Faune & Nature

Proposition d'actions pour la restitution des corridors biologiques

Déclinaison sur le secteur n°2 « Vidauban »








N°59-MARS 2025

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
RÉGION SUD PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR
Agir pour la biodiversité
LPO PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Sommaire

1. Contexte 3

1.1 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) 3
1.2 Rappel sur l'élaboration de la méthodologie 5
1.3 Présentation de la zone d'étude « Vidauban » 6

2. Méthodologie 16

2.1 Phase 1 : analyse bibliographique 17
2.2 Phase 2 : analyse cartographique 19
2.3 Phase 3 : expertise in situ 27
2.4 Phase 4 : restitution 28

3. Résultats 29

3.1 Principales espèces visées par les aménagements dans les fiches actions 29
3.2 Évaluation du niveau d'intervention 31
3.3 Synthèse des aménagements 32
3.4 Livrables 45

Fiches actions 47

Autoroute A8 48
Voie ferrée 62
Route départementale DN7 73
Route départementale RD558 79
Route départementale D17 83
Route départementale RD72 87
Route départementale RD48 91
Préservation de la trame verte et bleue du cours de l'Argens 95
Prise en compte de l'Hirondelle rousseline 97
Veille foncière 99
Préconisation dans le cadre du projet 103

PARTENAIRES TECHNIQUES

GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURES

Revue éditée par la LPO PACA : LPO PACA, 9 rue de Provence 83400 Hyères, Tél. : 04 94 12 79 52, Courriel : paca@lpo.fr, Site : paca.lpo.fr, ISSN 09918590.

Directeur de la publication : Irène LASTERE. **Directeur de la rédaction :** Amine FLITTI. **Rédaction :** Nicolas FUENTO, Micaël GENDROT et Elisa QUENEAU, **Illustrations :** Micaël GENDROT. **Cartographies et schémas :** Elsa HUET-ALEGRE. **Fonds cartographiques :** BD Ortho © IGN 2009, Scan25® Touristique © IGN- PFARV2-PACA-0000000108. **Mise en page et infographie :** Julie SCHUBAS. **Photos de couverture :** Micaël GENDROT © LPO PACA, Pélobate cultripède © Nicolas BASTIDE - Pie-grièche à tête rousse © Aurélien AUDEVARD - Lézard ocellé © André SIMON - Circaète Jean-le-Blanc © Jean-Marc RABBY **Relecture** : Amine FLITTI **Date** : Mars 2025.

La reproduction totale est interdite. La reproduction partielle, sans indication de source ni nom d'auteur, des articles contenus dans la revue est interdite pour tous pays.

Citation recommandée : LPO PACA 2025 *Proposition d'actions pour la restitution des corridors biologiques. Déclinaison sur le secteur n°2 « Vidauban ». 106 p.*

Remerciements : Les auteurs tiennent à remercier les observateurs bénévoles ayant mis à disposition leurs données sur la base de données en ligne de la LPO « Faune PACA » www.faune-paca.org.

1. Contexte

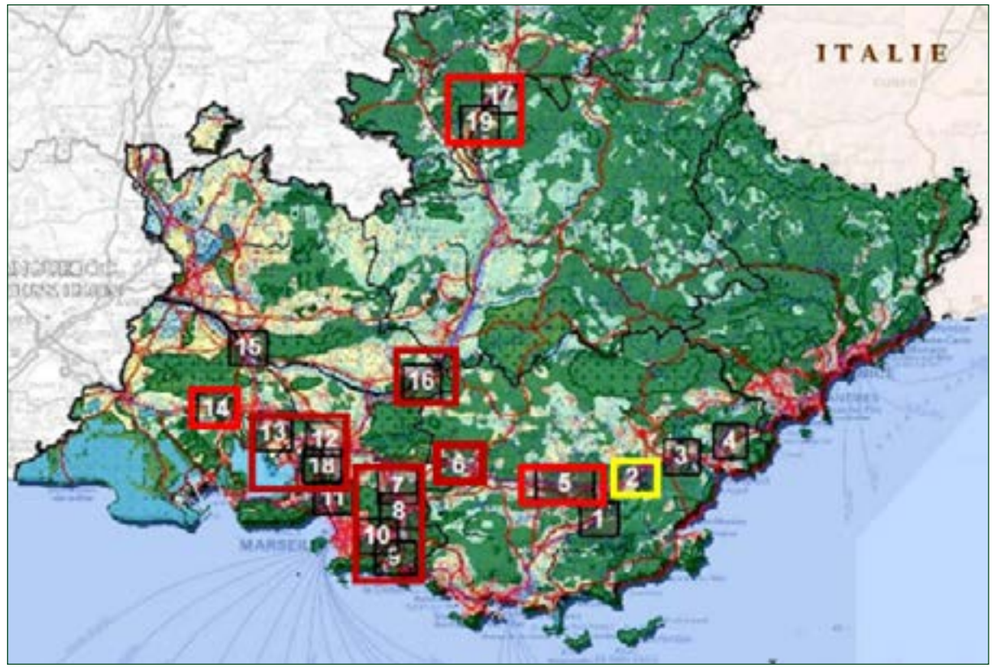
1.1 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Rappel sur les secteurs prioritaires du SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est aujourd'hui intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le SRADDET a été arrêté par le préfet de région le 15 novembre 2019. Le SRADDET reprend l'amélioration de la transparence des infrastructures linéaires existantes comme l'une des priorités d'action.

Les objectifs du SRADDET rejoignent ceux de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) 2020-2030 (diffusée en juillet 2023), qui a un objectif de restauration de la biodiversité, en particulier les mesures (n°20 et 21) qui ont pour objet de restaurer les continuités écologiques et de ramener de la nature en ville. La SNB prévoit que la France poursuivra le déploiement des « Trames vertes et bleues » (TVB) qui visent à restaurer les continuités écologiques terrestres et aquatiques pour permettre aux espèces de passer d'un milieu à l'autre. Elle renforcera également la mise en place des « Trames noires » pour lutter contre les pollutions lumineuses qui perturbent certaines espèces. Par ailleurs, un effort particulier sera fait sur les obstacles majeurs, appelés « points noirs ». Chaque région identifiera les points noirs prioritaires et l'État soutiendra les actions nécessaires afin de les résorber d'ici la fin de la décennie. Il s'agit à terme que le territoire soit couvert par une Trame verte et bleue, dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire. L'un des principaux objectifs est de maintenir des continuités écologiques permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à moyen-long terme (changement climatique).

Le secteur n°2 de Vidauban fait partie des 19 secteurs prioritaires qui avaient été définis dans le SRCE, et sont désormais intégrés au SRADDET. Il s'agit des zones concernées par le passage de grandes infrastructures linéaires peu perméables, qui contribuent à la fragmentation de grands espaces naturels et à l'isolement des populations (carte 1).



Carte 1 : localisation des 19 secteurs prioritaires identifiés dans le SRCE PACA.
En rouge les secteurs précédemment étudiés par la LPO PACA, en jaune le secteur n°2 « Vidauban »



Autour des palombes © MARTIN STEENHAUT



Tortue Hermann © André SCHONT



Rollier d'Europe © Aurélien AUDEVARD



Lézard vert © André SIMON



Machaon © André SIMON

Pilotage de la présente étude

Cette étude est pilotée et soutenue financièrement par la DREAL, elle s'inscrit dans le cadre de l'animation du SRCE/SRADDET, portée conjointement par la Région SUD et à laquelle sont associés l'ARBE et le CEREMA comme partenaires techniques. L'ARBE est intervenu sur chacun des secteurs prioritaires en réalisant une concertation avec les différents acteurs territoriaux concernés sur ces territoires.

Pour les besoins de l'étude, la LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur se charge de la méthodologie, de l'analyse cartographique, des prospections ainsi que de la rédaction des livrables.

Au cours d'une dernière étape, les résultats de l'étude sont diffusés auprès des partenaires techniques et des gestionnaires d'infrastructures concernés.



Paysage de la plaine des Maures © Micaël GENDROT

1.2 Rappel sur l'élaboration de la méthodologie

Une étude pilote a été réalisée en 2016 sur trois secteurs prioritaires identifiés sur le pourtour de l'Étang de Berre (secteurs n°12, 13 et 18), un territoire au contexte particulier rassemblant de nombreuses contraintes anthropiques juste à proximité de sites naturels de grande importance. L'objectif était de mettre en place une méthodologie permettant de prospecter les principales infrastructures linéaires et de proposer des actions concrètes pour résorber les problèmes de connexion identifiés. Cette méthodologie a été pensée pour être reproductible sur d'autres secteurs. Dans le cadre de la présente étude, la méthodologie mise au point lors de l'étude pilote a été utilisée, avec cependant certaines adaptations au contexte géographique et financier.

Précédentes études téléchargeables sur :
https://paca.lpo.fr/association-protection-nature-lpo-paca/editions/faune-et-nature



Rapport à destination des gestionnaires de grandes infrastructures de transport sur le secteur entre Aix-en-Porvence et la Ciotat.



Rapport à destination des gestionnaires de grandes infrastructures de transport sur le secteur du Val de Durance.



Rapport à destination des gestionnaires de grandes infrastructures de transport sur le secteur Centre Var.

1.3 Présentation de la zone d'étude « Vidauban »

La présente étude concerne le secteur n° 2 « Vidauban ».

Ce secteur est délimité à l'ouest par le secteur prioritaire n°5 « centre Var » (commune du Cannet-des-Maures), à l'est par la limite communale entre les Arcs et le Muy, au nord par la colline de Taradeau et enfin au sud par le massif des Maures.

Ce secteur contrasté entre le relief des Maures et la plaine du même nom, couvre une superficie d'environ 160 km².

Une géographie contrastée au coeur de la Provence siliceuse

Ce territoire se caractérise par la dualité entre le massif des Maures, dont une partie du versant nord fait partie de la zone d'étude, et la plaine des Maures. L'Argens, principal fleuve du département du Var s'écoule de l'ouest vers l'est. Son affluent l'Aille est le second réseau hydrographique présent sur le territoire étudié.

Massif des Maures

Une partie de la zone d'étude est occupée par les reliefs de l'ubac du massif des Maures, à l'extrémité nord-est de ce massif. Les collines de Sainte-Brigitte, silhouette emblématique de Vidauban, et du Peyloubier sont en partie constituées de roches volcaniques (rhyolite) et forment une séparation entre les plaines, constituées de terrains anciens (dépression permienne), de la plaine des Maures à l'ouest et du Muy à l'est. Ce massif siliceux trouve son origine dans l'orogenèse hercynienne, puis dans la compression ayant conduit à la formation d'une chaîne pyrénéo-provençale, et enfin dans les contrecoups liés à l'orogenèse alpine. Il s'agit d'un massif ancien présentant une constitution géologique originale au sein de la région provençale à dominante de roches sédimentaires. Le pH acide des roches, et des sols issus de la dégradation de ces dernières, induit la présence d'une flore acidophile et d'habitats naturels d'intérêt bien préservés : zones rupestres, ripisylves, taillis, maquis, pelouses et de très belles formations forestières.

Habitats forestiers

Les habitats naturels présents sur le relief des Maures sont principalement des forêts. Le Chêne-liège *(Quercus suber)*, est l'arbre caractéristique de ces boisements. Protégé par le liège de son écorce, ce chêne est capable de résister à des incendies qui ne s'attardent pas sur place, laissant les troncs et les souches indemnes. Au printemps suivant, les arbres bourgeonnent alors au travers des écorces noircies. Quelques sujets pluricentenaires peuvent être observés localement. Le liège est exploité depuis des temps anciens, après récolte (le démasclage) l'écorce de l'arbre apparaît lisse et rouge sombre. En conséquence, les humains ont favorisé la conservation de cette essence dans les boisements. Les replantations monospécifiques de pins, beaucoup pratiquées à une époque, sont de ce fait assez rares dans le massif des Maures. Les sous-bois de Chênes lièges sont souvent occupés par l'Arbousier *(Arbustus unedo)*, qui est un arbuste nourricier remarquable (fleurs, fruits et plantes hôtes spécifiques de plusieurs insectes phytophages). Le Chêne liège est un arbre à feuilles persistantes, qui avec le Chêne vert *(Quercus ilex)* lui aussi très présent dans le massif, confère un aspect vert sombre toute l'année au relief des Maures. Le chêne pubescent *(Quercus pubescens)* se rencontre moins fréquemment, principalement en fond de vallon ou sur les ubacs. Un second arbre a aussi été favorisé par les Hommes du fait de son importance vivrière et économique : le châtaignier *(Castanea sativa)*. Planté sur les zones les plus fraîches (versant nord et vallons humides), le massif des Maures comporte des châtaigneraies remarquables (communes de Gonfaron, des Mayons, de Collobrières ou de La Garde-Freinet), encore aujourd'hui exploitée pour une petite part. Les vieux châtaigniers aux troncs creux et tortueux sont, au même titre que les vieux Chênes lièges, des arbres riches en cavités, très important pour la faune locale, des invertébrés aux chiroptères.



Suberaie © André SIMON

Les boisements sont complétés par des pinèdes de pins d'Alep et maritimes, en bord de mer et dans les plaines alluviales le Pin parasol est également présent sporadiquement.

Entre la forêt dense et le maquis, il existe toute une palette de stade intermédiaire de maturité de la végétation.

La gestion de la Forêt domaniale des Maures, qui s'étend sur 80 km² environ, est assurée par l''Office national des forêts (ONF). Elle occupe une grande partie intérieure du massif.

Menaces sur la forêt

Le massif des Maures est régulièrement touché par des incendies. Certains d'entre eux ont ravagé de grandes surfaces. Les historiens mentionnent par exemple qu'en 1271 un grand feu a détruit le secteur de la chartreuse de la Verne. Autour de Collobrières, ce sont près de 10 000 hectares qui ont brûlé en 1990. Causé par des pyromanes en pleine période de canicule, l'incendie de 2003 a aussi marqué les mémoires avec 17 000 hectares détruits et dix morts (dont 3 pompiers). Le dernier incendie majeur en date remonte à 2021. Le feu est parti de l'aire de repos de Gonfaron (un mégot mal éteint, jeté dans la végétation d'après l'enquête), puis attisé par le vent s'est propagé vers le littoral, détruisant 8 000 ha de végétation dans la plaine et le massif des Maures. Deux victimes sont à déplorer. Les populations de Tortue d'Hermann ont été particulièrement touchées par cet incendie.

D'après l'ONF il faut environ 25 ans pour qu'un massif forestier se restaure. Or, la récurrence des derniers feux d'ampleur est de seulement 10 ans. Dans le contexte du réchauffement climatique, le risque d'incendie augmente : épisodes de fortes chaleurs récurrents et prolongés, sécheresse de la végétation. Les arbres ont aussi montré des signes de stress hydrique flagrant lors des dernières sécheresses, entrainant des mortalités et ralentissant la régénération de la forêt.

Plaine des Maures

D'une superficie d'environ 13 000 ha, la plaine des Maures est située sur les communes de La Garde-Freinet, Le Cannet-des-Maures, Le Luc-en-Provence, Les Mayons et Vidauban. Elle est délimitée au sud et à l'est par le massif des Maures, tandis que des collines calcaires marquent sa limite nord et ouest. L'histoire géologique du site est intimement liée à celle du massif des Maures, dont elle recueille une partie des sédiments produits par l'érosion de ce massif. La plaine des Maures fait partie d'un ensemble de plaines entourant le massif des Maures en couronne appartenant à la dépression permienne. Les sols sont en grande partie d'âges anciens, siliceux et imperméables, comme par exemple les dépôts de pélites permiennes de couleur rouge lie de vin. Cette caractéristique des terrains explique que malgré un climat globalement sec, les pluies d'automne et de printemps ne s'infiltrent que peu, l'eau ruisselle alors en surface, créant un réseau dense de ruisselets et de mares temporaires.



Tortue de Hermann © André SIMON

La plaine des Maures est remarquable par son paysage caractéristique de maquis, dalles de grès, mares temporaires, pelouses xériques, suberaies et pinèdes. Elle comporte une mosaïque d'habitats méditerranéens sur sols acides très diversifiés, à l'origine d'une richesse floristique et faunistique exceptionnelle, recelant de nombreuses espèces patrimoniales endémiques, rares et/ou menacées. L'espèce la plus emblématique du territoire est la Tortue d'Hermann, dont la plaine comporte un des noyaux de population les plus importants pour l'espèce en France continentale. Créés à l'origine pour lutter contre les incendies, les retenues d'eau du lac des Escarcets et du lac des Aurèdes possèdent de belles roselières et ripisylves. Bien que d'origine artificielle, ces habitats complètent la diversité des biotopes et attirent de nombreux oiseaux aquatiques. L'exceptionnelle biodiversité du site est reconnue sur le plan international. Afin de la protéger, une réserve naturelle, la première du département du Var, a été créée en 2009 sur une surface de 5 000 ha environ (décret n° 2009-754 du 23 juin 2009).

L'incendie majeur de 2021, dont le départ s'est produit sur la commune de Gonfaron a malheureusement ravagé une grande part des habitats naturels de la plaine des Maures.

Vallée de l'Argens

Avec un bassin versant est de 2 700 kilomètres carrés, l'Argens est le principal fleuve du Var, drainant la moitié du département. Il prend sa source sur la commune de Seillons-Source-d'Argens, à 280 mètres d'altitude. Après avoir traversé le département d'ouest en est, sur un cours de 115 kilomètres de long, il se jette dans la mer Méditerranée sur la commune de Fréjus.

Exclusivement situé sous le climat méditerranéen, l'Argens se caractérise par un régime hydrologique dit « pluvial méridional ». Le débit du fleuve est peu abondant en moyenne (module à Roquebrune-sur-Argens 19,1 m³/s, source : Banque Hydro - Ministère de l'écologie et du développement durable), mais ne connaît que rarement des assecs. Les hautes eaux sont observées entre l'automne et le printemps, avec un débit moyen généra-

lement compris entre 16 et 35 m³/s, les basses eaux sont logiquement situées en été (moyenne mensuelle de 6,05 m³/s), ce qui reste supérieur à la moyenne observée sur les fleuves côtiers de Provence.

Toutefois, la lame d'eau écoulée dans le bassin versant est de 239 millimètres par an, ce qui est nettement inférieur à la moyenne d'ensemble de la France tous bassins confondus. Les épisodes de pluies méditerranéens peuvent engendrer des crues importantes (crue cinquantennale QIX 50 = 930 m³/s), d'autant plus dévastatrices qu'elles sont espacées dans le temps, une urbanisation a été pratiquée à une époque dans le lit majeur du fleuve, les populations et les développeurs de projets oubliant le risque. Un PPRi identifie désormais les zones à risques et un PAPI est animé afin de réduire les aléas inondations.

Les dernières crues historiques mesurées se sont produites en 1978, 1994, 2010 (juin 2010 crue de la Nartuby, affluant de l'Argens, ayant fait des victimes autour de Draguignan), 2011, 2018 et 2019.

La zone d'étude comporte une partie de la basse vallée de l'Argens. Le fleuve traverse la plaine agricole située entre Vidauban et les Arcs. La limite est du secteur prioritaire « Vidauban » l'Argens rejoint le piémont nord du massif des Maures, au niveau de la confluence avec l'Aille.

Vallée de l'Aille

L'Aille est le principal affluent de l'Argens dans la zone d'étude. Cette rivière de 30 km de longueur prend sa source à 192 m d'altitude sur le versant nord du massif des Maures, sur la commune de Gonfaron.

Son cours globalement orienté ouest-est, draine l'ensemble de la plaine des Maures, avec ses principaux affluents, le Riau Tort et le ruisseau des Neuf Riaux, ainsi qu'une partie du versant nord du massif des Maures. Les paysages des rives de l'Aille sont emblématiques de la plaine des Maures et comportent différents habitats patrimoniaux, participant à la trame turquoise du secteur. Le bassin versant de l'Aille mesure 284 km², son module 2,30 m³/s, et la crue cinquantennale (QIX 50) 330 m³/s (source : Banque Hydro - Ministère de l'écologie et du développement durable).

Les basses eaux sont très faibles avec un débit de 1 litre par seconde (VCN3 lors d'une quinquennale sèche de 0,001 m³/s). Des assecs peuvent se produire sur certaines sections de la rivière. Ces conditions sont contraignantes pour les espèces qui y vivent, nécessitant des stratégies de survies spécifiques (dévalaisons, formes de résistance à l'état larvaire par exemple).



Pic épeiche © Grégory DELAUNAY

Des enjeux écologiques forts

Le secteur prioritaire n°2 « Vidauban » comporte des sites naturels remarquables à très forts enjeux écologiques. Des pressions sont engendrées par les activités humaines. Agriculture, sylviculture, débroussaillement (OLD), urbanisation (habitations, base aérienne, zones d'activités, entrepôts logistiques, etc.), infrastructures linéaires, tourismes et activités de loisirs, viennent déstabiliser des écosystèmes par ailleurs fragiles et soumis à des aléas de catastrophe naturelle, dont l'incendie représente le plus fort risque. La nécessité de conserver les paysages et la naturalité de certains de ces espaces est reconnue, divers périmètres environnementaux viennent donc identifier les zones à enjeux ou protéger une partie de ce territoire :

- ZNIEFF plaine des Maures Type I (n°930020473) et Type II (n°930012553) ;
- ZNIEFF Type II massif des Maures (n°930012516) ;
- ZNIEFF Type II plaine et colline de Taradeau (n°930020265) ;
- ZNIEFF Type II vallée de l'Aille (n°930020307) ;
- ZNIEFF Type II vallée de l'Argens (n°930012479) ;
- Divers sites inscrits à l'inventaire des zones humides ;
- Natura 2000 ZSC plaine et massif des Maures et ZPS plaine des Maures ;
- Natura 2000 ZSC val d'Argens ;
- Divers ENS du département du Var (Collet des Preires, Badelune, Peisonnel, la Miquelette, plan d'Aille, Les Blaquières) ;
- APPB de Saint-André la Pardiguière et Roux-Badelune (biotopes de la Tortue d'Hermann entre autre) ;
- Réserve naturelle nationale de la plaine des Maures ;
- Terrains maîtrisés par le CEN PACA (Peyloubier, Collet des Preires, etc.).

Le Massif des Maures

Habitats naturels

Le massif comporte un ensemble d'habitats naturels déterminants (codes : référentiel EUNIS) :

- Communautés à Spiranthe et Mouron (C3.4217) ;
- Forêts galeries méridionales à Alnus glutinosa (G1.131) ;
- Fourrés de Gattilier (F9.312) ;
- Galeries à Laurier rose (F9.311) ;
- Communautés méditerranéennes annuelles des sols superficiels (E1.313) ;
- Prairies à Serapias (E3.111) ;
- Chênaies à Chêne-liège provençales (G2.1111) ;
- Fourrés à Chamaerops humilis (F5.54, sur la côte, hors zone d'étude) ;
- Formations à Euphorbia dendroides (F5.52, sur la côte, hors zone d'étude) ;
- Communautés terrestres à Isoète (C3.4211) ;
- Fourrés à Lentisque (F5.514).

D'autres habitats sont remarquables pour leurs spécificités et leurs états de conservation :

- Falaises siliceuses thermophiles ouest-méditerranéennes (H3.18) ;
- Chênaies à Chêne vert des plaines catalano-provençales (G2.1212) et des collines catalano-provençales (G2.1213) ;
- Forêts galeries provenço-languedociennes à Peupliers (G1.312) ;
- Communautés annuelles méditerranéennes sur sables profonds (E1.A1) ;
- Bois d'Ilex aquifolium (G2.6) ;
- Châtaigneraies à Castanea sativa du sud-est de la France (G1.7D8).

Flore

La diversité des boisements (yeuseraies, suberaies, chataigneraies, pinèdes) offre des conditions en sous-bois variées permettant l'expression d'une flore diversifiée. Un panel d'habitats ouverts (pelouses, prairies, zones rupestres) et semi-ouvertes (maquis et fourrés) complètent les biotopes pouvant accueillir une flore riche en espèces. Le massif des maures compte ainsi plus de trente espèces protégées et un grand nombre d'espèces rares ou originales en contexte provençal.

L'Osmonde royale *(Osmunda regalis)* est une grande fougère pouvant s'observer dans les vallons frais en ubac. On retrouve aussi un cortège fourni d'espèces patrimoniales : *Allium chamaemoly, Blechnum spicant, Cicendia filiformis, Genista linifolia, Gratiola officinalis, Heteropogon contortus, Isoetes duriei, Isoetes hystrix, Kickxia commutata, Kickxia cirrhosa, Lythrum thymifolium, Nerium oleander, Ophioglossum vulgatum, Ophioglossum lusitanicum, Ranunculus ophioglossifolius, Ranunculus revelieri, Serapias neglecta, Serapias parviflora, Spiranthes aestivalis, Vicia laeta, Vitex agnus castus*, etc.

Faune

L'intérêt faunistique exceptionnel du massif des Maures est bien étayé par les observations naturalistes réalisées qui font état de plus d'une centaine d'espèces animales patrimoniales.

Dans le groupe des oiseaux plusieurs espèces remarquables sont présentes dans le massif : Pie grièche à tête rousse *(Lanius senator)*, Pie grièche méridionale *(Lanius meridionalis)*, Pie grièche écorcheur *(Lanius collurio)*, Fauvette orphée *(Sylvia hortensis)*, Bruant proyer *(Emberiza calandra)*, Bruant fou *(Emberiza cia)*, Bruant ortolan *(Emberiza hortulana)*, Hirondelle rousseline *(Cecropis daurica)*, Coucou geai *(Clamator glandarius)*, Guêpier d'Europe *(Merops apiaster)*, Huppe fasciée *(Upupa epops)*, Torcol fourmilier *(Jynx torquilla)*, le Pic épeichette *(Dendrocopos minor)*, etc.

Les rapaces diurnes sont représentés par l'Aigle royal *(Aquila chrysaetos)*, l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis)*, le Circaète Jean-le-Blanc *(Circaetus gallicus)*, le Faucon hobereau *(Falco subbuteo)*, la Bondrée apivore *(Pernis apivorus)*, tandis que les rapaces nocturnes sont le Grand-duc d'Europe *(Bubo bubo)*, la Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)* et le Hibou Petit duc scops *(Otus scops)*.



Circaète Jean-le-Blanc © Jean-Marc RABBY



Pie-grièche à tête rousse © Aurélien AUDEVARD

Les mammifères sont bien présents dans le massif des Maures, le sanglier étant bien sûr le mammifère le plus visible, tant par les traces laissées par son activité que par l'observation directe d'individus. La plupart des espèces présentes sont beaucoup plus discrètes : Blaireaux européen, Martre des pins, Fouine commune, Écureuils roux, divers micromammifères. La Genette commune *(Genetta genetta)* est l'espèce qui semble la plus rare, bien que très largement sous inventoriée. Les plus forts enjeux sont présents chez les chiroptères avec un cortège d'espèces diversifié et la présence d'espèces vulnérables : Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*, Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*, Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*, Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*, Petit Murin *(Myotis blythii)*, Grand Murin *(Myotis myotis)*, Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)* et Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*.

Concernant les reptiles, le massif des Maures comporte des espèces remarquables (Seps strié, Psammodrome d'Edwards, Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Orvet), dont la Cistude d'Europe *(Emys orbicularis)* et la Tortue d'Hermann *(Testudo hermanni)*. Les populations du massif et de la plaine des Maures constituent les bastions de ces espèces.

Le Pélodyte ponctué *(Pelodytes punctatus)* et de la Grenouille agile *(Rana dalmatina)* sont les espèces les plus remarquables du massif. La Grenouille agile qui est naturellement peu présente dans le quart sud-est de la France, se trouve dans une situation d'isolat de population.

Les cours d'eau qui revêtent souvent un caractère temporaire sont des milieux exigeants pour les espèces de poissons d'eau douce. Le Barbeau méridional et le Blageon sont deux espèces patrimoniales présentes localement dans l'hydrosystème du massif.

Enfin, le massif des Maures se distingue par sa richesse entomologique qui comprend de nombreuses espèces à statuts réglementaires (Diane, Proserpine, Cordulie à corps fin), des espèces rares (coléoptères Staphylinidae endogés vivant dans les litières forestières, coléoptères saproxyliques, divers carabes et papillons) voire endémiques de la zone (Ptérostique de Lasserre qui est un Carabidés endémique).

Plaine des Maures :

Habitats naturels

La plaine des Maures partage une grande partie des habitats remarquables avec le massif des Maures. La proportion entre les habitats ouverts et forestiers est toutefois inversée, la plaine des Maures présentant plus de surfaces ouvertes (dalles de grès, prairies héritées des pratiques agropastorales ancestrales ou incendies récurrents). Une trentaine d'habitats naturels ont été décrits dans la plaine, onze habitats sont d'intérêt communautaire et trois sont prioritaires au titre de la Directive habitats.

Les habitats naturels déterminants sont principalement liés aux habitats de pelouses et aux habitats aquatiques :

- Communautés méditerranéennes annuelles des sols superficiels (code EUNIS E1.313) ;
- Communautés terrestres à Isoète (C3.4211) ;
- Communautés à Spiranthe et Mouron (C3.4217) ;
- Prairies à Serapias (E3.111) ;
- Tapis de Nénuphar (C1.2411) ;
- Communautés méditerranéennes annuelles des sols superficiels (E1.313) ;
- Forêts galeries méridionales à Alnus glutinosa (G1.131).

D'autres habitats naturels sont remarquables, en particulier certains habitats forestiers : Pinèdes à Pin parasol provençales (code EUNIS G3.733), Forêts galeries provenço-languedociennes à Peupliers (G1.312), Falaises siliceuses thermophiles ouest-méditerranéennes (H3.18), Chênaies à Chêne vert des plaines catalano-provençales (G2.1212) et des collines catalano-provençales (G2.1213) et Communautés annuelles méditerranéennes sur sables profonds (E1.A1).

Flore

Les habitats présents sur la plaine des Maures recèlent de nombreuses espèces patrimoniales qui vont s'exprimer dans les pelouses riches en plantes annuelles et bulbeuses, ruisselets et mares temporaires, dalles rocheuses de grès abritant des micro-habitats, maquis (maquis bas à Callune et maquis haut à Bruyères arborescentes), forêts méditerranéennes (boisement de Chênes liège et pinèdes). Le périmètre de la Réserve naturelle de la Plaine des Maures compte 58 espèces de plantes protégées, dont certaines d'entre elles sont endémiques. Le cortège des orchidées est particulièrement riche (près de 30 espèces d'orchidées : Serapias, Ophrys, Spiranthes en particulier), des fougères patrimoniales (Isoètes, Ophioglosses), ainsi que des mousses et lichens rares. Les communautés végétales contrastées (juxtaposition de plantes de milieux secs et de milieux temporairement humides) et la forte proportion d'espèces patrimoniales (voire endémiques) donnent à la plaine des Maures une originalité au niveau national.

Faune

La Tortue d'Hermann, emblème du site et classée vulnérable, est l'une des 183 espèces faunistiques protégées recensées dans la plaine des Maures. De nombreuses espèces qui sont présentes dans le massif des Maures le sont aussi dans la plaine, avec une prédominance des espèces de milieux ouverts (maquis, prairies et pelouses). Les densités en passereaux patrimoniaux sont plus grandes (Pie-grièches, fauvettes méditerranéennes par exemple), ainsi que les reptiles qui recherchent une certaine ouverture des milieux, en particulier le Lézard ocellé qui possède de belles populations.



Lézard ocellé © André SIMON

L'imperméabilité des sols se traduit par une circulation des eaux essentiellement en surface. Cette caractéristique renforce durant une partie de l'année la présence de milieux aquatiques favorables à diverses espèces spécialisées.

Le cortège d'amphibiens est logiquement plus diversifié que dans le massif des Maures, notamment avec la présence du Pélobate cultripède, petit crapaud à fort enjeu de conservation, qui profite de certains plans d'eau aménagés pour se reproduire. La Cistude d'Europe, tortue aquatique patrimoniale, est également bien représentée.

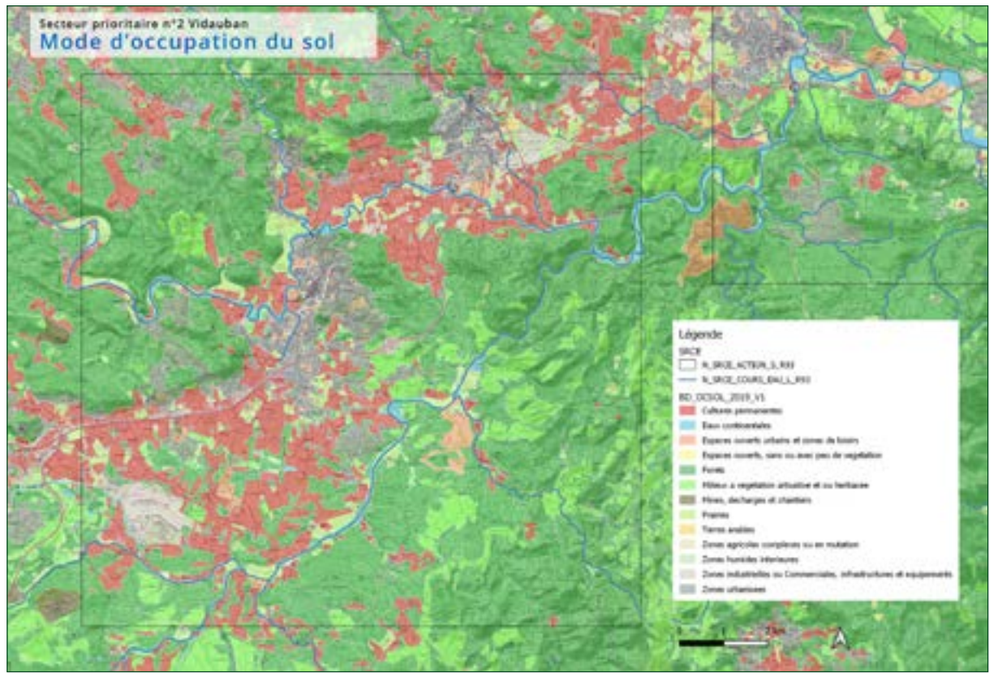


Diane © Marion FOUCHARD

Occupation et artificialisation des sols

Les zones agricoles, majoritaires dans la plaine, et naturelles (sur les reliefs) dominent l'occupation du sol dans le périmètre du secteur n°2 « Vidauban ». Les surfaces artificialisées sont centrées autour des différentes communes : Vidauban, les Arcs, Taradeau et le Canet des Maures. Sur cette dernière commune, la base aérienne est cependant éloignée du centre-ville pour des raisons évidentes de sécurité et de nuisances sonores.

La commune de Vidauban est dynamique d'un point de vue démographique, et l'accroissement de la population a été conséquent depuis les années 1970. En conséquence, la construction de logements (résidences principales ou secondaires) a été importante ces dernières décennies, au détriment des espaces naturels (mitage de zones forestières) et agricoles. Les besoins en zones artisanales et commerciales d'une part, et en infrastructures d'autre part (routes, réseaux divers, assainissement, etc.) ont accompagné l'augmentation de la population.

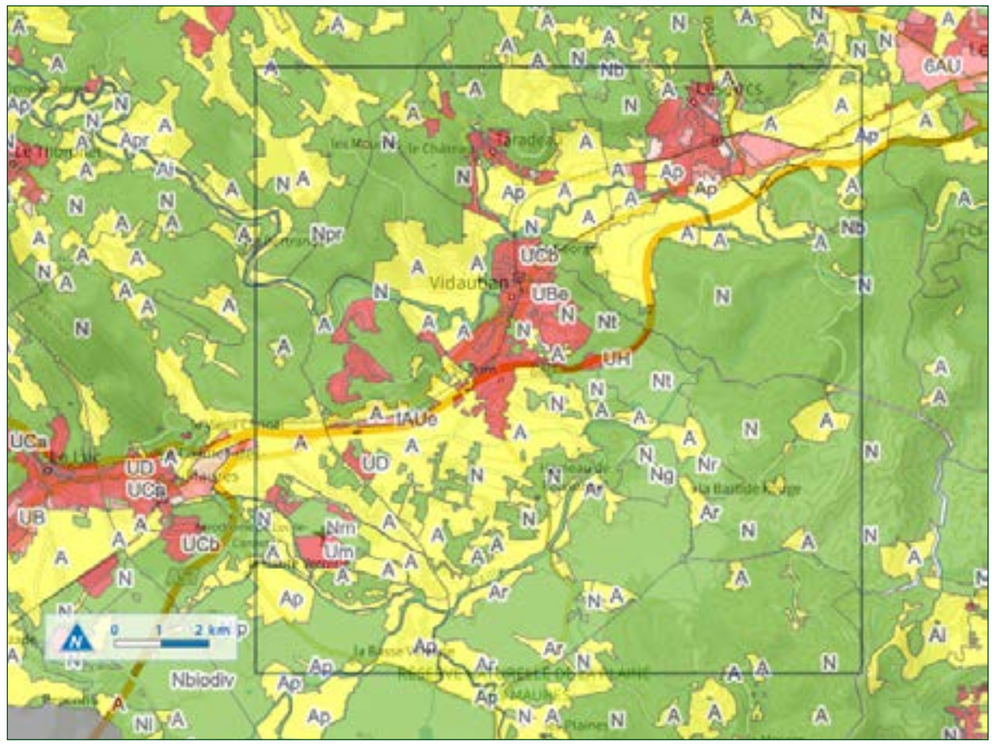


Carte 2 : cartographie de l'occupation du sol
(source OCCSOL PACA 2019)

Commune	1975	1999	2020
Vidauban	2 930	7 311 (+ 149%)	12 693 (+ 70%)
Les Arcs	3 324	5 334 (+ 60%)	7 292 (+ 37%)
Agglomération du Luc - Canet des Maures	7 325	10 760 (+ 47%)	15 383 (+ 43%)
Augmentation population française	-	+ 11,8%	+ 11,6%

Tableau 1 : évolution de la population des principales communes de la zone d'étude et pourcentage d'évolution (entre parenthèse). Source : données officielles de l'INSEE sur data.gouv.fr

Les zones prévues pour être urbanisées sont principalement concentrées autour du nœud autoroutier A8-A57 (en limite extérieur ouest du périmètre d'étude, commune du Canet des Maures), et autour des Arcs. Des projets de zones d'activité comportant des plates-formes logistiques sont prévus et/ou en cours de construction.



Carte 3 : extrait du géoportail de l'urbanisme : en rose les zones à urbaniser

Zonage des documents d'urbanisme

- Zone urbaine
- Zone à urbaniser, ouverte
- Zone à urbaniser, bloquée
- Zone agricole
- Zone naturelle et forestière
- Secteur ouvert à la construction
- Secteur réservé aux activités
- Constructions non autorisées

Réseau d'infrastructures linéaires et de communication

Le secteur prioritaire n°2 « Vidauban » est traversé sur un axe sud-ouest – nord-est par l'autoroute A8. Les abords de l'autoroute sont intégralement clôturés afin d'éviter les collisions avec les animaux. Cette caractéristique, cumulée avec une circulation intense, font de l'A8 une infrastructure linéaire infranchissable pour la faune terrestre.

Heureusement, il existe un réseau d'ouvrages (rétablissement de pistes et routes secondaires, ouvrages hydrauliques) qui permet des échanges au sein des populations animales. De plus un écopont a été construit à Vidauban entre les collines du petit et du grand Peyloubier.

Le second axe routier structurant le territoire est constitué par la RDN7, son axe est parallèle à l'autoroute, sauf au niveau de la ville de Vidauban : la RDN7 contourne la colline du Peyloubier par le nord et passe par le centre-ville. La circulation sur cet axe est importante et constitue un frein non négligeable pour la circulation de la faune, compte-tenu des collisions et de l'effet de répulsion. Les autres routes départementales, qui ont un trafic moindre, rejoignent perpendiculairement l'axe principal constitué par la RDN7. Facteur de mortalité de la faune sauvage, ces routes ont toutefois a priori un effet moindre sur les populations animales.

Dessinant une courbe en « S », la voie ferrée Marseille-Vintimille traverse également le périmètre d'est en ouest. Cet axe ferroviaire sert de support au trafic des TER et des TGV. Contrairement à une ligne à grande vitesse, la voie ferrée n'est pas clôturée. Ceci représente tout à la fois un atout, en permettant une meilleure circulation de la faune, et en même temps un risque de collision.

Voie de circulation	Trafic moyen journalier annuel (2018)
A8	40 000
RDN7	15 000
RD48	1 500
RD72	400
RD73	1 600
RD10	7 000
RD91	2 800
Carrefour RD555-RDN7	16 000

Tableau 2 : trafic moyen journalier annuel sur les grands axes routiers de la zone d'étude.
Source : Conseil départemental du Var et ESCOTA. Chiffres arrondis

L'agriculture et la foresterie

La production agricole est fort logiquement surtout située dans la plaine. La viticulture domine le paysage local, avec plusieurs grands domaines, et des caves coopératives dans pratiquement chaque commune. Les vins produits (rouges, rosés, blancs) sont commercialisés en Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Côtes de Provence ou en vins de pays. Le poids de cette activité économique, important dans l'économie locale, occasionne des investissements importants dans certaines exploitations (renouvellement des machines, rénovation des bâtiments, intensification des pratiques), occasionnant une pression accrue sur les espèces sauvages, compagne de l'agriculture traditionnelle. D'autres exploitations se sont converties en agriculture biologique, réduisant localement les impacts des produits biocides.

En deuxième position en terme de surface, se trouve les prairies exploitées pour le pastoralisme, avec des troupeaux d'ovins en majorité et quelques caprins et bovins, parfois utilisés pour des actions de débroussaillement par pâturage.

La palette des surfaces agricoles est complétée par un nombre restreint de vergers (oliviers principalement) et de petites surfaces de maraîchage. Les châtaigneraies du massif des Maures sont situées hors du secteur n°2 « Vidauban ».

La forêt est également l'objet d'une certaine exploitation. La récolte du liège sur le tronc des Chênes lièges est une activité traditionnelle qui a fortement reculée sous la concurrence d'autres pays producteurs (Portugal par exemple) et l'énorme développement des matières synthétiques en remplacement du liège (bouchons, isolation). L'exploitation du bois n'est pas très productive d'une part par la difficulté des arbres à se développer dans un climat et sur des sols difficiles, d'autre part par le relief accidenté sur le massif des Maures. L'Association des communes forestières du Var et le SIVOM Pays-des-Maures ont toutefois créé un espace « bois énergie » à La Môle en 2005, avec production de plaquettes pour les poêles individuels ou collectifs.

L'activité économique (secteur secondaire et tertiaire)

L'activité industrielle est réduite dans le secteur n°2 « Vidauban » et a perdu des unités de production à l'image de la désindustrialisation que la France a connu ces dernières décennies.

Des activités minières ont existé en divers points du massif des Maures, de l'Estérel et du Tanneron. Dans la zone d'étude, les mines de Vaucron permettaient l'extration du plomb et de l'argent. Une autre mine proche de la zone d'étude, se situait aux Mayons. Il s'agissait de la mine de fer des Rascas. Aujourd'hui, les activités d'extraction de minéraux se limitent à des carrières pour la production de granulat qui alimente le marché local et un réseau de centrales de production de béton. Il n'existe pas de site en activité situé dans le secteur prioritaire n°2.

Le plan d'Aille est un ancien site d'extraction de sédiment fluviatile. Le site est aujourd'hui fermé et une biodiversité intéressante a colonisé le site (Guêpier d'Europe, Cistude notamment).



Carte 4 : cartographie de l'occupation du sol
Source : registre parcellaire graphique (RPG) de 2022

Zones d'activités

La zone d'étude compte un ensemble de zones d'activités :

- Le parc des Bréguières sur la commune des Arcs (carrefour RDN7 et RD555), avec construction en cours d'entrepôts logistiques ;
- Une zone commerciale et d'activité (de Pont Rout) au carrefour de la RDN7 et RD555 (commune des Arcs) ;
- Zone d'activité de l'écluse le long de la RD10 (commune des Arcs) ;
- Zone d'activité du Plan et du Massigas au niveau de l'entrée ouest de la ville de Vidauban ;
- Zone d'activité du Portaret à l'entrée de l'aérodromme du Luc – Cannet des Maures.

Zones de loisirs

Les activités liées au tourisme sont importantes dans la région. Toutefois le secteur prioritaire n°2 « Vidauban », se situe à la marge des grands pôles touristiques de la côte varoise. L'activité touristique est diffuse dans le secteur, et sous-tend un réseau de services d'hôtellerie, gîtes, campings, commerces, services à la personne. Les résidences secondaires sont nombreuses sur le territoire.

Le secteur prioritaire n°2 compte une base de loisirs situées sur la commune de Vidauban (Parc de Loisirs Dracénie Provence comportant 2 ha de plan d'eau) et diverses activités récréatives (mini-golf, parc accrobranche). La commune des Arcs-sur-Argens est également dotée d'un parc de loisir (P'Arcs de Loisirs).

Les espaces naturels sont fréquentés par des promeneurs locaux (randonnée, VTT) mais aussi des personnes en vacances dans la région. L'Argens est navigué par des canoës et des kayaks, par exemple au départ de la base nautique municipale de Vidauban. Les motos trial et les quads sont également problématiques, bien que minoritaires en termes de fréquentation. Des circuits de motocross officieux existent çà et là sur des terrains délaissés. Ces activités motorisées pratiquées en espaces naturels, dans le mépris des droits de propriété des terrains traversés, sont sources de dérangement de la faune sauvage et provoquent une érosion accélérée des pistes et chemins.

Zones de dépôts d'ordures et pollution

Le centre d'enfouissement du Balançan se situe sur la commune du Canet-des-Maures, en bordure du secteur prioritaire n°2 « Vidauban ». Le site n'accueille plus d'ordures ménagères, toutefois le site et ses effluents pollués nécessite une gestion attentive.

2. Méthodologie

La méthodologie de travail reprend les principes de l'étude pilote réalisée sur le secteur de l'Étang de Berre (LPO PACA, 2016) et perfectionnée lors des études suivantes.

L'étude s'est décomposée en quatre phases. (Figure 1).

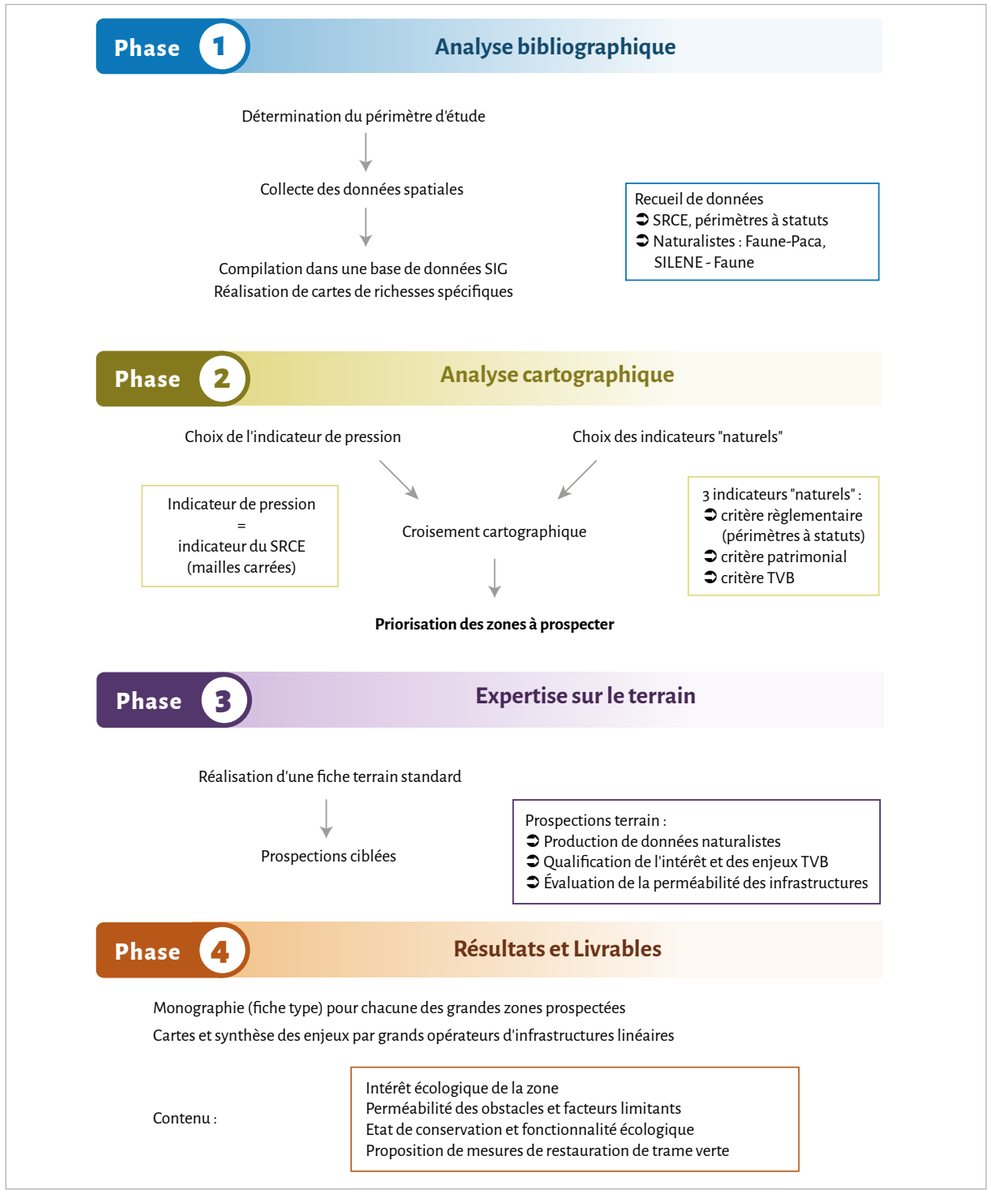


Figure 1 : déroulement des quatre phases de l'étude

2.1 Phase 1 : analyse bibliographique

Collecte et compilation de données

La phase 1 nécessite une collecte et une compilation bibliographique afin de proposer une interprétation aussi juste que possible et complète du secteur concerné. Dans ce cadre les données centralisées sont des :

- données réglementaires : cartographies des réservoirs et corridors du SRCE, localisation des périmètres à statuts (cf. Tableau 3);
- données naturalistes : localisation précise des espèces(sources : Faune PACA, SILENE expert), données de mortalité (source : FaunePACA) ;
- données d'infrastructures linéaires : ensemble des réseaux terrestres qui induisent un phénomène de fragmentation desmilieux (tracés des routes, voies ferrées issus de la BD TOPO® ©IGN).

Toutes les informations spatialisées recueillies sont centralisées dans un SIG.

Données réglementaires

L'ensemble des périmètres à statuts du périmètre d'étude sont intégrés au sein d'une même base de données. Quatre niveaux sont déterminés et listés dans le Tableau 3.

Données naturalistes

Les bases de données naturalistes se composent d'observations d'espèces animales et végétales allant du pointage précis jusqu'à l'échelle du lieu-dit. Les données à l'échelle communales sont moins précises et ne sont donc pas intégrées au sein de la base de données, constituée pour les besoins de l'étude, afin d'éviter d'induire un biais lors de l'analyse par maille. Les données floristiques ne sont pas utilisées pour la présente étude qui s'attache à déterminer les corridors utiles pour la faune.

Les données faunistiques sont issues des deux sources suivantes :

- Faune PACA, base de données naturalistes collaborative, gérée par la LPOPACA ;
- SILENE Expert, données du SINP PACA pilotées par la DREAL PACA et gérées par le Conservatoire d'espaces naturels PACA (CENPACA)et les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) Méditerranéen et Alpin.

Le périmètre d'extraction des données correspond au périmètre d'étude, c'est-à-dire aux limites du secteur prioritaire n°2 (Carte 5) **étendu vers l'ouest afin d'assurer une continuité avec le secteur prioritaire n°5 « centre Var »** (dont le périmètre avait été également étendu), avec application d'une zone tampon de 1 à 4 km suivant le groupe taxonomique.

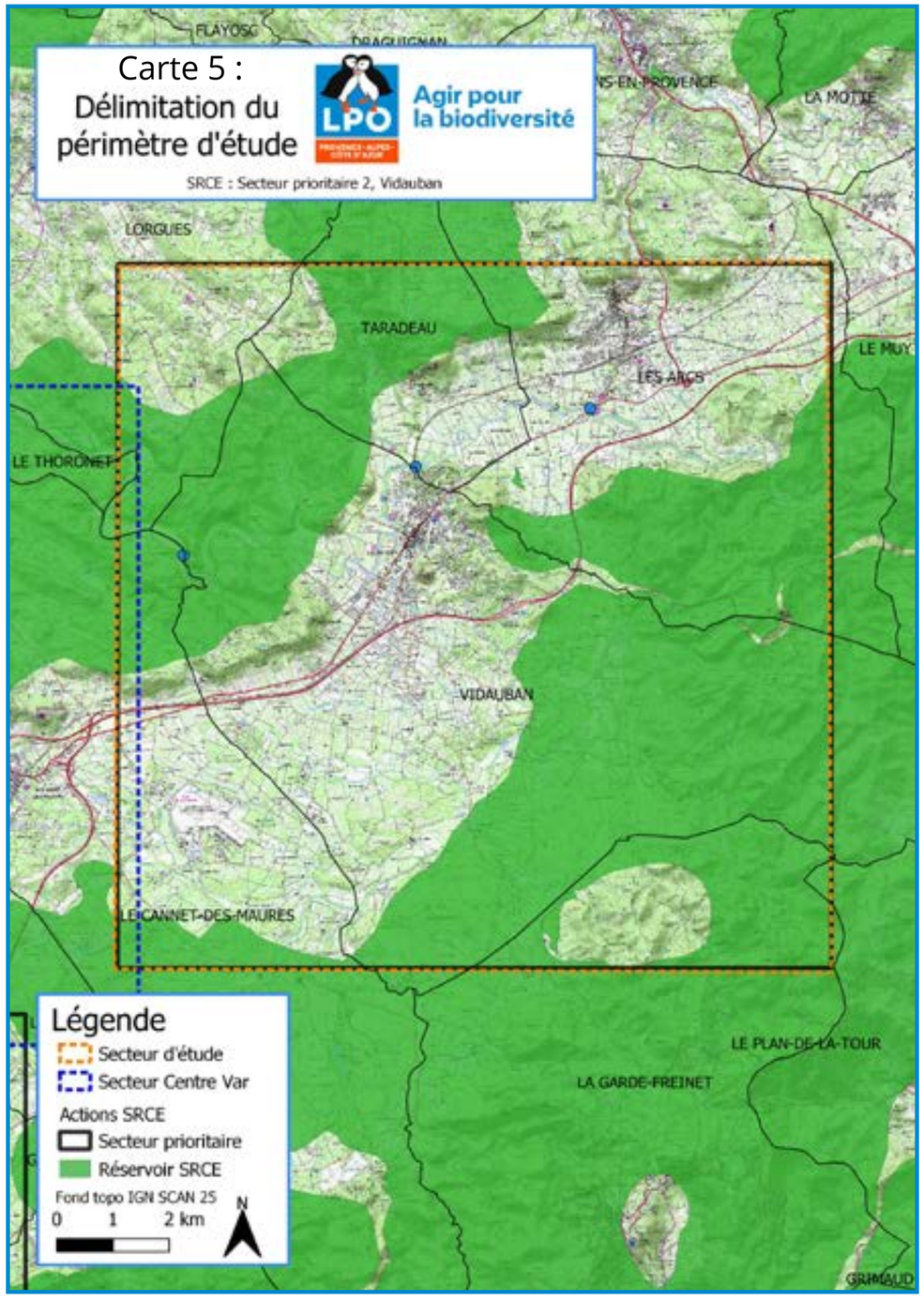
Au total **13 085 données faunistiques** ont été récoltées (mammifères « terrestres », reptiles, amphibiens et chiroptères). Concernant les oiseaux, les données n'ont pas été intégrées. En effet, les infrastructures aériennes n'étant pas prises en compte dans la présente étude, il n'est pas pertinent d'analyser précisément les enjeux avifaunes de la zone.

Choix de l'unité de base de l'analyse spatiale

L'ensemble des données recueillies présente des natures différentes (observations ponctuelles, linéaires, zonages). Pour permettre le croisement de ces données hétérogènes, il a été choisi de les agréger par unités de surfaces standardisées grâce à un maillage du territoire. Cette méthode constitue un moyen efficace afin de définir des indicateurs et offre la possibilité de les hiérarchiser entre eux. L'unité de base choisie pour l'analyse spatiale est la maille carrée de 500 m de côté, d'une surface de 25 hectares. Il s'agit de la même unité spatiale sur laquelle s'est basé le calcul de l'indicateur de pression du SRCE.

Niveau	Type de protection	Zonages concernés
1	Réglementaire	Réservoirs et corridors de SRCE, Réserve naturelle, APPB
2	Foncière	ENS
3	Contractuelle	Natura 2000
4	Inventaires	ZNIEFF (type I et type II)

Tableau 3 : types de périmètres à statuts concernés dans le périmètre d'étude



Carte 5 : délimitation du périmètre d'étude



Couleuvre viperine © Aurélien AUDEVARD

2.2 Phase 2 : analyse cartographique

Définition des indicateurs

Indicateur de pression

L'indicateur de pression utilisé est celui du SRCE. Cet indicateur composite traduit la pression combinée exercée par les réseaux routiers et ferrés, le transport d'énergie, le bâti, l'étalement urbain et la pression démographique, suivant la pondération suivante :

PRESSION = 4 x RESEAU_TRANSPORT + 2 x BATI + 2 x DEMOGRAPHIE + TRANSPORT_ENERGIE + CANAL

En plus d'éviter la définition d'un nouvel indicateur complexe, l'utilisation de l'indicateur existant permet d'assurer une déclinaison homogène du document régional au niveau local. En effet, l'indicateur régional de pression du SRCE PACA met en évidence des enjeux locaux en terme de fragmentation. Il se base en grande partie sur la BD Topo® ©IGN assez récente (2014) et surtout utilisable à échelle locale (1/25 000e).

Les indicateurs de pression du SRCE mettent en évidence l'axe A8 – RDN7 – voie ferrée Marseille-Vintimille comme étant le secteur subissant la plus forte pression anthropique, avec bien sûr les zones urbanisées de Vidauban et des Arcs. À un degré moindre ressortent le village de Taradeau, l'aérodrome du Luc-Cannet-des-Maures et les axes RD10 et RD48.

Indicateur biodiversité

Un indicateur réglementaire :

L'indicateur réglementaire traduit au sein de chaque maille la surface concernée par un périmètre à statuts. Un coefficient de pondération est attribué selon le type de statut concerné.

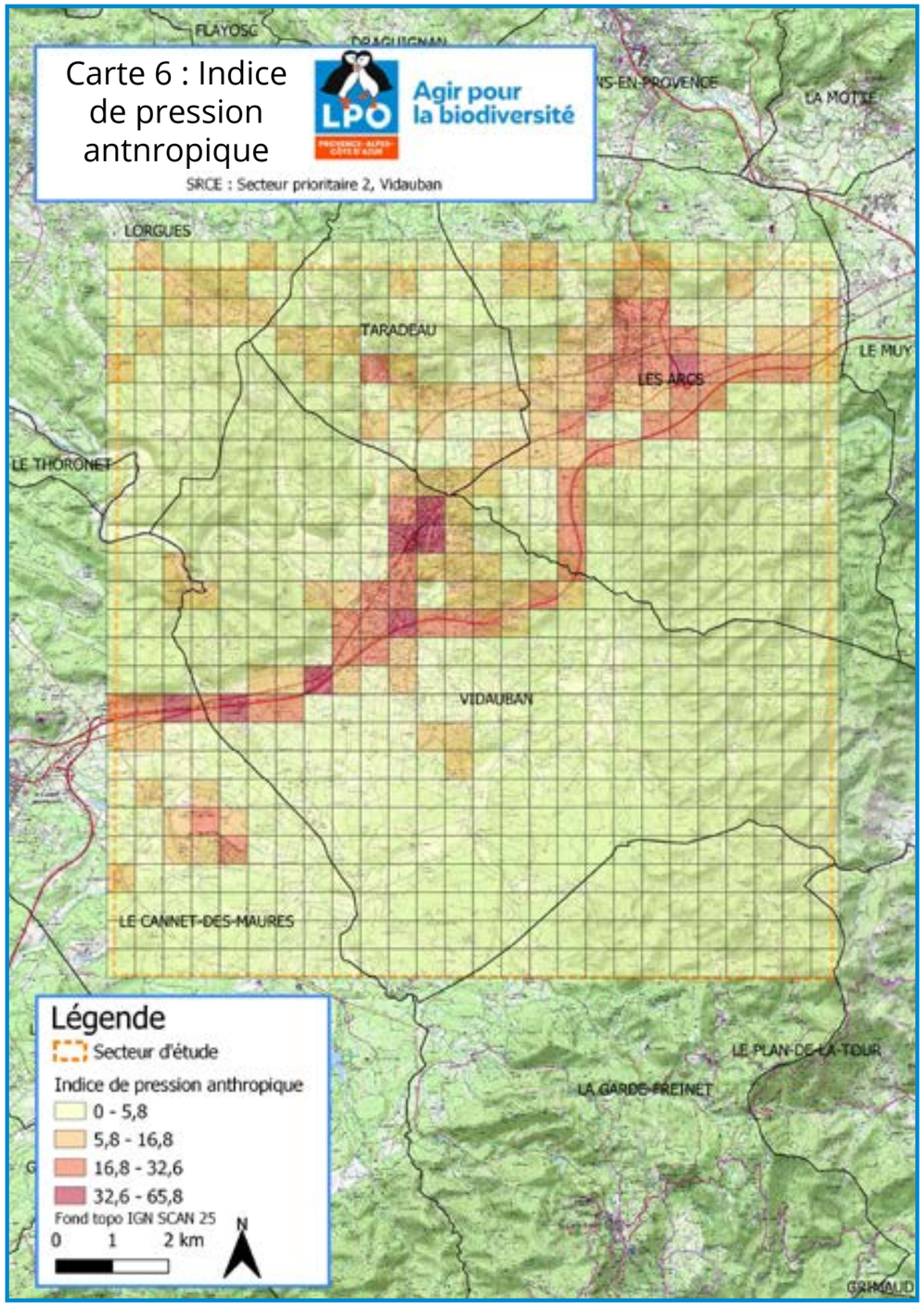
Un indicateur patrimonial

L'indicateur patrimonial est calculé à partir de la diversité en espèces patrimoniales (mammifères, chiroptères, reptiles et amphibiens confondus), c'est-à-dire les espèces inscrites sur liste rouge régionale ou nationale (méthodologie IUCN) selon les critères suivants :

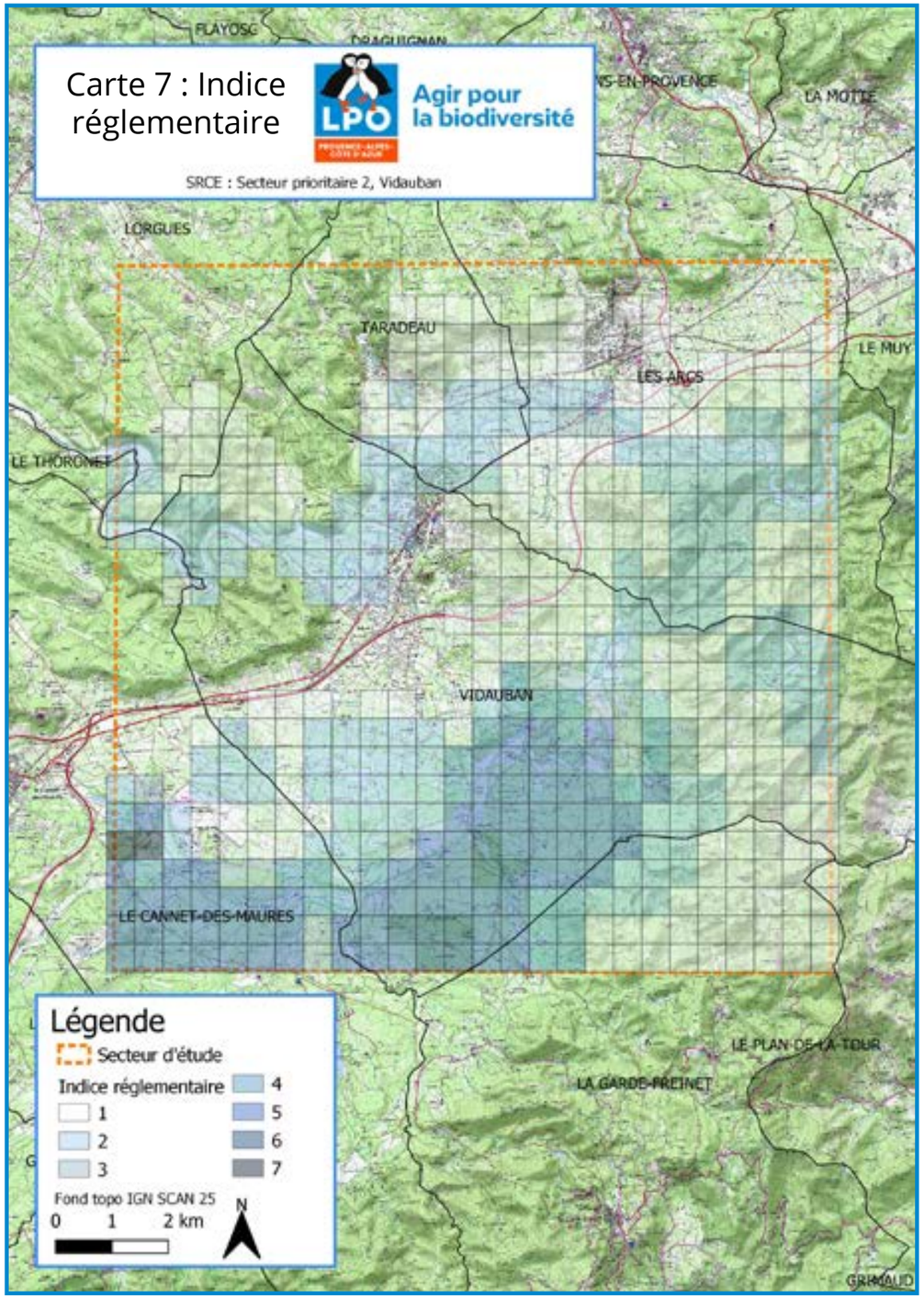
- quasi-menacée (NT) ;
- vulnérable (VU) ;
- en danger (EN) ;
- en danger critique d'extinction (CR).

Les données extraites de deux bases de données utilisées (SILENE et Faune PACA), sont constituées d'une part de données non ciblées, sur des zones où les observateurs sont présents en fonction de leurs choix, et d'autre part sur des données collectées dans le cadre de protocoles précis (PNA Tortue d'Hermann par exemple). Dans les deux cas, les données recueillies sont rarement proches des infrastructures linéaires de transports, hormis les données de mortalités saisies dans Faune PACA.

De plus, le secteur d'étude comporte une grande part des terrains privés, et de ce fait, ils ne sont fréquentés que quand il existe des chemins balisés au PDIPR ou une tolérance de circulation. D'un point de vue méthodologique, il n'est donc pas cohérent d'utiliser le recueil des données existantes afin de calculer des indices traduisant les enjeux de biodiversité sur ce secteur, les données n'ont donc pas été utilisées de cette manière. Cependant, les données naturalistes ont été utilisées dans les phases 3 (en appui des reconnaissances de terrain) et 4 (justification des propositions de confortement des corridors biologiques en fonction des espèces présentes).

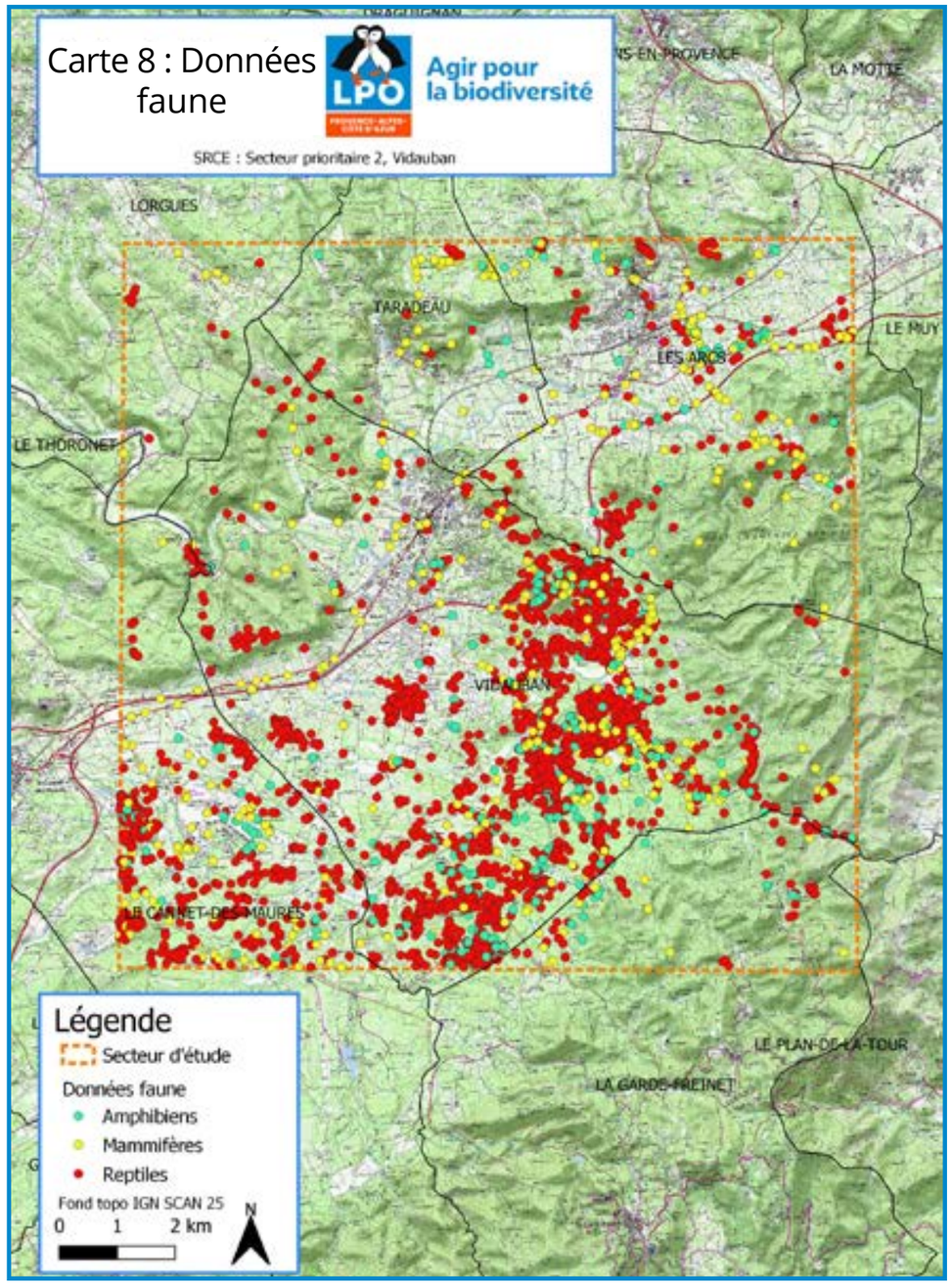


Carte 6 : indicateur de pression anthropique

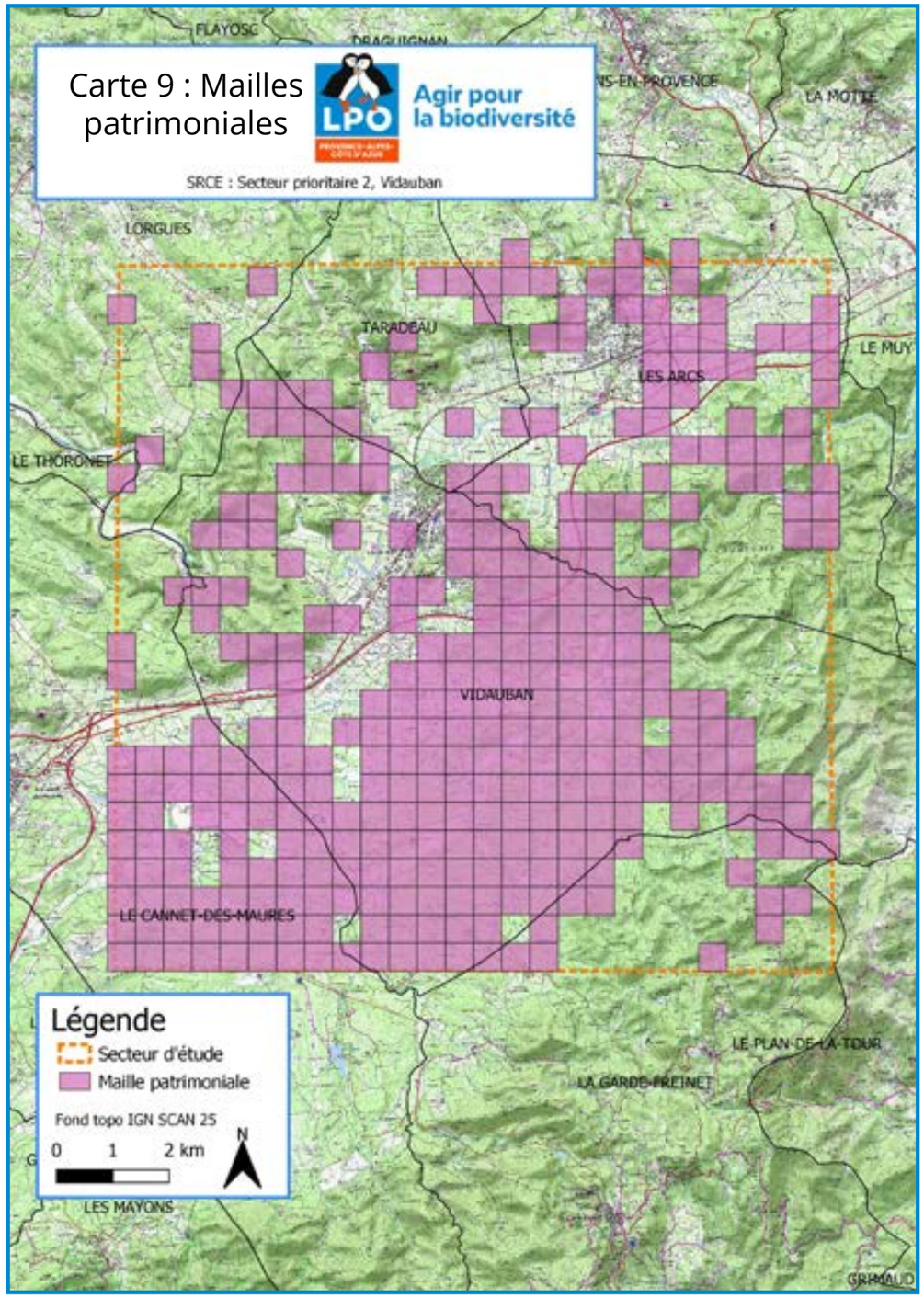


Carte 7 : indicateur réglementaire

Pour illustration, ci-après la carte 8 donne la répartition des données faunistiques et la carte 9 l'analyse de l'indicateur patrimonial qui se montre peu homogène entre la plaine des Maures, abondamment prospectée, et les reliefs (massifs des Maures et collines calcaires des Arcs et de Taradeau). Ces données sont biaisées et donc difficiles à utiliser telles quelles.



Carte 8 : répartition des données faunistiques sur le périmètre d'étude



Carte 9 : indicateur patrimonial montrant les mailles qui concentrent les espèces à enjeux



Crapaud commun © Aurélien AUDEVARD

Concernant la mortalité, grâce aux observateurs participant à la base Faune PACA, un nombre moyen de données de mortalité ont été incrémentées dans la base de données Faune PACA (110 données).

Les données de mortalité étant très disparates et dépendent directement de la pression de prospection (en particulier liée aux trajets des observateurs bénévoles et sympathisants LPO), elles n'ont pas été prises en compte dans le calcul des indicateurs. En revanche, les données de mortalités sont très utiles après croisement des indicateurs afin de définir des zones complémentaires, importantes à prospecter, et qui ne seraient pas ressorties au cours du traitement cartographique.

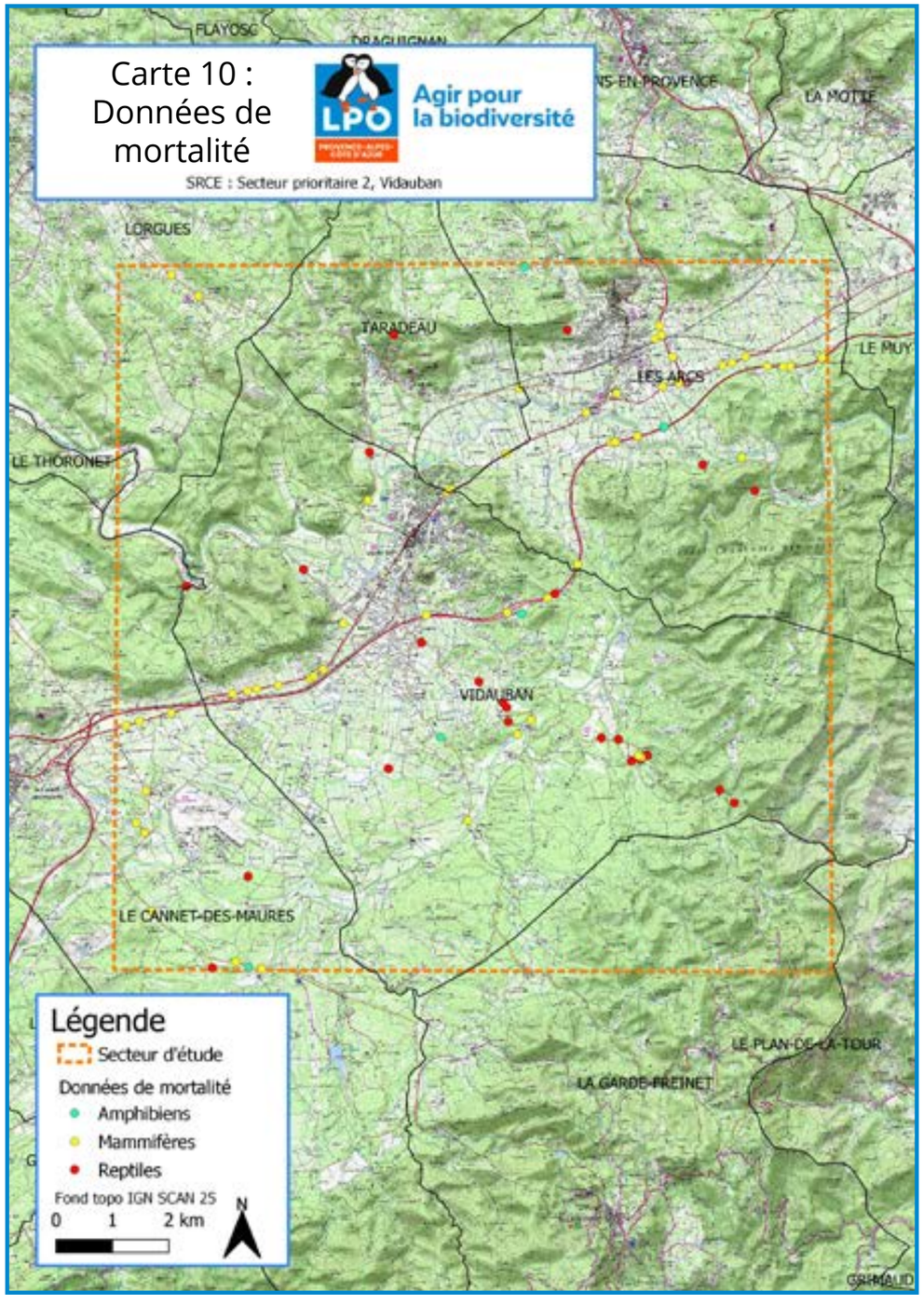
Les données de mortalité routière collectées ne suivent pas une logique en corrélation avec l'importance du trafic journalier : l'A8 et la RDN7, routes à fort trafic, ressortent autant de l'analyse que la RD72 dont le trafic journalier est faible. Il ressort cependant une prédominance d'observations de mammifères sur les axes routiers à forte circulation. Ce constat s'explique par la possibilité de détection des animaux écrasés en fonction de leur taille, du fait de la difficulté de voir les cadavres de petits animaux en roulant et aussi par la possibilité de s'arrêter sur les bas-côtés afin d'identifier les carcasses.

Sélection des zones à prospecter

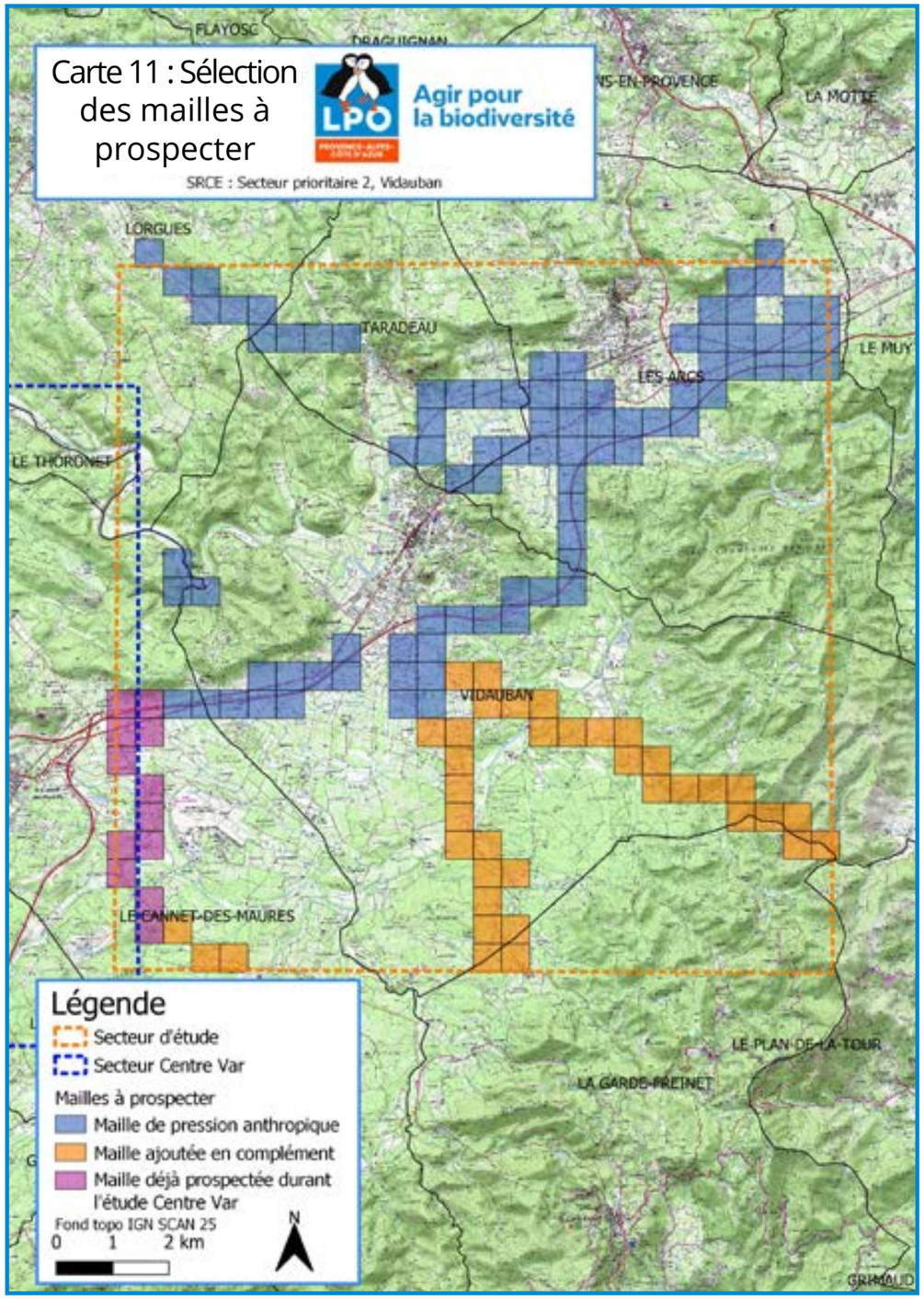
La sélection des zones à prospecter s'est donc portée sur les zones à enjeux identifiés au regard du croisement des indicateurs de pression d'obstacles. Les indicateurs patrimoniaux n'ont pas été pris en compte, compte-tenu de la dissymétrie entre la plaine des Maures et les reliefs. L'axe de la RD48, RD72 et une partie de la RD558 ont aussi été ajoutés dans les zones à prospecter étant donné le nombre significatif de collisions observées le long de routes départementales.

Il s'agit donc de prospecter l'ensemble des linéaires d'infrastructures ainsi priorisés afin d'identifier les ouvrages potentiellement favorables pour permettre la traversée de la faune et de définir leurs caractéristiques (attractivité, perméabilité, etc.), et les potentialités d'améliorations. Le linéaire de prospection est très conséquent, toutefois, il n'a pas été décidé de réduire de façon plus stricte les zones de prospection en fonction des indicateurs patrimoniaux et réglementaires. En effet, comme cela a été exposé précédemment, l'indicateur patrimonial, qui aurait pu être utilisé pour cibler les prospections, est à interpréter avec prudence compte-tenu de la grande hétérogénéité des données naturalistes (nombreuses dans la plaine des Maures et parcellaires sur les reliefs environnants), utilisées à la base de son calcul.

Les ouvrages aériens (lignes électriques) sont exclus de la présente étude au regard de l'importance du linéaire à couvrir et du nombre de jours de prospections possibles. Étant déconnectés des autres types d'ouvrages (routiers, hydraulique, etc.), ils pourront être étudiés indépendamment dans une future étude.



Carte 10 : répartition des données de mortalité sur le périmètre d'étude



Carte 11 : répartition des données de mortalité sur le périmètre d'étude

2.3 Phase 3 : expertise in situ

Méthode de prospection

La majorité des reconnaissances de terrain se déroulent à pied, ce qui a le double avantage d'être plus précis dans le recensement des ouvrages d'art et de réaliser des observations naturalistes directement en lien avec les ouvrages linéaires. Ce dernier point s'avère d'autant plus important pour des secteurs sous prospectés, ou pour les groupes d'espèces relativement peu observées. Lorsque cela est possible, un repérage en voiture est d'abord effectué.

Le matériel suivant a été utilisé :

- GPS ;
- Appareil photo numérique ;
- Jumelles 10X40 ;
- Fiche terrain (modèle élaboré lors de l'étude TVB 2016) ;
- Carte IGN top 25 ;
- Impression des orthophotos.

Chaque ouvrage de franchissement recensé fait l'objet :

- d'un point GPS géoréférencé, pour localiser précisément l'ouvrage ;
- d'une fiche de terrain remplie, pour décrire l'ouvrage et son environnement (cf. LPO PACA 2016) ;
- d'au moins une photographie, pour garder une trace de l'état de l'ouvrage à la période de l'étude.

Au-delà des repérages des ouvrages de franchissement, une attention sera portée aux équipements connexes qui renforcent ou affaiblissent l'attractivité (clotûre, naturalité de l'environnement, etc.) mais aussi à l'identification du passage d'animaux (clotûres soulevées, coulées dans la végétation, empreintes, touffes de poils, fécès).

Traitement cartographique des données

Les implantations des ouvrages concernant une même infrastructure linéaire sont dans un premier temps extraites et traitées sous forme cartographique à l'aide du logiciel QGIS. Le niveau de fonctionnalité des ouvrages évalué après visite sur site est saisi dans le SIG.
La cartographie permet d'avoir une vision d'ensemble de la transparence de l'infrastructure linéaire et de rendre compte de la distance entre chaque possibilité de franchissement, ce qui est parfois difficilement appréciable sur le terrain. Elle sera aussi un outil indispensable pour la hiérarchisation des interventions nécessaires.

Types d'intervention nécessaires

Quatre types d'intervention sont envisageables pour restituer un corridor écologique :

- Signalisation : installation d'une signalétique d'avertissement des automobilistes sur le danger de collision avec la faune sauvage ;
- Amélioration : préconisations d'interventions légères (exemple : pose d'un grillage à mailles fines ou végétalisation des entrées d'un passage inférieur);
- Aménagement: préconisations d'interventions généralement plus conséquentes (exemple: création de rampes d'accès) ;
- Création : dans le cas où aucun ouvrage de franchissement fonctionnel ne serait présent.

Ces types d'intervention sont présentées de manière synthétique dans les fiches action.



Prospections autour de l'écopont de Vidauban © Micaël GENDROT

Hiérarchisation des interventions nécessaires

Ce travail permettra de prioriser les actions nécessaires au sein d'une même section d'infrastructure linéaire. Pour ce faire, quatre caractéristiques sont prises en compte :

- L'attractivité future : c'est-à-dire le potentiel de l'ouvrage de franchissement à devenir attractif si les aménagements nécessaires sont réalisés ;
- L'environnement naturel : le relief ou la végétation vont conditionner le déplacement des espèces, et faire ressortir des zones à fort enjeu pour la trame verte. Aussi, les données naturalistes issues des bases

de données Faune PACA et SILENE sont consultées afin de dresser la liste des espèces à fort enjeu TVB observées dans les environs ;

- Les autres possibilités de franchissement : il est important de pondérer la priorité d'intervention en fonction des autres ouvrages de franchissement fonctionnels présents aux alentours et de leur localisation ;
- Le dérangement : certains ouvrages peuvent faire l'objet de circulation humaine, dépôts sauvages, de feux de camps, etc. Il est donc important de prioriser les interventions sur des endroits calmes et attractifs pour la faune.
- Intérêt biologique du tronçon étudié, à partir des données issues des bases de données naturalistes et des observations réalisées lors de la phase terrain ;
- Présentation des ouvrages nécessitant une intervention. Dans cette partie sont présentées les problématiques de franchissement de l'infrastructure ;
- Aménagements proposés, permettant une première réflexion sur la manière dont l'ouvrage d'art peut être amélioré ou la façon d'augmenter la perméabilité d'un tronçon d'infrastructure linéaire. Un tableau de synthèse des informations vient clôturer la fiche action.



Genette en soins © Grégory DELAUNAY

2.4 Phase 4 : restitution

La restitution du projet est faite sous forme d'un recueil de fiches actions ciblées sur un tronçon ou une infrastructure concernant un gestionnaire d'infrastructures linéaires.
Chaque fiche action est une synthèse des informations concernant l'infrastructure linéaire en question, son environnement, les ouvrages d'art présents et les interventions nécessaires pour restituer les corridors écologiques. Les fiches actions se veulent concrètes et opérationnelles afin d'être facilement utilisables par les porteurs de projets.
Elle est déclinée en quatre grandes parties :

- Présentation cartographique du contexte. L'objectif est de situer l'infrastructure linéaire en question dans son contexte global, en faisant ressortir les zonages environnementaux (Natura 2000, ENS, etc.) et les principales agglomérations, puis d'une manière plus précise en présentant les ouvrages de franchissement recensés et les lieux-dits associés ;



Petit rhinolophe © Matthieu GAUVAIN



Tortue d'Hermann © Aurelien AUDEVARD



Renard © André SIMON

3. Résultats

3.1 Principales espèces visées par les aménagements dans les fiches actions

Du fait de leurs capacités de vol, les invertébrés et les oiseaux ne sont pas pris en compte dans cette étude.

Les chiroptères

Seul groupe de mammifères volants, les chiroptères sont victimes de collisions directes avec des véhicules. De plus, de façon indirecte, le souffle créé par le passage de véhicules de taille importante va jeter au sol les chauves-souris et ainsi entrainer des mortalités. La capacité de certaines espèces à franchir en sécurité des routes dans des passages souterrains de type ouvrages hydrauliques ou écoducs, ainsi que sur des passages supérieurs de type écoponts est maintenant bien documentée. Ainsi, sur le secteur d'étude, l'écopont de Vidauban sert de structure de guidage pour au moins treize espèces de bas-vol, dont le Grand et le Petit rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, ainsi qu'au groupe des murins, qui sont des espèces à fort enjeux de conservation.

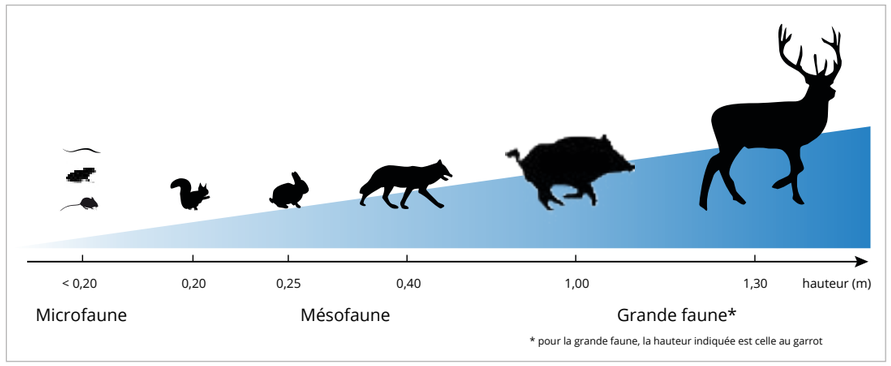


Figure 2 : classes de taille de la faune utilisées dans l'étude



Blaireau Européen © Martin STEENHAUT martinsnature-com



Pélodyte ponctué © Nicolas BASTIDE



Couleuvre de Montpellier © Nicolas BASTIDE

Les amphibiens

Concernant les amphibiens, la zone d'étude présente localement des enjeux forts, voire majeurs depuis la découverte d'une population de Pélobate cultripède. Différentes mares et points d'eau artificiels servent de lieu de reproduction au Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Crapaud épineux, Rainette méridionale, Grenouille agile, Salamandre tachetée et différentes espèces du groupe des Grenouilles vertes. À titre d'exemple, les petites mares temporaires de l'écopont de Vidauban ont permis la reproduction du Pélodyte ponctué. Les populations d'amphibiens subissent une pression anthropique croissante et sont victimes de collisions routières surtout lors des migrations avant et après la période de reproduction.

Les ouvrages techniques de type bassin de rétention le long des axes routiers peuvent avoir un effet attractif sur les amphibiens. L'enjeu sera de limiter la mortalité routière des espèces se déplaçant vers ses bassins artificiels et d'éviter des ouvrages hydrauliques configurés de telle sorte que les animaux éprouvent des difficultés à en ressortir, se transformant en pièges pour ces espèces. Des aménagements sont proposés dans les fiches action pour répondre à ces objectifs.

Les reptiles

Les enjeux reptiles sont majeurs dans le secteur prioritaire n°2 « Vidauban ». Le site a fait l'objet d'une forte pression de prospection, hormis pour certains secteurs difficiles d'accès dans le massif des Maures, ou moins attractif pour les naturalistes, comme les collines calcaires. Notons en particulier la présence d'espèces à fort enjeux de conservation (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann et Cistude d'Europe) et d'espèces plus communes (Coronelle girondine, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, helvétique par exemple), mais néanmoins en régression pour la plupart. En effet, ces espèces sont victimes de nombreuses collisions routières durant trois saisons : au printemps lors de la sortie de l'hivernation, en début d'été lors de la période de reproduction et en automne lors de la dispersion des juvéniles ainsi que lors de la recherche de sites d'hivernage. De plus, l'activité de thermorégulation pousse certains individus à venir s'ensoleiller sur le bitume des chaussées, avec les conséquences funestes que l'on peut constater en prospectant les bords de routes. La mortalité liée à l'écrasement par des véhicules est très mal cernée d'un point de vue qualitatif et surtout quantitatif, les cadavres sur les chaussées disparaissent rapidement après le passage de quelques véhicules. Des cas de collision sont régulièrement notées sur le réseau secondaire, plus facile à prospecter par les naturalistes que les routes à fort trafic, comme par exemple sur la route départementale 72.

Les oiseaux

Les lignes aériennes ayant été exclues de l'étude, l'avifaune n'a pas été étudiée spécifiquement. Notons cependant des risques de collision routière récurrente pour les oiseaux par percution directe en vol ou lorsqu'ils tentent de se nourrir de restes d'animaux morts sur les voies.

Cependant, aucun aménagement possible ne peut permettre de se prémunir des collisions avec les oiseaux. Les seules mesures de réduction de la mortalité routière des oiseaux sont la réduction du trafic routier ou la baisse de la vitesse des véhicules.

Les micromammifères

Il s'agit des mammifères de taille inférieure aux écureuils, belette ou hérisson. Sur ce secteur, le Campagnol amphibie, espèce à fort enjeu est présent. Il est protégé et inscrit sur la liste rouge mondiale comme « vulnérable » et sur la liste rouge française comme « quasi menacé.



Hérisson d'Europe © Alexas Photos - LPO PACA

Les mammifères de taille moyenne (mésofaune)

Cette classe est définie entre la taille d'un écureuil et d'un renard. Ces espèces représentent un enjeu important sur le secteur pour la prise en compte de la biodiversité « commune ». Parmi lesquelles on retrouve le Renard roux, le Blaireau européen, l'Écureuil roux, la Belette d'Europe, la Fouine d'Europe ou encore le Hérisson d'Europe. La Genette commune est une espèce du territoire ayant un enjeu de conservation plus élevé. Cette espèce très discrète n'est pratiquement observée que par des cadavres trouvés en bord de route ou par l'intermédiaire de pièges photographiques.
La mosaïque de milieux naturels (forestiers et semi-ouverts) et de milieux agricoles sont propices à nombre de ces espèces mobiles et donc particulièrement touchées par les collisions routières.

Les grands mammifères (grande faune)

Cette classe comprend les mammifères de taille supérieure au Renard roux. Le Sanglier, très présents sur l'aire d'étude, est souvent impliqué dans des collisions routières. Le Chevreuil européen est aussi présent, bien que réputé en faible densité. Bien qu'ayant des enjeux de conservation assez faibles, il est impératif de prendre en compte les risques de collisions routières pour ces espèces au vu des problèmes concernant la sécurité routière qu'ils peuvent engendrer. Le Loup gris est une espèce patrimoniale également présente sporadiquement dans le secteur. Quelques données de Chamois sont aussi documentées, il semblerait s'agir d'individus erratiques en provenance des Préalpes. Il est important de noter que ce sont des espèces qui réalisent de grands déplacements pour la recherche de nourriture, le marquage territorial et la reproduction.

3.2 Évaluation du niveau d'intervention

La méthode utilisée permet d'identifier des secteurs à enjeux par croisement des zones d'intérêt écologiques (zonages environnementaux, présence d'espèces patrimoniales, axes préférentiels de déplacement d'animaux constatés, points de mortalité récurrents) avec la présence d'infrastructures (voir chapitre 2.2. « Phase 2 : analyse cartographique »). Les secteurs ainsi identifiés ont été prospectés systématiquement par les écologues de la LPO PACA afin de déterminer finement les enjeux locaux de circulation de la faune, le degré de perméabilité des infrastructures pour le passage des animaux sauvages, et enfin les possibilités d'intervention.
En résumé, quatre types d'intervention sont envisageables par les gestionnaires d'infrastructures pour conforter ou restaurer un corridor écologique :

- Signalisation : informer les usagers de l'existence de passages réguliers de la faune pour limiter les collisions (exemples : pose d'une signalétique lumineuse couplée avec un dispositif de détection de la faune) ;
- Amélioration : préconisations d'interventions légères pour améliorer la transparence des infrastructures (exemples : pose d'un grillage à mailles fines, pour canaliser la faune vers un passage), ou entretien régulier pour favoriser la connectivité (exemple : désobstruction d'une buse) ;
- Aménagement : préconisations d'interventions plus conséquentes pour permettre le passage de la faune dans des ouvrages existants non conçus pour cela à l'origine (exemple : construction d'un passage pour la faune en encorbellement dans un ouvrage hydraulique) ;

- Création : préconisation de construction d'un ouvrage dédié au passage de la faune dans le cas d'un secteur à forts enjeux où aucun ouvrage de franchissement n'est présent (exemple : création d'un écoduc ou d'un écopont).

Ces interventions sont présentées de manière synthétique dans le chapitre ci-après.

Zones sans intervention préconisée

Des ouvrages bien que fonctionnels ou aménageables pour la traversé des animaux, s'ils sont localisés dans des secteurs anthropisés, ne sont pas retenus dans le diagnostic. La qualité des habitats naturels présents de part et d'autre des infrastructures linéaires influe sur la perméabilité de la zone pour la circulation de la faune et bien entendu sur le nombre d'individus des populations de chaque espèce vivant au voisinage des infrastructures concernées.
Un autre cas de figure concerne les secteurs constitués d'habitats naturels dont l'état de conservation est satisfaisant et fonctionnel pour le déplacement de la faune. Ils sont traversés par un réseau de routes secondaires, parfois dense pour desservir des propriétés isolées, mais généralement avec un trafic routier faible. Dans ces zones, il est très difficile d'identifier des points de passages réguliers des animaux. Les traversées sur les infrastructures se font de manière répartie sur l'ensemble du réseau.
Toutefois, dans ces zones à enjeux, mais sans intervention préconisée, une attention particulière sera néanmoins à apporter aux ouvrages existants et fonctionnels. Il conviendra pour les gestionnaires de les maintenir en bon état de fonctionnement afin de conserver la connectivité existante, par exemple : par le maintien de la végétation environnante, l'entretien d'un grillage qui guide la faune jusqu'à un passage connu, l'absence d'obstruction d'un passage inférieur, etc.

3.3 Synthèse des aménagements

Les différents types d'interventions possibles auxquels font référence les fiches action sont définis dans ce chapitre.

Signalétique d'avertissement de la traversée de la faune sauvage	
Description	Des panneaux routiers peuvent être mis en place dans les secteurs à risque. Cette signalétique peut être couplée à un dispositif de détection de la faune sauvage permettant d'augmenter son efficacité, un message lumineux permet alors d'attirer l'attention des conducteurs uniquement lorsqu'un animal est détecté sur la chaussée ou en bordure de celle-ci grâce à des caméras thermiques installées le long de la chaussée. Ce système peut être accompagné d'une réduction de la vitesse dans la zone, notamment en milieu urbain et péri-urbain, ou par la présence de bandes rugueuses renouvelant la vigilance des conducteurs par rapport à la vitesse prescrite. Des panneaux temporaires peuvent également être mis en place en période sensible, comme lors des migrations d'amphibiens.
Coût	Signalisation simple : à partir de 1 k€ pour un site ponctuel. Signalisation couplée à un système de détection : à partir de 50 k€. Les coûts pour ce type de dispositif encore largement expérimentaux sont très variables en raison des facteurs liés à la configuration du site (espace ouvert ou forestier), aux fournisseurs et à l'étendue de la zone à équiper. De plus, la demande reste encore faible, maintenant les coûts dans une gamme élevée.
Espèces cibles	Mammifères de moyenne et grande taille.
Investigations associées	Ce type de dispositif, encore peu utilisé, doit idéalement être installé en association avec une campagne de mesure d'efficacité, afin de permettre un retour d'expérience et de préciser les conditions optimum d'installation.
Avantages	Bon retour d'expérience sur les routes de l'Isère où l'efficacité a pu être démontrée et le nombre de collisions avec les véhicules sensiblement réduit. Système pérenne automatisé ne nécessitant qu'un entretien régulier des détecteurs et des panneaux lumineux. Permet aussi la détection des piétons imprudents.
Inconvénients	La sensibilité du dispositif est variable suivant les conditions météorologiques et l'environnement alentour. Son efficacité reste évidemment dépendante de la vigilance des conducteurs.
Bibliographie sélective	ECOSPHERE et al. (2015). « Couloirs de vie » projet de restauration et de 2 préservation des corridors biologiques du Grésivaudan, Synthèse de l'évaluation scientifique et technique. 64 p. LACROIX CITY – Pack détection faune [en ligne]. Disponible sur : https://www.lacroix-city.fr/besoin/securite-routiere/alerte-detection-faune/



Signalisation simple de traversée de faune sauvage



Signalisation temporaire de migration d'amphibiens



Signalisation couplée à un système de détection

Amélioration de la fonctionnalité pour la faune par l'entretien ciblé des ouvrages	
Description	Les ouvrages existants peuvent être au besoin désobstrués ou rechargés en matériaux graveleux. La création de layons de 70 cm de largeur au travers de la végétation très dense permet également de faciliter l'accès à la faune sauvage.
Coût	Très variable suivant le type d'intervention, coût mutualisé avec le budget d'entretien du réseau.
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles.
Investigations associées	Le regard d'un écologue est nécessaire afin d'adapter le cas échéant les opérations d'entretien et leur fréquence aux exigences de la faune sauvage présente dans le secteur concerné. L'efficacité de l'intervention peut être mesurée (après réalisation d'un état zéro) au moyen d'un dispositif automatisé de type piège photo.
Avantages	Petites opérations ne nécessitant pas de nouveau budget d'investissement, utiles à la fois pour la faune et pour l'entretien du réseau. Utilisation des ouvrages existants, donc mise en oeuvre rapide.
Inconvénients	La fréquence de maintenance peut dans certains cas être augmentée (par exemple ouverture de layons dans les broussailles) et nécessite une veille (par exemple après un épisode de crue). Dans certains cas l'entretien facilitera l'accès aux personnes, pouvant conduire dans certaines situations un dérangement de la faune.



Buses ayant perdues un tiers de leurs hauteur utile par engravement © Micaël GENDROT

Amélioration par le renforcement de la canalisation de la faune vers les ouvrages	
Description	Afin d'inciter, voire de contraindre, les animaux à traverser dans les passages aménagés ou existants, diverses solutions techniques peuvent être déployées : pose de clôtures adaptées à la faune cible, plantation de haies denses ou construction de merlons. Ces obstacles empêchent les individus d'entrer sur la route ou la voie ferrée et les guident vers les passages adaptés. Une forme en entonnoir du dispositif et le maintien d'un layon entre la chaussée et le dispositif est conseillée afin d'éviter que des animaux qui seraient présents côté infrastructure ne soient contraints à divaguer sur celle-ci.
Coût	Fourniture et pose d'une clôture enterrée spécifique petite et grande faune : 80 € ml Fourniture et plantation d'une haie dense (incluant l'arrosage estival durant 2 ans) : 150 € ml
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles.
Investigations associées	Implantation et choix des solutions techniques à définir avec l'aide d'un écologue. Parallèle ou perpendiculaire à l'infrastructure, toutes les options sont possibles et le choix final dépend de la configuration du site et des habitudes de déplacements des animaux.
Avantages	Empêche les intrusions des animaux sur les voies et donc le risque d'accident. Permet d'augmenter l'efficacité de passages inférieurs sécurisés pour la faune et donc améliorer la transparence écologique de l'infrastructure sans aménagements lourds.
Inconvénients	Difficulté d'estimer la juste longueur de l'aménagement : trop peu de longueur limitera l'effet de la canalisation. À l'inverse, une trop grande longueur renforcera la fragmentation des habitats d'espèces.
Bibliographie sélective	CARSIGNOL J., 2005. Guide technique. Aménagements et mesures pour la petite faune. SETRA, 268 p. MORAND A. & CARSIGNOL J., 2019. Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre. CEREMA. 58 p.



Lézard à deux raies bloqué par une clôture spécifique petite faune (maille de 8 mm et bas-volet) © Micaël GENDROT

Amélioration par la limitation des dérangements

Description	Les dérangements de la faune sauvage sont principalement dus aux nuisances lumineuses et sonores, ainsi qu'à la visibilité de la présence humaine. La réduction des nuisances lumineuses peut se faire via des extinctions nocturnes des luminaires, qui peuvent pour plus de sécurité être accompagnées de la mise en place de systèmes réfléchissants au niveau de la signalisation routière. Des panneaux occultants ou la plantation de haies denses permettent également de protéger des couloirs sombres favorisant la circulation de la faune nocturne en toute quiétude. Les nuisances sonores peuvent être réduites grâce à l'installation d'écrans acoustiques ou d'autres dispositifs de réduction sonore tels que des haies denses ou des merlons de terre, certes moins efficaces d'un point de vue acoustique mais mieux intégrés dans le paysage. Les voies de passage humain régulièrement fréquentées peuvent être dissimulées via des haies ou des palissades. Les palissades anti-dérangement doublées de haies ou de plantations de plantes grimpantes restent le meilleur compromis en cas de présence de sources multiples de dérangement.
Coût	L'extinction des luminaires pour réduire la pollution lumineuse est un gain financier. Les dispositifs de temporisation ou de déclenchement à l'approche de personnes deviennent courants et coûtent quelques centaines d'euros l'unité, ils sont rapidement amortis par les économies réalisées. Écrans acoustiques : 200 à 400 € le ml (hors pose). Palissades anti-dérangement (brande) : 12 € le ml (hors pose).
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux et invertébrés
Investigations associées	Associer un écologue lors de la phase de dimensionnement permet de s'assurer que le projet profitera aux espèces nocturnes.
Avantages	Réappropriation par la faune nocturne d'espaces « simplement » dégradés par la pollution lumineuse. Mesures profitant aussi à la santé et au confort des riverains.
Inconvénients	Maintenance (limitée) des équipements de temporisation et de déclenchement.
Bibliographie sélective	FRAPNA, 2010. Trop d'éclairage la nuit. 20p. DIRN, 2007. A16 : Étude de sécurité comparative sur les autoroutes de rase campagne du Nord-Pas de Calais, avec ou sans éclairage. 5p.



Détail d'un écran acoustique. Les Tarentes de Maurétanie affectionnent les joints de ce mur anti-bruit © Micaël GENDROT

Amélioration d'ouvrages par la suppression d'obstacles

Description	Les divers obstacles pour la faune au niveau des ouvrages doivent être supprimés pour faciliter la circulation des animaux. Cela peut consister en la suppression d'une clôture condamnant l'accès à un ouvrage ou d'un amas de déchets ou de gravats. Des travaux peuvent également être entrepris pour combler une zone de stagnation d'eau en sortie d'ouvrage. En cas de présence d'un seuil en sortie d'ouvrage, un petit terrassement ou une courte rampe d'accès peuvent être envisagés si la configuration du site le permet. Enfin pour éviter des mortalités accidentelles, toutes cavités verticales sans échappatoire doivent être traitées.
Coût	Très variable suivant la configuration du site. En moyenne budget entre 1 et 5 k€ pour les interventions simples.
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles
Investigations associées	Les zones de stagnations de l'eau dans des ouvrages ou aux extrémités peuvent être liées à l'écoulement de l'eau (temporaire ou non) et aux phénomènes associés de dépôts de sédiments ou de surcreusement. Dans ce cas de figure, une étude hydraulique peut être nécessaire pour traiter durablement le phénomène.
Avantages	Amélioration simple et efficace de la perméabilité pour la faune d'ouvrages existants.
Inconvénients	Aucun

Buse parfaitement fonctionnelle pour la faune malheureusement condamnée par un grillage © Micaël GENDROT

Amélioration d'ouvrages par la suppression de pièges pour la faune

Description	De nombreux types d'installations se révèlent être des pièges pour la faune sauvage. Les animaux y pénétrant restent coincés et finissent par mourir d'épuisement. De simples améliorations de ces systèmes permettent de remédier à ce problème en empêchant l'entrée d'animaux ou en facilitant leur sortie. Tous les taxons sont impactés. **Bassins de rétention d'eau et citernes :** Ce type d'ouvrage attire des amphibiens qui souhaitent se reproduire, ainsi que des oiseaux, des reptiles et de mammifères désirant s'y nourrir ou s'abreuver. La membrane plastique ainsi que les berges abruptes et glissantes empêchent fréquemment les animaux de ressortir. Le problème est le même pour les citernes d'eau en métal et en béton avec des parois verticales. Les individus s'épuisent dans le bassin et finissent par s'y noyer. Afin de pallier à ce problème, des échappatoires à faune doivent être installés en nombre suffisant au sein de chaque installation. **Les trous au ras du sol et les poteaux creux :** Une grande majorité de la faune sauvage se déplace au ras du sol, que ce soit les invertébrés, les amphibiens, les reptiles, ou encore les micromammifères. Des cas d'oiseaux morts coincés de cette façon ont été abondamment recensés. Les déplacements étant principalement nocturnes, les trous situés au ras du sol, d'autant plus au sein de la végétation, ne sont pas détectés à temps et deviennent des fosses de captures. En effet, les parois lisses et abruptes condamnent les individus à rester au sein de ces trous. Pour les oiseaux, le plus souvent ce sont les poteaux creux qui sont responsables de nombreux cas de mortalités. Les oiseaux cavernicoles prospectent toutes les cavités de leur environnement. En entrant dans un poteau creux vertical, ces oiseaux glissent au fond et sont incapables de remonter au sommet car ils n'ont pas assez d'espace pour voler. Ils y meurent d'épuisement. Afin de remédier à ce problème, il est préconisé d'empêcher l'accès de la faune sauvage par un comblement ou une condamnation du trou avec un opercule durable et solidement fixé. Si cela n'est pas possible, il est conseillé d'installer une échappatoire. **Les déchets et gravats abandonnés :** Les déchets et gravats abandonnés dans la nature causent des cas de mortalité chez les animaux de petite taille (micromammifères, insectes, amphibiens et reptiles). En effet, une fois entrés dans certains types de déchets (bouteilles, bidons, tubes PVC, etc.), ces animaux ne peuvent plus trouver la sortie et y meurent de faim, de soif ou de chaleur. Les déchets plastiques abandonnés peuvent également être consommés par certaines espèces qui en meurent suite à une occlusion intestinale ou un empoisonnement. Un nettoyage des bords de routes et des décharges sauvages est donc préconisé systématiquement.
Coût	Échappatoires pour bassins : quelques centaines d'euros (hors pose). Suppression des accès à des cavités dangereuses : quelques dizaines à une centaine d'euros l'unité (hors pose). Nettoyage : très variable suivant l'étendue de la zone à nettoyer et la densité en déchets.
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux et invertébrés de toutes tailles.
Investigations associées	Des plans de mise en sécurité doivent être programmés. Toute découverte d'un cas de mortalité au cours d'opération de maintenance doit entrainer un traitement de la cause.
Avantages	Suppression de points de mortalité à proximité des infrastructures. Nettoyage des habitats naturels des déchets abandonnés.
Inconvénients	Aucun
Bibliographie sélective	Conseil Général de l'Isère, 2010. Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage. 34 p.



Exemples de bassins de rétention pouvant être dangereux pour la faune : berges verticales © Micaël GENDROT



Exemples de bassins de rétention pouvant être dangereux pour la faune : berges glissante © Micaël GENDROT

Amélioration de l'attractivité des ouvrages par création d'habitats naturels par génie écologique ou d'aménagements favorables à la faune à l'extérieur de l'ouvrage

Description	L'attractivité d'un ouvrage existant, traversant une infrastructure, dépend en partie de la qualité du milieu environnant, présent au niveau des accès à l'ouvrage. Afin d'améliorer cette attractivité, il est possible de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité tels que sites de ponte à reptiles, hibernaculum à reptiles, murets en pierres sèches, gîtes à chauves-souris, mares temporaires, tas de bois, ouverture de la végétation par débroussaillement alvéolaire, etc.
Coût	1 à 10 k€. Coût très variable suivant les objectifs et l'étendue des aménagements.
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles
Investigations associées	Conception avec l'appui d'un expert écologue. Des inventaires naturalistes complémentaires et l'identification des habitats naturels présents participent à la bonne réussite des projets et à identifier la présence éventuelle d'espèces à enjeux sur les zones d'implantation. Prévoir un suivi écologique après mise en service.
Avantages	Favorise à la fois la biodiversité locale et les déplacements sécurisés des animaux autour des infrastructures en les incitant à fréquenter des zones proches d'ouvrages de franchissement sécurisés.
Inconvénients	Ces aménagements ne doivent pas être installés à proximité d'infrastructures linéaires non sécurisées vis-à-vis de la circulation de la faune afin de ne pas augmenter les risques de collisions.
Bibliographie sélective	CARSIGNOL J., 2005. Guide technique. Aménagements et mesures pour la petite faune. SETRA, 268 p. VINCI Autoroutes, LPO France, CEREMA, 2016. Retour d'expérience des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes. 162 p.



Andain servant de gîte à la petite faune installé dans une zone sécurisée pour la faune par une clôture adaptée © Micaël GENDROT



Mare © Micaël GENDROT



Gîte à chiroptères sous un pont © Camille PICARD

Aménagement de l'accès aux ouvrages

Description	Lorsqu'au moins l'un des accès à l'ouvrage est impossible de par sa configuration (pente trop raide, seuil vertical), un terrassement peut être effectué afin d'adoucir les talus. L'aménagement de pans inclinés et rampes d'accès est également possible en fonction de la configuration du terrain. La largeur utile du passage est d'au moins 50 cm, idéalement 70 cm.
Coût	Très variable suivant la configuration du terrain : 20 k€ pour la création d'une rampe simple sur un seuil, à un ordre de grandeur de 100 k€ pour un projet complexe (accès amont et aval à traiter, gestion hydraulique, hauteur élevée de la pente à rattraper, difficulté d'accès).
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles
Investigations associées	Une étude écologique permettra de rechercher les éventuels enjeux naturalistes (faune et flore) sur les terrains qui seraient remaniés. La réalisation d'un dossier loi sur l'eau peut être nécessaire dans certaines situations. Études de conception : génie civil, hydraulique, écologique, voire géotechnique. En complément, prévoir le coût d'une mission de maîtrise d'oeuvre. Prévoir un suivi écologique après mise en service.
Avantages	Suppression d'obstacles permettant l'accès à la faune à des ouvrages non conçus à l'origine pour le passage des animaux.
Inconvénients	Les conditions locales (hydrologie, stabilité des pentes, etc.) ne permettent pas toujours d'aboutir à une solution technique satisfaisante ou avec un entretien limité.
Bibliographie sélective	CARSIGNOL J., 2005. Guide technique. Aménagements et mesures pour la petite faune. SETRA, 268 p. SETRA, 2007. Rapport COST 341 – Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport. Traduction française. 179 p.



Rampe d'accès adaptée à la faune à un ouvrage © Micaël GENDROT

Aménagement de passages à « pied à sec » dans les ouvrages hydrauliques

Description	Lorsque les ouvrages hydrauliques sont constitués de plusieurs buses ou dalots parallèles, la dérivation de l'eau par la création en amont d'un petit seuil franchissable par la faune (20 cm maximum) vers un passage préférentiel est à privilégier. Une ou plusieurs buses/dalots resteront alors à sec la majeure partie du temps, quand le débit augmente toutes les buses/dalots servent aux écoulements, la section hydraulique de l'ensemble des ouvrages est donc préservée. Une autre solution technique consiste à créer un passage pied à sec de type banquette ou encorbellement au sein de l'ouvrage. Les banquettes se présentent comme une sorte de trottoir surélevé par rapport à l'écoulement des eaux. Les encorbellements sont comparables à des passerelles fixées sur les côtés de l'ouvrage hydraulique, au-dessus de la ligne d'eau et hors crue. Pour être fonctionnel, ce type de passage doit être à sec une majeure partie de l'année (environ 300 jours par an) : hors épisodes pluvieux pour les ruisseaux temporaires des milieux méditerranéens, si possible au-dessus de la crue quinquennale ou décennales pour les cours d'eau pérennes. Pour la petite et la moyenne faune, les passages mesureront au minimum 50 cm de large avec 70 cm de hauteur sous la voûte (tirant d'air). Les ouvrages hydrauliques de grande section peuvent être aménagés pour le passage de la grande faune. Possibilité également de créer des sentes pour la faune reliant les rives gauche et droite pour augmenter l'efficacité du dispositif.
Coût	5 à 15 k€ pour une déviation simple des écoulements. Banquettes et encorbellements : 100 à 200 k€ suivant la longueur et la complexité du site à équiper.
Espèces cibles	Mammifères et reptiles. Amphibiens dans le sens aval vers l'amont si les vitesses d'écoulement dans l'ouvrage sont importantes. Suivant la taille des passages, petite à grande faune concernée. La Loutre d'Europe apprécie ce type de cheminement pour éviter un passage aquatique sous un ouvrage.
Investigations associées	À minima, réalisation d'une étude hydraulique. En complément prévoir le coût d'études de conception (génie civil, écologique), et d'une mission de maîtrise d'oeuvre. Prévoir un suivi écologique après mise en service. Peut nécessiter la réalisation d'un dossier loi sur l'eau.
Avantages	Solutions techniques dont l'efficacité est démontrée permettant de profiter de l'effet corridor et attractif pour la faune des vallons.
Inconvénients	Modification du régime hydraulique au sein de l'ouvrage. Les encorbellements ont l'avantage de moins réduire la section hydraulique des ouvrages, ils nécessitent en revanche des travaux de terrassement pour le raccordement aux berges.
Bibliographie sélective	VINCI Autoroutes, LPO France, CEREMA, 2016. Retour d'expérience des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes. 162 p. CARSIGNOL J., 2006. Bilan d'expérience – Routes et passages à faunes, 40 ans d'évolution. SETRA. 57 p. SETRA, 2007. Rapport COST 341 – Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport. Traduction française. 179 p.



Trottoir construit dans la buse de l'Aille (A57) © Micaël GENDROT



Passage en encorbellement de l'Huveaune (A52) © Micaël GENDROT

Création d'écoducs et de batrachoducs

Description	Les écoducs sont des passages destinés à la faune, implantés sous des infrastructures linéaires nouvelles ou existantes. Les batrachoducs sont des passages inférieurs spécifiquement conçus pour les amphibiens. Les abords des écoducs et batrachoducs, bénéficient d'aménagements conçus afin d'assurer la meilleure attractivité possible et permettre la canalisation de la faune vers les ouvrages. Le fond des passages est recouvert d'un substrat terreux pour reproduire les conditions naturelles et apporter de l'humidité pour les amphibiens.
Coût	À partir de 100 k€ pour des infrastructures existantes. Le montant des travaux est lié à la longueur sous la voie à aménager et à la technique utilisée. Le creusement de passages sous voie avec un micro tunnelier, en maintenant la circulation, est le type d'opération la plus complexe et coûteuse à mettre en oeuvre. Les coûts sont lissés dans l'économie du projet global lors de la création de nouvelles infrastructures.
Espèces cibles	Petits et moyens mammifères, dont chiroptères si le diamètre est adapté, amphibiens, reptiles (serpents) voire des oiseaux ayant un mode de vie terrestre (gallinacés, rallidés, poussins nidifuges). Lors de la réalisation d'une infrastructure, des passages pour la grande faune peuvent être également intégrés.
Investigations associées	Le choix des implantations doit être guidé par une étude écologique permettant de définir les espèces cibles et la naturalité du secteur. La présence de corridors écologiques de part et d'autre doit être démontrée, la pérennité de ceux-ci dans le temps doit être vérifiée (PLU). Étude de faisabilité technique en amont, dont inventaires naturalistes pour rechercher des espèces à enjeux (faune et flore) sur les zones de travaux, puis études de projet et mission de maîtrise d'œuvre. Prévoir un suivi écologique après mise en service.
Avantages	Ouvrages conçus pour répondre au besoin de la faune. Dimensions adaptables selon les espèces cibles. Seule solution technique pérenne pour la migration des amphibiens au travers de routes régulièrement empruntées.
Inconvénients	Implantation obligatoirement dans des tronçons d'infrastructure en remblais ou dans certains cas de figure complexes en remblais/déblais (dans ce cas, la gestion des eaux de ruissellement est complexe). Contraintes techniques plus fortes pour les infrastructures
Bibliographie sélective	MORAND A. & CARSIGNOL J., 2019. Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre. CEREMA. 58 p. CARSIGNOL J., 2005. Guide technique. Aménagements et mesures pour la petite faune. SETRA, 268 p. ESCOTA & LPO PACA, 2019. Hiérarchisation des enjeux écologiques afin de localiser de nouveaux écoducs sur le réseau autoroutier ESCOTA. 60 p. SETRA, 2005. Guide technique : Aménagements et mesures pour la petite faune. 265 p. VINCI Autoroutes, LPO France, CEREMA, 2016. Retour d'expérience des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes. 164 p.



Ecoducs de la Pardiguière (A57), extraction du micro tunnelier © Micaël GENDROT



Blaireaux traversant un écoduc © LPO PACA

Création d'écoponts	
Description	Les écoponts sont des passages spécifiquement destinés à la faune réalisés au-dessus des infrastructures. Les abords d'un écopont, ainsi que le tablier de l'ouvrage, bénéficient d'aménagements écologiques conçus afin d'imiter au mieux les milieux naturels adjacents et assurer la meilleure attractivité possible pour la faune (mares, plantations, gites, etc.).
Coût	À partir de 1 000 k€ pour une chaussée à double voie.
Espèces cibles	Mammifères dont chiroptères (espèces dites de « bas vol »), amphibiens, reptiles. Oiseaux et invertébrés utilisent les habitats créés sur l'ouvrage par génie écologique.
Investigations associées	Le choix des implantations doit être guidé par une étude écologique permettant de définir les espèces cibles et la naturalité du secteur. Compte-tenu de l'investissement, la présence de corridors écologiques d'importance locale voire régionale de part et d'autre doit être démontrée et mise en perspective avec le schéma régional (SRADDET). La pérennité des corridors écologiques dans le temps doit être vérifiée au niveau des documents d'urbanismes et d'aménagement du territoire (PLU, PLUm, SCOT, DTA). Étude de faisabilité technique en amont, dont inventaires naturalistes pour rechercher des espèces à enjeux sur les zones de travaux (faune et flore), puis études de projet et mission de maîtrise d'oeuvre. Prévoir un suivi écologique et le suivi des plantations après mise en service.
Avantages	Passages aériens les plus efficaces pour le franchissement de la faune, convenant à tous les taxons y compris la grande faune qui a besoin d'ouvrage de grandes dimensions pour se sentir en sécurité. Les écoponts empêchent localement les intrusions sur les voies et donc le risque d'accident. Favorise la biodiversité locale grâce aux aménagements écologiques.
Inconvénients	Coût de l'investissement et technicité. Afin de limiter l'investissement initial, l'implantation d'un écopont doit se faire dans une zone où le terrain naturel a été creusé de chaque côté pour faire passer l'infrastructure (zone en déblais), ou encore dans un secteur vallonné.
Bibliographie sélective	LPO PACA & ESCOTA, 2018 à 2022. Suivi écologique des écoponts des Adrets-de-l'Estérel, Vidauban, Pourcieux et Fuveau. Bilans 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022.



Écopont de Vidauban © Micaël GENDROT

3.4 Livrables

Le recueil de fiches actions a fait l'objet d'une validation par la DREAL avant diffusion auprès de la Région Sud et des différents gestionnaires d'infrastructures linéaires.

Les données éventuellement recueillies pendant la durée de l'étude sont consignées dans la base de données collaborative www.faune-paca.org.

Les éventuelles données brutes d'observations, effectuées sur le terrain, sont transmises à la base de données SILENE pour permettre d'alimenter en données les acteurs locaux (collectivités locales…) dans le cadre des continuités écologiques à identifier pour la mise en œuvre de la TVB.

L'ensemble des ouvrages investigués sur la totalité des sites prioritaires sont synthétisés dans un tableur annexe mentionnant la localisation, le type d'ouvrage, la fonctionnalité écologique actuelle, le type d'intervention préconisé et la fonctionnalité attendue après intervention. Il sera possible de retrouver aisément la fiche action liée à chaque ouvrage.



Tortue Hermann © Sébastien GARCIA

Fiches actions



Autoroute A8 © Micaël GENDROT

Autoroute A8

Vinci Autoroutes - Réseau ESCOTA

Interventions envisageables

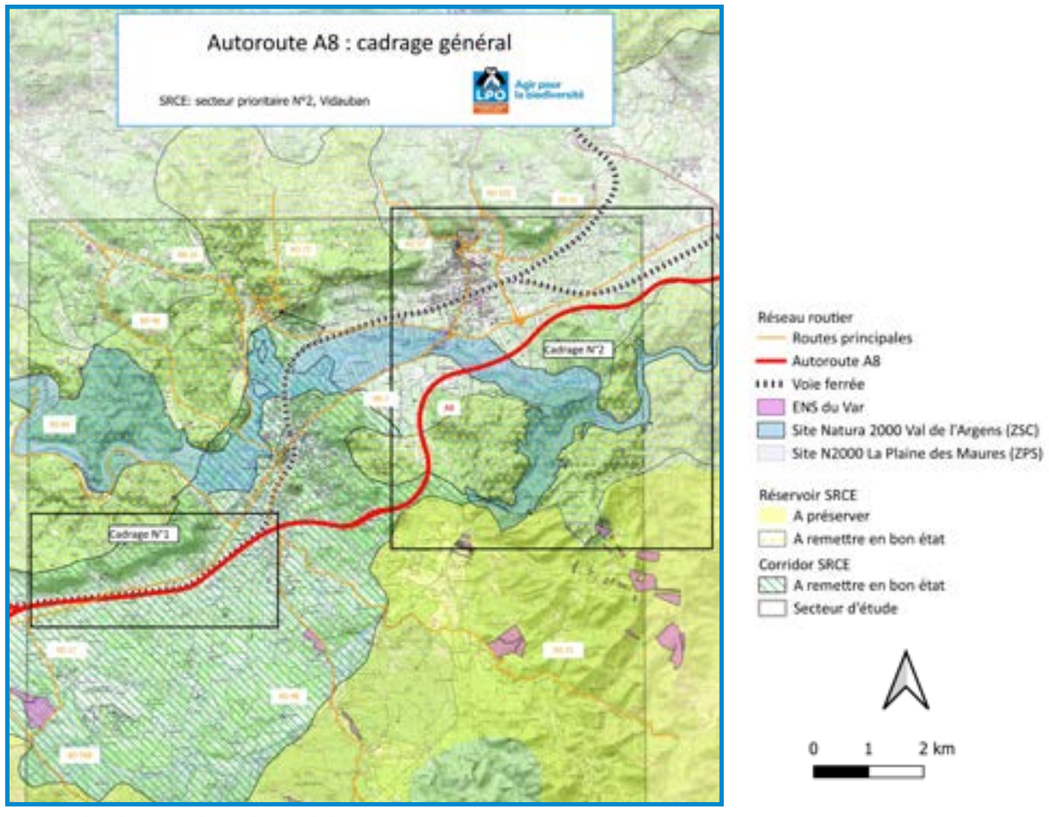
- Amélioration ;
- Aménagement ;
- Création ;
- Diagnostic ;
- Étude hydraulique.

Cartographie générale

Contexte

L'A8 traverse le nord de la plaine des Maures d'ouest en est. Au sein du périmètre d'étude, elle traverse les communes de Vidauban et des Arcs. Sur sa partie ouest, l'autoroute est contiguë à la voie ferrée, augmentant les enjeux de restauration des corridors biologiques. Dans ce secteur l'A8 traverse des corridors et des réservoirs SRCE « à remettre en bon état » et « à conserver ».

Sur la commune des Arcs à l'est, l'autoroute traverse une zone viticole intensive et sur sa partie ouest une zone d'expansion urbaine dynamique.



Carte 1 : localisation géographique de l'autoroute A8

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale (RNN) de la plaine des Maures ainsi que par le nord du site Natura 2000 « plaine et massif des Maures ». Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats patrimoniaux uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire et par les infrastructures linéaires avec les problématiques liées de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Campagnol amphibie	Crapaud épineux	Couleuvre de Montpellier
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Écureuil roux		Lézard ocellé
Fouine		Tortue d'Hermann
Genette commune		
Hérisson d'Europe		
Lapin de garenne		
Lièvre d'Europe		
Loup gris		
Renard roux		

Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrages 4, 7, 9, et 23 : amélioration

L'ouvrage 4 est un pont route. À cet endroit, la RDN7 passe sous l'A8. Un bas-côté à l'est de la route existe et représente une voie libre de déplacement intéressante pour la faune sauvage. Ce bas-côté mesure environ 5 mètres de large et présente un substrat naturel avec de la végétation spontanée. C'est un ouvrage de franchissement de l'autoroute à fort enjeu pour la faune sauvage.



Ouvrage de franchissement accolé à la RN7
© Nicolas FUENTO

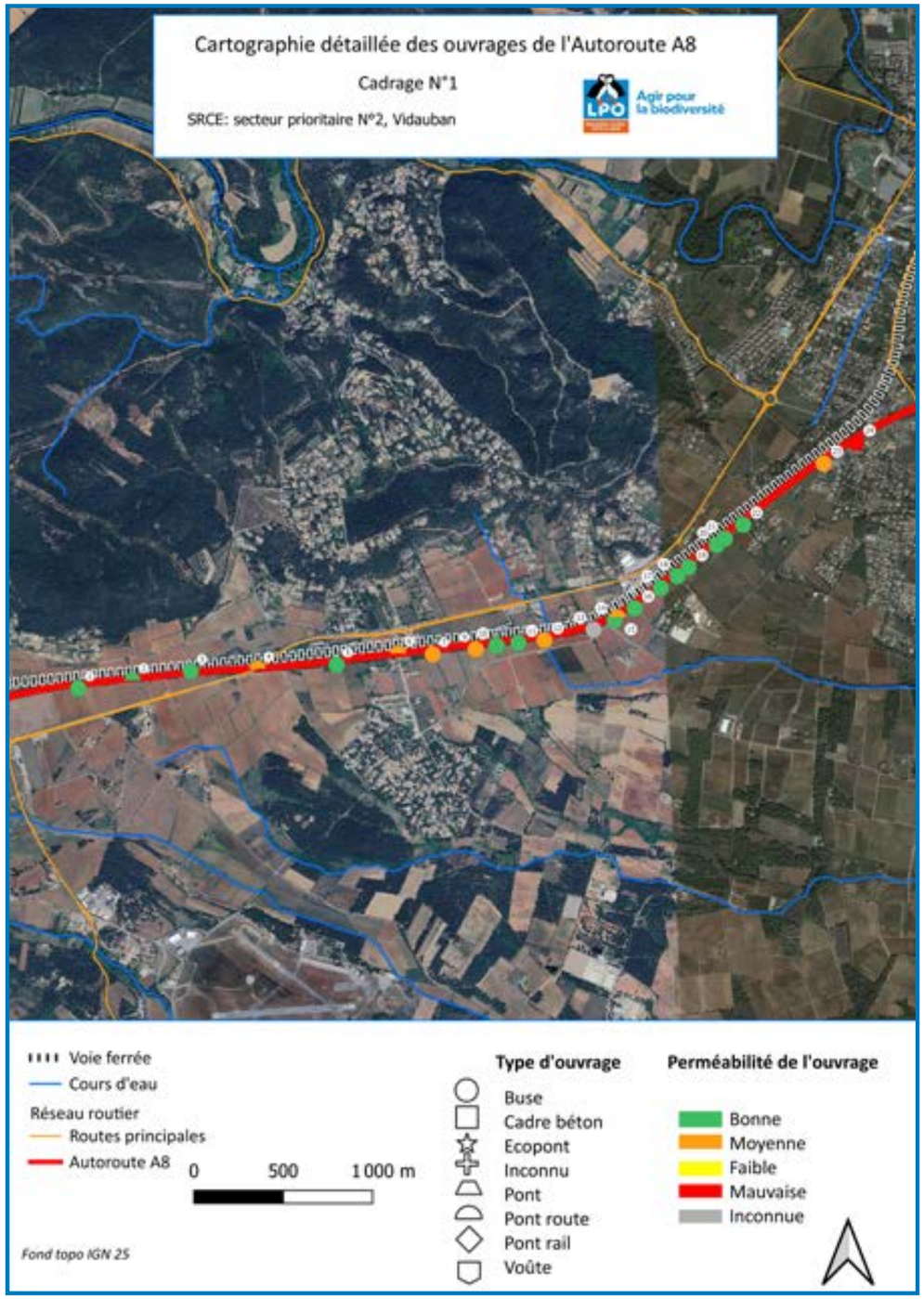
L'ouvrage est fonctionnel en l'état, mais il n'est pas optimal. En effet, la RDN7 est une route à forte fréquentation de jour comme de nuit. Par conséquent, il serait intéressant d'installer des panneaux occultant, qui prendraient ancrage sur les piles du pont, afin de garantir la quiétude du passage.

Il serait également intéressant d'installer un petit andain à reptiles dans l'ouvrage, qui pourrait se composer simplement de deux lignes côte à côte de rochers de grosse taille (pour éviter les vols de pierres), afin de guider les reptiles en dispersion, telle que les jeunes couleuvres, à l'intérieur de l'ouvrage.

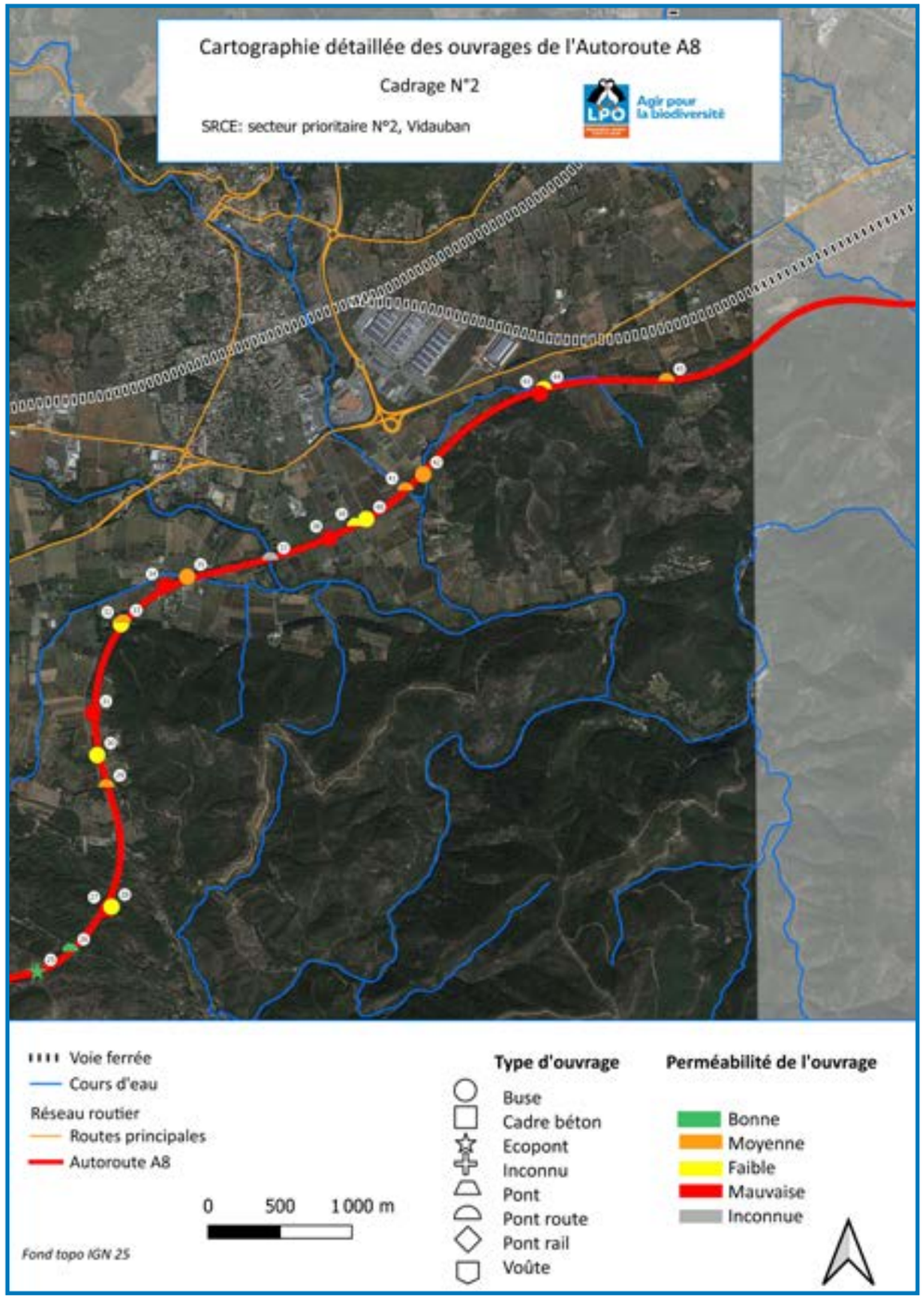
Par ailleurs, l'ouvrage est suivi côté nord d'un pont rail à quelques dizaines de mètres, ce second ouvrage présente malheureusement une fonctionnalité faible, du fait de l'absence d'une surlargeur limité sur le bas-côté permettant un passage sécurisé de la faune le long des voies de la RDN7.

Dans cet ouvrage a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*



Carte 2 : cartographie détaillée des ouvrages de l'autoroute A8 – cadrage 1



Carte 3 : cartographie détaillée des ouvrages de l'autoroute A8 – cadrage 2



Ouvrage n°4 : vue sur les piles du pont qui pourraient servir à fixer des panneaux occultant© Nicolas FUENTO

L'ouvrage n°7 est une grande buse en métal d'environ 150 cm qui est fonctionnelle en l'état. Les entrées sont en partie comblées par la végétation et les abords sont raides (berges du fossé de drainage). Il serait intéressant de rouvrir la végétation aux abords directs de l'ouvrage en conservant la naturalité du fossé et d'aménager des pentes douces pour faciliter l'accès à la petite faune.



Ouvrage n°7 © Nicolas FUENTO

Les ouvrages n°9 et n°23 sont des buses de 80 cm de diamètre en partie obstruées par la végétation et les limons déposés suite aux fortes pluies. Il serait nécessaire de retirer ces dépôts pour éviter le comblement progressif de ces ouvrages et rendre leur diamètre initial disponible pour la petite faune terrestre.



Ouvrage n°9 en partie comblé par les limons © Nicolas FUENTO

Les ouvrages n°8 et 13 : diagnostic à préciser.

L'ouvrage n°8 est un passage voûté entièrement noyé dans une végétation dense composée en grande partie de Cannes de Provence. Il est nécessaire de dégager les entrées pour accéder à l'ouvrage et expertiser celui-ci afin de s'assurer qu'il n'est pas obstrué.



Végétation dense rendant impossible l'accès à l'ouvrage n°8 © Nicolas FUENTO

L'ouvrage n°13 n'a également pas pu être expertisé à cause de la végétation. Celui-ci est en contact au nord avec avec un ouvrage fonctionnel de franchissement sous la voie ferrée. Il serait intéressant de dégager les entrées et de diagnostiquer cet ouvrage pour s'assurer qu'il est fonctionnel.



Ouvrage n°23 © Nicolas FUENTO

L'ouvrage n°12 : amélioration.

Cet ouvrage hydraulique est une buse de 80 cm de diamètre. Un tuyau d'eau de 20 cm de diamètre passe à l'intérieur. Celui-ci réduit la capacité de l'ouvrage à canaliser l'eau ou à permettre le franchissement de l'autoroute par la petite faune terrestre en occupant la partie plane à la base de la buse. Il conviendrait en premier lieu de vérifier si une autorisation écrite a été mise en place entre le propriétaire du tuyau et Vinci Autoroutes. Le cas échéant, trouver une autre solution pour le passage de ce tuyau permettrait de restituer sa capacité initiale à la buse.



Ouvrage n°12 avec gros tuyau de 200 mm de diamètre à l'intérieur © Nicolas FUENTO

Ouvrages n°1, 2, 3, 5, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 : pas d'intervention proposée

Ces ouvrages ont une bonne fonctionnalité écologique. Dans l'ouvrage n°2 a été observé la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrage n°6 : pas d'intervention proposée

Grand ouvrage, fonctionnalité moyenne.

Ouvrage n°15 : pas d'intervention proposée

Fonctionnalité moyenne. Il s'agit d'un pont qui peut permettre le franchissement sous l'autoroute par la grande et la moyenne faune, mais la zone au nord de l'ouvrage est en cours d'urbanisation.

Dans cet ouvrage, il a également été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrage n°24 : pas d'intervention proposée

Fonctionnalité nulle. Petite buse (et présence d'un avaloir d'un côté ?) située derrière le grillage et en zone urbaine. Aucune intervention proposée.

Ouvrage n°25 : pas d'intervention proposée

L'ouvrage n°25 est l'écopont de Vidauban. Cet ouvrage est optimal pour la restitution de la trame verte dans ce massif xérique (collines du Peyloubier). Les suivis naturalistes menés durant plusieurs années par la LPO PACA ont démontré l'efficacité de l'ouvrage, avec le passage de nombreuses espèces comme le Chevreuil européen, le Loups gris, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard ocellé, la Tortue d'Hermann ou le Pélodyte ponctué.

Ouvrage n°26 : amélioration

Il s'agit d'un grand ouvrage fonctionnel qui permet le passage d'une piste DFCI sous l'autoroute. Le grillage petite faune de l'écopont de Vidauban vient jointer avec l'ouvrage n°26 côté ouest. Il serait intéressant de poursuivre ce grillage petite faune côté est sur 200 mètres linéaires afin de guider les plus petites espèces vers cet ouvrage.



Ouvrage n°26 © Nicolas FUENTO

Ce grillage petite faune pourra même s'étendre à l'est jusqu'à l'ouvrage 28 après travaux sur celui-ci pour le rendre fonctionnel.

Dans cet ouvrage a été observé la nidification de l'Hirondelle rousseline, espèce à enjeux à prendre en compte lors des entretiens. Il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrage n°27, 32 et 38 : pas d'intervention proposée

L'ouvrage n°27 est une petite buse avec avaloir non fonctionnelle. Aucune préconisation n'est proposée. Les ouvrages n°32 et 38 sont des petites buses à fonctionnalité faible, située à côté d'ouvrages de grands gabarits. Par conséquent, aucune préconisation n'est proposée.

L'ouvrage n°28 : aménagement et/ou création

C'est une grande buse en métal d'environ 150 cm de diamètre. Elle permet le franchissement du remblai autoroutier par un petit ravin. Les accès sont rendus difficiles par la topographie du site et le caractère accidenté de l'environnement proche.

Au moment de la prospection, en juillet 2023, un petit filet d'eau continuait de couler malgré la sécheresse estivale installée depuis plusieurs semaines et résultait probablement des fortes précipitations qui avaient eu lieu en juin. Cela laisse penser que ce ravin est fréquemment en eau, rendant sa fonctionnalité mauvaise pour la faune sauvage qui privilégie les passages à pieds secs.

Il serait dans un premier temps nécessaire d'aménager des rampes en pentes douces pour permettre à la faune terrestre d'utiliser l'ouvrage en dehors des périodes en eau.

Dans un second temps, l'étude de faisabilité pour la création d'un écoduc à proximité de cette buse serait intéressante. La création d'un écoduc viendrait restituer parfaitement la trame verte dans ce secteur à fort enjeu TVB, identifié comme un corridor entre deux réservoirs dans le cadre du SRCE.

Après aménagement de l'ouvrage n°28, un grillage petite faune pourrait être installé sur 200 mètres linéaires de part et d'autre de l'ouvrage. Ce grillage viendrait se raccorder côté ouest au grillage petite faune de l'ouvrage n°26 et ainsi préserverait la petite faune terrestre (reptiles, amphibiens, petits mammifères) des collisions routières jusqu'à l'écopont de Vidauban, soit sur un linéaire de 1 200 mètres.



Ouvrage n°28 difficile d'accès pour la faune terrestre © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°28 avec un petit filet d'eau à l'intérieur en juillet 2023 © Nicolas FUENTO

Ouvrages n°29, 36 et 45 : pas d'intervention proposée

Ces trois ouvrages sont des ponts routes permettant le passage de petites voies communales sous l'autoroute. Ces routes sont relativement peu fréquentées et desservent essentiellement des zones résidentielles. Leur fonctionnalité est jugée moyenne, car le substrat bitumé et l'absence d'éléments naturels linéaires (bandes enherbées, muret, etc.) permettant de guider la faune ne sont pas adaptés au déplacement des petites espèces terrestres. Les dimensions de ces ouvrages ne permettent pas de réaliser des aménagements afin d'améliorer leur fonctionnalité.



Ouvrage n°29 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°36 © Nicolas FUENTO

Dans les ouvrages n°29 et 45 a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur ces ouvrages.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrage n°30 : amélioration

L'ouvrage n°30 se compose de deux buses de 80 cm de diamètre chacune. Ces deux ouvrages sont en partie comblés par les limons déposés lors des orages violents. Il serait nécessaire de curer l'ouvrage afin de restituer la taille d'origine et d'augmenter l'attractivité de l'ouvrage. De plus, il serait intéressant de déplacer le grillage pour que celui-ci encadre les entrées et guide les espèces vers celles-ci.



Ouvrage n°30 en partie comblé par les limons © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°31 : aménagement

Cet ouvrage est une buse située derrière le grillage autoroutier, et donc par conséquent non fonctionnels pour la grande majorité des espèces terrestres. Le déplacement du grillage est nécessaire afin de libérer les entrées et requalifier en écoduc l'ouvrage.

L'ouvrage n°31 est poursuivi à l'ouest par un fossé en pierres maçonnées. Devant et à l'intérieur de l'ouvrage se trouve une installation d'arrosage/d'irrigation. Il est difficile d'apprécier si une maintenance régulière du système peut engendrer des dérangements de la faune. Dans ce cas de figure, il serait nécessaire de contacter le propriétaire et de trouver une solution pour déplacer cette installation et ainsi garantir la tranquillité de cet ouvrage. Il serait également intéressant de vérifier si une autorisation écrite a été mise en place entre le propriétaire du tuyau et Vinci Autoroutes. Le cas échéant, trouver une solution pour déplacer cette installation permettrait de restituer plus de naturalité à cet ouvrage.

Il serait aussi souhaitable d'aménager des pentes douces sur les côtés du fossé en pierres maçonnées pour permettre à certaines espèces terrestres, comme la Tortue d'Hermann, d'accéder facilement à l'ouvrage. Cette espèce peut en effet trouver un abri thermique durant les épisodes de canicule.



Ouvrage n°31 avec installation d'arrosage devant et à l'intérieur de la buse © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°33 et 34 : aménagement

L'ouvrage de grande taille n°33 est un pont route dont la voie a été volontairement rétrécie par des plots en béton, probablement pour interdire le passage des camions qui viennent déposer des déchets. Cet ouvrage n'est qu'en partie fonctionnel. Il est relativement attractif pour la grande et la moyenne faune (chevreuil, sanglier, renard, fouine), mais l'absence de bas-côtés végétalisés ou présentant un substrat naturel ne le rend que peu attractif pour la petite faune telle que les reptiles, les amphibiens ou les micromammifères.

Il serait intéressant de profiter de ce rétrécissement volontaire du passage routier pour aménager un des bas-côtés, avec substrat naturel et petits aménagements types tas de pierres, bois mort et intégrer des panneaux occultant pour préserver la tranquillité de ces aménagements.

À proximité directe de cet ouvrage a été constaté un problème de dépôts sauvages. Ces dépôts seraient à retirer et des mesures seraient à mettre en oeuvre pour limiter ce problème très répandu dans ce secteur.



Ouvrage n°33 © Nicolas FUENTO

L'ouvrage n°34 est en partie enseveli par la végétation et les feuilles mortes. Après déplacement du grillage, réouverture des entrées et curage de l'ouvrage, il serait nécessaire d'expertiser plus finement la fonctionnalité de cette buse.



Ouvrage n°34 enseveli sous les feuilles mortes et la végétation © Nicolas FUENTO

Ouvrages n°35 (Vallat de l'Arène) et 42 : aménagement

Ces deux ouvrages sont de buses en métal de grand diamètre. Ces deux ouvrages présentaient une fine lame d'eau stagnante à l'intérieur, laissant présager d'une mise en eau fréquente lors des épisodes pluvieux. De chaque côté de ces ouvrages, à l'intérieur, sont présentes des banquettes en béton d'environ 20 cm de large. Sur l'une de ces banquettes, dans l'ouvrage n°35, était présent un Crapaud épineux, démontrant que celles-ci sont déjà utilisées par la faune. Des suivis d'écoducs montrent que les banquettes sont appréciées par la petite faune.



Crapaud épineux sur l'une des banquette de l'ouvrage n°35 © Nicolas FUENTO

Pour ces deux ouvrages, il est préconisé de réaliser une étude de suivi faunistique pour évaluer l'utilisation actuelle de ces banquettes par la faune. Une étude de faisabilité technique d'élargissement de ces banquettes, prenant en compte les contraintes hydrauliques, serait une action intéressante pour les rendre favorables au passage de l'ensemble de la faune.

Il serait en effet souhaitable de doubler au minimum la largeur de ces banquettes. Ces deux ouvrages sont en effet situés dans des secteurs à fort enjeu de restitution des corridors écologiques de par la présence d'espaces naturels et de la faible quantité d'ouvrages de franchissement fonctionnels existants.



Ouvrage n°35 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°42 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°37 : diagnostic et étude hydraulique

Cet ouvrage concerne le pont route qui permet le passage de l'Argens sous l'A8. Cet ouvrage n'a pas pu être expertisé à cause des propriétés privées qui en interdisent l'accès. Il serait intéressant de s'assurer que les berges de l'Argens permettent la circulation de la faune au niveau de l'ouvrage d'art. Le cas échéant, une étude hydraulique pour envisager la création d'un encorbellement permettant le passage à pieds secs de la faune serait intéressante.



Exemple d'encorbellement dans un ouvrage d'art sur la commune d'Auriol (13) © Micaël GENDROT

Ouvrages n°39 et 44 : aménagement

Ces ouvrages sont des ponts routes qui permettent le passage de petites routes communales au-dessus de l'A8. Ce sont des ponts de faible largeur (environ 7 mètres de large) avec une fréquentation routière assez faible. Leur fonctionnalité est considérée comme faible pour plusieurs raisons :

- Leur conception ne permet pas à la grande faune qui longe le grillage de l'autoroute d'être guidée vers les entrées de ces ouvrages ;
- La longueur de ces ouvrages implique que les animaux doivent se déplacer à découvert sans abri durant plus de 60 mètres, ce qui est un élément dissuasif pour la plupart des espèces ;
- Ces ponts routes présentent un sol goudronné qui est moins favorable au déplacement de la petite faune terrestre.

Ces deux ouvrages sont situés dans un contexte fortement agricole, mais encore préservé de l'urbanisation. Il n'y a pas beaucoup d'ouvrages de franchissement fonctionnels à proximité, rendant l'enjeu de restitution de corridors écologiques encore plus fort.

Les caractéristiques de ces ouvrages supérieurs pourraient permettre d'aménager des banquettes latérales à destination de la faune sauvage, ce qui représente une solution moins onéreuse par rapport à un écopont. Les banquettes proposées mesureront idéalement 2 mètres de largeur, seraient végétalisées, avec un substrat naturel et des palissades en bois seraient installées pour garantir leur tranquillité et éviter les intrusions de la faune sur la chaussée.

L'aménagement de rampes d'accès végétalisées sur les côtés seraient indispensables pour permettre un accès facile à la faune à ces banquettes latérales, ainsi que pour limiter toute intrusion de la faune sur la chaussée. Cet aménagement serait favorable à la fois aux espèces terrestres, mais aussi aux chiroptères, si les palissades en bois sont assez hautes, qui effectuent des déplacements importants entre les massifs alentours et les zones agricoles.



Ouvrage n°39 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°43 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°44 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°40 et 43 : aménagement

Ce sont des buses d'environ 80 cm de diamètre qui paraissent favorables au déplacement de la faune. Après avoir déplacé le grillage, il sera nécessaire de les diagnostiquer plus en détail.



Ouvrage n°40 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°41 : aménagement

Cet ouvrage mixte permet à la fois le passage du Réal et du chemin du Bac sous l'autoroute.

Il serait intéressant de réaliser une étude hydraulique et de faisabilité pour la création de banquettes ou d'un encorbellement dans le passage du Réal pour offrir un passage sécurisé à la faune.



Ouvrage n°41. Ouvrage mixte permettant les passages du Chemin du Bac et du Réal sous l'A8 © Nicolas FUENTO

Dans cet ouvrage a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Actions commune à tous les ouvrages : amélioration des clôtures au droit des ouvrages fonctionnels

Sur chacun de ces ouvrages, il serait intéressant d'adapter la clôture de l'autoroute afin d'une part qu'elle encadre parfaitement les entrées afin de guider au mieux les espèces vers ces passages et d'autre part, installer un grillage petite faune dans le but de le rendre imperméable même aux plus petites espèces telles que les reptiles, les amphibiens et les micromammifères.



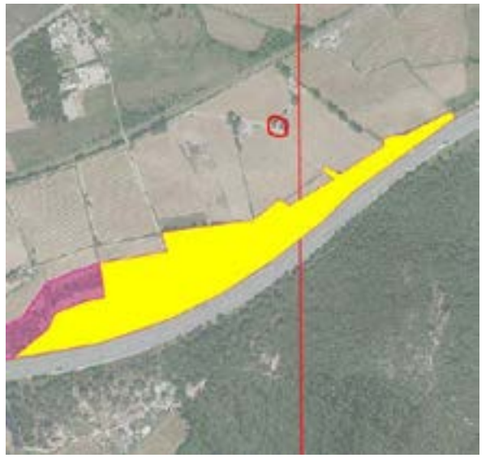
Exemple de grillage petite faune qui encadre parfaitement les entrée d'un ouvrage Vinci © Nicolas FUENTO



Exemple de grillage petite faune optimal © Nicolas FUENTO

Zone boisée à conserver

Lors de la prospection de terrain au printemps 2023, un échange avec un agriculteur de Vidauban a eu lieu. Celui-ci expliquait avoir pour projet de déboiser la parcelle appartenant à Vinci Autoroutes afin d'avoir une meilleure vision de ses terres dans un but de surveillance. Cette parcelle (cf. carte ci-après) est une zone boisée importante, puisqu'elle agit comme un réservoir de biodiversité au sein d'un paysage viticole intensif. Plusieurs espèces à enjeu ont été observées, dont la Couleuvre de Montpellier et la Tortue d'Hermann. Il sera important de veiller à la tranquillité et la conservation de ces dépendances vertes de Vinci Autoroutes, en prenant contact avec les propriétaires fonciers du secteur afin de rappeler l'importance que consacre Vinci dans la conservation de ces parcelles et l'interdiction de déboisement sans autorisation préalable.



Cartographie de la zone à préserver



Visite de terrain et constat d'un dépôt sauvage avec le viticulteur, qui souhaite déboiser la parcelle forestière le long de l'autoroute. © Nicolas FUENTO

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Bonne	Pas d'intervention	-
2	Bonne	Pas d'intervention	-
3	Bonne	Pas d'intervention	-
4	Moyenne	Amélioration	Bonne
5	Bonne	Pas d'intervention	-
6	Moyenne	Pas d'intervention	-
7	Moyenne	Amélioration	Bonne
8	Inconnue	Diagnostic	À préciser
9	Moyenne	Amélioration	Bonne
10	Bonne	Pas d'intervention	-
11	Bonne	Pas d'intervention	-
12	Moyenne	Amélioration	Bonne
13	Inconnue	Diagnostic	À préciser
14	Bonne	Pas d'intervention	-
15	Moyenne	Pas d'intervention	-
16	Bonne	Pas d'intervention	-
17	Bonne	Pas d'intervention	-
18	Bonne	Pas d'intervention	-
19	Bonne	Pas d'intervention	-
20	Bonne	Pas d'intervention	-
21	Bonne	Pas d'intervention	-
22	Bonne	Pas d'intervention	-
23	Moyenne	Amélioration	Bonne
24	Nulle	Pas d'intervention	-
25	Bonne	Pas d'intervention	-
26	Bonne	Amélioration	Bonne
27	Nulle	Pas d'intervention	-
28	Faible	Aménagement et/ou création	Moyenne
29	Moyenne	Pas d'intervention	-
30	Faible	Amélioration	Bonne
31	Nulle	Aménagement	Bonne
32	Faible	Pas d'intervention	-
33	En partie fonctionnelle (moyenne)	Aménagement	Bonne
34	Nulle	Aménagement	Bonne
35	Fonctionnelle mais pas optimale (moyenne)	Aménagement	Bonne
36	Moyenne	Pas d'intervention	-
37	Inconnue	Diagnostic et étude hydraulique	À préciser
38	Faible	Pas d'intervention	-
39	Faible	Aménagement	Moyenne
40	Nulle	Aménagement	Bonne
41	Moyenne	Aménagement	Bonne
42	Fonctionnelle mais pas optimale (moyenne)	Aménagement	Bonne
43	Nulle	Aménagement	Bonne
44	Faible	Aménagement	Moyenne
45	Moyenne	Pas d'intervention	-

Vinci Autoroutes - Réseau ESCOTA
432 avenue de Cannes – BP 41
06211 Mandelieu cédex
04 93 48 50 00 - vinci-autoroutes.com

LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Pont de la voie ferrée au-dessus de l'Argens, Vidauban © Micaël GENDROT

Voie ferrée

Gestionnaire de l'infrastructure : SNCF Réseau

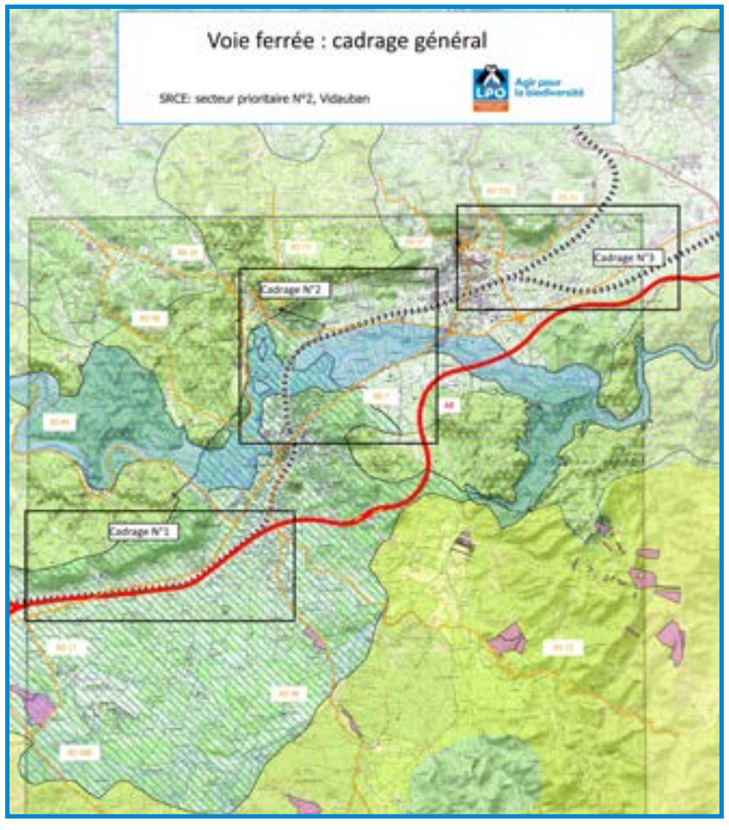
Interventions envisageables

- Amélioration ;
- Aménagement ;
- Création ;
- Diagnostic ;
- Étude hydraulique.

Contexte

La voie ferrée (ligne Marseille – Vintimille et tronçon de voie vers la gare militaire de la Motte-Sainte-Roseline) traverse le nord de la plaine des Maures d'ouest en est. La branche vers la gare militaire de la Motte-Sainte-Roseline infléchie sa trajectoire vers le nord depuis le carrefour au niveau de la sortie de la gare des Arcs. Au sein du périmètre d'étude, le réseau ferré traverse les agglomérations de Vidauban et des Arcs et passe au sud de la commune de Taradeau. Sur sa partie ouest, la voie ferrée est parallèle à l'autoroute A8, augmentant les enjeux de restitution des corridors biologiques. La voie ferrée traverse le site Natura 2000 du Val d'Argens.

Sur la commune des Arcs et de Taradeau, le réseau ferré traverse un contexte viticole intensif et sur sa partie ouest, un contexte d'expansion urbaine en constante évolution.



Carte 1 : cadrage général voie ferrée

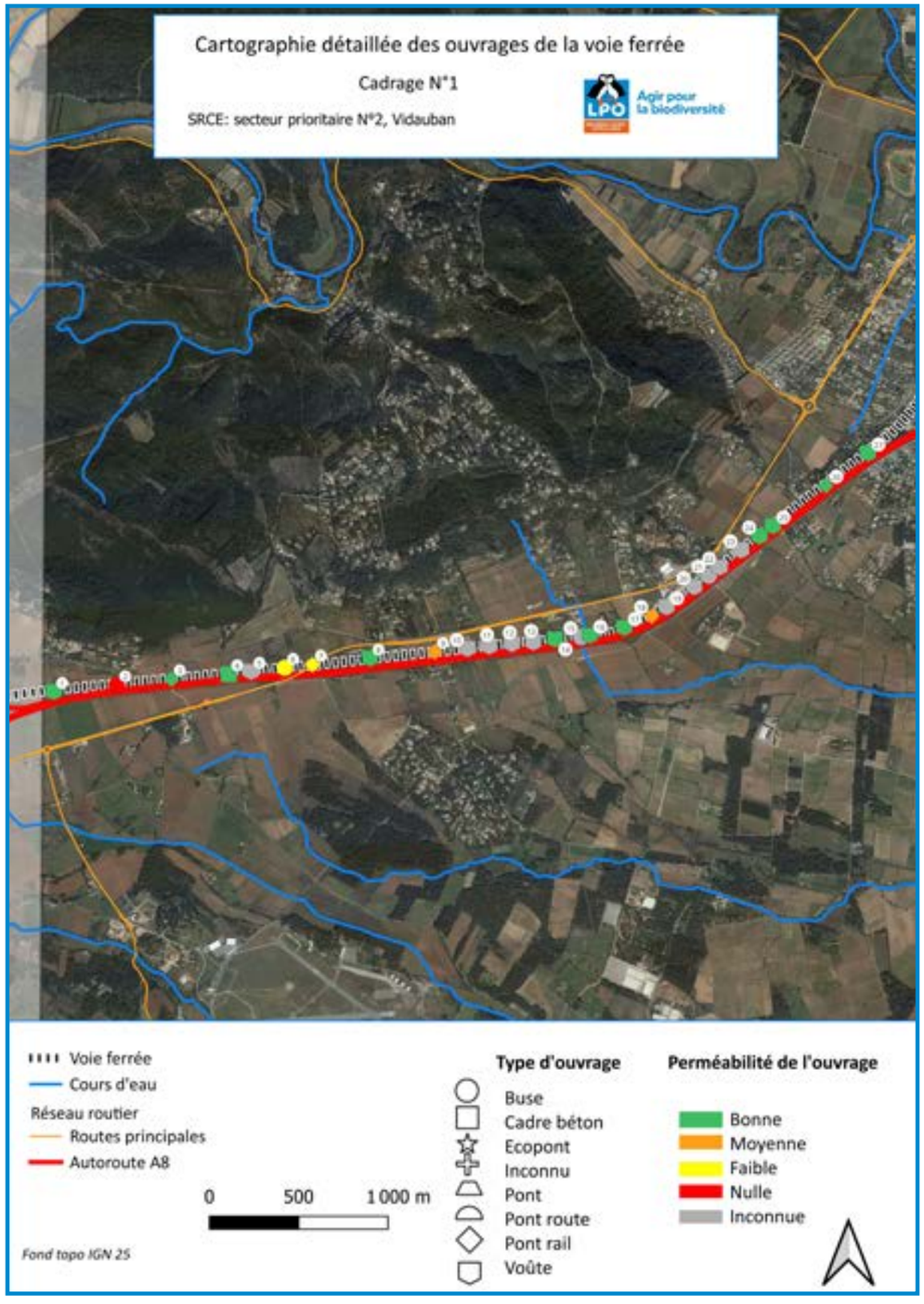
Cartographie générale

Réseau routier
- Routes principales
- Autoroute A8
- Voie ferrée
- ENS du Var
- Site Natura 2000 Val de l'Argens (ZSC)
- Site N2000 La Plaine des Maures (ZPS)

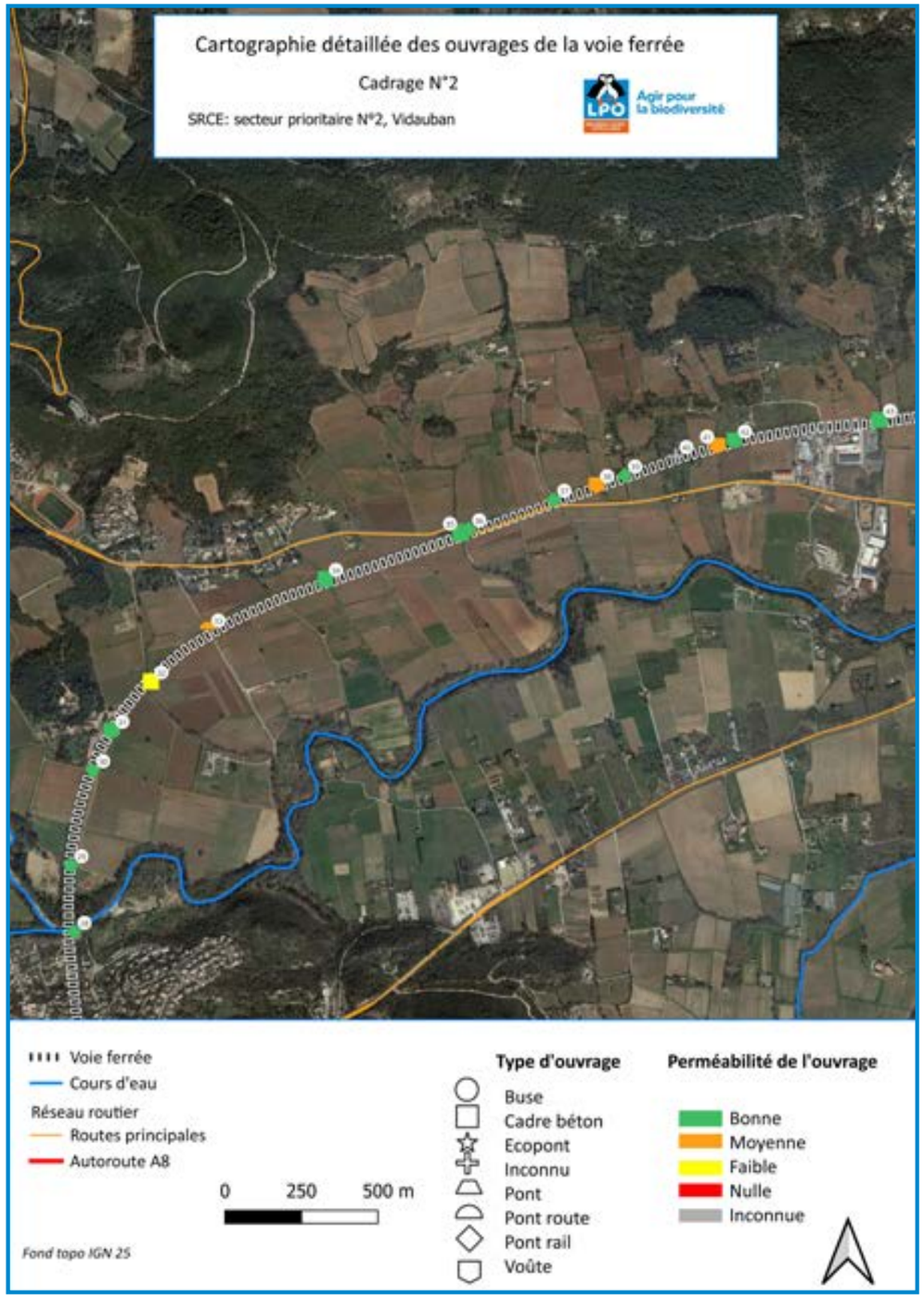
Réservoir SRCE
- A préserver
- A remettre en bon état

Corridor SRCE
- A remettre en bon état
- Secteur d'étude

0 1 2 km



Carte 2 : cartographie détaillée des ouvrages de l'autoroute A8 – cadrage 1



Carte 3 : cartographie détaillée des ouvrages de la voie ferrée – cadrage n°2



Carte 4 : cartographie détaillée des ouvrages de la voie ferrée – cadrage n°3

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la plaine des Maures ainsi que par le nord du site Natura 2000 « plaine et le massif des Maures ». Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, au moins 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire occasionnée, par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen Campagnol amphibie Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Genette commune Hérisson d'Europe Lapin de garenne Lièvre d'Europe Loup gris Renard roux	Crapaud calamite Crapaud épineux Pélodyte ponctué	Cistude d'Europe Couleuvre de Montpellier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Tortue d'Hermann

Ouvrages recensés et interventions proposées

Extrait du rapport « Amélioration des corridors écologiques au niveau de la voie ferrée sur le Centre-Var » (LPO PACA, 2021) :

Ces ouvrages sont particulièrement intéressants pour la restitution des corridors écologiques, car ils sont reliés à des ouvrages sous l'autoroute. Un projet commun de décloisonnement du secteur avec le gestionnaire autoroutier, qui lui-même travaille de manière active à la restitution des corridors écologiques sur son réseau, serait particulièrement opportun.

Ces ouvrages n'ont pas pu être expertisés complètement du fait de l'impossibilité d'y accéder sans traverser les voies de chemin fer. En effet, certains d'entre eux sont complètement ensevelis sous la végétation. Il apparait cependant que certains de ces ouvrages sont de grande taille et seraient favorables au passage de l'ensemble de la faune terrestre. Une réouverture des abords permettrait de les diagnostiquer en totalité et de proposer des mesures précises.

La pose d'un grillage à faune sur ce tronçon permettrait de conduire les animaux vers ces ouvrages, les empêchant de traverser la voie. Cela permettrait de réduire très fortement les collisions avec les trains. La mise en place de cette mesure doit impérativement être réalisée conjointement avec le gestionnaire autoroutier pour s'assurer que les ouvrages le concernant soient parfaitement transparents.

Ouvrages n°1, 2, 3, 4, 8, 14, 16, 17, 24, 25, 26 et 27 : pas d'intervention proposée

Ces ouvrages présentent une bonne fonctionnalité.



Ouvrage n°17 présentant une fonctionnalité bonne et connecté avec l'ouvrage n°13 de l'autoroute (cf. fiche action A8) © Nicolas FUENTO

Dans l'ouvrage n°26 a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrages n° 5, 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23 : diagnostic à préciser

Ces ouvrages n'ont pas pu être expertisés à cause d'impossibilités d'accès diverses : passage par les voies de chemin de fer impossible pour des questions de sécurité, propriétés privées, végétation impénétrable ou clôtures. Il serait intéressant de réaliser un diagnostic de ces ouvrages afin de déterminer leur niveau de fonctionnalité et, le cas échéant, de préconiser des aménagements pour restituer la trame verte dans ce secteur.

Ouvrage n°6 : aménagement

Cette petite buse est bouchée et en partie ensevelie sous la végétation. Une belle friche humide est présente au nord de celle-ci et il serait intéressant d'en sécuriser le foncier dans ce secteur à forte pression urbaine et agricole (cf. fiche action « Acquisition foncière »). Déboucher cette buse, voire l'agrandir, serait intéressant.



Ouvrage n°6 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°7 : pas d'intervention proposée

Passage de la N7 sous la voie ferrée. Pas de bas-côté pouvant être utilisé par la faune. Pas de continuité avec le bas-côté du pont de la A8. Aucune possibilité d'aménagement.

Ouvrages n°9 et 18 : pas d'intervention proposée

Il s'agit de deux ponts rails moyennement favorables. Faible fréquentation, pas de substrat naturel. Pas de possibilité d'aménagement.

Ouvrages n°28, 29, 30, 31, 34, 35, 37, 39, 42 et 43 : pas d'intervention proposée

Ces ouvrages présentent une fonctionnalité bonne.

Ouvrage n°32 : diagnostic et amélioration potentielle

Ce dalot de taille moyenne présente beaucoup de végétation au niveau des entrées, il n'a pas pu être expertisé complètement. Rouvrir les entrées et diagnostiquer plus précisément sa fonctionnalité globale sera nécessaire.



Ouvrage n°32 présentant des entrées ensevelies sous la végétation © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°33 : aménagement

Ce pont route est étroit, avec une faible circulation de voiture. Il est situé dans un contexte agricole intensif (viticulture). Le bitume et l'absence de bas-côté enherbé rendent cet ouvrage peu favorable à la petite faune terrestre tel que les amphibiens, les micromammifères et les reptiles, dont la tortue d'Hermann qui est présente sur la commune. Comme pour les ouvrages n°39 et 44 de la fiche action « Autoroute A8 », il serait intéressant d'envisager d'aménager des banquettes latérales à destination de la faune sauvage, ce qui représente une solution moins onéreuse par rapport à un écopont. Les banquettes proposées pourraient mesurer au moins 2 mètres de largeur, seraient végétalisées et des palissades en bois seraient installées pour garantir leur tranquillité.



Ouvrage n°33 © Nicolas FUENTO



Environnement agricole dans lequel s'inscrit l'ouvrage n°33 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°36 : pas d'intervention proposée

Pont rail permettant le passage de petites voies communales sous la voie ferrée. Ces routes sont relativement peu fréquentées et desservent essentiellement des zones résidentielles. La fonctionnalité est jugée moyenne, car le substrat bitumé et l'absence d'éléments naturels linéaires (bandes enherbées, muret, etc.) permettant de guider la faune ne sont pas adaptés au déplacement des petites espèces terrestres. Les dimensions de cet ouvrage ne permettent pas de réaliser des aménagements afin d'améliorer sa fonctionnalité

Dans cet ouvrage a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur ces ouvrages.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrages n°38 : amélioration

Cet ouvrage est enseveli sous un massif dense de cannes de Provence, le rendant quasiment inaccessible. Il serait intéressant de rouvrir les entrées en débroussaillant régulièrement un layon d'environ 100 cm de large dans la végétation.



Ouvrage n°38 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°40 : diagnostic

L'ouvrage n°40 n'a pas pu être approché à cause d'un grillage et d'une végétation dense aux abords. Cet ouvrage est connecté à deux parcelles en friche côté nord et côté sud. Cet habitat de friche est de plus en plus rare dans ce secteur à forte pression urbaine et viticole, il revêt pourtant un fort enjeu pour la conservation de la biodiversité.

Il serait intéressant de rouvrir la végétation aux abords de cet ouvrage et d'en évaluer plus finement la fonctionnalité. La sécurisation du foncier de cette parcelle en friche serait particulièrement intéressante pour assurer l'attrait de l'ouvrage pour la faune sauvage.

> *cf. fiche action « Acquisition foncière »*



Ouvrage n°40 inaccessible à cause du grillage et de la végétation © Nicolas FUENTO



Friche intéressante avec vieux genévriers cades à proximité de l'ouvrage n°40 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°41 : diagnostic

Cet ouvrage n'est pas accessible à cause de la végétation dense aux abords des entrées. Il serait intéressant de dégager les entrées et expertiser l'ouvrage pour évaluer sa fonctionnalité.



Ouvrage n°41 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°44 : étude hydraulique

Cet ouvrage se présente sous forme d'un pont rail vouté permettant le passage du ruisseau du Réal sous la voie ferrée. Ce cours d'eau représente des enjeux pour la trame verte et bleue importants dans un contexte de forte urbanisation, à proximité de l'agglomération des Arcs. Il permet de connecter le massif des Maures au sud, avec les collines boisées au nord.

Il serait intéressant de réaliser une étude hydraulique de l'ouvrage afin d'évaluer sa période de mise en eau, son débit en période de crue et d'évaluer la possibilité de réaliser un encorbellement à destination de la faune. Cet encorbellement pourra être poursuivi sous la RD91 au nord afin de restituer une trame verte de qualité dans ce secteur.

Avant la réalisation d'aménagements destinés à restituer les corridors écologiques dans ce secteur, il sera nécessaire de s'assurer du devenir des parcelles autour. En effet, la tendance à proximité des villes est à l'urbanisation et la restitution de corridors dans un secteur qui risque d'être entièrement urbanisé n'aura que peu d'intérêt.

Pour cela, il est préconisé de sécuriser le foncier encore préservé afin de conserver un maillage de « zones refuges » au sein d'un paysage urbain.

> *cf. fiche action « Acquisition foncière ».*



Ouvrage n°44 © Nicolas FUENTO



Exemple d'encorbellement réalisé sous un ouvrage d'art sur la commune d'Auriol © Micaël GENDROT

Ouvrage n°45 : aménagement

Ce pont route permet le passage du chemin de Fousnes sur la voie ferrée. Il s'agit d'une petite route à faible circulation. La fonctionnalité écologique est jugée moyenne compte-tenu de la circulation de véhicules. Comme pour l'ouvrage n°33, la création de banquettes latérales à destination de la faune sauvage serait intéressant afin de restituer un corridor terrestre de qualité. Là encore, avant tout aménagement, il sera nécessaire de s'assurer du devenir du foncier agricole dans cette zone.



Ouvrage n°45 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°46 : pas d'intervention proposée

Cet ouvrage est un pont route permettant le passage supérieur de la RD555 au-dessus de la voie ferrée. Cet ouvrage est très fréquenté et non fonctionnel. Aucun aménagement n'est préconisé.

Dans cet ouvrage a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Ouvrages n°47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 58, 59 : pas d'intervention proposée

Ces ouvrages présentent une fonctionnalité jugée bonne.

Ouvrages n°51, 56 et 57 : diagnostic

Ces ouvrages n'ont pas pu être diagnostiqués du fait des propriétés privées et de la végétation dense. Il serait intéressant de rouvrir la végétation à proximité et d'expertiser ces ouvrages. Le cas échéant, l'aménagement de ces ouvrages ne sera pas prioritaire, car cette portion de voie ferrée présente une faible fréquentation, ne présente qu'une voie et n'est pas concernée par le projet LNPCA

> *cf. fiche action « Préconisation dans le cadre de La Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur [LNPCA] ».*

Ouvrages n°60 et 62 : diagnostic

Ces ouvrages n'ont pas pu être expertisés correctement à cause des propriétés privées et de leur cloisonnement. Ils semblent fonctionnels d'après l'orthophotographie. Il serait nécessaire de les diagnostiquer afin d'évaluer leur fonctionnalité. Il semble d'après les images aériennes que l'accès à ces ouvrages ne soit pas adapté à la petite faune terrestre. Le cas échéant, la préconisation de création de pentes douces serait nécessaire.

Comme pour les ouvrages précédents, il sera nécessaire de s'assurer du devenir des parcelles en friches à proximité, voire d'en sécuriser le foncier, afin de conserver toute la fonctionnalité de ces ouvrages.

Ouvrage n°61 : amélioration

Cet ouvrage est un cadre béton de grande taille. Il a été fermé par une grille, sans doute pour sécuriser la zone nouvellement urbanisée au sud. Une ouverture sur le bas de la grille permettrait de restituer le passage à la petite faune terrestre.



Ouvrage n°63. Le cadre rouge représente l'ouverture qu'il est nécessaire de faire pour restituer le passage à la petite et moyenne faune terrestre © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°63 : aménagement

Comme pour l'ouvrage n°33, ce pont route qui permet le passage d'un chemin communal à faible circulation présente une fonctionnalité moyenne du fait de l'absence de bas-côté végétalisé et d'un revêtement bitumé. Il serait intéressant de réaliser des banquettes végétalisées à destination de la faune pour restituer un corridor optimal pour les plus petites espèces terrestres (reptiles, amphibiens, micromammifères).



Ouvrage n°63 © Nicolas FUENTO

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Bonne	Pas d'intervention	-
2	Bonne	Pas d'intervention	-
3	Bonne	Pas d'intervention	-
4	Bonne	Pas d'intervention	-
5	Inconnue	Diagnostic	À préciser
6	Faible	Aménagement	Bonne
7	Faible	Pas d'intervention	-
8	Bonne	Pas d'intervention	-
9	Moyenne	Pas d'intervention	-
10	Inconnue	Diagnostic	À préciser
11	Inconnue	Diagnostic	À préciser
12	Inconnue	Diagnostic	À préciser
13	Inconnue	Diagnostic	À préciser
14	Bonne	Pas d'intervention	-
15	Inconnue	Diagnostic	À préciser
16	Bonne	Pas d'intervention	-
17	Bonne	Pas d'intervention	-
18	Moyenne	Pas d'intervention	-
19	Inconnue	Diagnostic	À préciser
20	Inconnue	Diagnostic	À préciser
21	Inconnue	Diagnostic	À préciser
22	Inconnue	Diagnostic	À préciser
23	Inconnue	Diagnostic	À préciser
24	Bonne	Pas d'intervention	-
25	Bonne	Pas d'intervention	-
26	Bonne	Pas d'intervention	-
27	Bonne	Pas d'intervention	-
28	Bonne	Pas d'intervention	-
29	Bonne	Pas d'intervention	-
30	Bonne	Pas d'intervention	-
31	Bonne	Pas d'intervention	-
32	Inconnue	Amélioration et diagnostic	À préciser
33	Faible	Aménagement	Bonne
34	Bonne	Pas d'intervention	-
35	Bonne	Pas d'intervention	-
36	Moyenne	Pas d'intervention	-
37	Bonne	Pas d'intervention	-
38	Moyenne	Amélioration	Bonne
39	Bonne	Pas d'intervention	-
40	Inconnue	Diagnostic	À préciser
41	Inconnue	Diagnostic	À préciser
42	Bonne	Pas d'intervention	-
43	Bonne	Pas d'intervention	-
44	Moyenne	Étude hydraulique	À préciser
45	Moyenne	Aménagement	Bonne

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
46	Nulle	Pas d'intervention	-
47	Bonne	Pas d'intervention	-
48	Bonne	Pas d'intervention	-
49	Bonne	Pas d'intervention	-
50	Bonne	Pas d'intervention	-
51	Inconnue	Diagnostic	À préciser
52	Bonne	Pas d'intervention	-
53	Bonne	Diagnostic	À préciser
54	Bonne	Pas d'intervention	-
55	Bonne	Pas d'intervention	-
56	Inconnue	Diagnostic	À préciser
57	Inconnue	Diagnostic	À préciser
58	Bonne	Pas d'intervention	-
59	Bonne	Pas d'intervention	-
60	Inconnue	Diagnostic	À préciser
61	Faible	Amélioration	Bonne
62	Inconnue	Diagnostic	À préciser
63	Moyenne	Amélioration	Bonne

SNCF Réseau Provence-Alpes-Côte d'Azur
Immeuble « Le Triangle »
5, rue de Crimée
13003 MARSEILLE
www.sncf-reseau.com

LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr



Route départementale DN7 © Google Maps

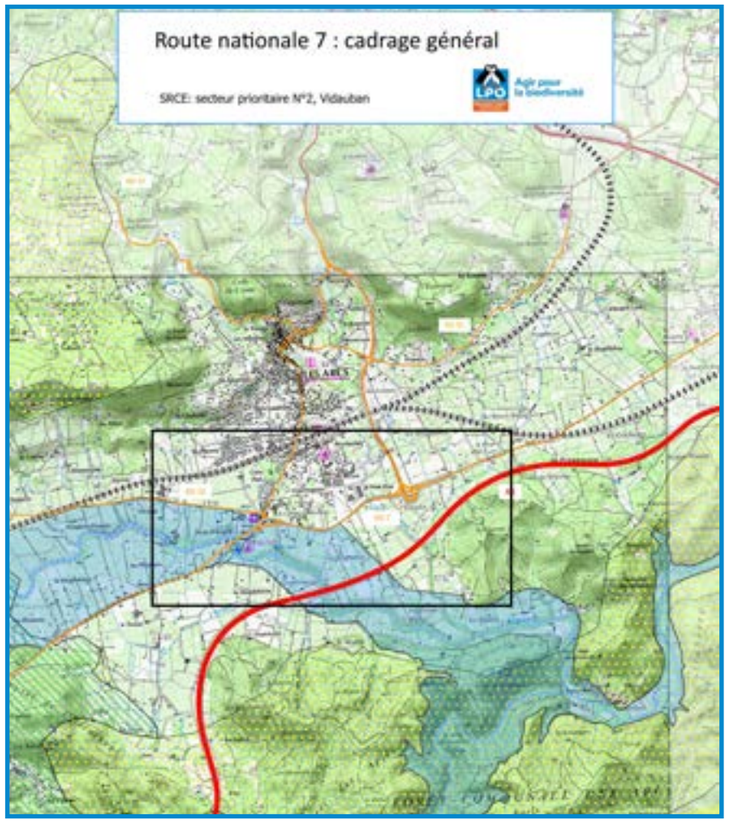
Route départementale DN7
Conseil départemental du Var

Interventions envisageables

- Amélioration ;
- Aménagement ;
- Étude hydraulique.

Contexte

La RDN7 traverse d'est en ouest la plaine agricole du site d'étude. Elle fait partie des trois infrastructures linéaires de transport les plus fragmentantes avec la voie ferrée et l'A8. L'essentiel de son linéaire traverse des contextes viticoles et urbanisés au sein du site d'étude. La RDN7 enjambe l'Argens sur la commune des Arcs. Globalement, très peu d'ouvrages de franchissement inférieurs sont observés sous la chaussée. Ils sont exclusivement localisés sur la commune des Arcs.



Carte 1 : cadrage général RDN7

Cartographie générale

Réseau routier
Routes principales
Autoroute A8
Voie ferrée
ENS du Var
Site Natura 2000 Val de l'Argens (ZSC)
Site N2000 La Plaine des Maures (ZPS)

Réservoir SRCE
A préserver
A remettre en bon état
Corridor SRCE
A remettre en bon état
Secteur d'étude

0 1 2 km



Carte 2 : cartographie détaillée des ouvrages de la RDN7

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures ainsi que par le nord du site Natura 2000 « Plaine et le massif des Maures ». Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire, par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Campagnol amphibie	Crapaud épineux	Couleuvre de Montpellier
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Écureuil roux		Lézard ocellé
Fouine		Tortue d'Hermann
Genette commune		
Hérisson d'Europe		
Lapin de garenne		
Lièvre d'Europe		
Loup gris		
Renard roux		

Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°1 : amélioration

Cet ouvrage présente une bonne fonctionnalité. La canalisation de la faune vers l'ouvrage peut être améliorée par des plantations de haies avec mise en place d'une clôture petite faune le long de la chaussée.



Ouvrage n°1 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°2 : aménagement

Cet ouvrage d'art permet le passage de la RDN7 au-dessus de l'Argens. Il s'agit d'un grand pont permettant le déplacement de la faune terrestre dans le lit mineur de la rivière uniquement lorsque celle-ci présente un niveau d'eau bas. Les fondations du pont constituent un seuil sur l'Argens.



Ouvrage n°2 vu depuis l'hôtel Aurélia (rive gauche) © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°2 vu depuis l'hôtel Aurélia (rive gauche). Zoom sur l'ouvrage hydraulique) © Nicolas FUENTO

Les crues lors des épisodes pluvieux méditerranéens rendent l'ouvrage infranchissable pour la faune terrestre, contraignant les animaux à modifier leurs habitudes en contournant l'ouvrage et en traversant la route départementale N7 à forte fréquentation.

Ce phénomène de contournement est également connu chez la Loutre d'Europe qui, bien qu'étant un mammifère semi-aquatique, préfère contourner les ouvrages d'art lorsque le courant est trop fort et emprunter la voie terrestre. La Loutre n'est actuellement pas présente sur l'Argens, mais l'enjeu lié à cette espèce doit être pris en compte en vue de sa reconquête naturelle sur ses anciens territoires en région PACA.

Ainsi, la création de banquettes ou d'encorbellements serait intéressante pour restituer un passage à pieds secs pour la faune terrestre et semi-aquatique, notamment en période de crue. Une étude de faisabilité pourrait être menée. Dans l'idéal, cet aménagement devra être réalisé sur les deux rives.



Exemple d'encorbellement réalisé sous un ouvrage d'art sur la commune d'Auriol © Micaël GENDROT

Ouvrage n°3 : étude hydraulique

Cet ouvrage est un pont route voûté en dessous. Il permet le passage du Réal sous la RDN7. Ce petit cours d'eau représente un enjeu fort pour la trame turquoise du secteur. En effet, ce petit affluent de l'Argens permet le déplacement des espèces depuis la plaine agricole et les ripisylves de l'Argens vers les massifs boisés au nord. Au nord de la route, le Réal traverse une zone d'activité, puis l'agglomération des Arcs. Ses berges constituent encore un corridor naturel à préserver dans le temps. Le Réal ne coulait pas lors des prospections de terrain en 2023 (une année marquée par une grande sécheresse) et présentait simplement des trous d'eau. Lors des crues en périodes orageuses, la même problématique que pour l'ouvrage n°2 se présente, contraignant les espèces à contourner l'ouvrage. La RDN7 étant une infrastructure particulièrement fréquentée, les risques de collisions sont forts.

Les caractéristiques de l'ouvrage, notamment la voûte présente d'un côté, contraignent les possibilités d'aménagement d'un passage en encorbellement. Une étude hydraulique permettra de définir la faisabilité de banquettes, ou d'un écoduc parallèle au cours d'eau, car ce secteur présente un fort enjeu pour les corridors écologiques.



Ouvrage n°3, le passage du Réal © Nicolas FUNETO

Ouvrage n°4 : aucune intervention proposée

Cet ouvrage est un cadre béton de 100 cm de largeur. L'environnement dans lequel s'inscrit cet ouvrage ne permet pas d'envisager des aménagements. En effet, aucune canalisation de la faune n'existe et l'ouvrage débouche au niveau des bassins de rétention d'entrepôts logistiques.



Ouvrage n°4 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°4 vue générale © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°5 : étude hydraulique

Cet ouvrage est une grande buse en métal dont la fonctionnalité est bonne en période de sécheresse. En revanche, lors des périodes pluvieuses et dès lors qu'une lame d'eau stagne à l'intérieur, elle devient défavorable au passage de la faune terrestre. Durant ces périodes, les animaux seront plutôt enclins à traverser en passant par la chaussée. Il serait intéressant de réaliser une étude hydraulique et de faisabilité pour créer des banquettes afin d'offrir un passage à pieds secs, au moins durant les périodes d'écoulement usuels.



Ouvrage n°5 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°6 : pas d'intervention proposée

Ce pont route de grande taille permet de passage de la RDN7 au-dessus de la voie ferrée et présente des bas-côtés de part et d'autre de celle-ci, pouvant permettre le déplacement des animaux en parallèle de la chaussée dans une certaine mesure, mais avec de forts risques de collisions à chaque tentative de traversée. Aucune intervention n'est envisageable dans ce contexte pour améliorer la fonctionnalité de l'ouvrage.

En revanche, comme aux abords de l'ensemble des ouvrages recensés, il est important de conserver la tranquillité des lieux, et notamment de lutter contre les dépôts sauvages.



Ouvrage n°6 avec présence de dépôts sauvages © Nicolas FUENTO



Panneau interdisant le dépôt sauvage © Nicolas FUENTO

Dans cet ouvrage a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Bonne	Amélioration	Bonne
2	Moyenne (bonne en période d'étiage)	Aménagement	Bonne
3	Moyenne (bonne en période d'étiage)	Étude hydraulique pour création de banquettes	Bonne
4	Faible	Pas d'intervention	-
5	Moyenne (bonne en période d'étiage)	Étude hydraulique pour création de banquettes	Bonne
6	Faible	Pas d'intervention	-

Conseil départemental du Var
390 Av. des Lices,
83076 Toulon
04 83 95 00 00 - var.fr

LPO PACA
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr


Route départementale RD558 © Micaël GENDROT

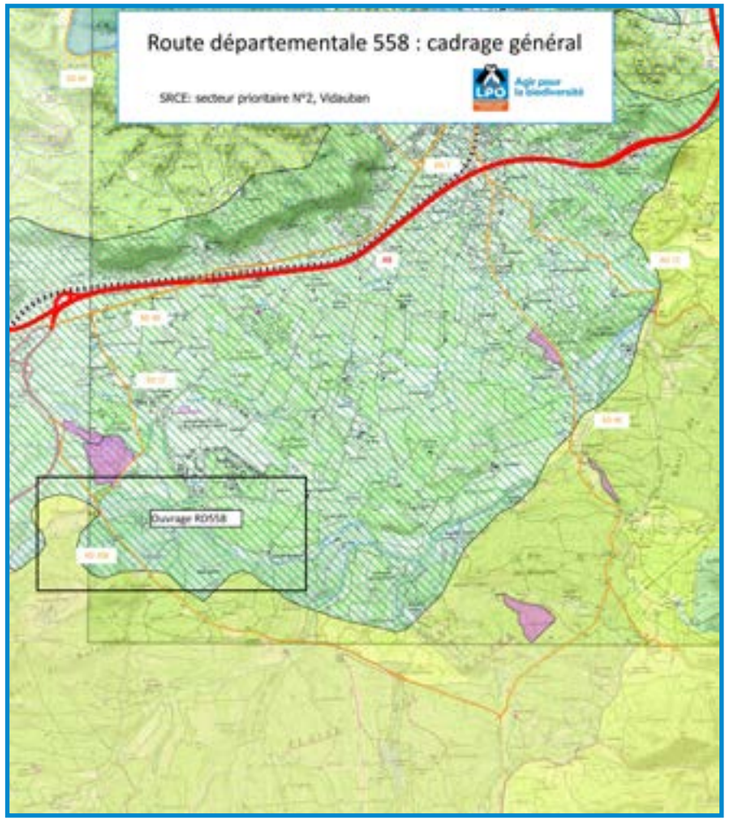
Route départementale RD558
Conseil départemental du Var

Interventions envisageables

- Amélioration ;
- Aménagement.

Contexte

Une petite portion de la RD558 traverse le périmètre d'étude. Ce linéaire d'environ 3,5 km traverse un secteur à forte naturalité, essentiellement boisé et enjambe les cours d'eau du Riau Tort et de l'Aille.



Carte 1 : cadrage général de la RD558

Cartographie générale





Carte 3 : cartographie détaillée des ouvrages de la RD558

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures ainsi que par le nord du site Natura 2000 « Plaine et le massif des Maures ». Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire, par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Campagnol amphibie	Crapaud épineux	Couleuvre de Montpellier
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Écureuil roux		Lézard ocellé
Fouine		Tortue d'Hermann
Genette commune		
Hérisson d'Europe		
Lapin de garenne		
Lièvre d'Europe		
Loup gris		
Renard roux		

Ouvrages recensés et interventions proposées

▸ Ouvrage n°1 : pas d'intervention préconisée

Ce pont route permet le passage du Riau Tort sous la RD558. Ce grand ouvrage présente des caractéristiques permettant le passage de la faune une grande partie de l'année, hors période de crue. Une étude du fonctionnement hydrologique du Riau Tort à ce niveau permettrait de connaître le nombre de jour moyen ou la rivière occupe la largeur du cadre. Si le nombre de jours dans une année d'écoulements de plein bord est important il pourrait être envisagé la création d'encorbellements à destination de la faune terrestre et semi-aquatique. En effet, en période de crue, les animaux doivent modifier leurs habitudes de déplacement et contourner l'ouvrage en traversant la RD558, qui est une route à forte circulation. L'aménagement d'encorbellements, si possible sur les deux rives, permettrait de restituer un passage à pieds secs même en période de hautes eaux.



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT



Exemple de banquettes en encorbellement aménagées sous un ouvrage dans les Bouches-du-Rhône © Micaël GENDROT

> *Voir aussi : ouvrage n°14 fiche « Routes départementales 33, 233 et 558 - Secteur du Cannet-des-Maures et du Luc » - secteur 5 « centre Var »*

Ouvrage n°2 : amélioration

Cet ouvrage présente une bonne fonctionnalité. Toutefois, la canalisation de la faune peut être améliorée par la pose de clôtures petite faune doublées de haies du côté du milieu naturel.



Ouvrage n°2 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°3 : pas d'intervention

L'ouvrage n°3 est un pont route permettant le passage de l'Aille sous la RD558. Comme pour l'ouvrage n°1, la création de banquettes à destination de la faune terrestre et semi-aquatique pourrait être intéressante pour restituer un passage à pieds secs en période de crue. Mais dans un premier temps une étude hydrologique doit définir le nombre moyen de jours dans l'année ou des écoulements de plein bord empêchent le passage de la faune sous la route.



Ouvrage n°3 © Nicolas FUENTO

Dans cet ouvrage a été observée la nidification de l'Hirondelle rousseline, il sera important de prendre en compte les enjeux liés à cette espèce dans le cadre d'interventions sur cet ouvrage.

> *Les préconisations liées à cette espèce sont présentées dans la fiche action « Prise en compte de l'Hirondelle rousseline ».*

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Bonne (hors périodes de crues)	Diagnostic complémentaire : étude du fonctionnement hydrologique	-
2	Bonne	Amélioration	Bonne
3	Bonne (hors périodes de crues)	Diagnostic complémentaire : étude du fonctionnement hydrologique	-

Conseil départemental du Var
390 Av. des Lices,
83076 Toulon
04 83 95 00 00 - var.fr

LPO PACA
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



RD17 © Nicolas FUENTO

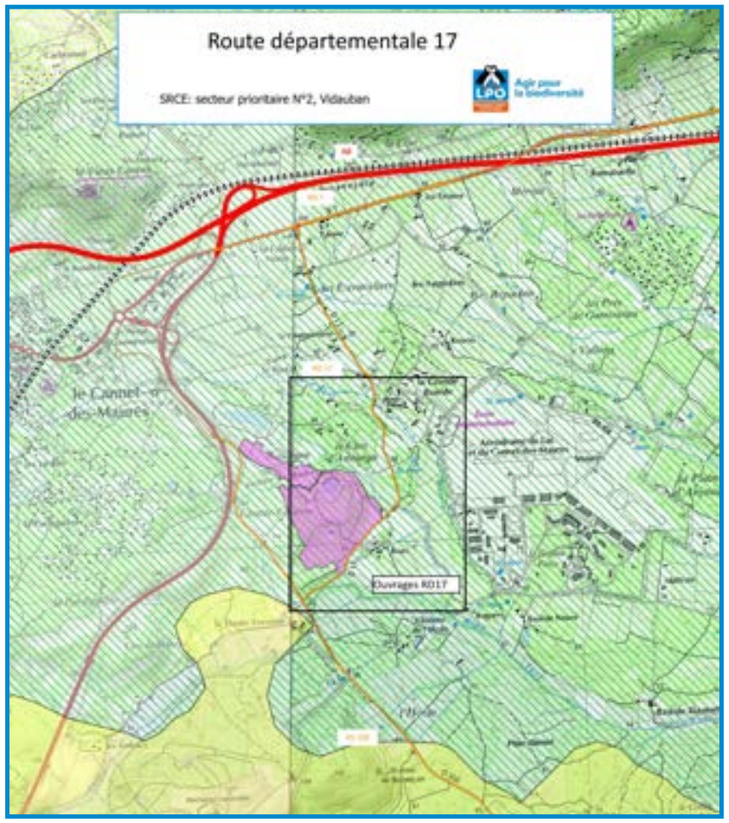
Route départementale D17
Conseil départemental du Var

Interventions envisageables

- Amélioration ;
- Aménagement.

Contexte

Une petite portion de RD17 traverse la zone d'étude au nord-ouest sur près de 3 km. Dans ce secteur, la route traverse un paysage en mosaïque mêlant zones agricoles, zones boisées et habitations. Elle passe à l'ouest du secteur de Badelune qui est une zone à fort enjeux pour la biodiversité.



Carte 1 : cadrage général de la RD17

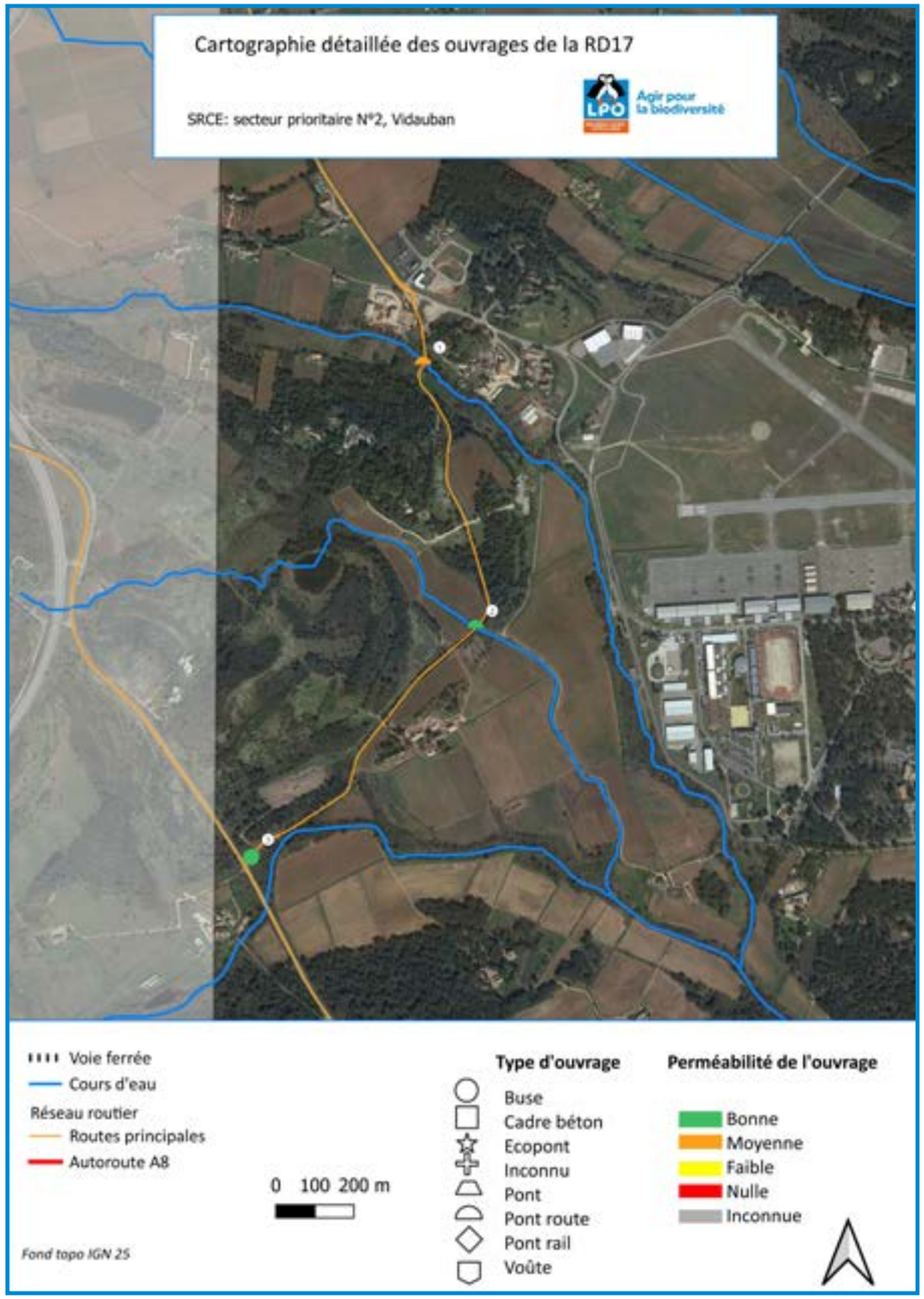
Cartographie générale

Réseau routier
Routes principales
Autoroute A8
Voie ferrée
ENS du Var
Site Natura 2000 Val de l'Argens (ZSC)
Site N2000 La Plaine des Maures (ZPS)

Réservoir SRCE
A préserver
A remettre en bon état

Corridor SRCE
A remettre en bon état
Secteur d'étude

0 1 2 km



Carte 2 : cartographie détaillée des ouvrages de la RD17

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures ainsi que par un ENS du Département du Var et le nord du site Natura 2000 « Plaine et le massif des Maures ». Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire, par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen Campagnol amphibie Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Genette commune Hérisson d'Europe Lapin de garenne Lièvre d'Europe Loup gris Renard roux	Crapaud calamite Crapaud épineux Pélodyte ponctué	Cistude d'Europe Couleuvre de Montpellier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Tortue d'Hermann

Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°1 : aménagement

Ce pont route permet le passage du Réal Martin sous la RD17. Il serait intéressant d'étudier la possibilité de créer des banquettes ou des encorbellements à destination de la faune terrestre et semi-aquatique. En effet, hors période d'étiage, les animaux doivent modifier leurs habitudes de déplacement et contourner l'ouvrage en traversant la RD17, qui est une route avec une certaine circulation compte-tenu de la présence de la base aérienne à proximité. L'aménagement d'encorbellements ou de banquettes, si possible sur les deux rives, permettrait de restituer un passage à pieds sec même en période de crue.



Ouvrage n°1 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°2 : amélioration

Cet ouvrage présente une fonctionnalité bonne. La canalisation de la faune vers l'ouvrage peut toutefois être améliorée par la pose d'une clôture petite faune doublée d'une haie du côté du milieu naturel.



Ouvrage n°2 © Nicolas FUENTO

Ouvrage n°3 : amélioration

Cette grande buse en métal est en partie ensevelie sous les ronces. Elle présente des dimensions intéressantes, mais il serait important de s'assurer de son accessibilité pour l'ensemble de la faune par un entretien raisonné, mais régulier, de la végétation aux abords. Il convient en particulier de conserver un cordon de végétation afin de canaliser la faune vers le passage inférieur et de conserver l'attractivité de la zone. Des rampes d'accès en pentes douces pourraient être aménagées en complément pour améliorer l'accessibilité à la faune.

Voir aussi : ouvrage n°13 fiche « Routes départementales 33, 233 et 558 - Secteur du Cannet-des-Maures et du Luc » - secteur 5 « centre Var »



Ouvrage n°3 © Nicolas FUENTO

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Moyenne (fonctionnel à l'étiage)	Aménagements	Bonne
2	Bonne	Amélioration	Bonne
3	Bonne	Amélioration	Bonne

Conseil départemental du Var
390 Av. des Lices,
83076 Toulon
04 83 95 00 00 - var.fr

LPO PACA
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Route départementale RD72
Conseil départemental du Var

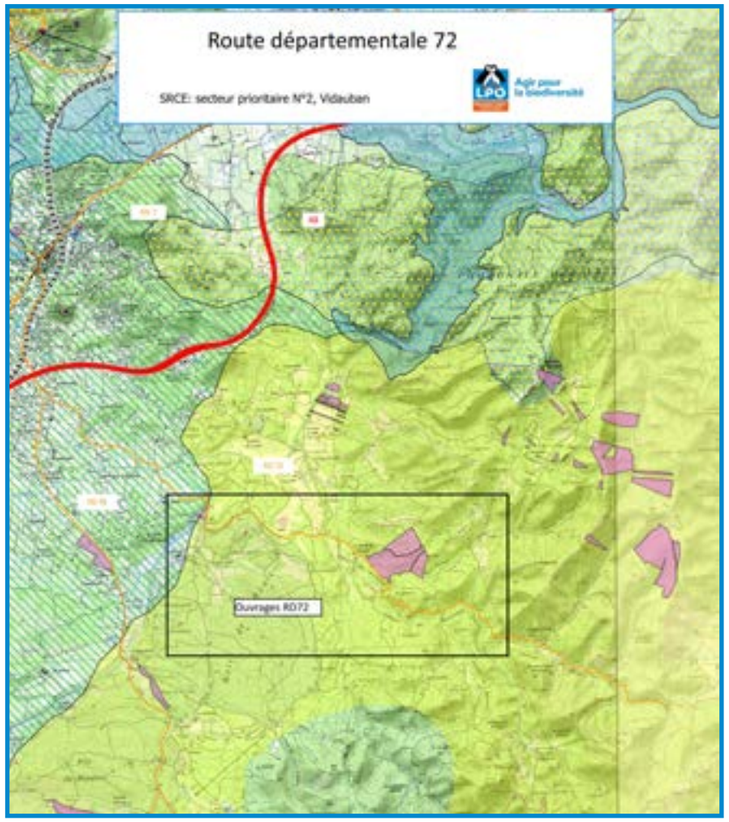
Interventions envisageables

- Étude hydraulique.

Contexte

La portion de RD72 concernée par le périmètre d'étude traverse essentiellement un contexte de massif boisé à forte naturalité. Elle traverse l'Aille au lieu-dit de la cascade de l'Aille. À noter également la présence d'un golf.

Cette route présente une fréquentation modérée, probablement plus forte en été avec l'affluence touristique. Plusieurs ouvrages d'art ont été recensés sur le tronçon étudié. La majorité de ces ouvrages sont fonctionnels, car ils permettent le passage de ravins encaissés sous la route. Ces ravins sont très rarement en eau et présentent un régime hydraulique de type oued. Il n'y a d'ailleurs pas de végétation caractéristique des zones humides observées dans ces ravins.



Carte 1 : cadrage général de la RD72



Carte 2 : cartographie détaillée des ouvrages de la RD72

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures ainsi que par le nord du site Natura 2000 « Plaine et le massif des Maures » et plusieurs ENS du Département du Var. Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire, par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen Campagnol amphibie Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Genette commune Hérisson d'Europe Lapin de garenne Lièvre d'Europe Loup gris Renard roux	Crapaud calamite Crapaud épineux Pélodyte ponctué	Cistude d'Europe Couleuvre de Montpellier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Tortue d'Hermann

Ouvrages recensés et interventions proposées

▸ Ouvrage n°1 : pas d'intervention proposée

Ce pont de fer sur l'Aille permet d'enjamber la rivière par un ouvrage d'art aux dimensions réduites. Deux trottoirs permettent toutefois un cheminement piéton, pouvant constituer une échappatoire pour des animaux engagés sur le pont lors du passage d'un véhicule. Les rives de l'Aille permettent le déplacement longitudinal des espèces terrestres, même en période de mise en eau de la rivière. Aucune intervention n'est proposée pour cet ouvrage. Dans l'hypothèse d'une reconstruction du pont avec mise aux normes du gabarit, le projet pourrait intégrer un passage latéral mixte piéton/faune avec un substrat naturel.



Ouvrage n°1 « Pont de fer sur l'Aille » © Nicolas FUENTO

▸ Ouvrage n°2 : diagnostic (étude hydraulique)

Ce pont route permet le passage de la RD72 au-dessus du Vallon de Belleïman, petit affluent de l'Aille. La rivière était à sec au moment du diagnostic de terrain (pour rappel durant une année particulièrement sèche), mais une étude hydraulique pour évaluer la fréquence de mise en eau et la pertinence de créer des banquettes serait nécessaire.



Ouvrage n°2 © Nicolas FUENTO

▸ Ouvrages n° 3, 4 et 5 : pas d'intervention proposée

Ces ouvrages présentent des dimensions intéressantes et une mise en eau probablement très occasionnelle, car aucune végétation caractéristique des milieux humides n'a été observée. Aucune intervention n'est proposée pour ces ouvrages. La canalisation de la faune vers les ouvrages est relativement bien assurée par l'encaissement des vallons. La création de pentes douces pourraient être aménagées en complément pour améliorer l'accessibilité à la faune.



Ouvrage n°3 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°4 © Nicolas FUENTO

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Bonne	Pas d'intervention	-
2	Bonne (hors période de crue)	Diagnostique	-
3	Bonne	Pas d'intervention	-
4	Bonne	Pas d'intervention	-
5	Bonne	Pas d'intervention	-

Conseil départemental du Var
390 Av. des Lices,
83076 Toulon
04 83 95 00 00 - var.fr

LPO PACA
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Vue du ruisseau des Mourgues depuis la RD48 © Micaël GENDROT

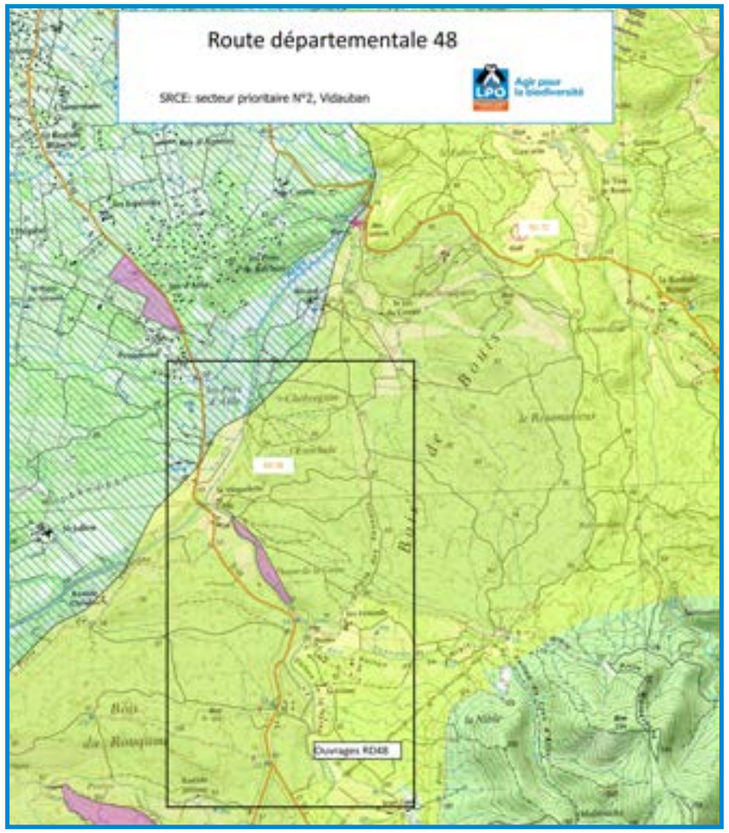
Route départementale RD48
Conseil départemental du Var

Interventions envisageables

- Diagnostic ;
- Amélioration.

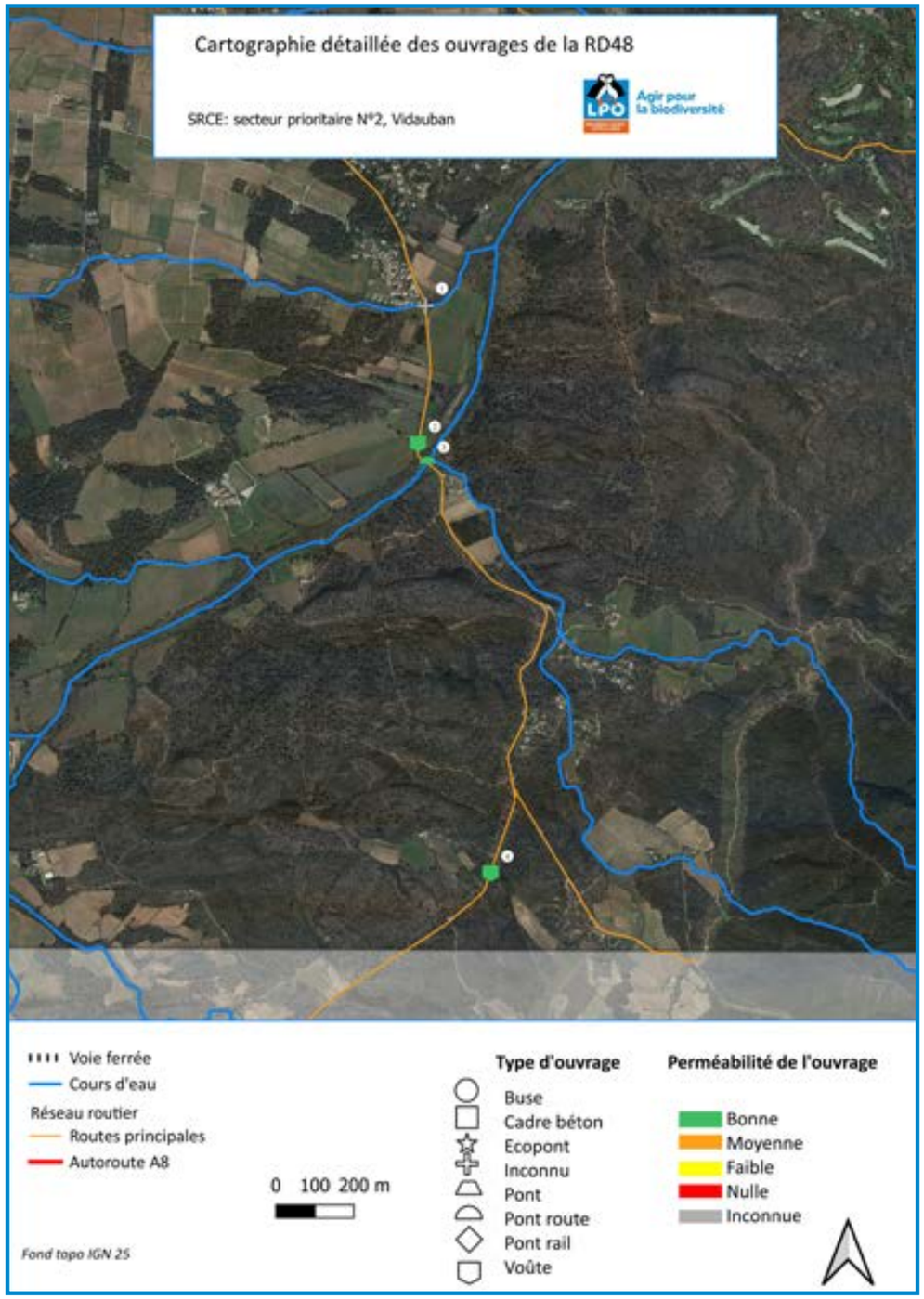
Contexte

La RD48 traverse à la fois un contexte très boisé et faiblement vallonné où elle enjambe l'Aille. La route traverse des zones d'habitations pavillonnaires lâches sur la commune de Vidauban et de la Garde-Freinet.



Carte 1 : cadrage général de la RD48

Cartographie générale



Carte 2 : cartographie détaillée des ouvrages de la RD48

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures ainsi que par des ENS du département du Var et le nord du site Natura 2000 « Plaine et le massif des Maures ». Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire, par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Campagnol amphibie	Crapaud épineux	Couleuvre de Montpellier
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Écureuil roux		Lézard ocellé
Fouine		Tortue d'Hermann
Genette commune		
Hérisson d'Europe		
Lapin de garenne		
Lièvre d'Europe		
Loup gris		
Renard roux		

Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°1 : diagnostic

Cet ouvrage n'a pas pu être diagnostiqué, car il est noyé dans la végétation. Il serait intéressant de rouvrir un layon dans la végétation et d'évaluer la pertinence et la possibilité de créer des encorbellements à destination de la faune terrestre et semi-aquatique. La canalisation de la faune sous l'ouvrage apparaît comme bonne au vu de la topographie du site.



Ouvrage n°1 © Nicolas FUENTO

Ouvrages n°2, 3 et 4 : amélioration

Ces trois ouvrages présentent des dimensions favorables au franchissement de la petite et moyenne faune terrestre, et sont donc considérés comme fonctionnels. La canalisation de la faune peut cependant être améliorée par la pose de clôtures petites faune depuis les maçonneries des ouvrages et sur quelques dizaines de mètres de part et d'autre. Les clôtures seraient alors doublées par des haies du côté du milieu naturel.



Ouvrage n°2 © Nicolas FUENTO



Ouvrage n°4 © Nicolas FUENTO

Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Perméabilité actuelle pour la faune	Type d'intervention	Perméabilité attendue après intervention
1	Inconnue	Diagnostic	À préciser
2	Bonne	Amélioration	Bonne
3	Bonne	Amélioration	Bonne
4	Bonne	Amélioration	Bonne

Conseil départemental du Var
390 Av. des Lices,
83076 Toulon
04 83 95 00 00 - var.fr

LPO PACA
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Vue du ruisseau des Mourgues depuis la RD48 © Micaël GENDROT

Préservation de la trame verte et bleue du cours de l'Argens

Syndicat mixte de l'Argens - Pays Provence Verte - Esterel Côte d'Azur Agglomération

Interventions envisageables

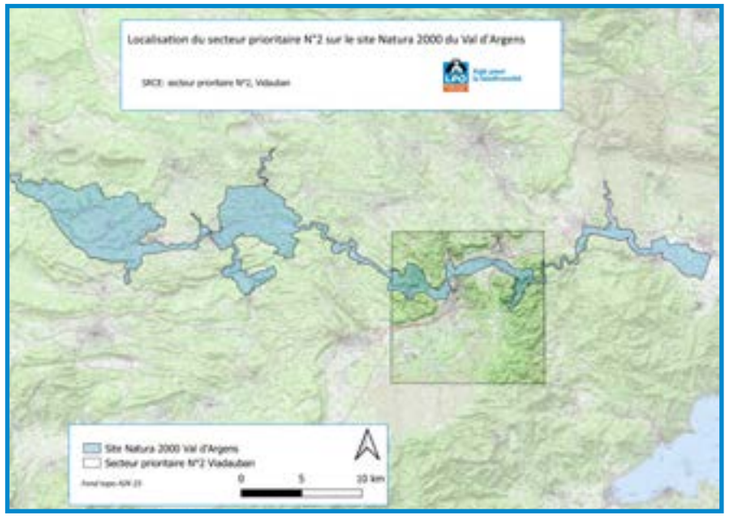
- Cas particulier : gestion des habitats.

Contexte

L'Argens est une rivière permanente sur son cours moyen et aval qui présente une grande naturalité tant du point de vue morphologique que biologique. L'Argens prend sa source à Seillons à une altitude de 269 m et se jette en mer sur la commune de Fréjus. Caractérisé par une pente faible, il traverse successivement la Provence calcaire, la dépression permienne de la plaine des Maures et la Provence cristalline entre le massif des Maures et le massif de l'Esterel. Le fleuve Argens, qui s'écoule au centre du bassin est alimenté par un réseau hydrographique très développé dont les principaux affluents sont le Caramy (incluant l'Issole), la Bresque, la Nartuby, l'Endre et l'Aille. Ce dernier est d'ailleurs inclus sur toute sa moitié aval dans la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude, sur les communes des Arcs-sur-Argens, Vidauban et Taradeau, l'Argens se présente comme une véritable coulée verte et bleue au sein d'un territoire fortement urbanisé ou au caractère agricole marqué par la viticulture intensive. La trame turquoise (interface entre trame verte et trame bleue), joue également un rôle important pour les corridors écologiques.

Dans ce secteur, l'Argens est concernée par le site Natura 2000 n° FR9301626 « Le Val d'Argens ».



Carte 1 : localisation du secteur prioritaire n°2 sur le site Natura 2000 du Val d'Argens

Localisation et cartographie



Quelques éléments de gestion du DOCOB qui concernent la TVB :

Objectifs de conservation : OC2 : maintenir et restaurer les continuums écologiques (trames vertes et bleues) et OC3 : conserver la dynamique naturelle des peuplements rivulaires.

Objectif de gestion CORR : sauvegarder et développer des corridors biologiques → Priorité 1

Contrat Natura 2000 : restauration et entretien de ripisylves, de la végétation des berges → Priorité 1

- Conservation de la ripisylve : la ripisylve est une véritable zone tampon entre les milieux agricoles et la rivière. Elle joue un rôle de protection des berges, infiltration de l'eau de ruissellement, garantit la fraicheur des milieux aquatiques et permet à tout un cortège d'espèces de se reproduire, se nourrir et se déplacer. Il est primordial de conserver cette ripisylve voire de l'élargir.
- Création de haies perpendiculaires à la ripisylve pour dispersion des espèces et déplacement des chiroptères, dont 8 espèces d'intérêt communautaire ont été inventoriées de manière certaine sur le site Natura 2000. Les études télémétriques sur le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées ont révélé que :
  - Le Grand rhinolophe chasse en moyenne à 5 km de sa colonie de reproduction, qu'il peut s'en éloigner de 21 km et qu'il exploite essentiellement les boisements, surtout les ripisylves et les milieux semi-ouverts liés au pâturage (sansouïres, prés, marais) ;
  - Le Murin à oreilles échancrées chasse en moyenne à 4,7 km de sa colonie de reproduction, qu'il peut s'en éloigner de 9,5 km et qu'il exploite essentiellement les boisements, surtout les ripisylves et les vergers ;
  - Les deux espèces utilisent des corridors boisés pour leurs déplacements, elles connaissent des gîtes au sein de leur domaine vital ou à l'extérieur et elles sont enclines à les visiter selon leurs besoins biologiques.

Par conséquent, ces deux espèces étant présentes sur la ZSC « Val d'Argens », la création d'un réseau de haies leur permettrait de se disperser sur les zones agricoles et d'élargir leurs territoires de chasse. La portion de rivière située entre les agglomérations des Arcs et Vidauban, qui concerne aussi la commune de Taradeau, apparaît particulièrement impactée par l'agriculture intensive, avec un cordon boisé rivulaire très fin (souvent inférieur à 5 mètres de large).

Cette création de haies en milieu agricole pourrait être mise en oeuvre à l'aide de mesures agro-environnementales par exemple.

Extrait de la fiche synthèse « Secteur 2, Vidauban » de l'ARPE en 2017 :

- « Historiquement, le CD 83 entretenait le cours d'eau. Cette compétence a été transférée récemment au Syndicat mixte de l'Argens qui anime le PAPI et travaille sur la GEMAPI. Les autres compétences sont peu portées.
- Il n'y a actuellement pas d'animateur Natura 2000 sur le Val d'Argens. Le DOCOB existe pourtant. En attendant qu'une collectivité soit proposée à porter le DOCOB, il y a 2 animateurs. Pour la partie haute (de Châteauvert jusqu'à la limite communale Le Cannet/Vidauban), c'est le Syndicat Mixte du Pays Provence Verte et sur la partie basse du Val d'Argens, les interlocuteurs sont identifiés au niveau de la CAVEM.

Le contexte concernant la gestion ne semble pas avoir évolué depuis 2017. Il serait nécessaire de mener des actions ambitieuses sur la thématique des corridors écologiques pour la globalité du site Natura 2000.

LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Hirondelle rousseline © Aurélien AUDEVARD

Prise en compte de l'Hirondelle rousseline

Interventions envisageables

- Cas particulier : prise en compte d'une espèce sensible se reproduisant dans des ouvrages d'art.

Contexte

L'Hirondelle rousseline vit généralement dans des zones plutôt steppiques et accidentées, à climat chaud. Elle niche sur les falaises, les ruines, sous les ponts ou à l'entrée des grottes, depuis le niveau de la mer jusqu'aux basses régions montagneuses.

La répartition est essentiellement limitée au pourtour méditerranéen, où elle est très localisée.

Pendant la période hivernale, elle migre en Afrique tropicale.

Le nid est construit de boue, il est entièrement fermé hormis le trou d'entrée. Il est installé sur des falaises ou des ruines, mais l'espèce s'est également bien adaptée à la présence humaine et installe fréquemment des nids sous les ouvrages d'arts du réseau de transport.

C'est une espèce classée Vulnérable sur la Liste Rouge IUCN des espèces nicheuses de France (2016) et sur la Liste Rouge IUCN des espèces nicheuses de PACA (2020).



Localisation et cartographie

Carte 2 : localisation des sites de nidification connus de l'Hirondelle rousseline dans des ouvrages d'art au sein du secteur d'étude et aux abords (source www.faune-paca.com)

Interventions proposées :

Au sein de l'aire d'étude, l'espèce est bien présente. Plusieurs nids ont pu être recensés lors des prospections de terrain de 2023 et une recherche sur la base de données faune-paca.org, a permis de dresser un portrait précis des sites de nidification (anciens et actuels) de l'espèce dans les ouvrages d'art. Les ouvrages concernés par de la nidification d'Hirondelle rousseline sont identifiés dans chaque fiche action concernée (A8, voie ferrée, départementales, etc.).

Des mesures générales sont à appliquer afin de garantir la pérennité des nids de l'espèce, et sa tranquillité en période de reproduction :

- Sensibiliser/former les salariés du CD83, de VINCI Autoroutes et de SNCF Réseau à la préservation des nids d'Hirondelle rousseline (ne pas casser les nids, garder la tranquillité), notamment en anticipation de travaux de rénovation ;
- Prise en compte de l'enjeu Hirondelle rousseline en amont des travaux de maintenance des infrastructures linéaires et plus particulièrement des ouvrages d'art. Prévoir un diagnostic préliminaire à chaque intervention sur un ouvrage d'art pour s'assurer qu'il n'y ait pas de nid d'Hirondelle rousseline utilisable. Le cas échéant, faire intervenir un organisme naturaliste pour formuler des préconisations ;
- Quand la présence d'un nid est identifiée dans un ouvrage, décaler hors période de reproduction les visites d'inspection et les travaux prévus.
- Mettre en œuvre des mesures d'évitements. Dans le cas où malgré ces mesures les nids présents risquent d'être altérés par la réalisation des travaux, et/ou si les travaux devront se dérouler tout ou partie en saison de reproduction, la réalisation d'un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée est nécessaire pour le respect de la réglementation. La démonstration que l'évitement est techniquement impossible devra être apportée. Des mesures de réduction et de compensations seront alors proposées.

LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Friche © Nicolas FUENTO

Veille foncière

Objectif de l'infrastructure

Cas particulier. Veille foncière à mener par les services de l'État, les collectivités territoriales locales et les gestionnaires d'infrastructures. L'acquisition foncière pourra être menée dans le cadre de mesures compensatoires ou dans le cadre d'une politique de préservation des espaces clés pour la fonctionnalité de la TVB.

Interventions envisageables

- Veille et acquisition foncière

Contexte

Les pressions sur les espaces naturels dans le secteur d'étude sont nombreuses et leurs effets néfastes sur l'environnement sont bien visibles d'un point de vue paysager. Ces effets sont aussi préoccupants pour la conservation de la biodiversité. L'agriculture intensive, en particulier la viticulture dans le secteur d'étude, et l'urbanisation entrainent une perte franche des zones naturelles dites « tampon », originellement majoritairement présentes dans les paysages agricoles et qui allient activités agricoles extensives et biodiversité. Ces paysages agricoles ancestraux intégraient également de nombreuses parcelles en friches qui s'inscrivaient dans une rotation de culture et permettaient la présence de véritables zones refuges pour les espèces à enjeux.

Dans ce contexte, il n'est pas suffisant de préconiser des interventions lourdes et coûteuses dans le but de restituer des corridors écologiques, alors que l'environnement proche est en constante dégradation. Ainsi, pour conserver l'attrait des ouvrages d'art identifiés et permettre à la faune terrestre de se déplacer au sein du territoire, il apparait dans un premier temps primordial de pérenniser le devenir de certaines parcelles, situées à des endroits clés, proches des entrées des ouvrages fonctionnels par exemple.

Une recherche cartographique et de terrain des parcelles actuellement en friches a été menée, en marge du cadre de cette étude, donc sans animation foncière (identification du statut au PLU, propriétaire), afin d'identifier les potentielles futures acquisitions foncières. Ces parcelles en friches sont actuellement de véritables zones refuges pour la faune, l'acquisition de ces parcelles ne viendrait pas à l'encontre de l'activité agricole, car elles ne sont actuellement pas exploitées.

Friche © Nicolas Fuento

Cartographie générale



Carte 3 : identification de parcelles intéressantes pour une acquisition foncière pour le maintien de la fonctionnalité écologique des corridors

Enjeux écologiques

La zone d'étude est concernée par le nord de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures, de nombreuses parcelles maîtrisées par le Département (ENS) et le CEN PACA, ainsi que par le nord du site Natura 2000 plaine et le massif des Maures. Ces sites naturels présentent une biodiversité exceptionnelle inféodée à des habitats d'intérêt patrimonial uniques. Sur la zone d'étude, 15 espèces de reptiles, 5 espèces d'amphibiens et 20 espèces de mammifères sont recensées. Toutes ces espèces sont impactées de manière plus ou moins forte par la fragmentation du territoire par les infrastructures linéaires et les problématiques de collisions routières.

Mammifères, amphibiens et reptiles présents sur le périmètre d'étude		
Blaireau européen	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Campagnol amphibie	Crapaud épineux	Couleuvre de Montpellier
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Écureuil roux		Lézard ocellé
Fouine		Tortue d'Hermann
Genette commune		
Hérisson d'Europe		
Lapin de garenne		
Lièvre d'Europe		
Loup gris		
Renard roux		

Interventions proposées : mise en oeuvre d'une veille foncière et d'une gestion adaptée sur les parcelles acquises

Une veille foncière pourrait être mise en place dans ce secteur afin de saisir les opportunités d'achat de parcelles en friches participant à la pérennité des corridors écologiques locaux, et ainsi maintenir leur vocation écologique. Une politique de préemption, d'achat et de conventionnement avec les propriétaires pourrait être mise en oeuvre par un organisme public, comme le Conseil départemental, pour faire valoir son Droit de Préemption et/ou pourrait s'inscrire dans le cadre de mesures compensatoires lors d'aménagements du territoire (cf. fiche action LNPCA).

Toutes ces parcelles nouvellement acquises pourraient être classées en Espace Naturel Sensible. Cet ENS « en mosaïque » serait une réponse efficiente au problème croissant de difficulté de créer de vastes aires protégées d'un seul tenant dans les zones à fortes pressions anthropiques. Dans un second temps, l'identification d'une structure gestionnaire serait nécessaire afin de rédiger et d'animer un plan de gestion ainsi qu'un programme d'actions pour conserver sur le long terme la fonctionnalité écologique des terrains.



Friche xérophile intéressante à sécuriser dans le cadre de l'acquisition foncière © Nicolas FUENTO



Friche mésophile à proximité du ruisseau du Réal intéressante à sécuriser dans le cadre de l'acquisition foncière © Nicolas FUENTO

Les parcelles identifiées

Les parcelles identifiées pour l'acquisition foncière ont fait l'objet d'une étude cartographique simple et de repérages de terrain. Elles ont été sélectionnées pour différentes raisons :

- **Parcelles en friches ne faisant actuellement l'objet d'aucune utilisation.** Ces parcelles représentent de véritables « zones refuges » pour la biodiversité au milieu des zones agricoles et urbaines ;
- **Proximité avec un ouvrage d'art fonctionnel.** Ces parcelles sont une partie intégrante de la fonctionnalité des ouvrages de franchissement des infrastructures linéaires. Si ces parcelles venaient à être artificialisées ou mises en culture de façon intensive, l'ouvrage perdrait une part importante de son attractivité pour la faune (voire la totalité) ;
- **Situation géographique charnière pour la TVB.** Certaines de ces parcelles identifiées représentent la seule connexion entre deux zones naturelles, leur conservation est donc prioritaire.

LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur
9 Rue de Provence,
83400 Hyères
04 94 12 79 52
paca.lpo.fr - paca@lpo.fr

Agir pour la biodiversité



Voie ferrée Argens © Micaël GENDROT

Préconisation dans le cadre du projet LNPCA

Présentation du projet

Le projet de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA) vise à répondre aux enjeux de mobilité à l'échelle de la région Sud, des régions voisines et de l'arc méditerranéen.

Il permet également de renforcer le report modal depuis les modes de transport routier, favorisant ainsi l'atteinte des objectifs fixés en matière de décarbonation des transports et de réduction de la pollution atmosphérique au niveau local.

Au regard de ces enjeux, les phases 1 et 2 du projet ferroviaire de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur ont été déclarées d'utilité publique le 13 octobre 2022.

Leur réalisation vise à désengorger les nœuds ferroviaires de Marseille, Toulon et Nice afin de répondre aux besoins de transports du quotidien, à travers la mise en place de trois réseaux express métropolitains, d'améliorer les conditions d'exploitation et de robustesse du réseau existant, et d'offrir une alternative crédible au mode de déplacement routier.

Les objectifs de chacune des phases proposées pour le projet sont les suivants :

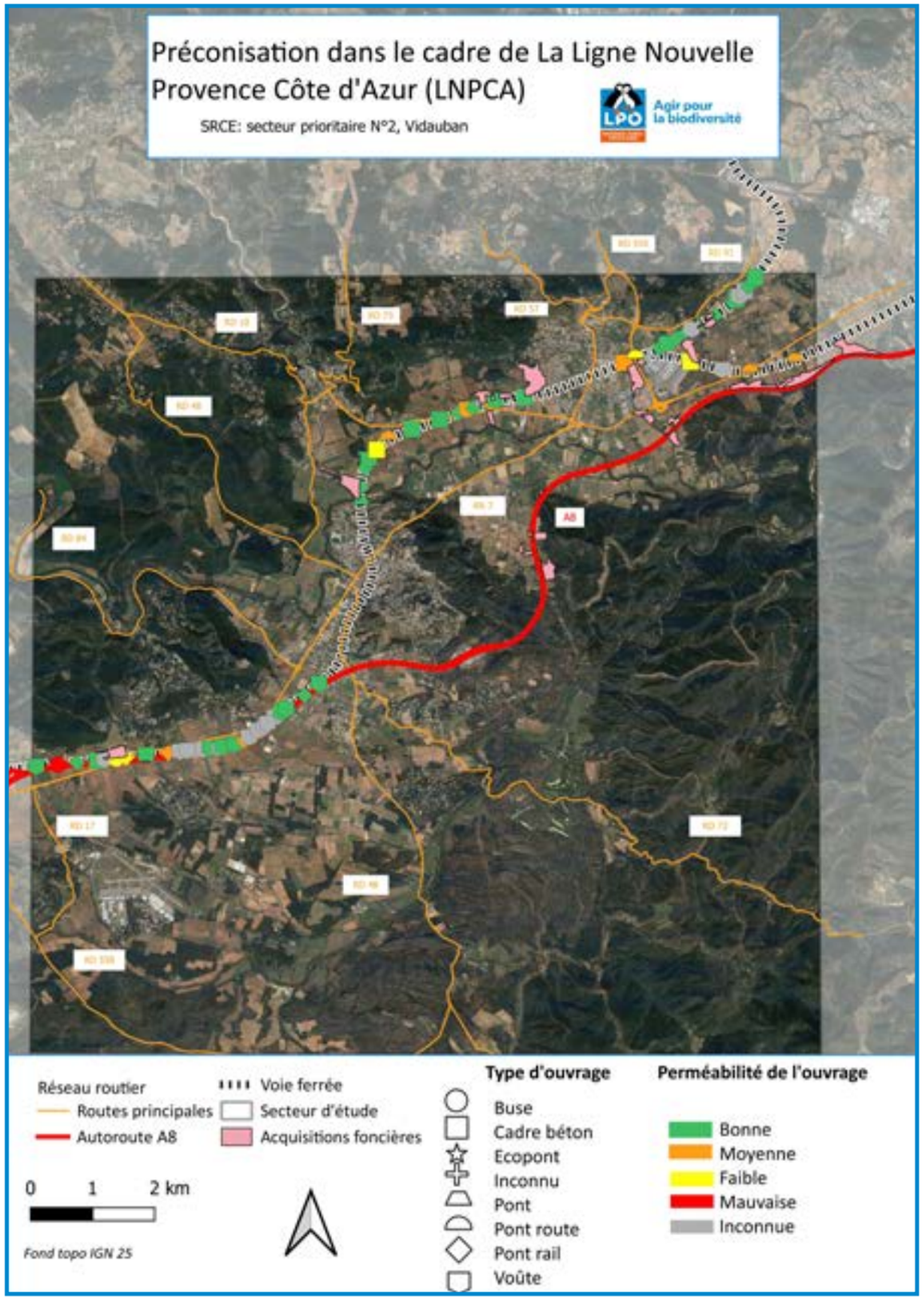
- La phase 1 vise des objectifs de service, centrés sur l'amélioration de la robustesse et une desserte renforcée du territoire, dans le nœud ferroviaire marseillais, autour de Toulon et à Nice Aéroport. Elle contribue également aux objectifs d'augmentation des capacités TER de la phase 2, à laquelle elle est liée ;
- La phase 2 a pour objectif de franchir, pour les TER, un seuil d'augmentation de capacité et de robustesse majeur pour le nœud ferroviaire marseillais ainsi qu'un doublement de capacité sur le nœud ferroviaire azuréen pour les trains du quotidien. Des dessertes cadencées, fiables et fréquentes seront en place sur les trois métropoles et les temps de parcours pour les 20 000 trains traversant Marseille chaque année (depuis ou vers Toulon et Nice) seront réduits de 15 minutes ;
- La phase 3 permet de franchir un 2e seuil d'augmentation de capacité sur le long terme pour le nœud ferroviaire azuréen et crée de nouvelles dessertes TER et TGV dans les Alpes-Maritimes : Cannes et Sophia Antipolis ;
- La phase 4 augmente la capacité entre Marseille et Vintimille et diminue les temps de parcours sur l'axe par la création de sections de ligne nouvelle, là où il n'est pas possible d'utiliser la voie existante.



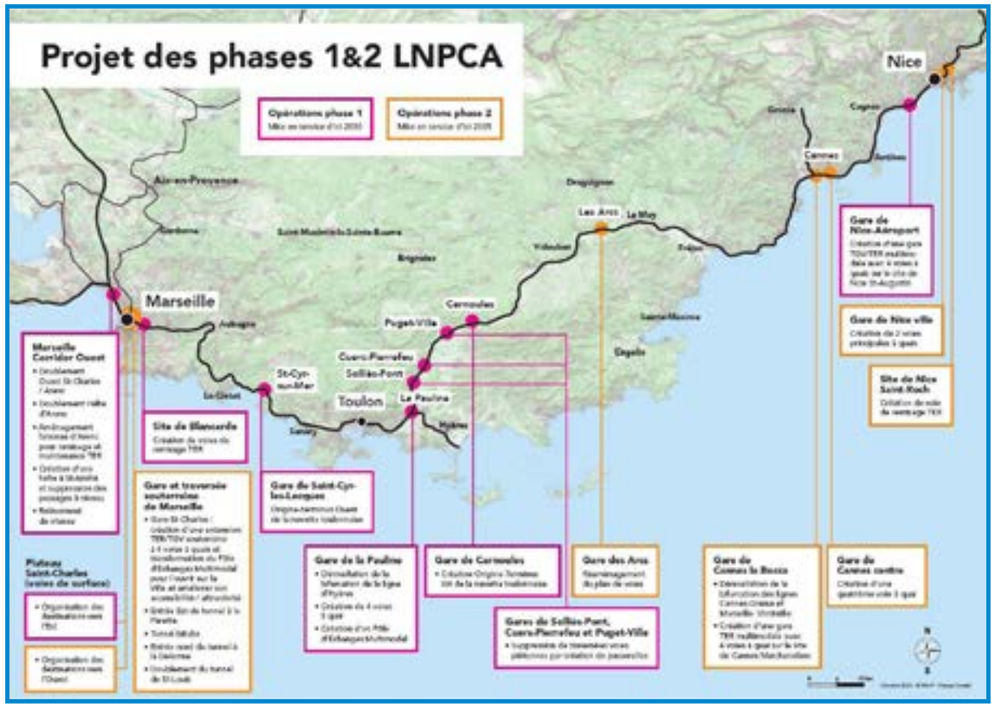
Voie ferrée sur la commune de Taradeau au sein d'un paysage mêlant viticulture et espaces naturels
© Nicolas FUENTO

Risques pour la TVB et préconisations

Ce projet vise à augmenter la capacité ferroviaire d'une ligne déjà existante, ce qui réduit l'impact des travaux sur la biodiversité et la fragmentation du territoire. En revanche, une augmentation de la fréquentation en trains de la ligne induira inévitablement une augmentation des risques de collisions avec la faune sauvage, et des risques de perte de corridors biologiques fonctionnels pour les zones soumises à des travaux de modernisation de la ligne. La sécurisation des voies par une clôture permettrait de réduire les risques de collisions avec la faune sauvage, mais réduirait la capacité de franchissement des espèces.



Carte 4 : cartographie des préconisations dans le cadre de la LNPCA



Cartographie des différentes phases du projet le LNPCA © SNCF – Nicaya Conseil

Plusieurs préconisations peuvent être formulées pour réduire l'impact négatif potentiel de ce projet sur l'environnement :

- Mesures compensatoires locales (cf. fiche action « Veille foncière ») : si des mesures compensatoires sont mises en place suite à la réalisation des travaux en lien avec la LNPCA, ces mesures compensatoires devront être mises en oeuvre localement. Comme préconisé dans la fiche action « Veille foncière », la maîtrise foncière dans ce secteur permettrait de sécuriser les dernières parcelles naturelles présentes dans ce secteur à très forte pression anthropique ;
- Intégrer à la phase travaux des aménagements simples pour améliorer la TVB tels que préconisés dans le présent rapport (cf. fiche action « Voie ferrée »). Le présent rapport propose dans la fiche action « Voie ferrée » une multitude de préconisations plus ou moins ambitieuses afin d'améliorer la transparence de cette infrastructure linéaire. Ces aménagements pourraient être intégrés à la phase travaux de la LNPCA, leur mise en oeuvre pouvant être financièrement à la marge à l'échelle d'un tel projet régional ;
- Réaliser des ouvrages de franchissement optimums : En plus des propositions d'amélioration simple des ouvrages existants, il est proposé dans la fiche action « Voie ferrée » du présent rapport de réaliser des interventions plus lourdes, notamment sur les ouvrages n°33, 45 et 65. Il est actuellement en projet de grillager les bords de cette voie ferrée, ce qui la rendrait beaucoup plus fragmentante pour la faune sauvage. Ces préconisations sont d'autant plus intéressantes que ces trois ouvrages sont situés sur des tronçons avec peu d'ouvrages de franchissement et que la topographie ne permet la réalisation d'ouvrages inférieurs.
- Réaliser de nouveaux ouvrages de rétablissement des continuités écologiques : dans les zones dépourvues d'ouvrages existants fonctionnels, ou trop espacés, la construction d'écoducs et d'écoponts est la meilleure option technique pour garantir la libre circulation des espèces animales.

La **LPO PACA**, une association au service de la **biodiversité**



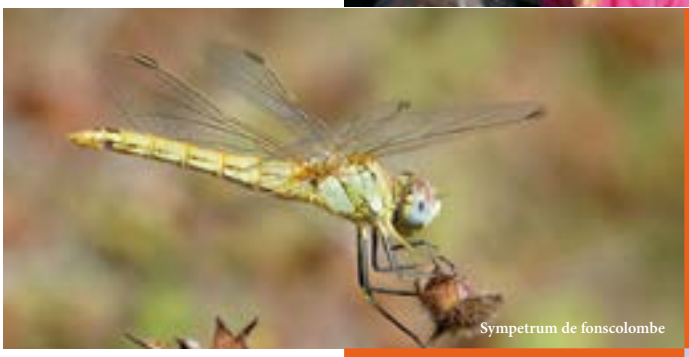
Camp de prospection naturaliste
© Jean-Bernard PIOPPA

Mobilisation écocitoyenne sur le territoire



Sortie scolaire avec une classe de CP

Éducation à l'environnement



Sympetrum de fonscolombe

Formation en environnement

Expertise en environnement



Suivi télémétrique © Jean François VIDAL



Accueil du public par un agent de la RNR des Partias

Protection et gestion de la nature

Retrouvez-nous sur: **paca.lpo.fr**

LPO PACA, 9 rue de Provence 83400 HYÈRES
Tél. : 04 94 12 79 52 - Courriel : paca@lpo.fr

LPO PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Agir pour la biodiversité