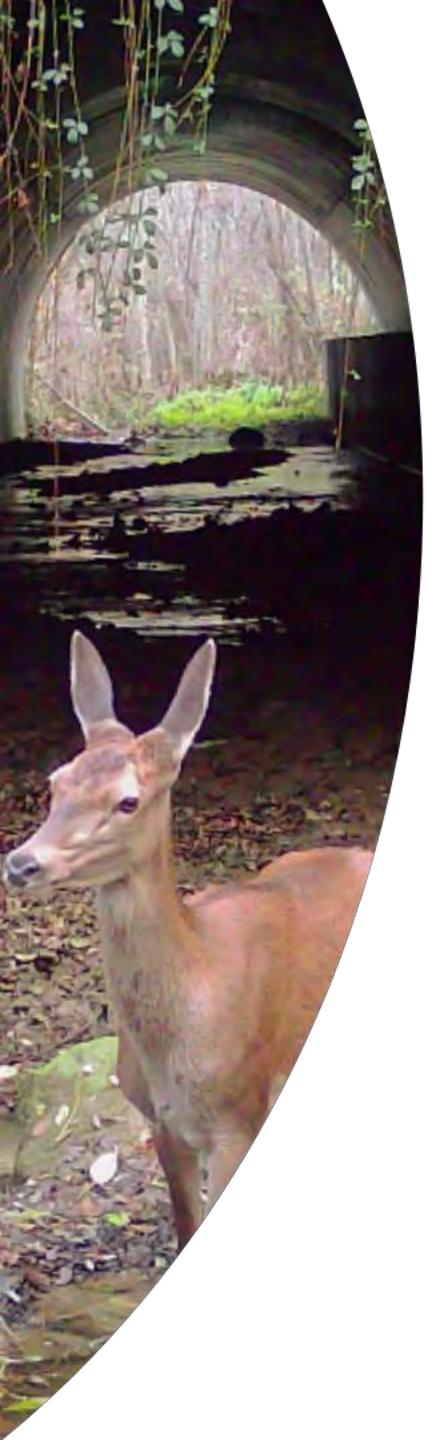
- Identification des zones de perméabilités le long d'une ILT fragmentante
- Affinement des zones de ruptures et de transparence des CE dans le cadre de planification territoriale et de documents légaux
- Identification et priorisation d'ouvrages en vue d'une mise en transparence écologique





La base de données mortalité - Vigifaune





La base de données mortalité - Vigifaune



Objectifs

- Vérifier les zones de conflits identifiés par la modélisation sur les ILT non-grillagées et proposer des aménagements/mesures adéquats pour sécuriser les ILT
- Mieux identifier les espèces concernées



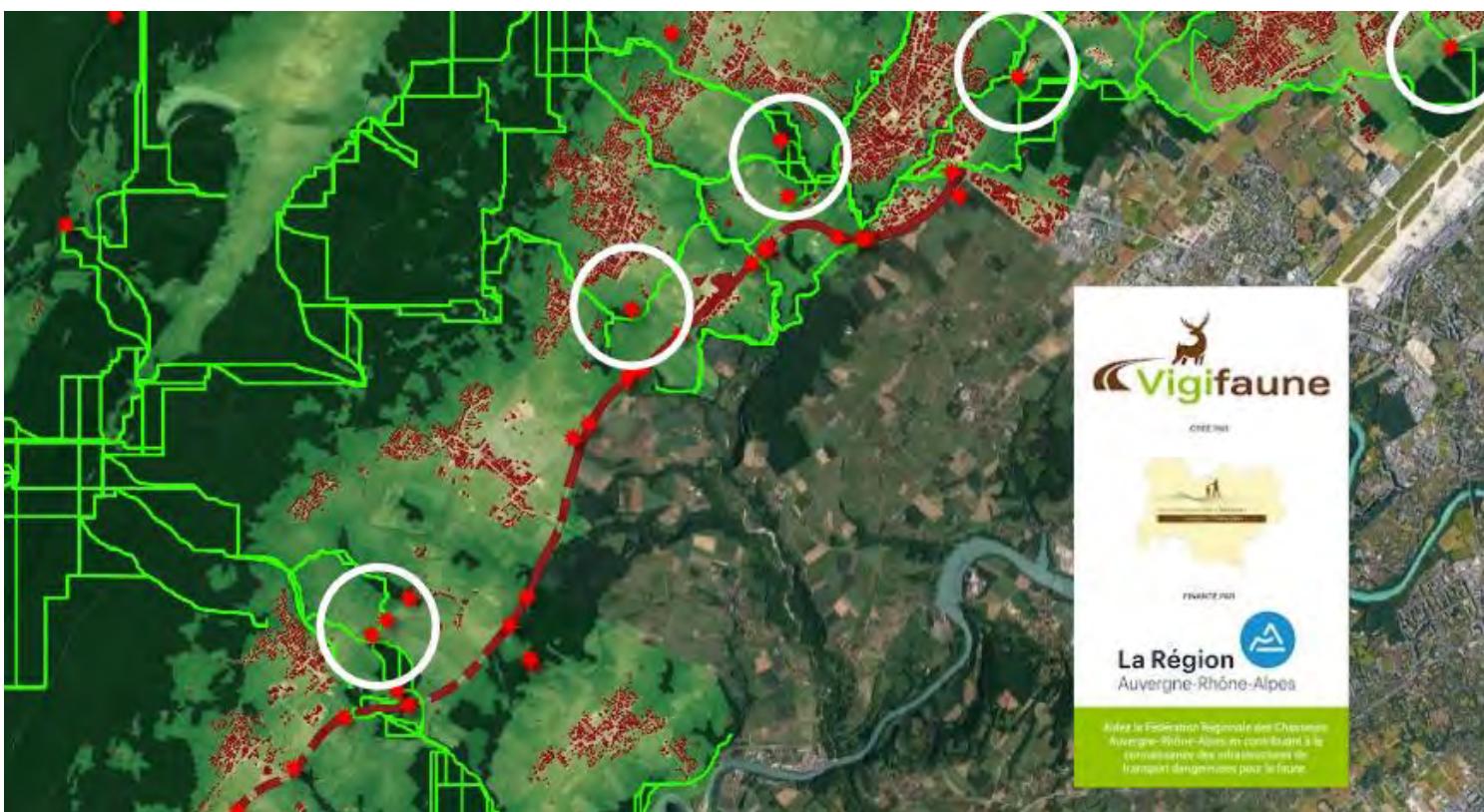
La base de données mortalité - Vigifaune



Objectifs

- Prioriser les tronçons à enjeux (points noirs) (modèle Via Fauna et SRCE MP)

Identification de ruptures de continuités écologiques en comparant les CMC et les données Vigifaune, sur le SCoT de GEX (Ain, FRCO 2022)





La base de données mortalité - Vigifaune



Principe

- Mettre à disposition un outil dématérialisé de relevé de la mortalité aux structures partenaires
- Mettre à disposition un outil de relevé opportuniste pour le grand public
- Mise en place deux interfaces de visualisation Web-SIG : pour les données opportunistes et les données des partenaires





La base de données mortalité - Vigifaune

Collecte des données

1. Formulaire Via Fauna – Application ODK
 - Suivi opportuniste
 - Site internet, Google Play
 - Formation pour les professionnels
2. Suivi de mortalité protocolé





La base de données mortalité - Vigifaune

Collecte des données

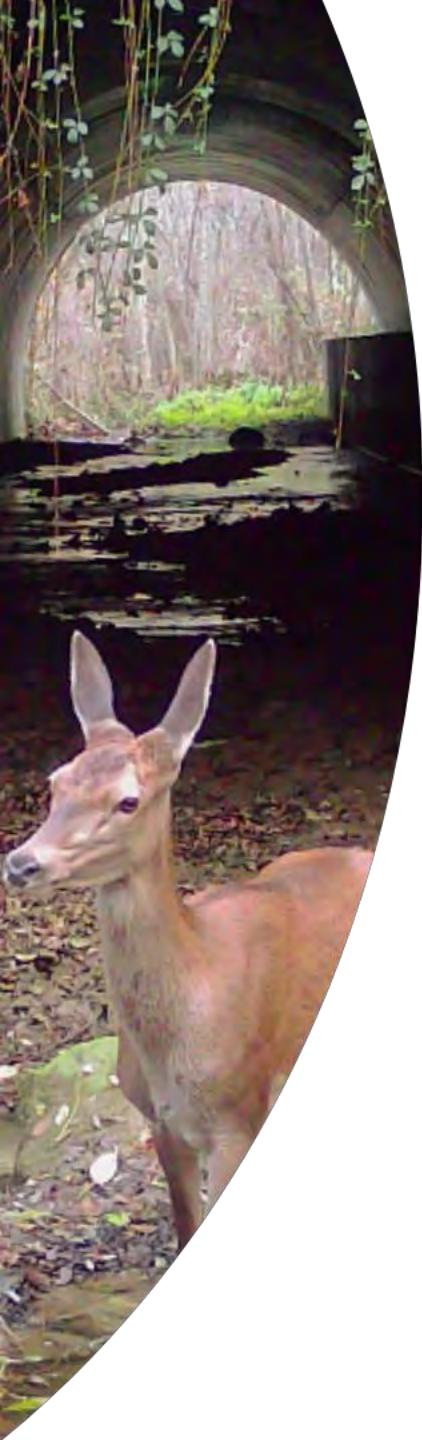
Aujourd'hui

3. Application de terrain opportuniste

Vigifaune

- Gratuite
- Accessible par tous avec un compte, sur iOS, Android et Internet
- Relevés d'observation de faune et d'indices de présence





La base de données mortalité - Vigifaune

Web-SIG des données de suivis participatifs

- Intégration des **données de mortalité** de faune relevées dans **Vigifaune et ODK**

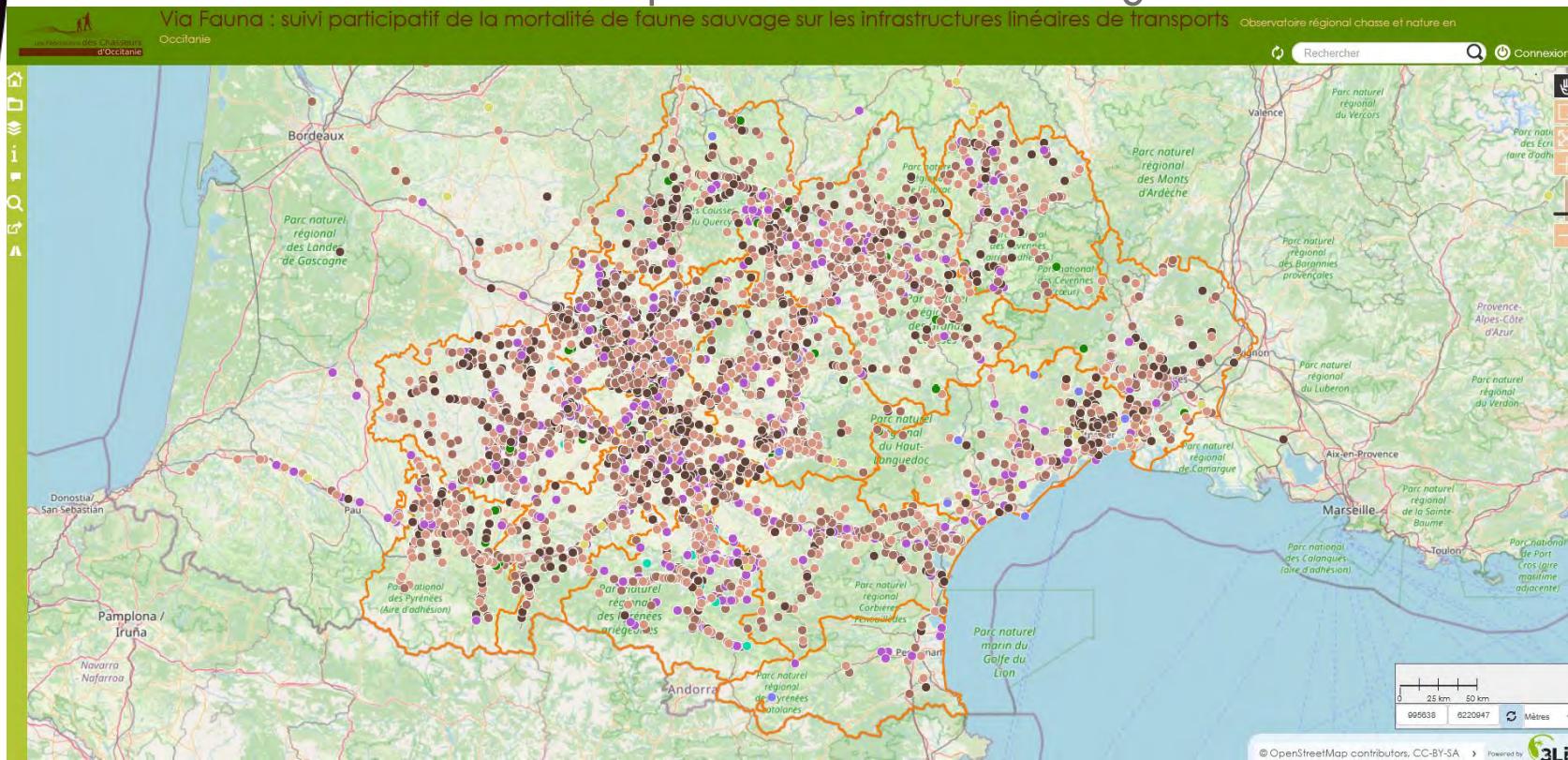




La base de données mortalité - Vigifaune

Web-SIG des données de suivis participatifs

- Intégration des **données de mortalité** de faune relevées dans **Vigifaune et ODK**
- À ce jour, plus de **7 500 données** en Occitanie et ses alentours
 - Données visualisables par tous et non téléchargeables



Accéder à la
base de données
participatives ici :





La base de données mortalité - Vigifaune

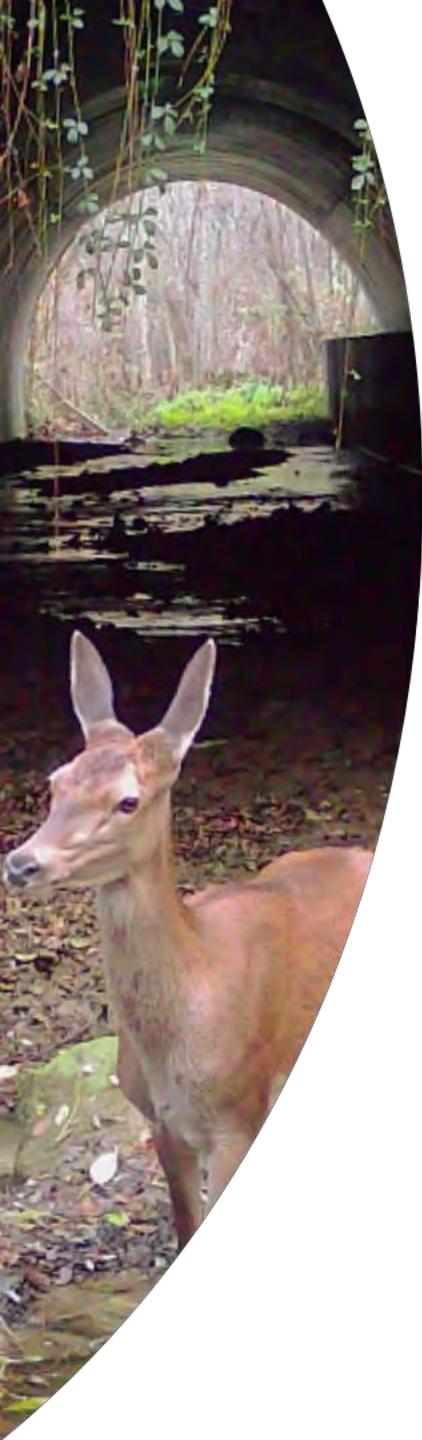


Web-SIG pour les structures partenaires

- Intégration des **données de mortalité** de faune relevées dans **Vigifaune**, **ODK** et des données des **partenaires**
 - Données visualisables par les contributeurs après signature de convention et création d'un compte, non téléchargeables
 - Structure propriétaire visible, lien entre les structures au sein d'un même territoire
 - Actualisation en 2024

A screenshot of a 'Details of observation' pop-up window. The window has a header 'Pop up' and 'Vigifauna'. Below that is a section titled 'Détails de l'observation'. A red box highlights the 'Structure : Consell Dépt 12' field. Other visible fields include 'Date d'observation : 2022-11-03', 'Type d'animal observé : Petit mammifère', and 'Espèce (si connue) : Lapin de garenne'.

Détails de l'observation	
Structure :	Consell Dépt 12
Date d'observation :	2022-11-03
Type d'animal observé :	Petit mammifère
Espèce (si connue) :	Lapin de garenne

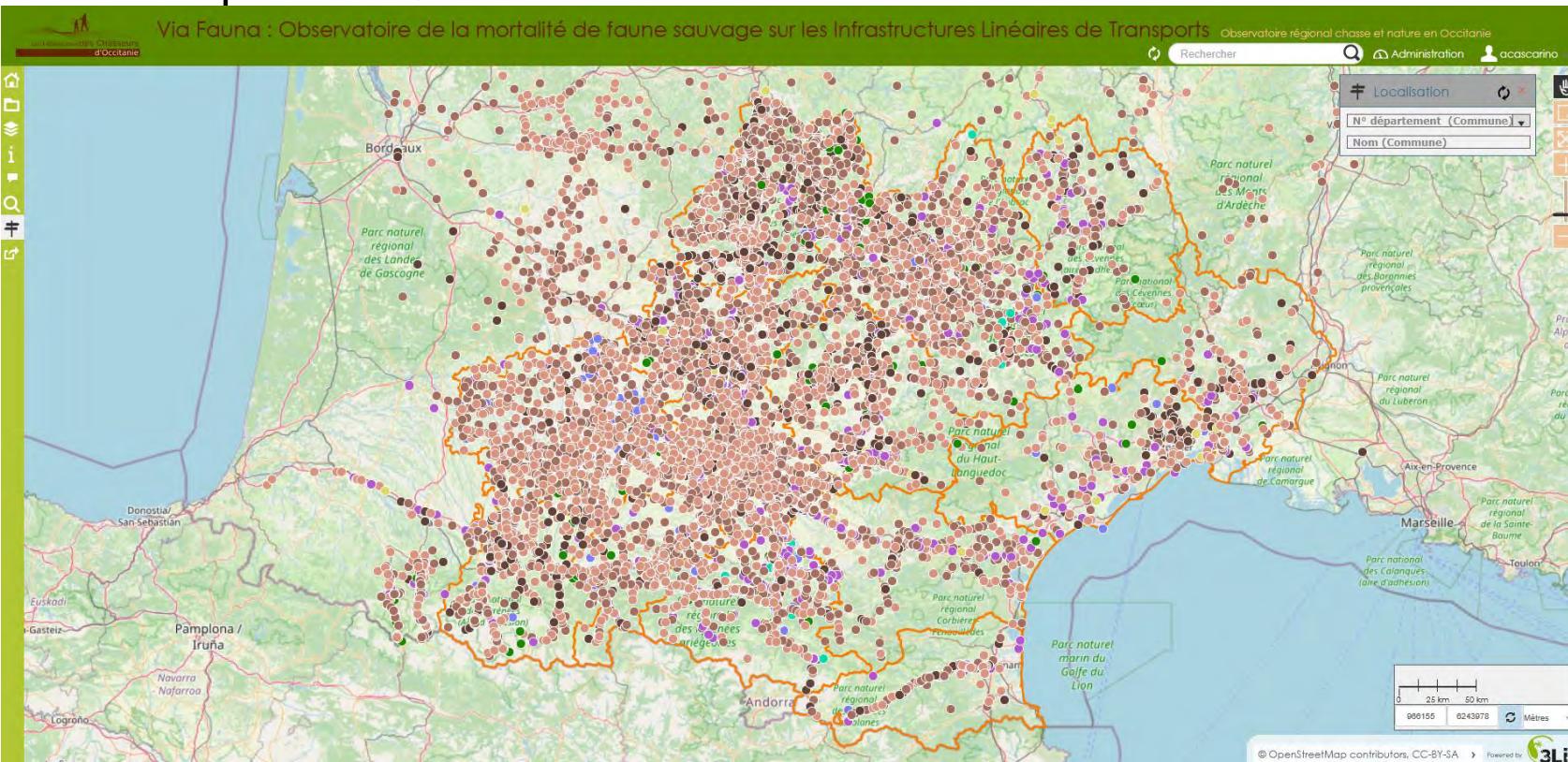


La base de données mortalité - Vigifaune



Web-SIG pour les structures partenaires

- Intégration des données de mortalité de faune relevées dans Vigifaune, ODK et des données des partenaires
 - Convention/compte
 - Actuellement près de 17 000 données visualisables





La base de données mortalité - Vigifaune



Application - Sécurisation d'une voie départementale

- **Identification** d'un secteur accidentogène connu (agents CD46 et FDC46)
- **Croisement de méthodologies** pour préciser le secteur : suivi de mortalité, relevés de terrain, modélisation
- Acquisition de **piquets** réflecteurs par la FDC46 dans le cadre de leur projet VF
- Pose de piquets par le CD46
- Suivi **d'efficacité** par la FDC et **signalisation** supplémentaire



Suivi de mortalité protocolé sur la D802
(FDC46)



Relevé de terrain (coulées + topographie + clôtures) sur la D802
(FDC46)



Modélisation des continuités écologiques des Ongulés
(FRCO)



Pose de piquets réflecteurs
(CD46)

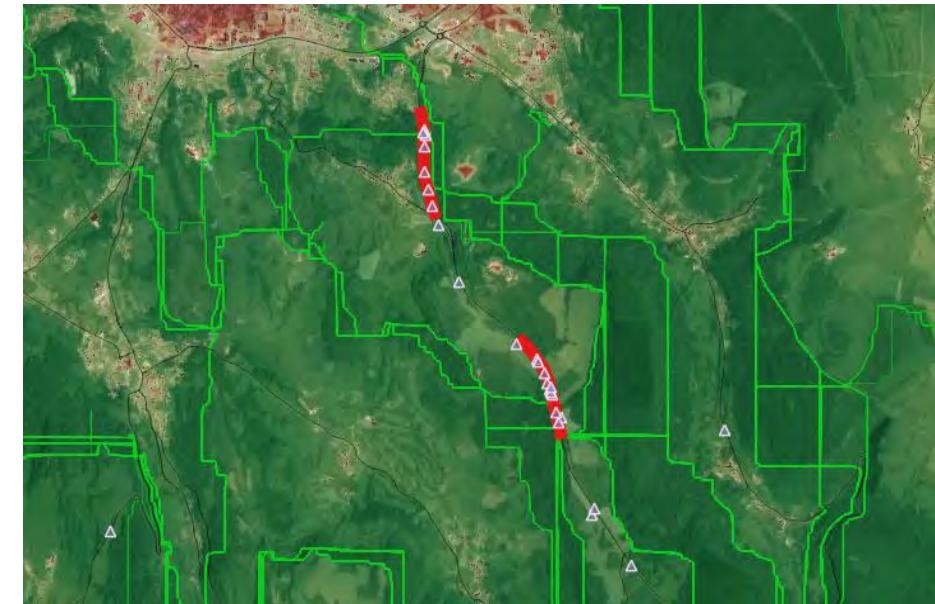


La base de données mortalité et la base de données ORFeH



En conclusion

- Complémentarité des méthodes et outils pour obtenir une vue plus exhaustive des entraves aux continuités écologiques sur un territoire
- Accès gratuit avec signature de convention et disponibles au niveau national (ORFeH) et régional (base de données de mortalité de faune)
- Accompagnement et formation aux outils Via Fauna
- Permet du lien entre structures agissant sur un même territoire
- Adaptabilité aux enjeux spécifiques des territoires et des espèces cibles



Identification des secteurs à risque de collision en comparant les CMC et les données de mortalité, dans le Jura (2023)

Outils associés disponibles : **ORFeH et Vigifaune**

➤ **Simon ANDURAN et
Amandine CASCARINO**

Chargés de mission Via Fauna
Fédération Régionale des
Chasseurs d'Occitanie



Passages à faune : qualifier et améliorer la fonctionnalité des ouvrages d'art non dédiés sur les infrastructures autoroutières (étude en cours/cas concret)

➤ Amandine CASCARINO

Chargée de mission Viafauna
Fédération des Chasseurs
d'Occitanie

➤ Chloé BOUQUET

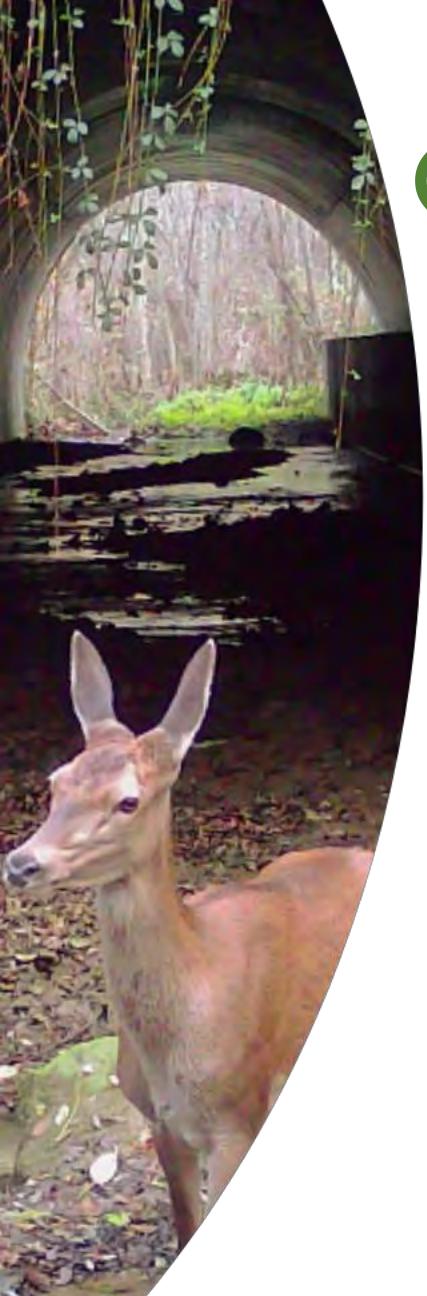
Chargée de missions
environnementales Fédération des
Chasseurs de Tarn et Garonne



Contexte et problématique

- Biblio : Les ouvrages d'art non dédiés à la faune peuvent jouer un rôle dans la perméabilité écologique des ILT existantes, du fait de leur diversité et de leur nombre
(Clevenger et al., 2009, Langbein et al., 2011, Veenbaas & Brandjes, 1999)
- Etude pilote 2021 sur une zone d'étude sur A64, suivi par pièges photographiques d'ouvrages d'art non dédiés et d'un écopont : 40% des franchissements de l'A64 sont assurés par ces OA





Contexte et problématique

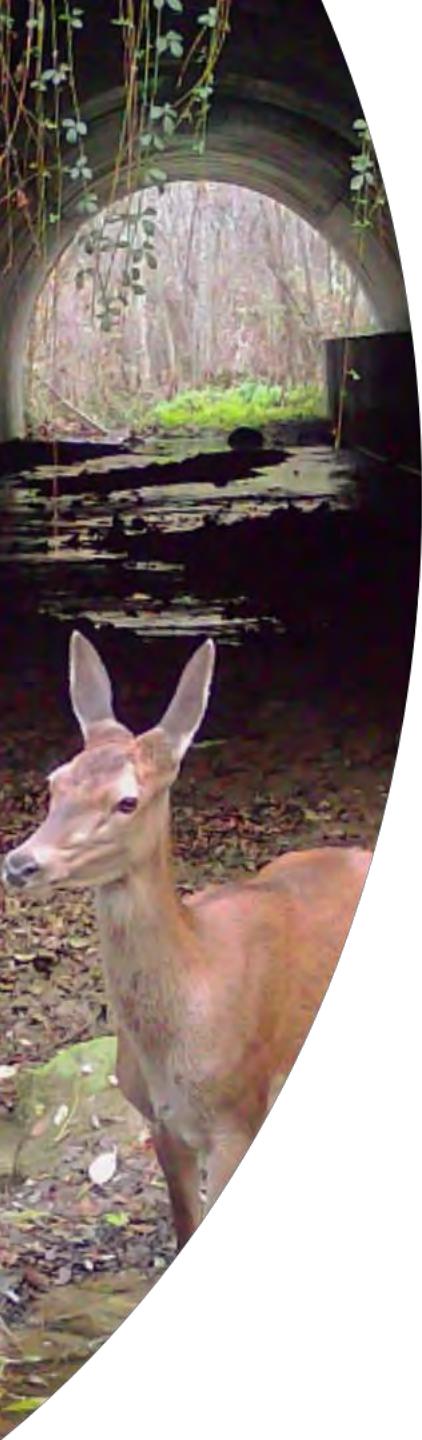


- Etude exploratoire 2021-2025 : Les caractéristiques de ces ouvrages influencent-elles le franchissement ? Si oui lesquelles ? Et donc comment pourrait-on améliorer la franchissabilité de ces ouvrages ?



Prioriser et préconiser des actions lors de requalification
d'ouvrage d'art non dédiés ou de création d'ILT





Étude exploratoire : facteurs de franchissabilité des ouvrages d'art non-dédiés



Objectifs

- Déterminer les **facteurs favorisant ou limitant** l'utilisation des ouvrages non dédiés
- Pour chaque facteur et espèce cible, identifier une **valeur seuil modifiant la probabilité de franchissement**



Étude exploratoire : facteurs de franchissabilité des ouvrages d'art non-dédiés



Objectifs

- Déterminer les **facteurs favorisant ou limitant l'utilisation des ouvrages non dédiés**
- Pour chaque facteur et espèce cible, identifier une **valeur seuil modifiant la probabilité de franchissement**

Principes

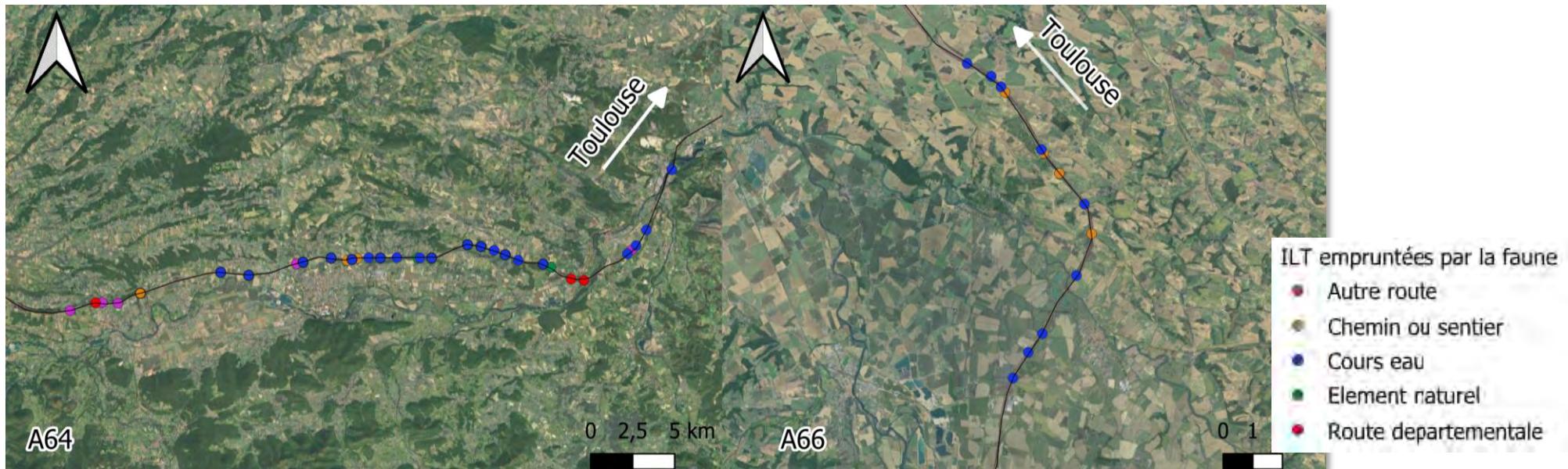
- Suivis par pièges photographiques d'ouvrages présents sur **l'A64 et l'A66**
- Espèces cibles (cerf, chevreuil, sanglier) : haute détectabilité si passage près des ouvrages ; densité suffisante et homogène sur les territoires
 - Test autres espèces : Moyens mammifères (renard et blaireau) et Petits mammifères (marte, fouine, belette)



Étude exploratoire

Méthode

- Zones d'études
 - ILT grillagée proche FRC située à Toulouse (A64 et A66)
 - Linéaire de 50 km max (limiter biais sur densité de population)
- Sélection des ouvrages
 - Utilisation d'ORFeH et prospection sur le terrain
 - 2021-2025 : 5 campagnes de suivis (48 ouvrages)





Étude exploratoire

Méthode

- Suivi par pièges photographiques
 - Pose de piège photographique de 3 mois – Automne Hiver (hors non-détection d'espèces, dégradation, vol)
 - Mode hybride (Photo + vidéo)
 - Récolte hebdomadaire
- Préparation des données collectées
 - Données comportementales
 - Données structurelles et environnementales des ouvrages
- Analyses statistiques et résultats





Étude exploratoire



Logiciel Deepfaune

Préparation des données photos et vidéos

Données comportementales sur 6 espèces cibles

- Identification des espèces via Deepfaune – CNRS
- Dénombrement des individus
- Catégorisation des comportements : « Abord », « Franchissement », « Refus »

8 000 occurrences exploitables sur 48 000 clichés

Refus



05-14-2021 19:19:12

Abords



CORE Cam26

53°F 11°C

11/05/2024 19:36:15

Franchissements



10-28-2023 10:54:21



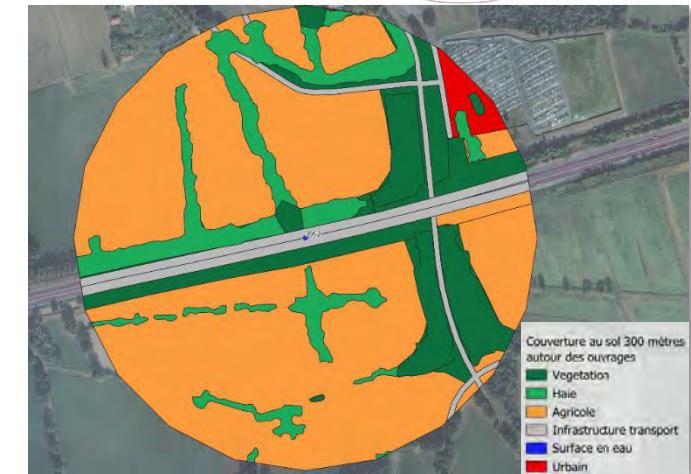
Étude exploratoire



Préparation des données liées aux ouvrages

15 Facteurs retenus pour l'étude

- Caractéristiques structurelles des ouvrages
- Occupation du sol aux abords des ouvrages
- Fréquentation humaine
- Niveau d'eau dans les ouvrages



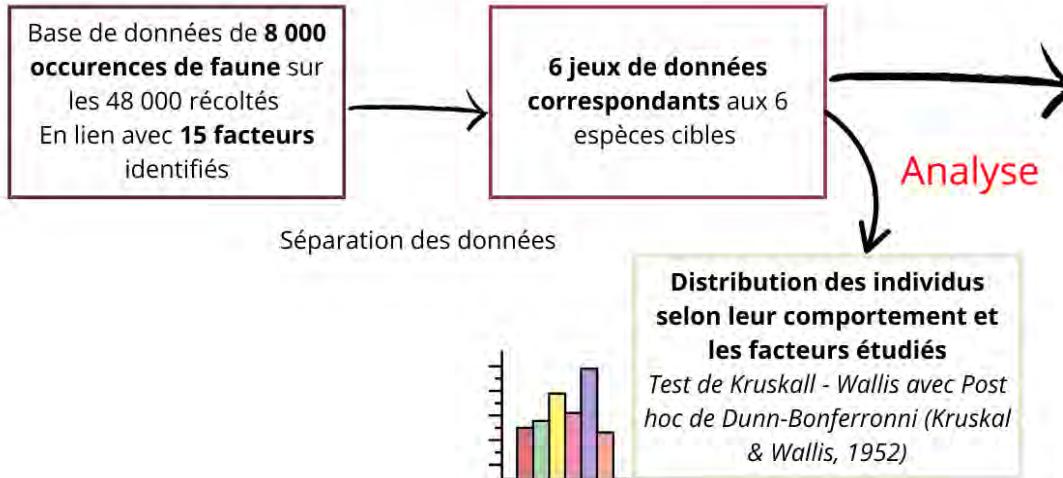
Caractéristiques structurelles						
Hauteur	Longueur	Largeur	Indice d'ouverture $\frac{\text{Hauteur} \times \text{Largeur}}{\text{Longueur}}$	Texture du substrat (meuble ou non meuble)	Type de substrat (artificiel ou naturel)	Composition du substrat (goudron, béton, terre, sable...)

Caractéristiques environnementales					
Pourcentage de Végétation (BD Forêt et OSCGE)	Pourcentage de Haies (BD Forêt et OSCGE)	Pourcentage de couverture Agricole (OSCGE)	Pourcentage de couverture Urbaine (OSCGE)	Pourcentage de couverture d'ILT (OSCGE)	Pourcentage de Surface en eau (OSCGE)



Étude exploratoire

Méthode d'analyses statistiques

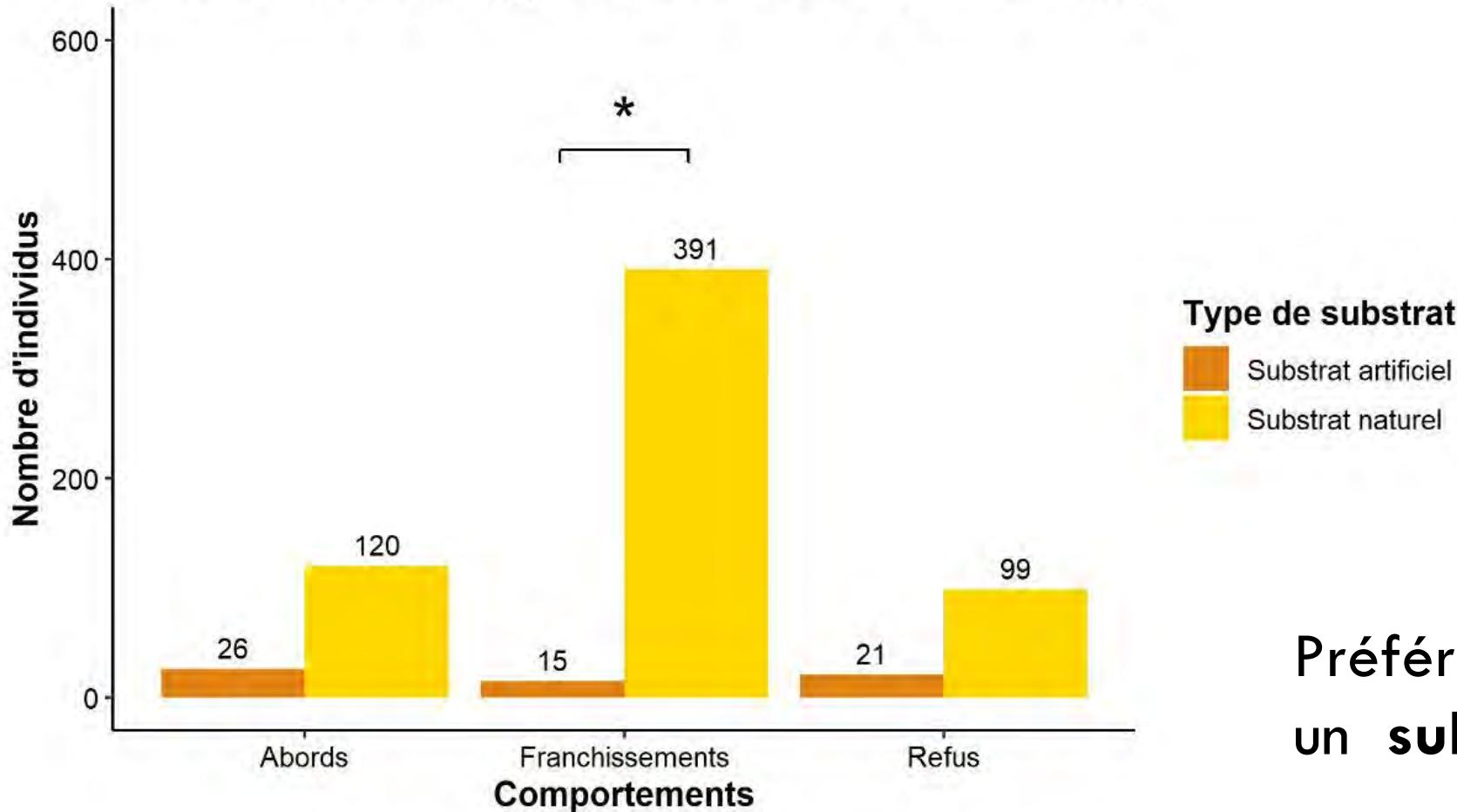




Résultats

Cas du Chevreuil – Partie 1 : Type de substrat

Comportements des chevreuils en fonction du type de substrat dans les ouvrages d'art non dédiés à la faune sauvage



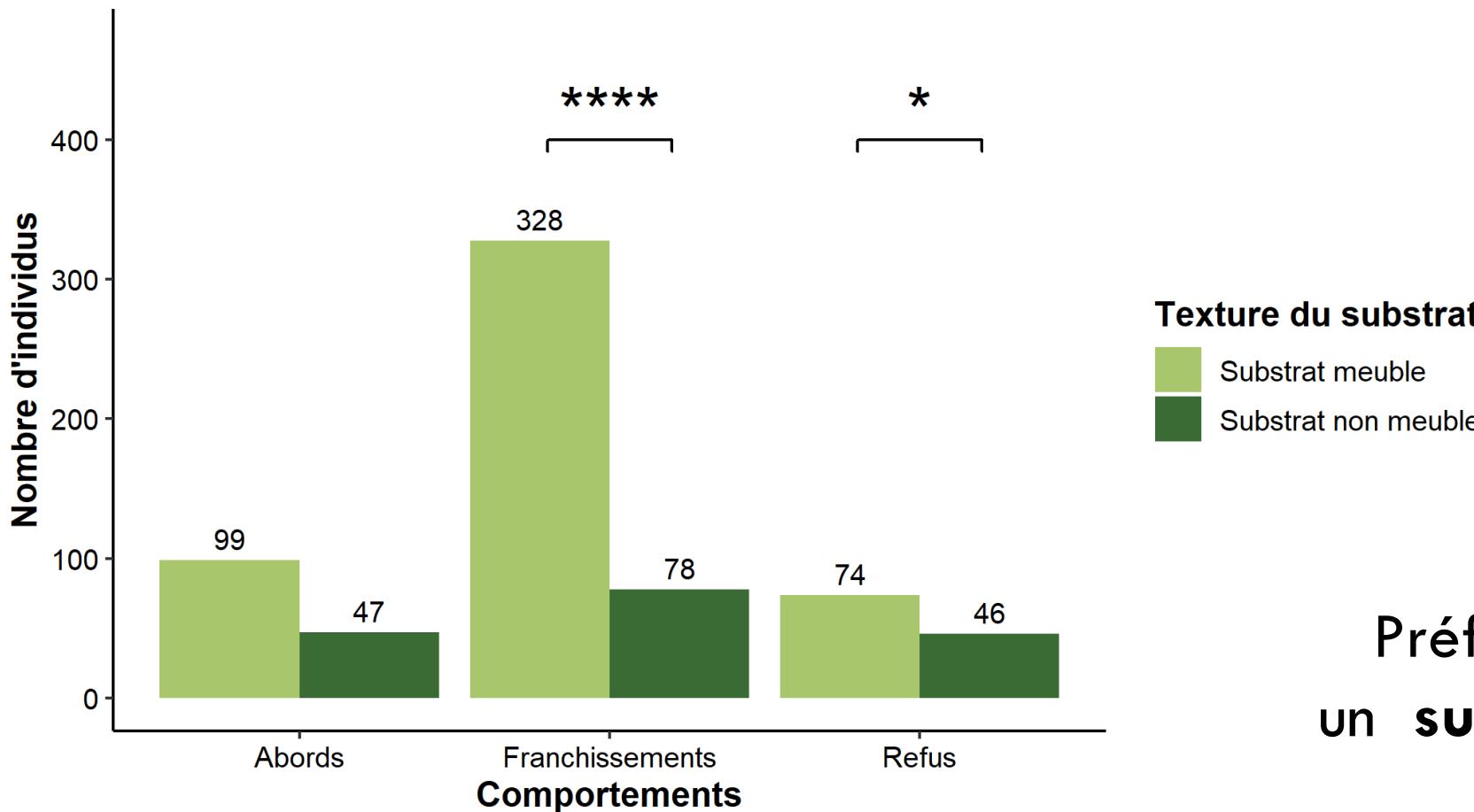
Préférence pour
un **substrat naturel**



Résultats

Cas du Chevreuil - Partie 2 : Texture du substrat

Comportements des chevreuils en fonction de la texture du substrat des ouvrages d'art non dédiés à la faune sauvage



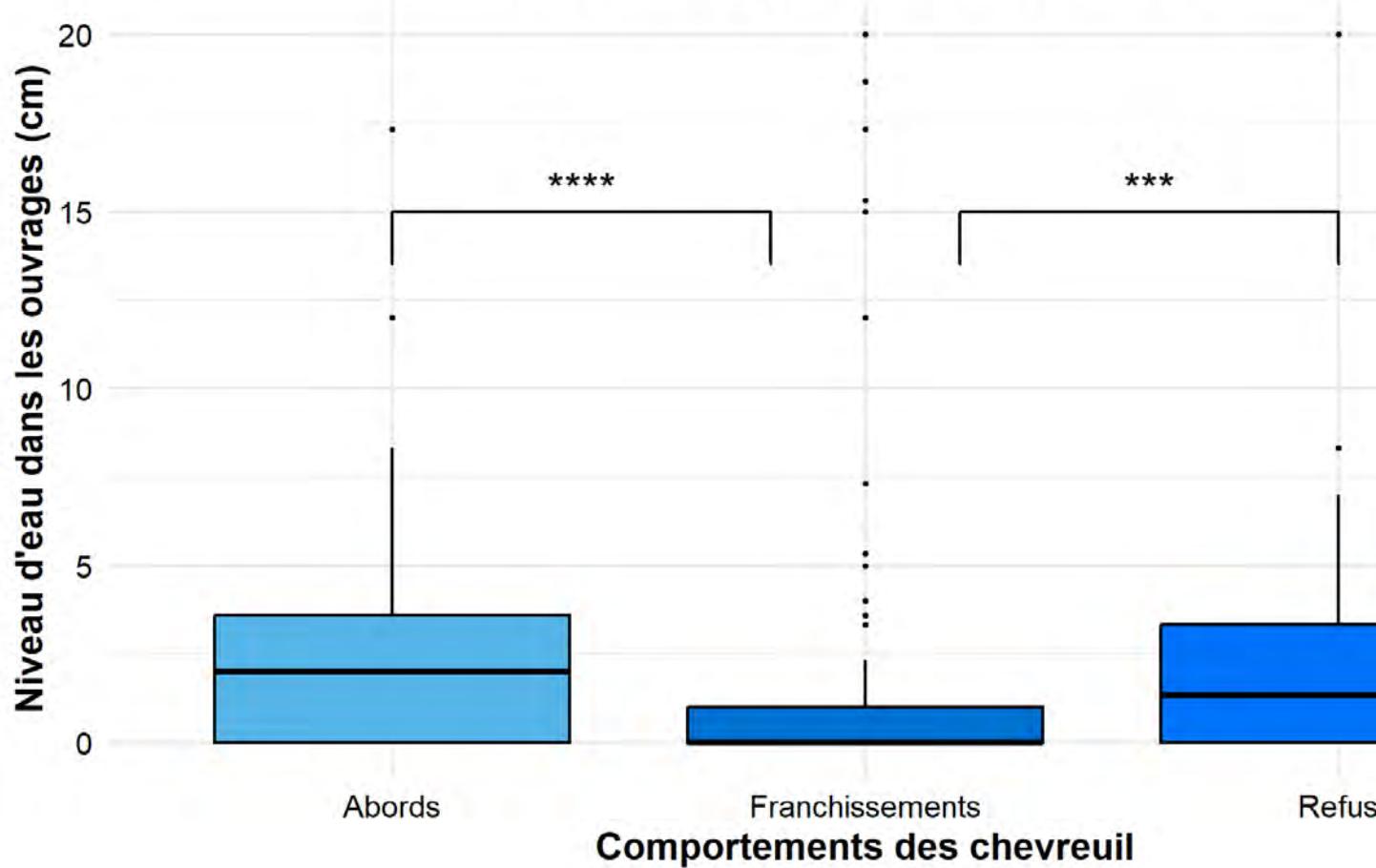
Préférence pour
un **substrat meuble**



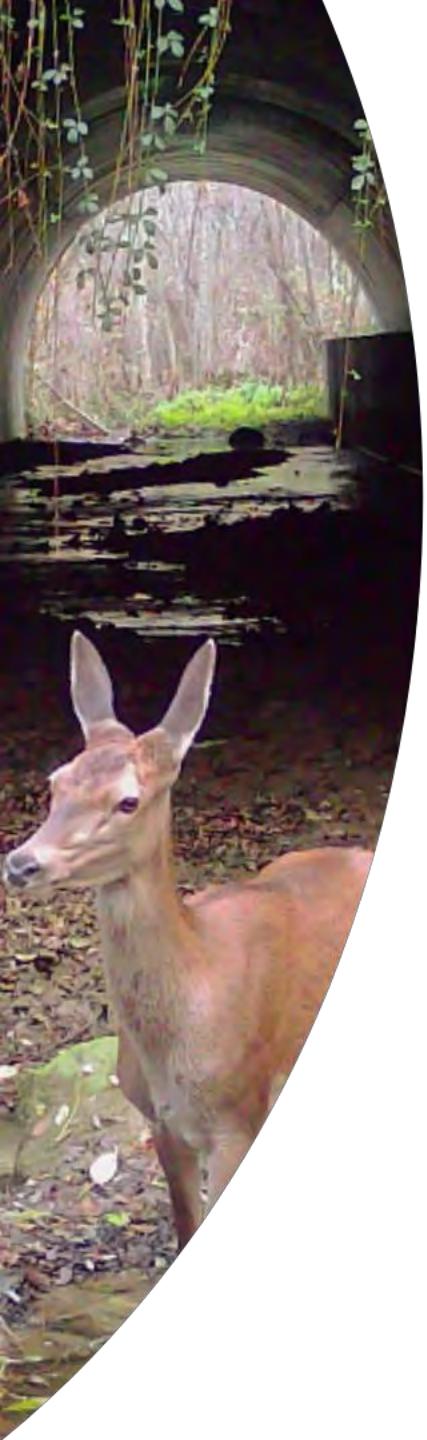
Résultats

Cas du Chevreuil - Partie 3 : Présence d'eau

Niveau d'eau dans les ouvrages d'art
selon le comportement des chevreuils

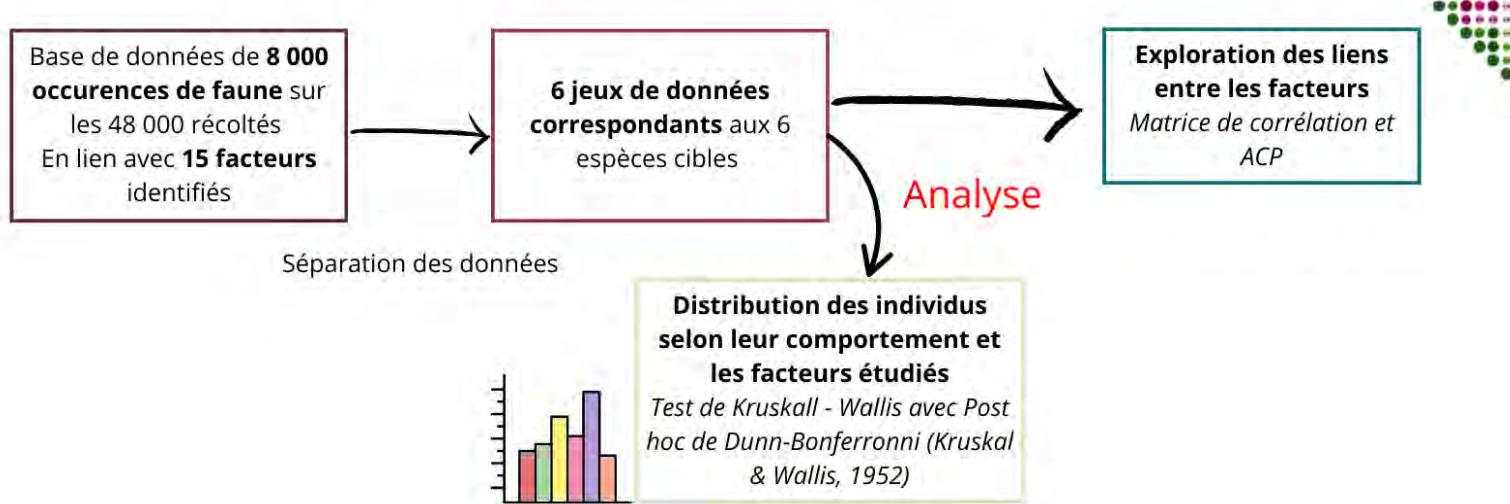


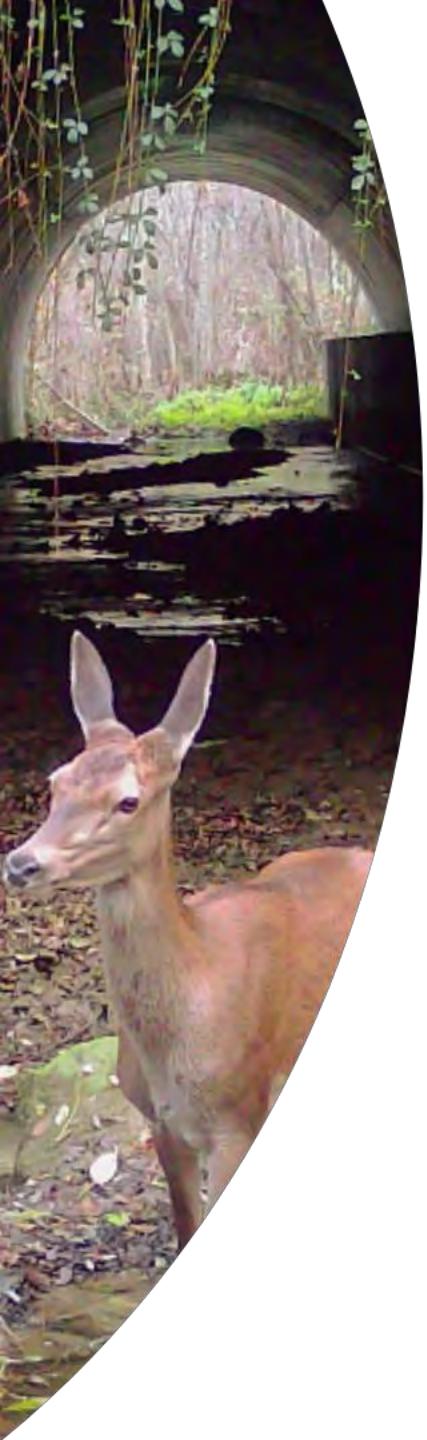
**Préférence pour
l'absence d'eau
dans les ouvrages**



Étude exploratoire

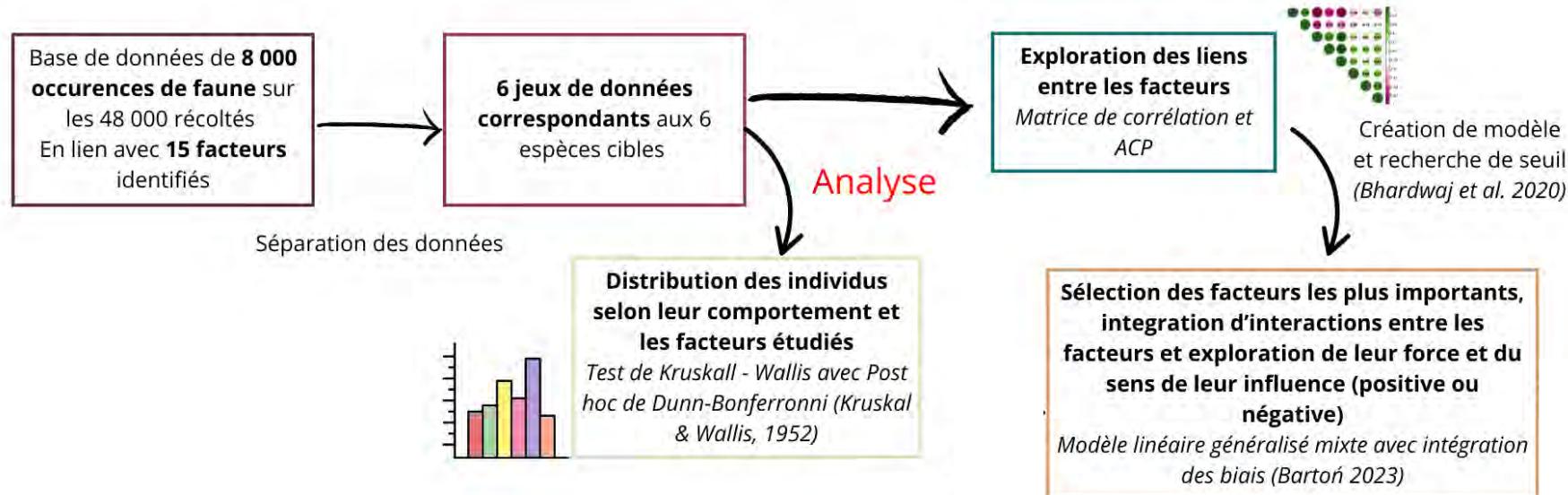
Méthode d'analyses statistiques





Étude exploratoire

Méthode d'analyses statistiques

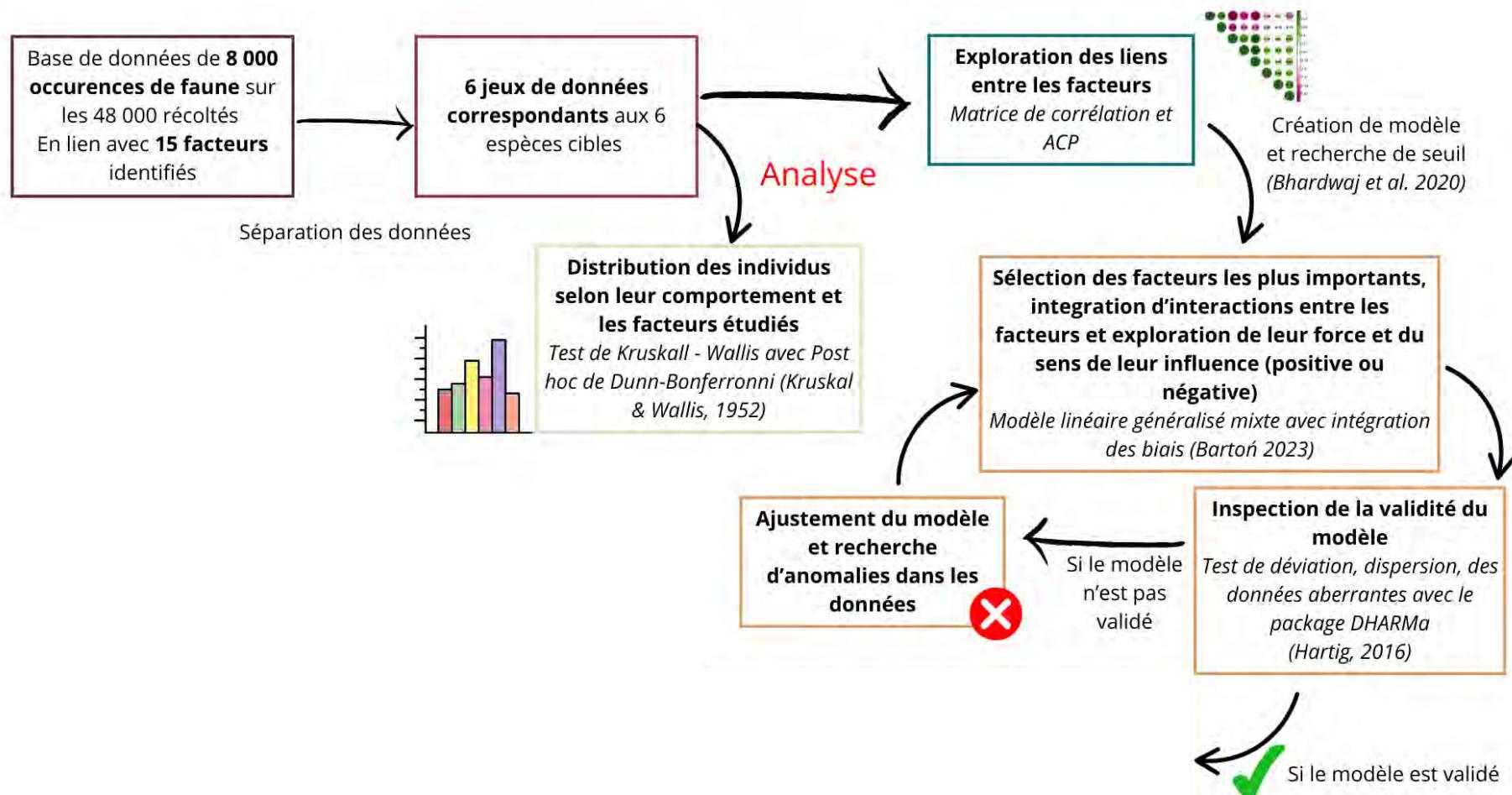




Étude exploratoire



Méthode d'analyses statistiques





Résultats

Cas du Chevreuil - Partie 4 : Les facteurs les plus importants

Facteurs	coefficient	Influence sur la probabilité de passage	P value	Significativité
Hauteur	4,1	+++	0,0002	***
Indice d'ouverture	-20,8	---	0,0276	*
Largeur	5,1	+++	0,0260	*
Fréquence humaine	-0,9	-	0,0503	.
Hauteur si le substrat est non meuble	-1,1	-	0,0694	.
Longueur	-0,9	-	0,1155	NS
Substrat non meuble	0,3	+	0,7763	NS
Pourcentage de végétation	0,1	+	0,7102	NS
Longueur si le pourcentage de végétation augmente	-0,6	-	0,1104	NS

NS = Non significatif



Les plus influents

+

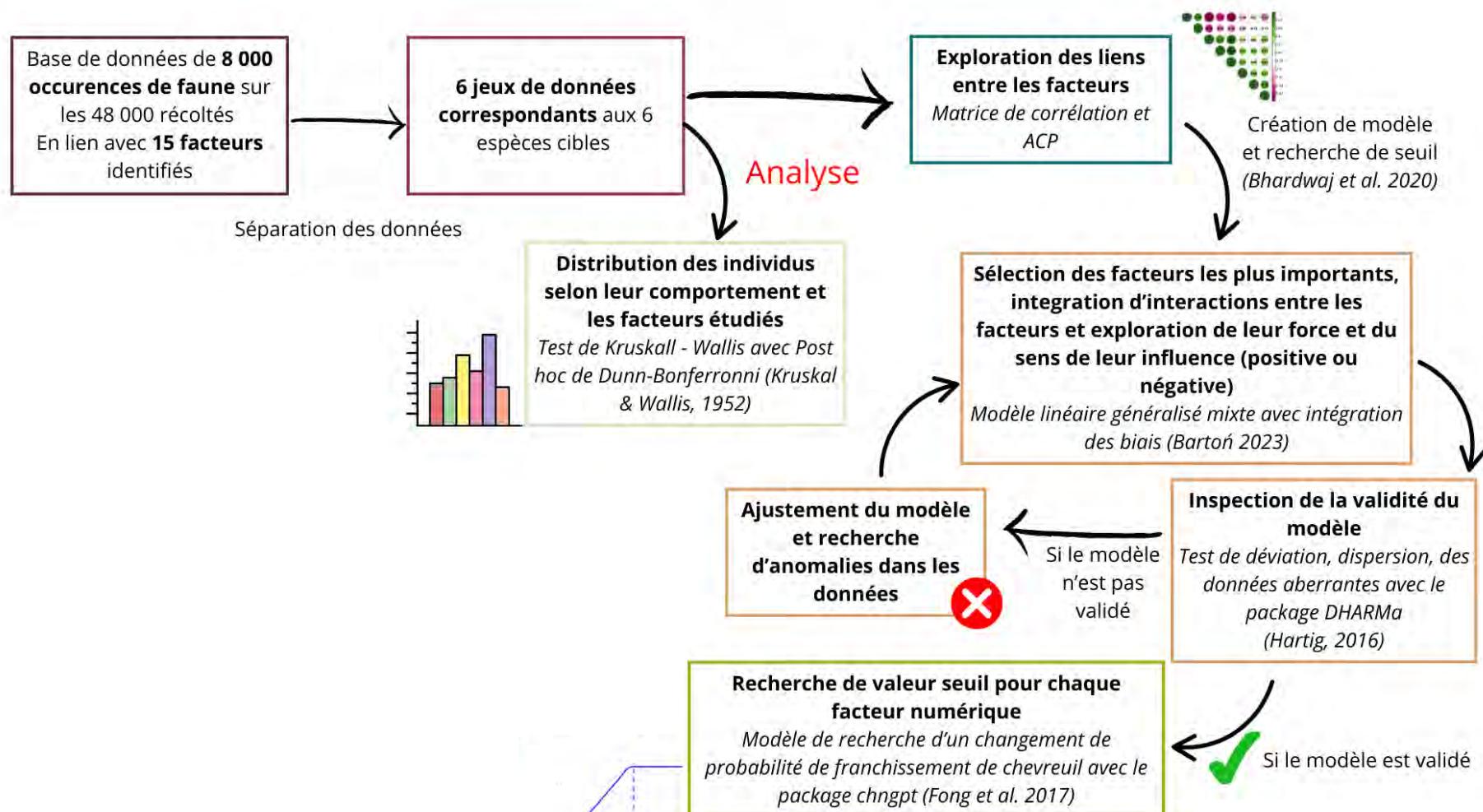
Les moins importants

-



Étude exploratoire

Méthode d'analyses statistiques

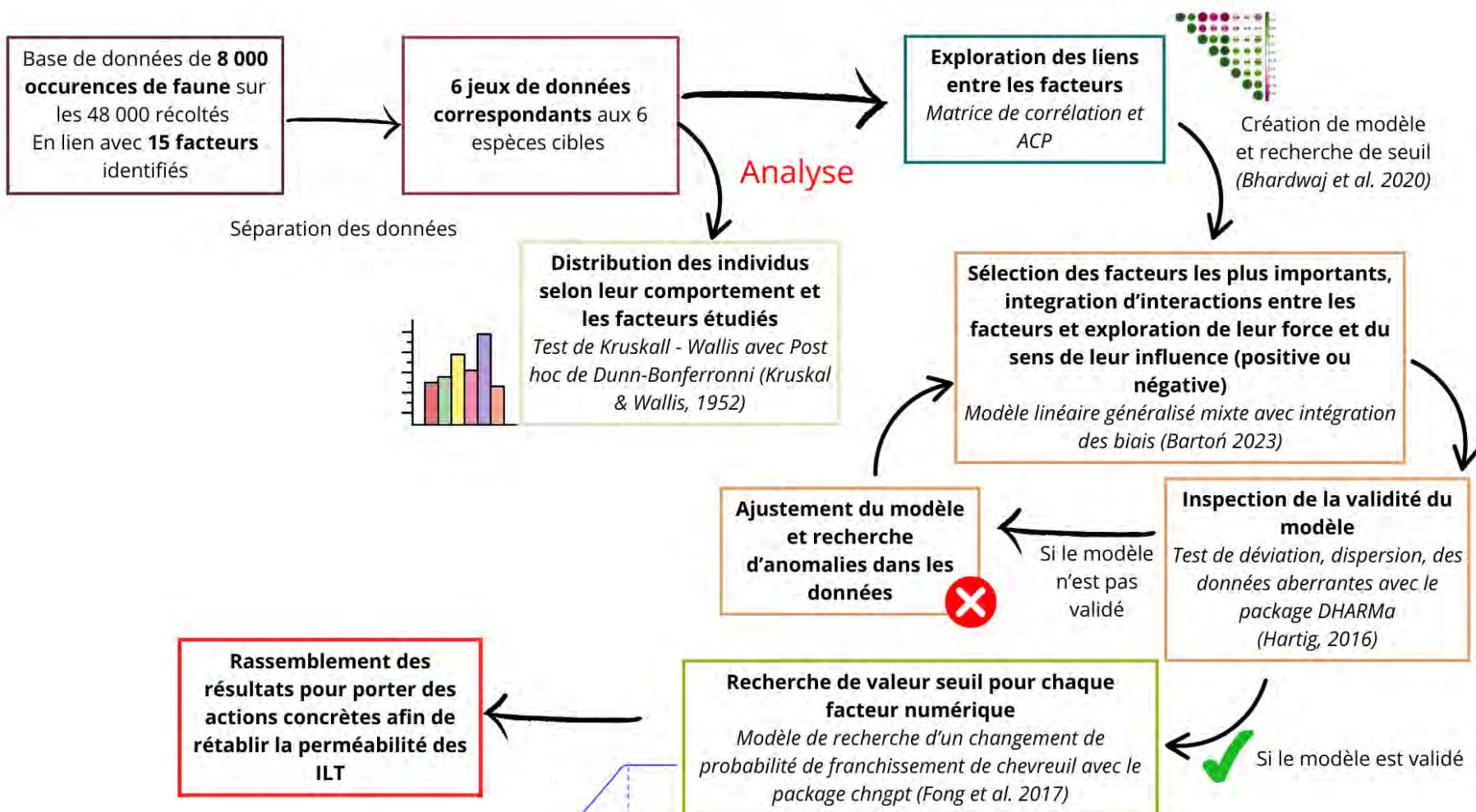




Étude exploratoire



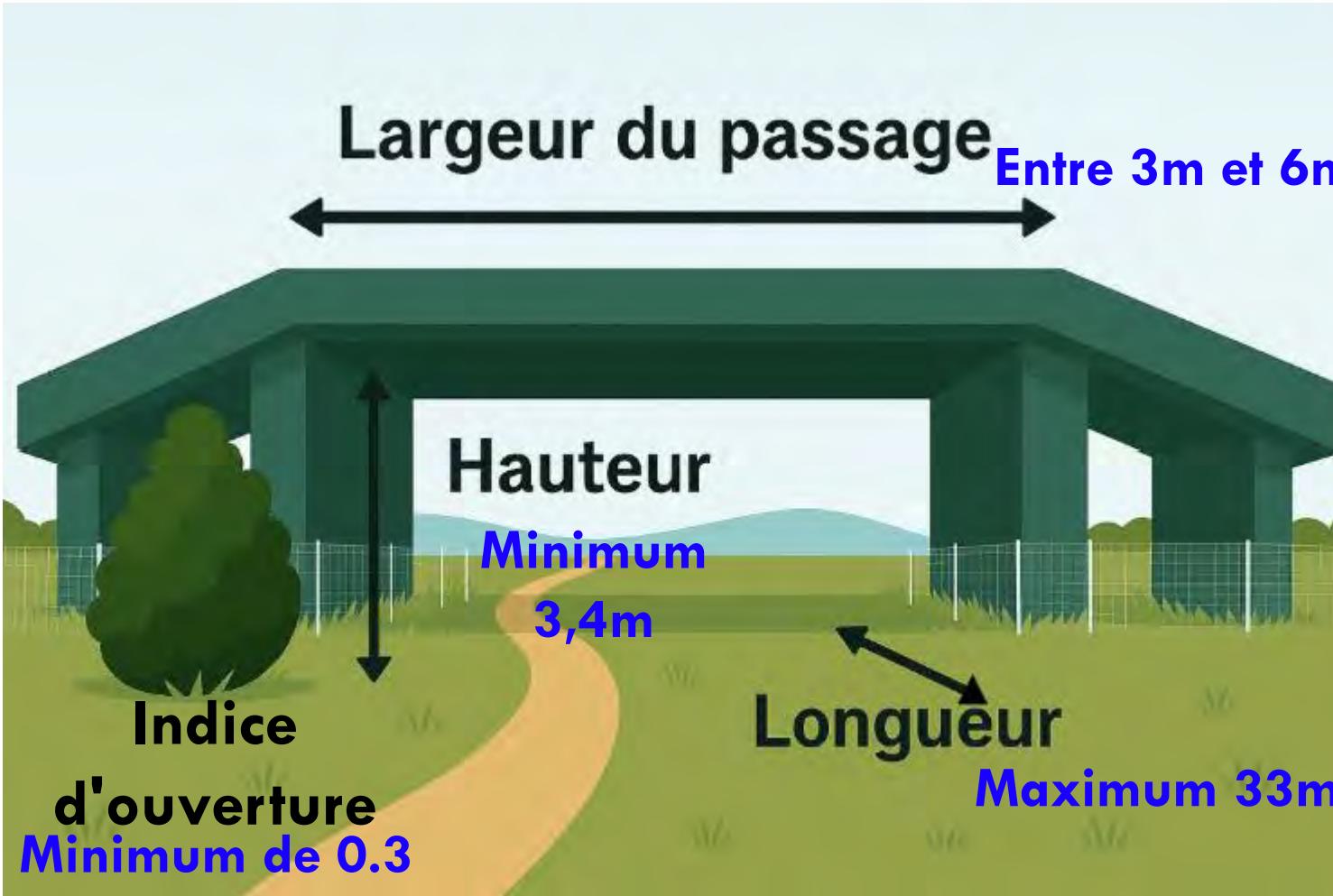
Méthode d'analyses statistiques





Résultats

Cas du Chevreuil - Partie 5 : Les valeurs seuils



Pourcentage de végétation et de haies d'un minimum de 46.6% dans un rayon de 300m autour de l'ouvrage

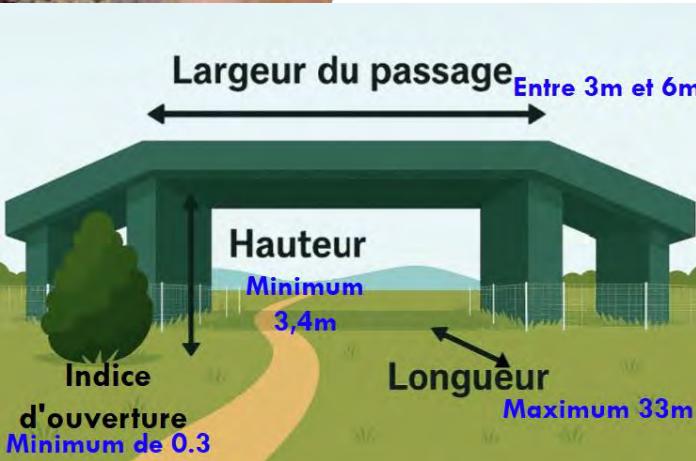


Résultats

Cas du Chevreuil – Le tableau final

Pour favoriser le passage du chevreuil dans les ouvrages :

- Peu ou pas de fréquentation humaine
- Substrat naturel et meuble
- Absence d'eau dans l'ouvrage
- Hauteur minimum à 3,4m
- Largeur entre 3 et 6m
- Longueur inférieure à 33m
- Pourcentage de végétation et de haies d'un minimum de 46.6% dans un rayon de 300m autour de l'ouvrage





Résultats

Analyses en cours pour les autres espèces cibles



	Influence pour le chevreuil	Seuil chevreuil	Influence pour le sanglier	Seuil sanglier	Influence pour le blaireau	Seuil blaireau	Influence pour le renard	Seuil renard	Influence pour les mustélidés	Seuil mustélidés
Hauteur	***	> 3,4 m	NS	> 4m	***	> 3 m	-	-	-	-
Longueur	NS	< 33 m	*	[29m et 34,2m]	***	> 33 m	-	-	-	-
Largeur	*	[3m et 6 m]	*	> 6,3m	***	> 3 m	-	-	-	-
Substrat meuble	****	X	***	X	***	X	-	-	-	-
Substrat non meuble	****	X	***	X	***	X	-	-	-	-
Substrat artificiel	*	X	NR	X	***	X	-	-	-	-
Substrat naturel	*	X	NR	X	***	X	-	-	-	-
Indice d'ouverture	*	> 0,3	NR	X	***	> 0,3	-	-	-	-
Niveau eau	***	X	NR	X	NR	X	-	-	-	-
Végétation et haies	NS	> 46.6%	NS	< 30.3% > 45%	**	-	WORK IN PROGRESS	WORK IN PROGRESS	WORK IN PROGRESS	WORK IN PROGRESS
Fréquentation humaine	-	< 15 / semaine	*	7 / semaine	NR	X	-	-	-	-
Agricole	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-	-	-	-
Composition du substrat	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-	-	-	-
Urbain	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-	-	-	-
ILT	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-	-	-	-
Surface en eau	NR	NR	NR	NR	NR	NR	-	-	-	-



Passage de Cerf sur
uniquement 2
ouvrages d'art non
dédiés et l'écopont



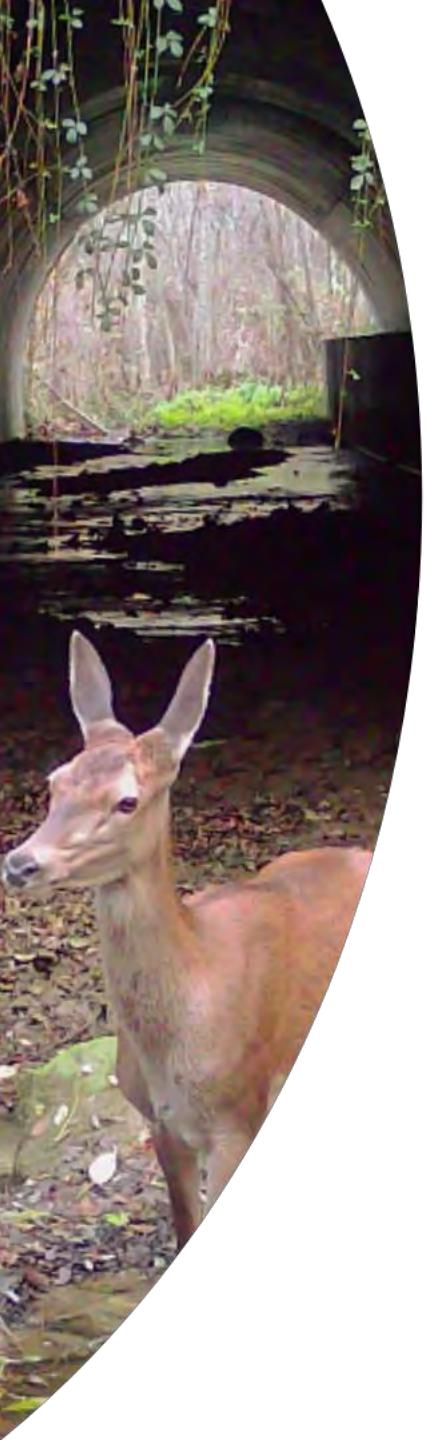


Étude exploratoire : facteurs de franchissabilité des ouvrages d'art non-dédiés



Limites et perspectives

- D'autres **facteurs** influencent possiblement le franchissement (nuisances sonores et visuelles)
- La **plasticité** de certaines espèces et leurs **passages réguliers** sur certains ouvrages occasionnent peu de "Refus" et peu créer un biais, notamment pour le blaireau et le renard
- L'analyse est circonscrite à la **zone d'étude**
- Pour **extrapoler à d'autres contextes**, il faut davantage de données : d'autres **espèces**, couvrir différents **cycles biologiques** et différents **contextes d'ouvrage**



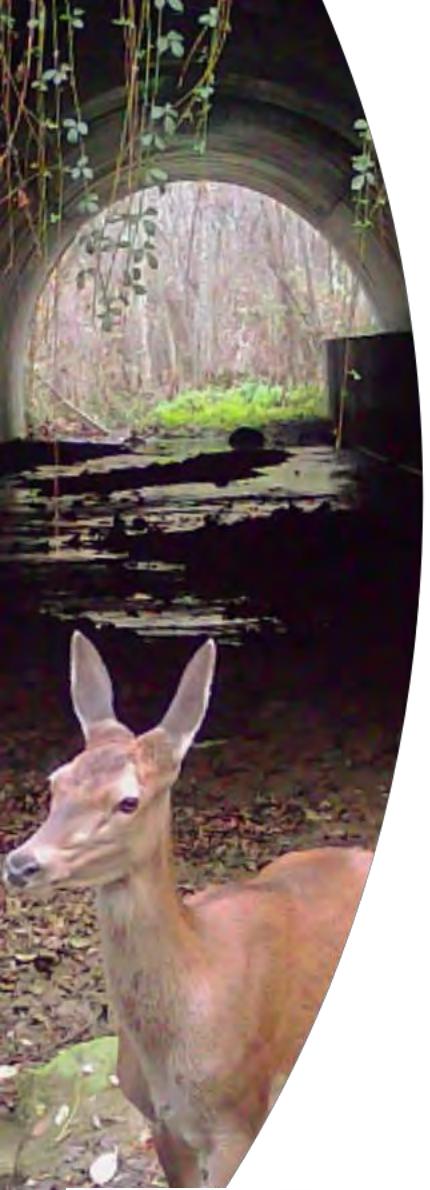
Étude exploratoire : facteurs de franchissabilité des ouvrages d'art non-dédiés



Conclusion

Les premiers résultats des analyses sur cette zone d'étude :

- Le **blaireau** semble s'être **spécialisé** sur des ouvrages dont l'apparence est peu attractive
- Les facteurs sélectionnés ne semblent pas être déterminants pour le franchissement du **renard**
- L'analyse des données de **mustélidés** est en cours
- A l'inverse la présence d'un **substrat naturel et meuble** dans les ouvrages ainsi qu'une **largeur** et **hauteur** d'ouvrage élevée, influencerait grandement le franchissement des **ongulés**, particulièrement le **chevreuil**
 - **Caractéristiques importantes dans le cas de requalification ou de création d'ouvrages**



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage

Enjeux et travaux réalisés sur le Pays Midi-Quercy – Tarn-et-Garonne (82)



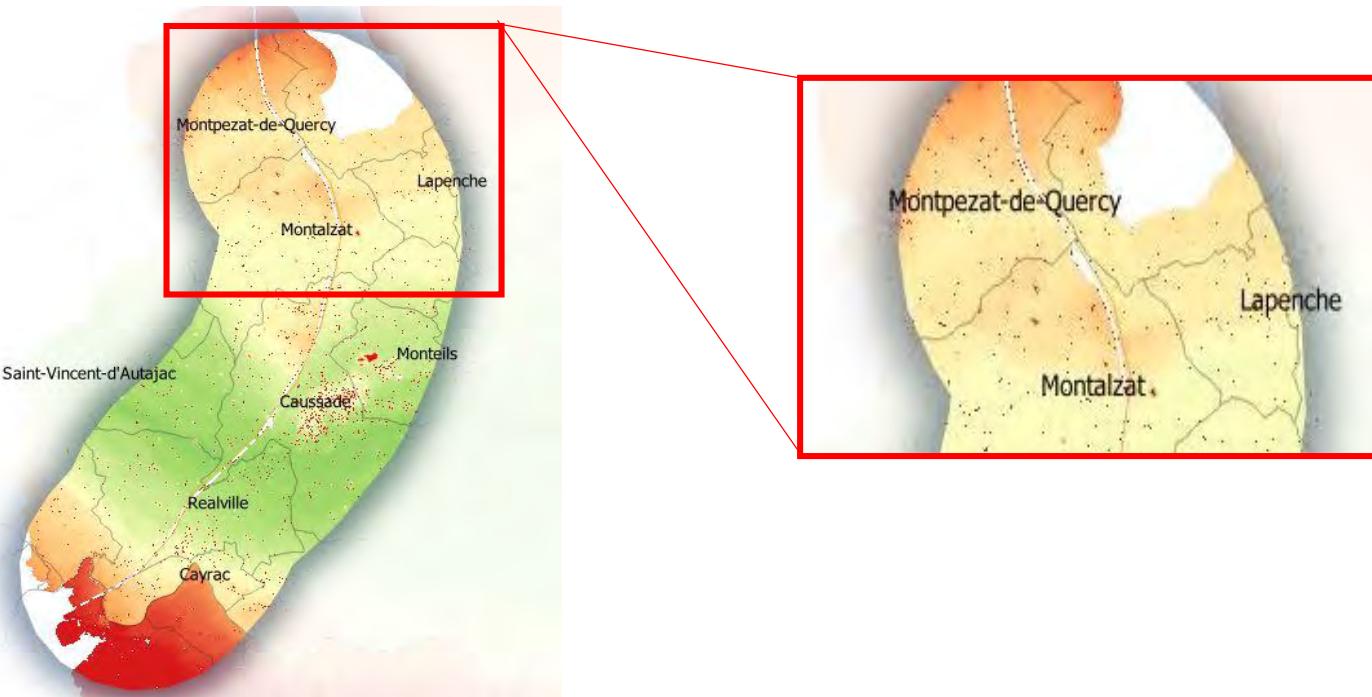


Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Constats

- Absence de Chemins de Moindre Coût (CMC) entre Caussade et Montpezat-de-Quercy
- Grand nombre d'ouvrages du secteur ne présentent pas les caractéristiques adaptées aux continuités écologiques des Ongulés



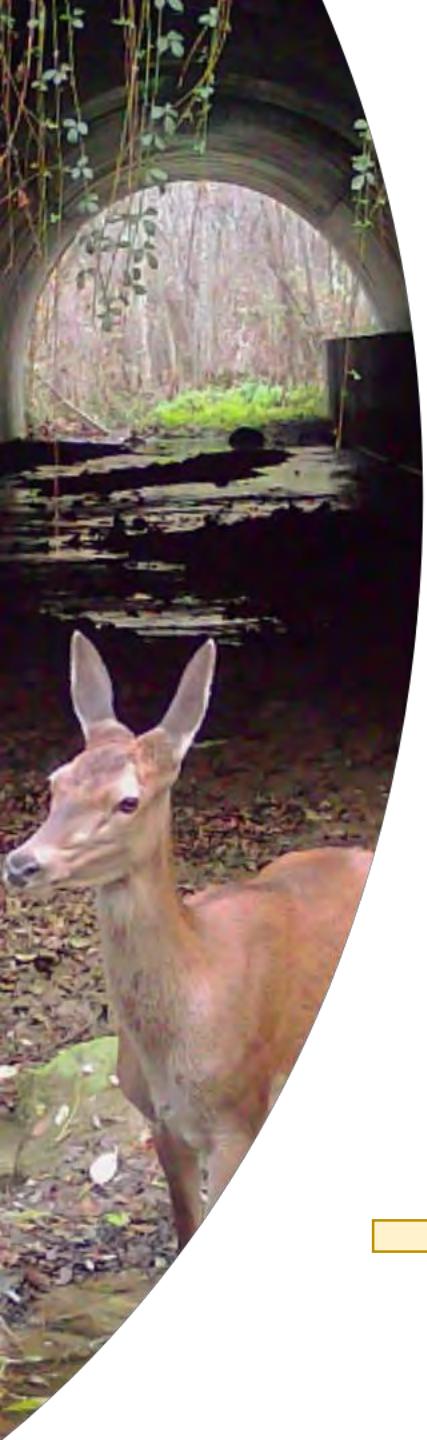


Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Constats

- Absence de Chemins de Moindre Coût (CMC) entre Caussade et Montpezat-de-Quercy
- Grand nombre d'ouvrages du secteur ne présentent pas les caractéristiques adaptées aux continuités écologiques des Ongulés
- Identification d'une rupture de continuité écologique
 - Caractérisation des ouvrages (phase de terrain → 27 ouvrages)
 - Comparaison des chemins « idéaux » sans A20, avec des chemins « réels » générés en présence de l'A20
 - Si différence importante, possible défaut de transparence de l'infrastructure et impact potentiel sur les continuités écologiques locales



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Constats

- Absence de Chemins de Moindre Coût (CMC) entre Caussade et Montpezat-de-Quercy
- Grand nombre d'ouvrages du secteur ne présentent pas les caractéristiques adaptées aux continuités écologiques des Ongulés
- Identification d'une rupture de continuité écologique
 - Caractérisation des ouvrages (phase de terrain → 27 ouvrages)
 - Comparaison des chemins « idéaux » sans A20, avec des chemins « réels » générés en présence de l'A20
 - Si différence importante, possible défaut de transparence de l'infrastructure et impact potentiel sur les continuités écologiques locales



5 secteurs avec des différences notables sur Montalzat et Montpezat-de-Quercy



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Un projet pilote

Objectifs :

- Résorber la rupture de continuités écologiques entre Caussade et Montpezat-de-Quercy
- Adapter des ouvrages existants pour remettre en transparence l'A20 au regard des continuités écologiques des Ongulés

Plan de financement :

80%
France Relance

12%
Conseil
Départemental
82



1%
Communauté de
Communes du
Quercy-Caussadais

7%
FDC82

Budget: 174 000€





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Identification des ouvrages candidats

Identification d'ouvrages idéalement positionnés :

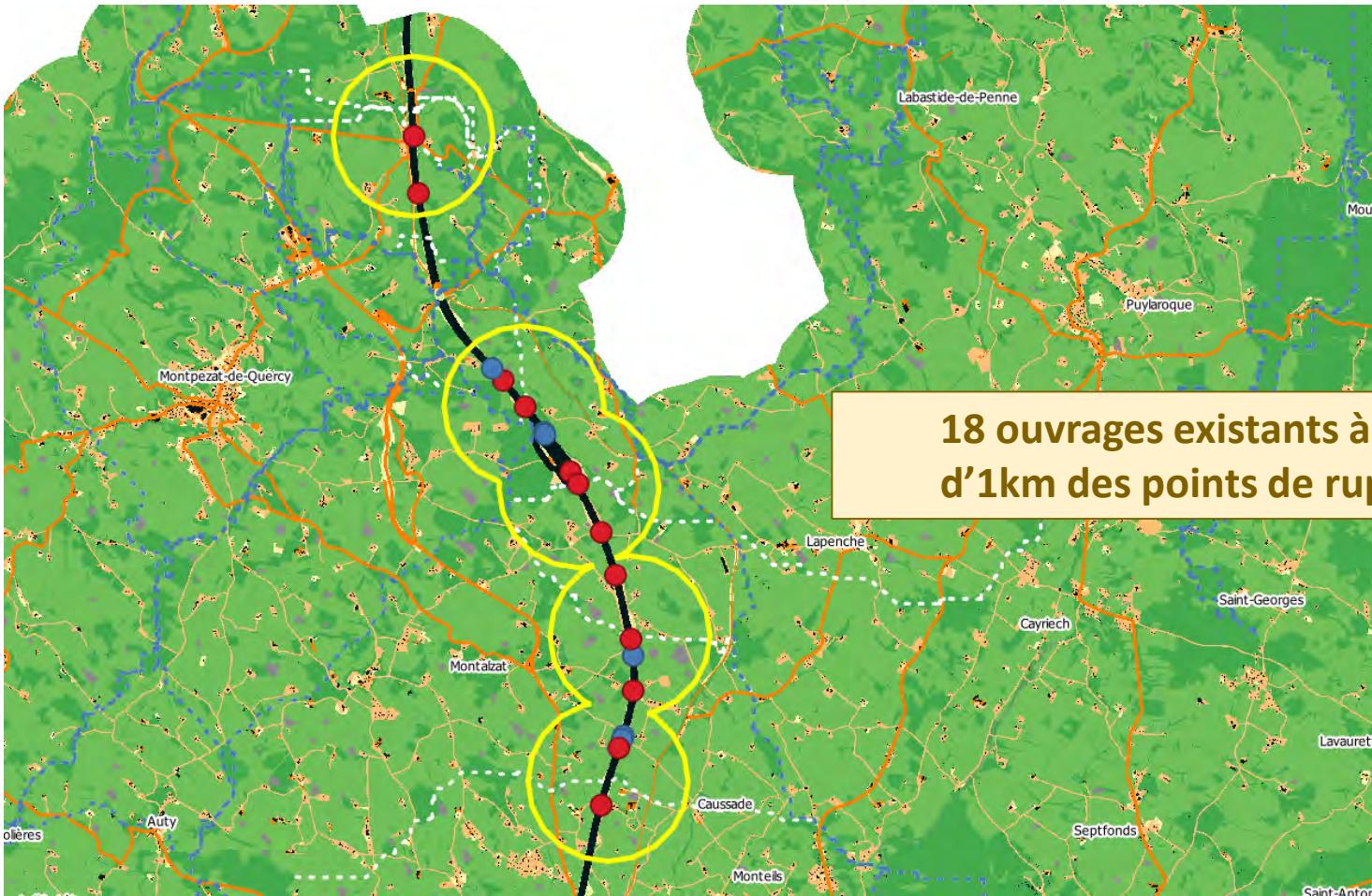
1. Sélection des ouvrages dans un rayon de 1 000 mètres aux alentours des continuités écologiques « idéales »
2. Analyse du type d'ouvrages en fonction de différents critères :
 - Type d'ouvrage
 - Dimensions
 - Utilisation actuelle et de ses abords par les Ongulés par pièges photographiques
 - Environnement géographique au regard des déplacements de la faune
 - Fréquentation humaine dans l'ouvrage



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Identification des ouvrages candidats





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Identification des ouvrages candidats

L'ouvrage candidat idéal serait en définitive :

- ✓ Un passage inférieur de grande dimension
- ✓ Potentiellement infranchissable aujourd'hui mais fréquenté à ses abords
- ✓ Situé le plus proche possible d'un corridor « idéal » d'Ongulés
- ✓ Situé dans un environnement favorable aux déplacements de la faune



3 ouvrages « Idéaux »





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Identification des ouvrages candidats

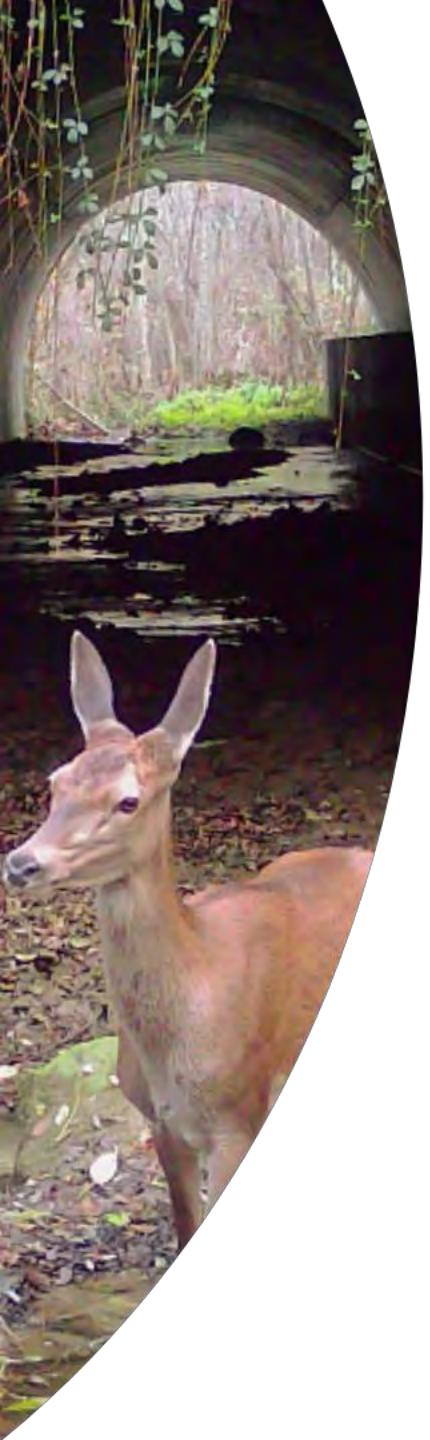
L'ouvrage candidat idéal serait en définitive :

- ✓ Un passage inférieur de grande dimension
- ✓ Potentiellement infranchissable aujourd'hui mais fréquenté à ses abords
- ✓ Situé le plus proche possible d'un corridor « idéal » d'Ongulés
- ✓ Situé dans un environnement favorable aux déplacements de la faune

→ 3 ouvrages « Idéaux »

→ 2 requalifiés





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Réalisation des travaux

Étape 1 : Aménagement des ouvrages – Juin 2022

- Élargissement des banquettes existantes à 2 mètres
- Réduction de la voirie à 3 mètres 50
- Augmenter l'attractivité des banquettes
 - 100% terre
 - 70% terre et 30% pierre





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage

Réalisation des travaux

Étape 2 : Déplacement des clôtures

- Évaluation de la faisabilité technique
- Contractualisation
- Déplacement en octobre 2022



Déplacement de la clôture ASF-Vinci aux abords de l'ouvrage
95513



Auteur: FDC82, Juillet 2023
Source: IGN



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage

Réalisation des travaux

Étape 2 : Déplacement des clôtures

- Évaluation de la faisabilité technique
- Contractualisation
- Déplacement en octobre 2022



Déplacement de la clôture ASF-Vinci aux abords de l'ouvrage 95390



Légende:
● Localisation de l'ouvrage 95390
— Déplacement de clôture (158m)
— Zone obligatoire d'entretien (Largeur : 4m)
— Clôture retirée (163m)

Auteur : FDC 82, Juillet 2023

Source : IGN





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage

Réalisation des travaux

Étape 3 : Plantations aux abords des ouvrages

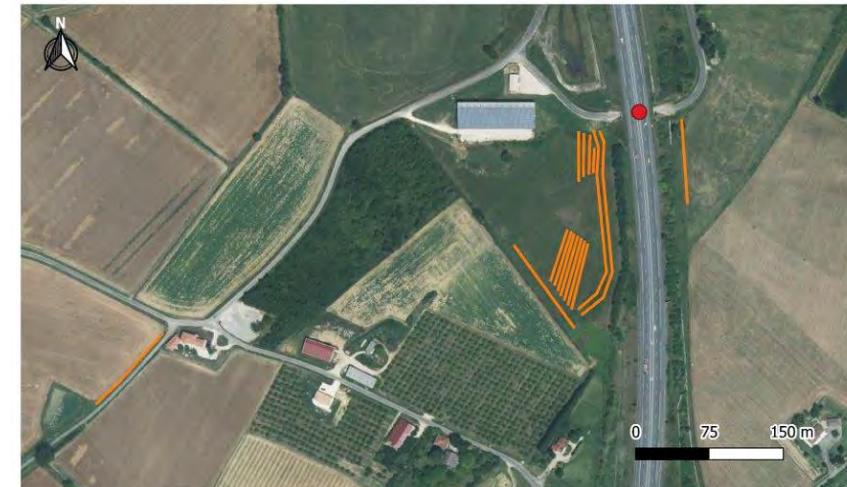
- Évaluation de la faisabilité technique
- Contractualisation (commune 940 ml et propriétaires privés 165 ml)
- Plantation - Février 2023



ASSO
CAMPAGNES
VIVANTES 82



Vue d'ensemble des plantations réalisées dans le cadre de la requalification d'ouvrages non dédiés au passage de la faune sauvage (82)



Légende :
— Plantations (1105m)
● Localisation de l'ouvrage 95390

Auteur : FDC 82, Juillet 2023
Source : IGN



GOUVERNEMENT
Emmanuel
Macron
Président



FRANCE
RELANCE
Finance par l'Union européenne
Investissement d'avenir



TARN-ET-GARONNE



QUERCY CAUSSADAIS



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



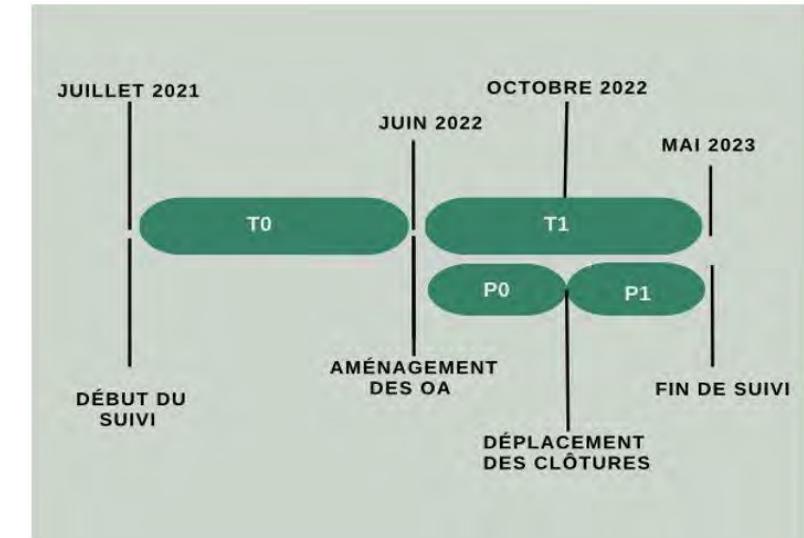
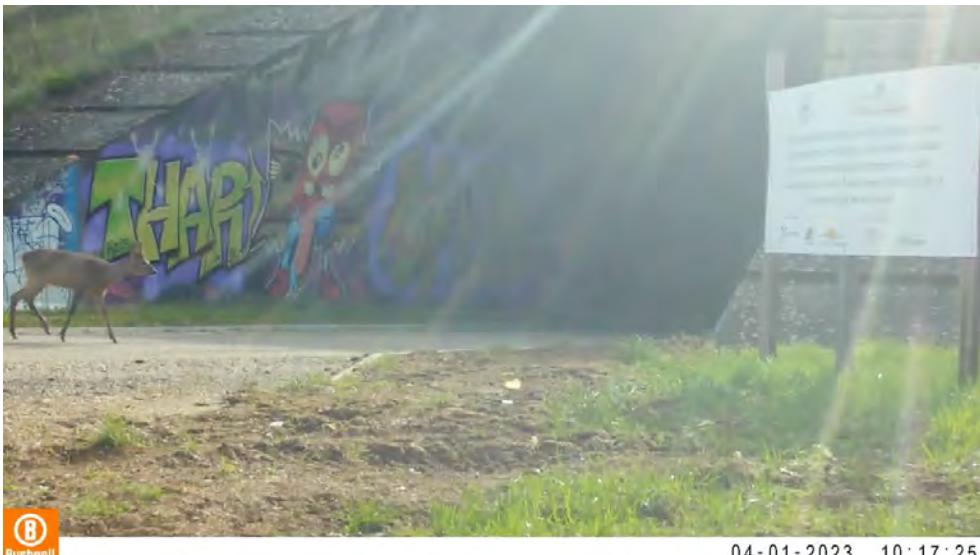
Le suivi

Suivi par pièges photographiques avant et après aménagement

-24h/24h – 7j/7j

-Étude du comportement dans l'ouvrage : franchissement, refus, indifférence

-Étude du comportement aux abords de l'ouvrage





Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Les résultats

Suivi par pièges photographiques avant et après aménagement

Aménagement des banquettes :

- Premier franchissement pour le chevreuil
- Augmentation de la fréquentation aux abords de l'ouvrage



Déplacement de la clôture :

- Pas de différence notable pour la petite faune
- Franchissement en augmentation chez le chevreuil

Plantation de haies :

- Pas de végétalisation aux abords car trame verte déjà existante
- Déplacement de la clôture = gain de végétation



Aménagement écologique d'un ouvrage existant non-dédié à la faune sauvage



Apport pour les continuités écologiques

Avant



Après



Cette requalification a permis :

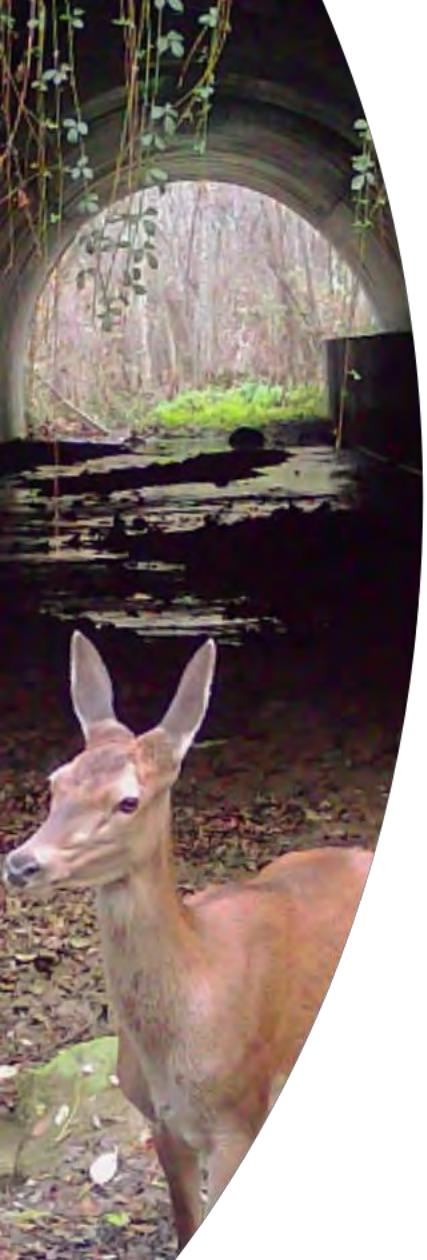
- Amélioration des CE
- Rendre l'A20 perméable

Les forces de ce projet :

- Novateur
- Collaboration multipartenariale



Ce projet constitue un modèle qui pourrait être déployé à d'autres échelles et dans d'autres secteurs où les ILT représentent des barrières pour la faune



Merci pour votre attention

Contact :

BOUQUET Chloé - Chargée de missions environnementales (FDC82) : c.bouquet@chasseurdefrance.com 06 84 88 99 37
CASCARINO Amandine - Chargée de mission Via Fauna (FRCO) : a.cascarino@chasseurdefrance.com 07 61 77 04 45



Fin des travaux de la matinée

Liens utiles Via Fauna



Modélisation des continuités écologiques forestières pour les ongulés à l'échelle nationale

https://carto.frcoccitanie.fr/index.php/view/map?repository=occitanie&project=00025_modification_regions

Données ORFeH à l'échelle nationale

https://carto.frcoccitanie.fr/index.php/view/map?repository=occitanie&project=00020_ORFEH_national

Base de données de la mortalité routière de faune

https://carto.frcoccitanie.fr/index.php/view/map?repository=occitanie&project=00022_collision_routiere_gp

Page internet Via Fauna :

<https://www.chasse-nature-occitanie.fr/biodiversite-et-observatoire/projets/viafauna.php>

→ **Données existantes disponibles sous convention**

→ **Données Via Fauna à l'échelle de vos projets, n'hésitez pas à contacter la FRCO**