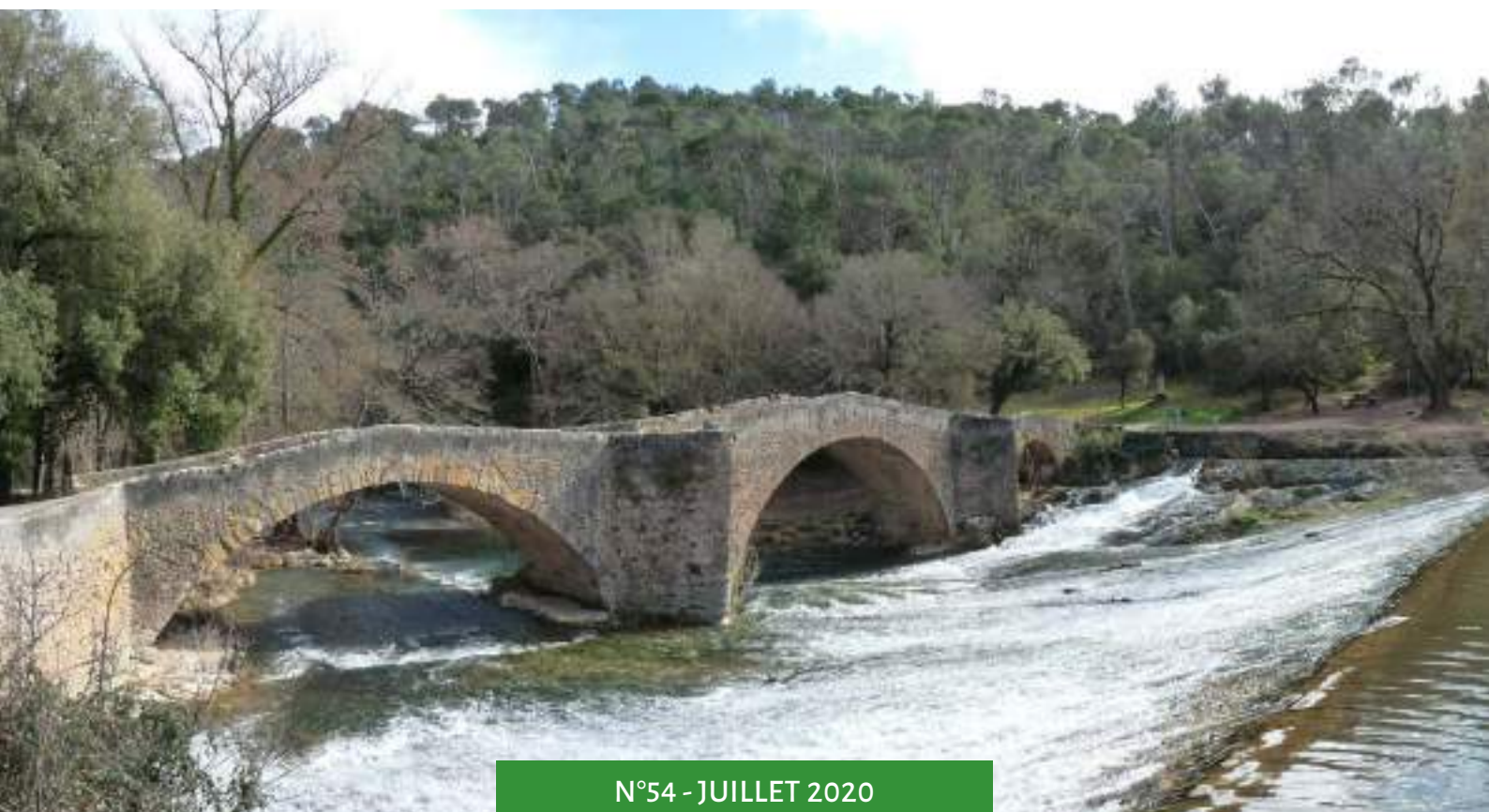


Proposition d'actions pour la restitution des corridors biologiques

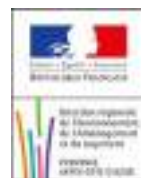
Déclinaison sur le secteur Centre Var
(secteur prioritaire du SRCE n°5)



N°54 - JUILLET 2020

Sommaire

1. Contexte	3
1.1 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	3
1.2 Rappel de l'étude pilote sur le secteur de l'Étang de Berre.....	5
1.3 Présentation de la zone d'étude Centre Var.....	6
2. Méthodologie	9
2.1 Phase 1 : analyse bibliographique.....	10
2.2 Phase 2 : analyse cartographique.....	12
2.3 Phase 3 : expertise <i>in situ</i>	17
2.4 Phase 4 : restitution.....	18
3. Résultats	19
3.1 Principales espèces visées par les aménagements dans les fiches actions.....	19
3.2 Évaluation du niveau d'intervention.....	22
3.3 Synthèse des aménagements proposés dans les différentes fiches actions.....	22
3.4 Livrables.....	34
Fiches actions	36
Autoroute A8.....	37
Autoroute A57 entre le Cannet-des-Maures et le hameau de Repenti.....	67
Routes départementales 33, 233 et 558 - Secteur du Cannet-des-Maures et du Luc.....	83
Routes départementales 224, 554 et 562 - Secteur du Val.....	97
Routes départementales 13, 24, 33 et 79 - Secteur de Vins-sur-Caramy, lac de Carcès, Cabasse.....	105
Routes départementales 13, 39, 15 et 78 - Secteur de Flassans-sur Issole.....	117
Route départementale 43 entre Brignoles et Forcalqueiret.....	125
Route départementale 84, commune du Thoronet.....	139
Route départementale N7 entre Brignoles et le Cannet-des-Maures.....	147
Route départementale N97 entre Le Luc et Gonfaron.....	161
Voie ferrée au niveau du Cannet-des-Maures et du Luc.....	171



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur

PARTENAIRES TECHNIQUES



LE DÉPARTEMENT



Revue éditée par la LPO PACA : LPO PACA, Villa Saint-Jules, 6 avenue Jean Jaurès 83400 Hyères-les-Palmiers, Tél. : 04 94 12 79 52, Fax : 04 94 35 43 28, Courriel : paca@lpo.fr, Site : paca.lpo.fr, ISSN 09918590.

Directeur de la publication : François GRIMAL. **Directeur de la Rédaction :** Benjamin KABOUCHE. **Rédaction, illustration et cartographie :** Micaël GENDROT et Camille PICARD. **Fonds cartographiques :** BD Ortho © IGN 2009 Scan25® Touristique © IGN - PFAV2-PACA-000000108. **Mise en page et infographie :** Sébastien GARCIA. **Photos de couverture :** Hérisson d'Europe © Marion BERAUDIAS, Prospection d'un ouvrage © Micaël GENDROT, Couleuvre à échelons © Pierre MIGAUD, Belette d'Europe © Nicolas VISSYRIAS. L'Issole à Vins-sur-Caramy © Micaël GENDROT. **Date :** juillet 2020.

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 (2020). *Proposition d'actions pour la restitution des corridors biologiques. Déclinaison sur le secteur Centre Var (secteur prioritaire du SRCE n°5)*. Faune & Nature, 54 : 186 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

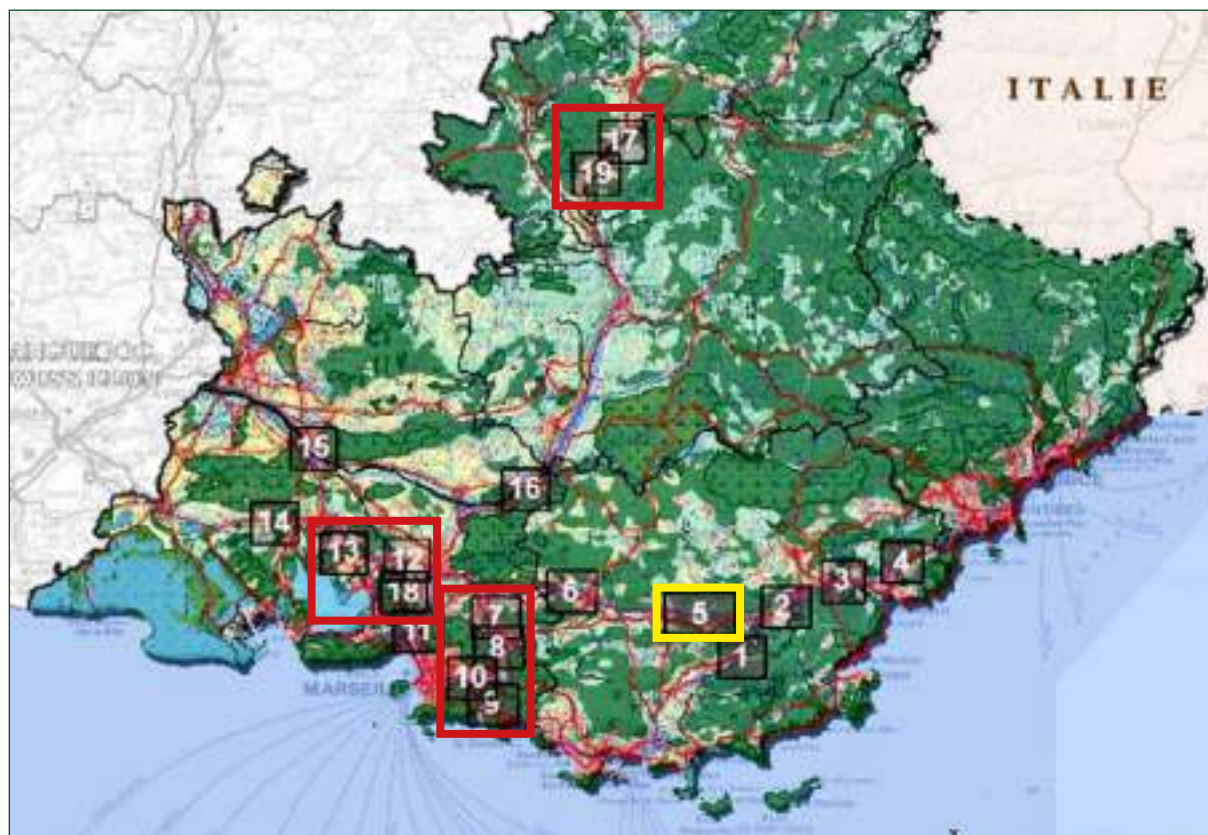
1.1 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

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). Le schéma constitue une déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés ». Il s'agit à terme que le territoire soit couvert par une Trame verte et bleue (TVB), 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).

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 19 secteurs prioritaires définis dans le SRCE sont 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 et délimitation en rouge des précédentes études « Étang de Berre » (LPO PACA 2016), « Aix-en-Provence – La Ciotat » (2017) et « La Saulce - Ventavon » (LPO PACA 2019) ; en jaune le secteur « Centre Var » (présente étude).



Lapin de garenne © Charly GICQUEAU



Ecureuil roux © Aurélien AUDEVARD



Crapaud calamite © Aurélien AUDEVARD



La ripisylve du Riau Tort © Micaël GENDROT



Salamandre tachetée © Aurélien AUDEVARD

Gouvernance de la présente étude

Cette étude est pilotée conjointement par la DREAL et s'inscrit dans le cadre de l'animation du SRCE/SRADDET, à laquelle contribuent et sont associés l'ARBE et le CEREMA.

Le comité de pilotage est complété par l'ARPE-ARB et le CEREMA. Le COPIL a pour rôle la validation des choix méthodologiques, le suivi de l'étude, la concertation et la validation des livrables. Le CEREMA apporte son concours sur les aspects techniques et financiers de la fonctionnalité des ouvrages et des opérations de résorption des points de conflits.

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. L'ARBE intervient en parallèle en réalisant une concertation avec les différents acteurs territoriaux concernés par les secteurs prioritaires.



Prospection sous la RDN7 © Micaël GENDROT



Prospection en bordure de l'A8 © Micaël GENDROT

1.2 Rappel de l'étude pilote sur le secteur de l'Étang de Berre

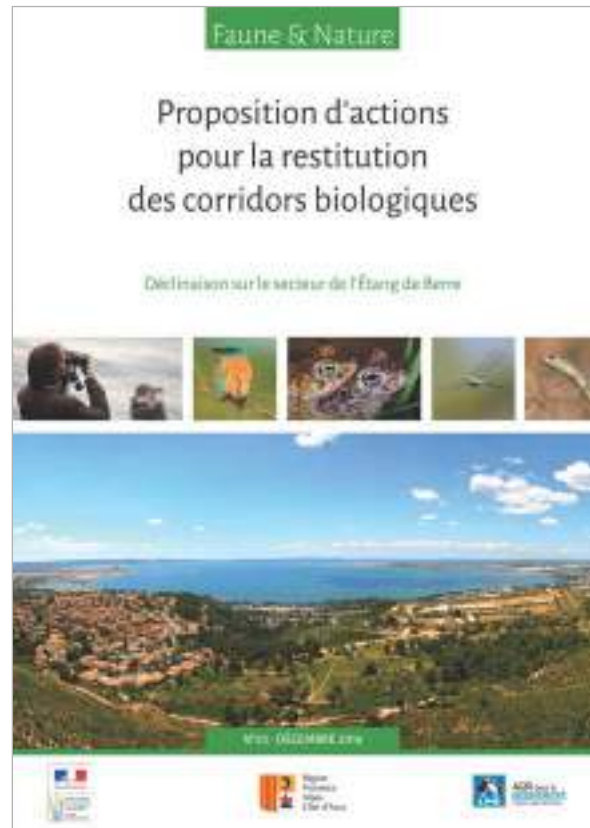
Une étude pilote a été réalisée en 2016 sur trois secteurs prioritaires identifiés sur le pourtour de l'Étang de Berre (secteurs n°12, 13 et 18), un territoire au contexte particulier rassemblant de nombreuses contraintes anthropiques juste à proximité de sites naturels de grande importance.

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 s'est voulue reproductible sur d'autres secteurs.

Dans le cadre de la présente étude, la méthodologie mise au point lors de l'étude pilote sera 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 de l'Étang de Berre.



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



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

1.3 Présentation de la zone d'étude Centre Var

La présente étude se situe sur un axe est-ouest parallèle à une partie de la vallée de l'Argens. Elle concerne les cours d'eau du Caramy et de l'Issole, affluents de l'Argens en rive droite. L'étude concerne le secteur prioritaire SRCE PACA n°5 « Centre Var ».

Le périmètre d'étude initial a été adapté et agrandi au vu du contexte local :

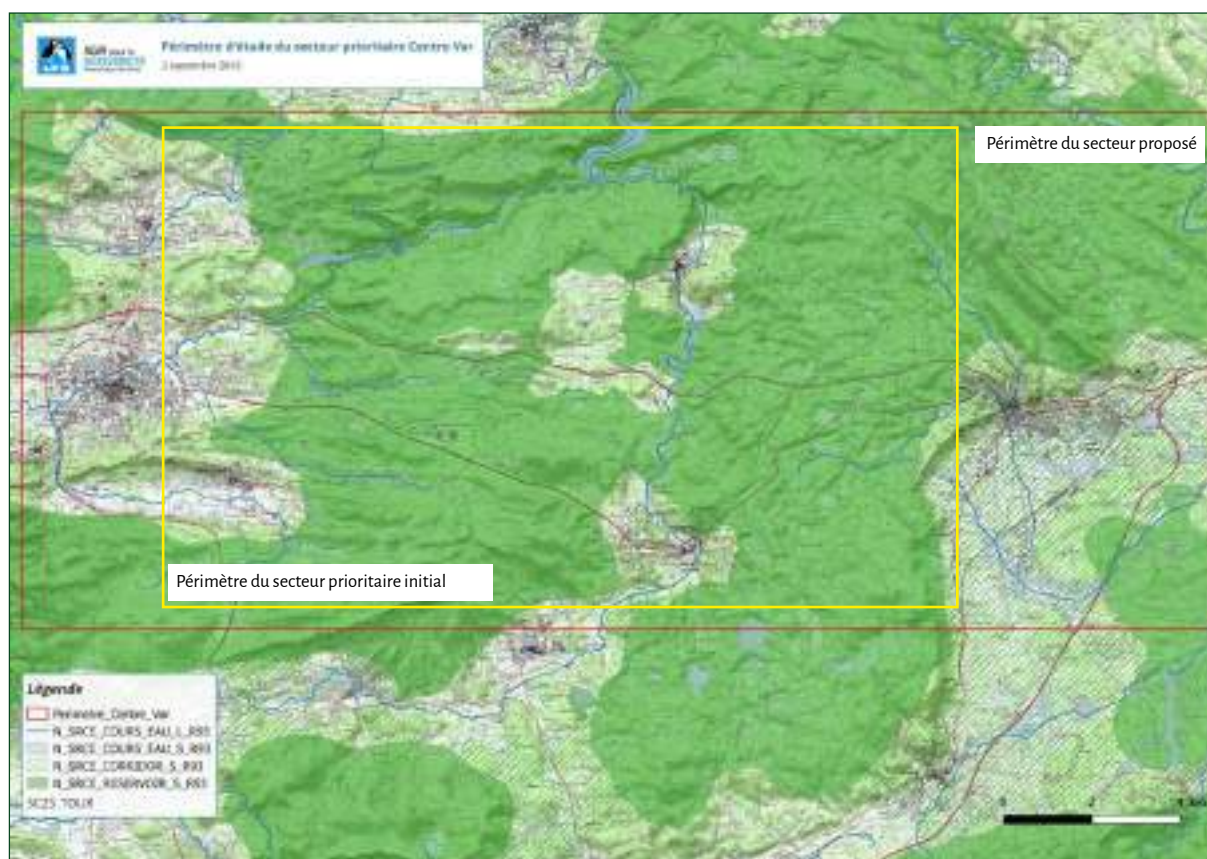
- extension du périmètre à l'ouest, afin d'inclure l'agglomération de Brignoles et la RD43 qui constitue une fragmentation entre les massifs du Rocher du Gueit et la montagne de Léoube.
- extension du périmètre à l'est afin d'inclure le nœud autoroutier A8-A57, et rejoindre le secteur prioritaire n°2 « Vidauban ».
- extension au sud afin de rejoindre le secteur prioritaire n°1 « Entrée du sud plaine des Maures »

Voir Carte 2.

L'occupation du sol de cette vaste zone d'étude de 317 km² est principalement forestière, avec bon nombre de surfaces agricoles réalisées en « défens » au sein des espaces forestiers. Le paysage est plus ouvert et majoritairement urbanisé au niveau des quatre principaux pôles de vie : Brignoles, Flassans-sur-Issole, Cabasse et l'agglomération Le Luc - Le Cannet des Maures.



L'Issole © Micaël GENDROT



Carte 2 : localisation de la zone d'étude



Cistude d'Europe © Aurélien AUDEVARD



L'Argens sous le hameau des Bertrands © Micaël GENDROT



Tortue d'Hermann © Aurélien AUDEVARD



Grenouille agile © Aurélien AUDEVARD



Putois d'Europe © Peter TRIMMING CC BY 2



Couleuvre de Montpellier © Nicolas FUENTO

■ Les zones urbaines

Les différents villes et villages se situent globalement aux quatre points cardinaux du secteur d'étude. L'urbanisation de Brignoles et du Luc/Le Cannet des Maures s'est accompagnée de l'aménagement de zones commerciales et industrielles en entrée de villes et en périphérie comme par exemple la zone d'activité de Nicopolis. La proximité de l'autoroute favorise l'installation de plates-formes logistiques (exemple de la zone industrielle des Lauves).



Traversée de l'Issole à Flassans © Micaël GENDROT

■ Les zones agricoles et de friches

La viticulture est la production dominante du secteur. Elle est ponctuellement complétée par l'oléiculture.



Vignoble dans la plaine des Maures © Micaël GENDROT

2. Méthodologie

La méthodologie de travail reprend celle expérimentée dans l'étude pilote sur le secteur de l'Étang de Berre (LPO PACA 2016).

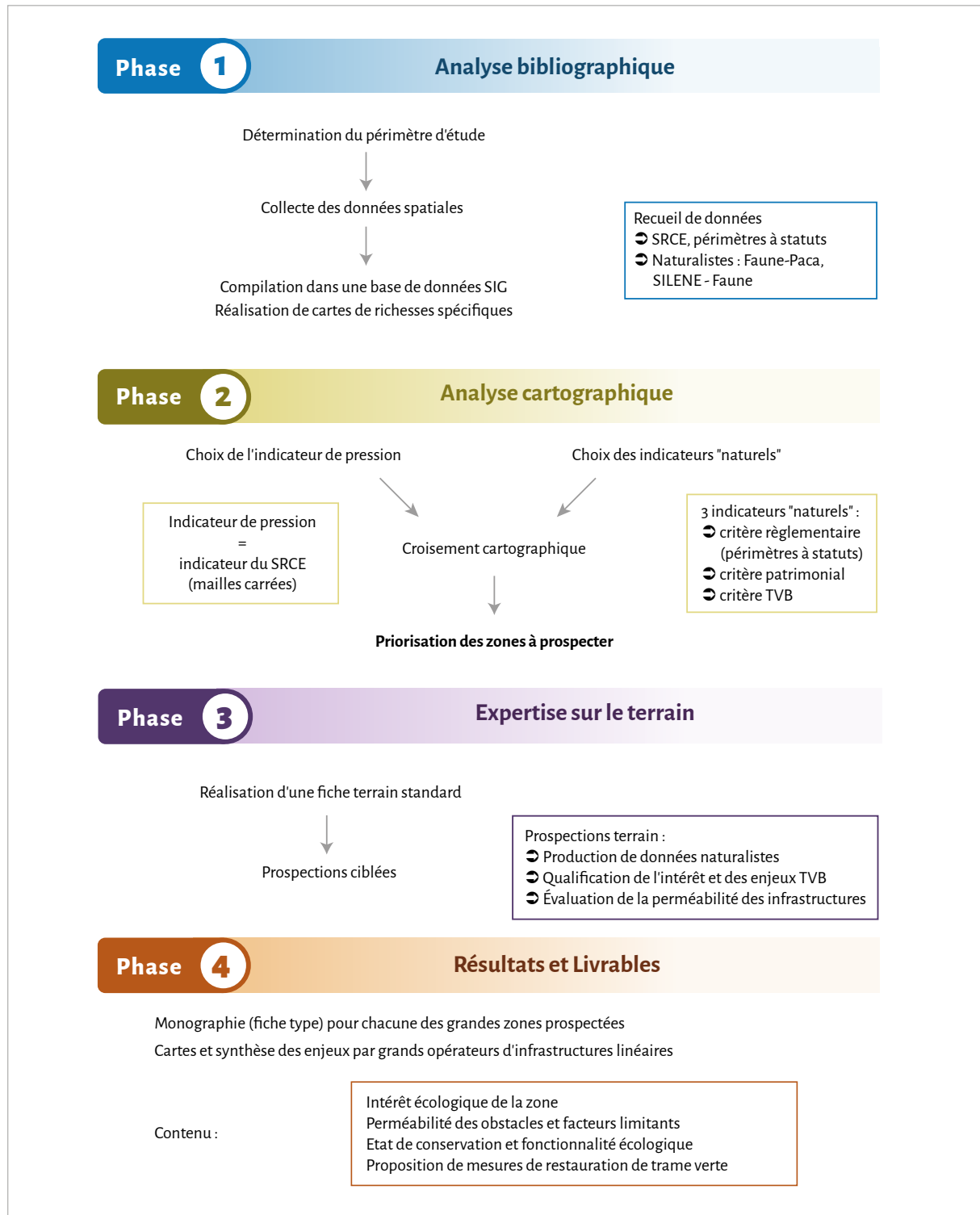


Figure 1 : déroulement des quatre phases de l'étude

2.1 Phase 1 : analyse bibliographique

Collecte et compilation de données

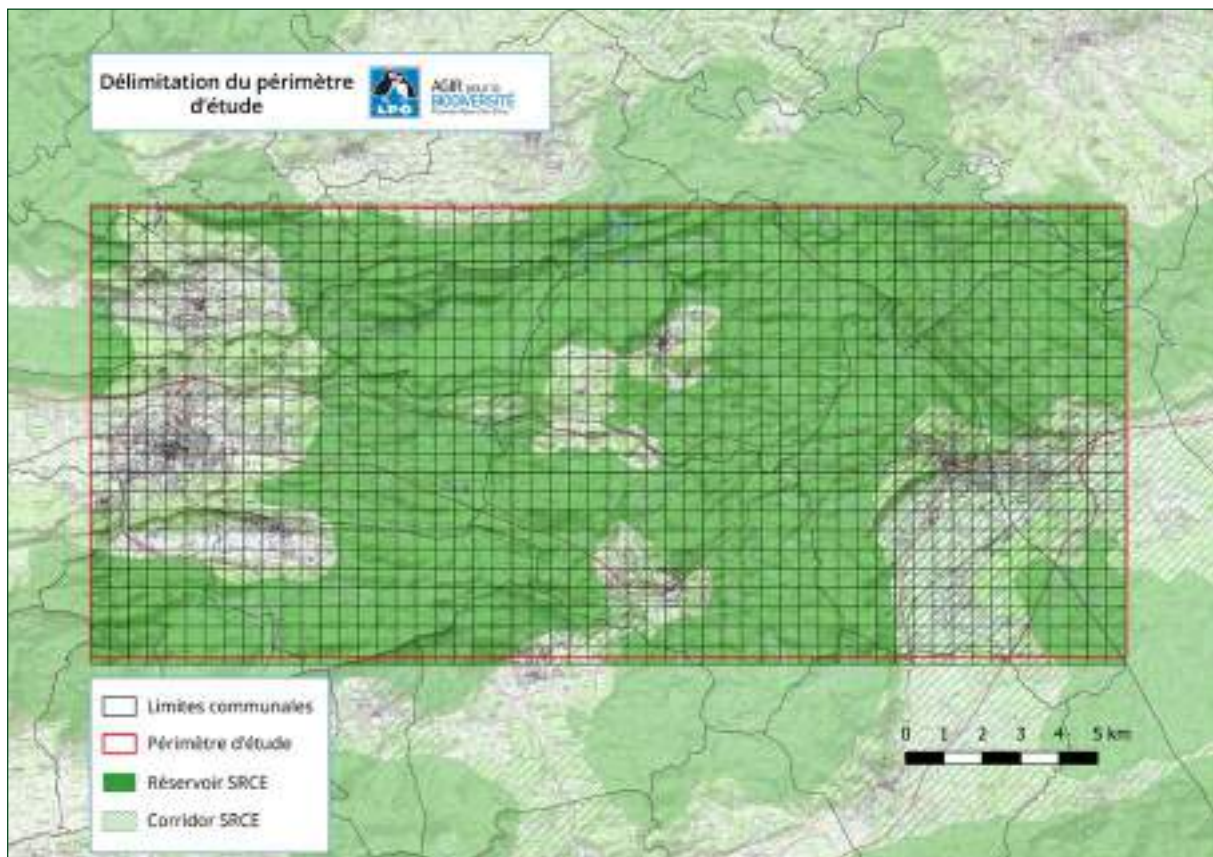
La phase 1 nécessite une collecte et compilation bibliographique afin de proposer une interprétation juste et complète du secteur concerné. Les données centralisées sont des :

- Données réglementaires : cartographies des réservoirs et corridors du SRCE, localisation des périmètres à statuts (voir tableau 1) ;
- Données naturalistes : localisation précise des espèces (sources : Faune-PACA, SILENE Faune), données de mortalité (source : Faune-PACA, SILENE Faune) ;
- Données d'infrastructures linéaires : ensemble des réseaux terrestres qui induisent un phénomène de fragmentation des milieux (routes, voies ferrées de la BD TOPO® ©IGN).

Toutes les informations spatialisées recueillies sont centralisées dans un SIG.



Croisement RDN7 et RD24 à Brignoles © Micaël GENDROT



Carte 4 : maillage du périmètre d'étude utilisé et schéma des mailles



Renard roux © Norbert CHARDON



Ouvrage n°11 sous la voie ferrée © Micaël GENDROT



Blaireau européen © Peter TRIMMING CC BY 2



Crapaud épineux © François GRIMAL



Couleuvre à échelons © Nicolas FUENTO

■ 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 1

■ 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. Au-delà, les données communales, par exemple, ne sont pas intégrées au sein de la base pour éviter d'induire un biais lors de l'analyse par maille. Les données floristiques ne sont pas utilisées pour la présente étude dont l'objectif est centré sur la détermination des corridors utiles pour la faune.

Les données faunistiques sont issues des deux sources suivantes :

- ▶ Faune-PACA, base de données naturalistes collaborative, gérée par la LPO PACA ;
- ▶ SILENE Faune, données gérées par le Conservatoire d'espaces naturels PACA (CEN PACA).

Au total, 3 582 données faunistiques ont été utilisées.

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

L'ensemble des données recueillies sont de nature différente (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 (carte 4). Cette méthode constitue un moyen efficace afin de définir des indicateurs spatialisés 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 l'unité spatiale sur laquelle s'est basé le calcul de l'indicateur de pression du SRCE.

Niveau	Type de zonage	Périmètre concerné
1	Règlementaire	Réservoirs et corridors du SRCE
2	Foncière	11 ENS
3	Contractuelle	Natura 2000 (2 ZSC + 1 ZPS)
4	Inventaires	12 ZNIEFF de types I et II

Tableau 1 : types de périmètres à statuts concernés dans le périmètre d'étude

2.2 Phase 2 : analyse cartographique

Définition des indicateurs

■ Indicateur de pression

L'indicateur de pression utilisé est celui du SRCE (Figure 2). Cet indicateur unique traduit la pression combinée exercée par les réseaux routier et ferré, le transport d'énergie, le bâti, l'étalement urbain et la pression démographique.

En plus d'éviter la définition d'un nouvel indicateur composite, 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 termes de fragmentation. Il se base en grande partie sur la BD Topo® ©IGN assez récente (2012) et surtout utilisable à échelle locale (1/25 000°).

Chacun des éléments de pression sélectionnés pour le calcul de l'indicateur a été évalué au sein de chaque maille, normalisés entre 0 et 100 puis combinés en un indicateur unique de pression sur la biodiversité (IPRESSION) avec une pondération adaptée :

$$\text{PRESSION} = 4 \times \text{RESEAU_TRANSPORT} + 2 \times \text{BATI} + 2 \times \text{DEMOGRAPHIE} + \text{TRANSPORT_ENERGIE} + \text{CANAL}$$

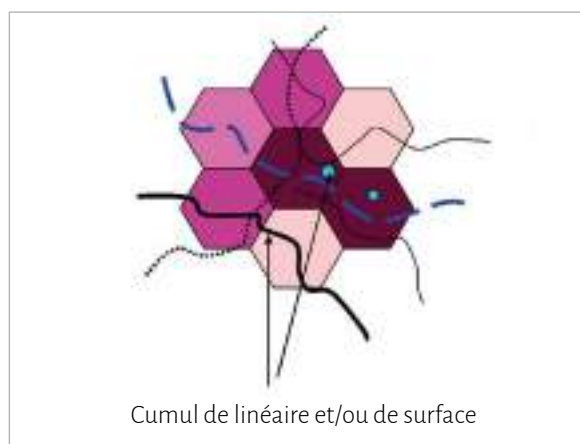
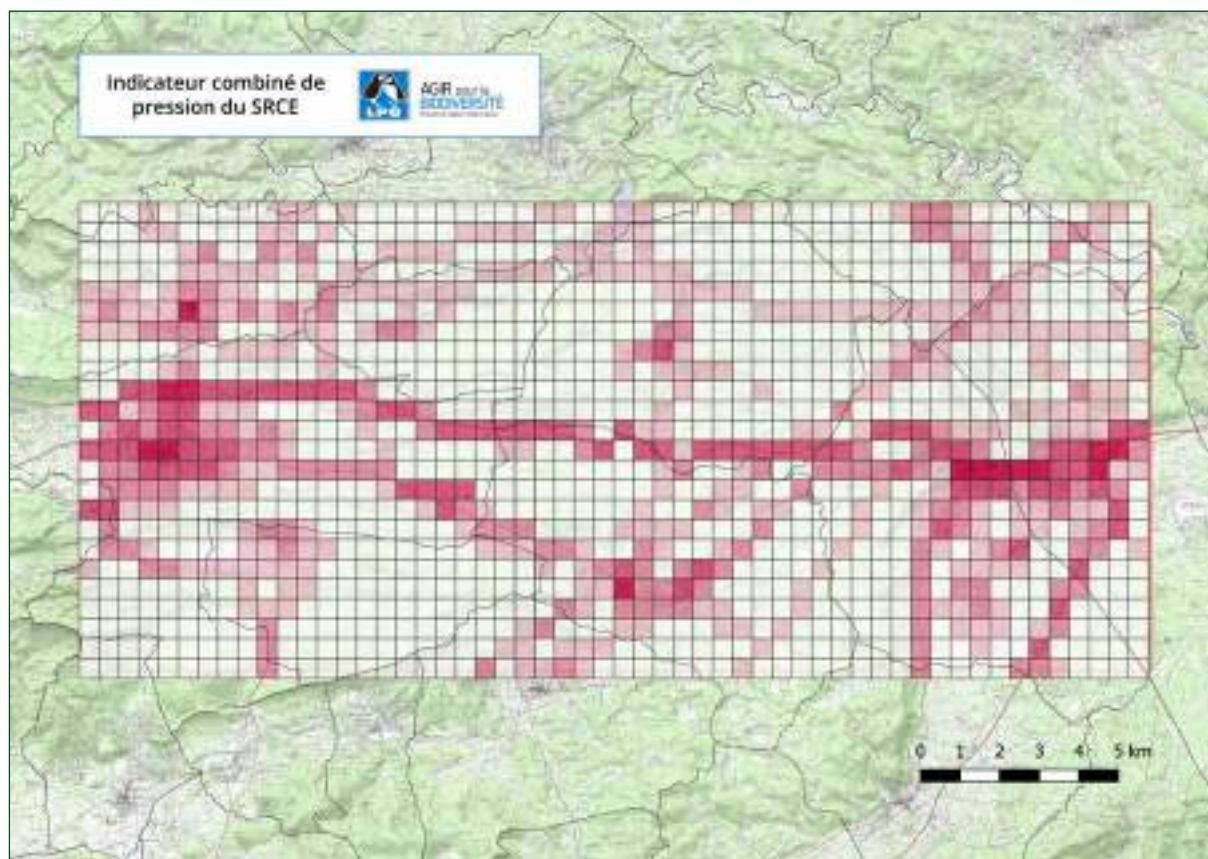


Figure 2 : schéma du calcul de l'indicateur de pression du SRCE par maille : plus la maille est de couleur foncée, plus elle cumule de linéaires et de surfaces fragmentantes. Source : cahier 2 du SRCE PACA (DREAL PACA).

Note : l'indicateur mis à jour utilise désormais des mailles carrées à la place des mailles hexagonales.

Les indicateurs de pression du SRCE mettent en évidence la présence de secteurs à forts enjeux.



Carte 5 : indicateur de pression anthropique par maille SRCE

■ Définition de deux indicateurs de la naturalité du secteur

Un indicateur réglementaire (Carte 6)

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.

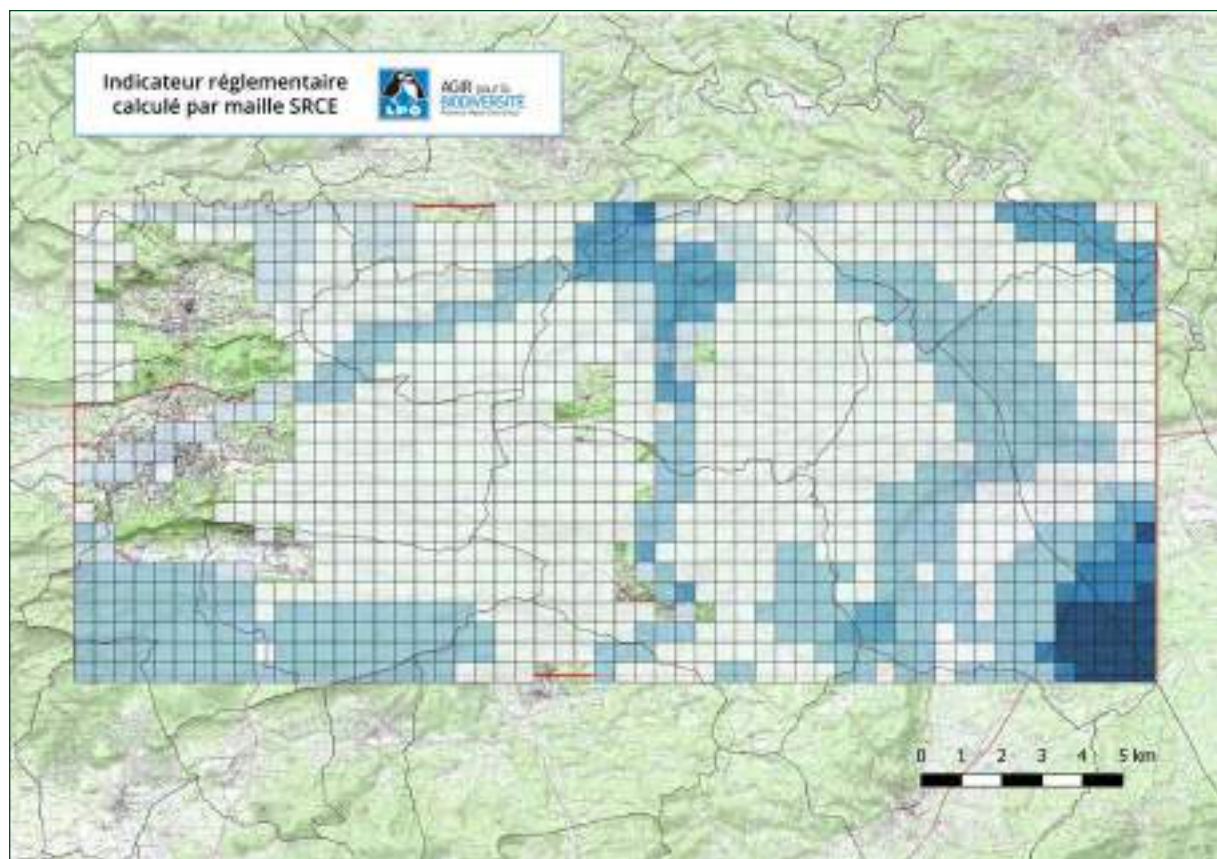
Un indicateur patrimonial (Carte 7, page 14)

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

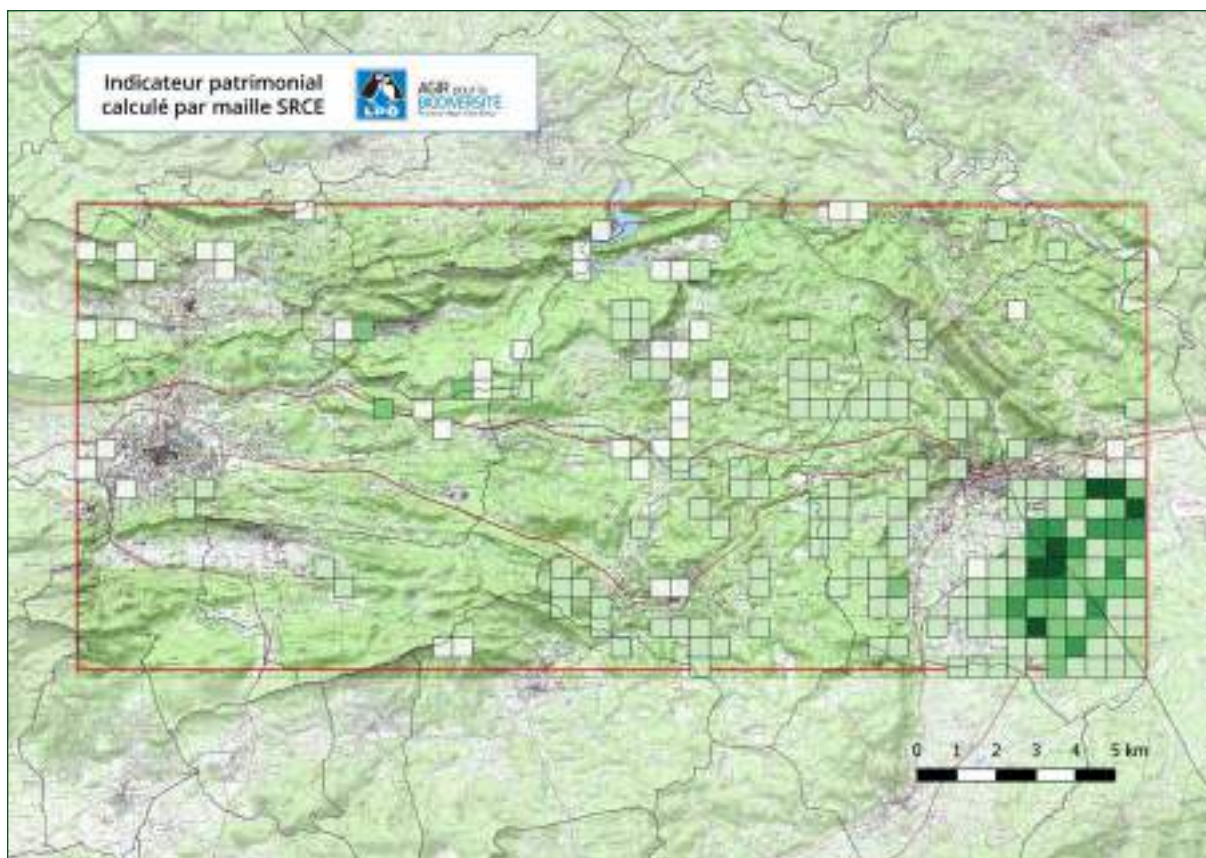
- ▶ quasi-menacé (NT)
- ▶ vulnérable (VU)
- ▶ en danger (EN)
- ▶ en danger critique d'extinction (CR)



Belette d'Europe © Ashley BUTTLE CC BY 2



Carte 6 : indicateur réglementaire calculé par maille SRCE



Carte 7 : indicateur patrimonial calculé par maille SRCE

Les données de mortalité étant très disparates et dépendant directement de la pression de prospection (en particulier lié aux trajets des observateurs bénévoles LPO), elles n'ont pas été prises en compte dans le calcul des indicateurs. En revanche, les données de mortalités sont étudiées après croisement des indicateurs afin de définir des zones importantes à prospecter qui ne seraient pas ressorties au cours du traitement cartographique. Les données de mortalités sont relativement nombreuses sur la zone d'étude (152 données de mortalité mammifères et 51 données de mortalité reptiles, source faune-paca.org).

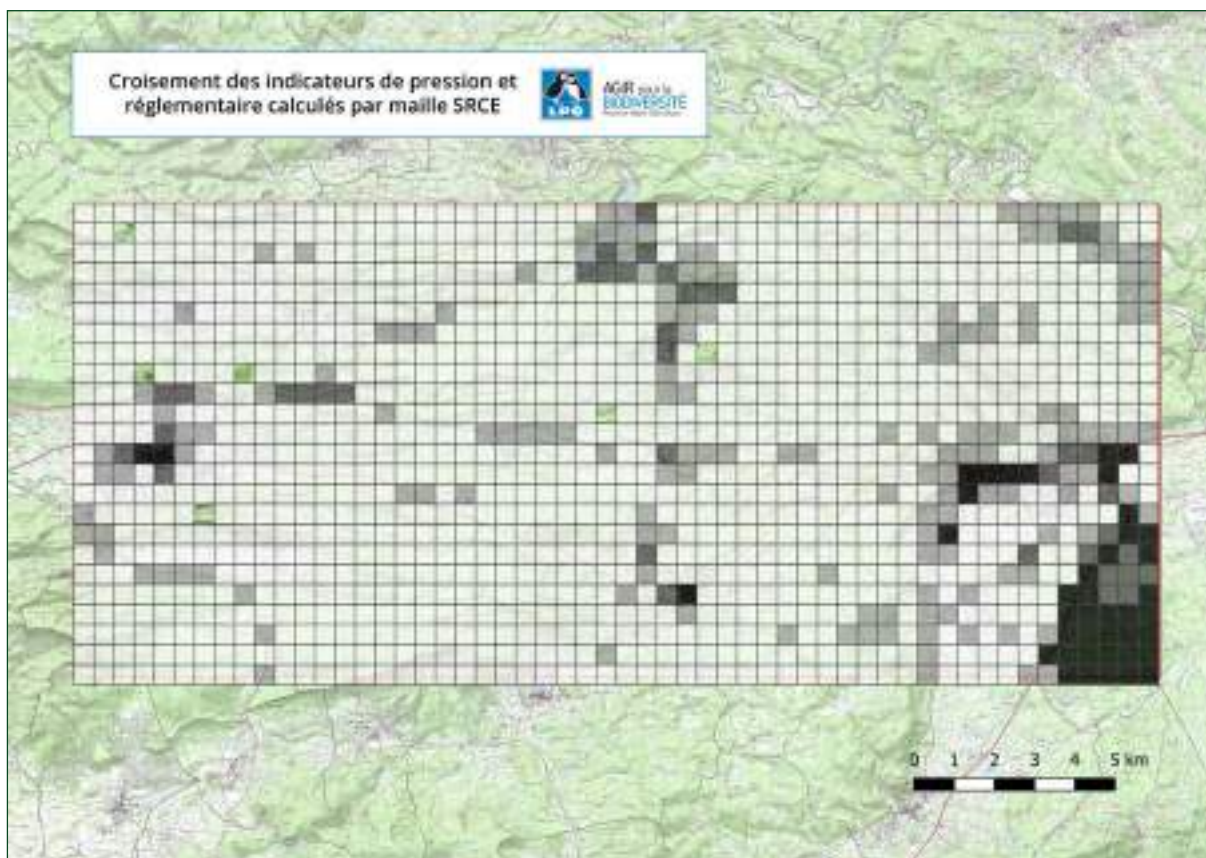


Fouine victime d'un collision routière © Aurélie JOHANET

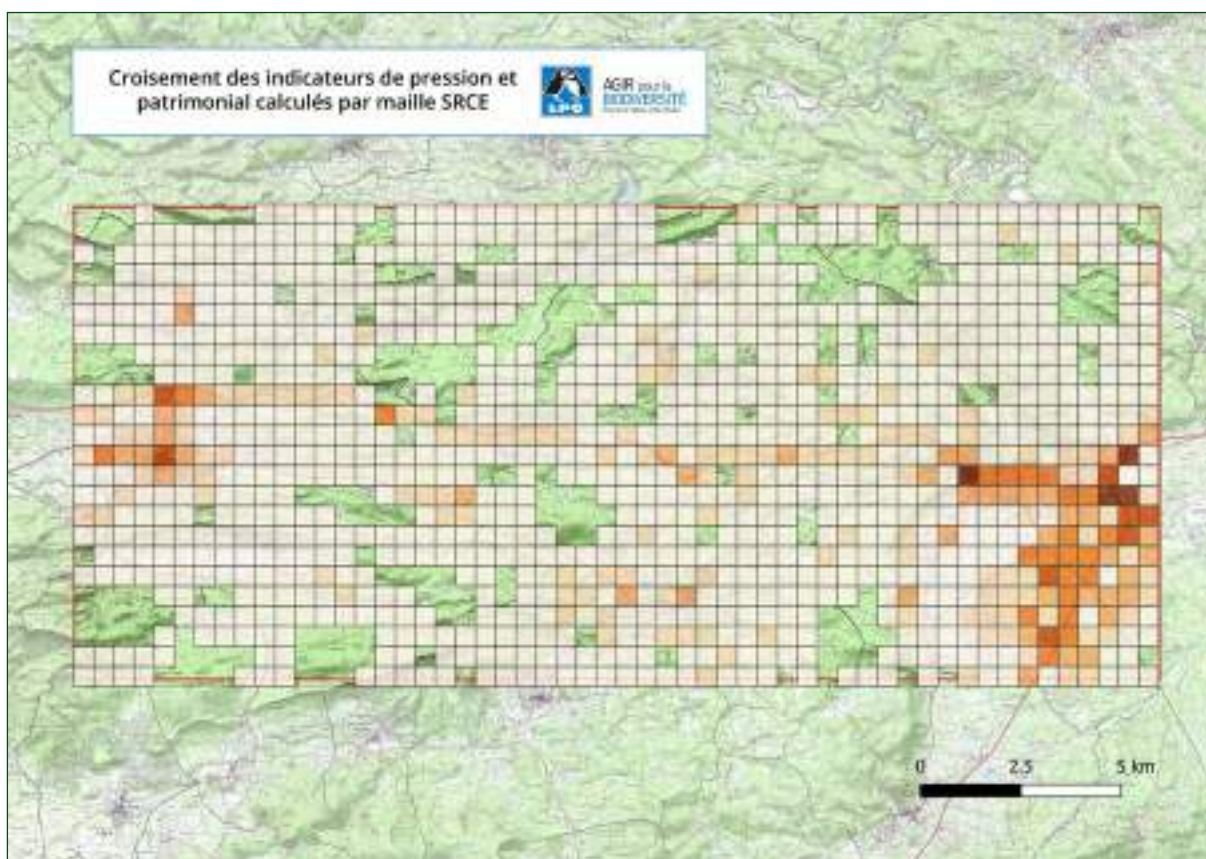
Croisement des indicateurs de naturalité et de pression

Chaque indicateur de la qualité du milieu naturel est croisé individuellement avec l'indicateur combiné de pression sur la biodiversité, dans chaque maille (cartes 9 et 10). Il en ressort deux types de résultats par maille qui sont ensuite normalisés et sélectionnés, par ordre d'importance :

- ▶ en priorité sont sélectionnées les mailles qui traduisent l'enjeu réglementaire, c'est-à-dire une surface importante avec un statut de protection assorti à une forte pression anthropique ;
- ▶ les mailles présentant un enjeu patrimonial ou une forte mortalité, sans forcément se situer en zone protégée, sont choisies pour compléter les premières mailles sélectionnées.



Carte 8 : croisement des indicateurs de pression et réglementaire calculés par maille SRCE



Carte 9 : croisement des indicateurs de pression et de patrimonialité calculés par maille SRCE

Sélection des zones à prospecter

La sélection des zones à prospecter s'est donc portée sur les zones à enjeux au regard des indicateurs de pression et des obstacles, avec la réalisation de prospections des infrastructures linéaires afin de déterminer les ouvrages présents, de définir leurs caractéristiques (attractivité, perméabilité...), et les potentialités d'améliorations :

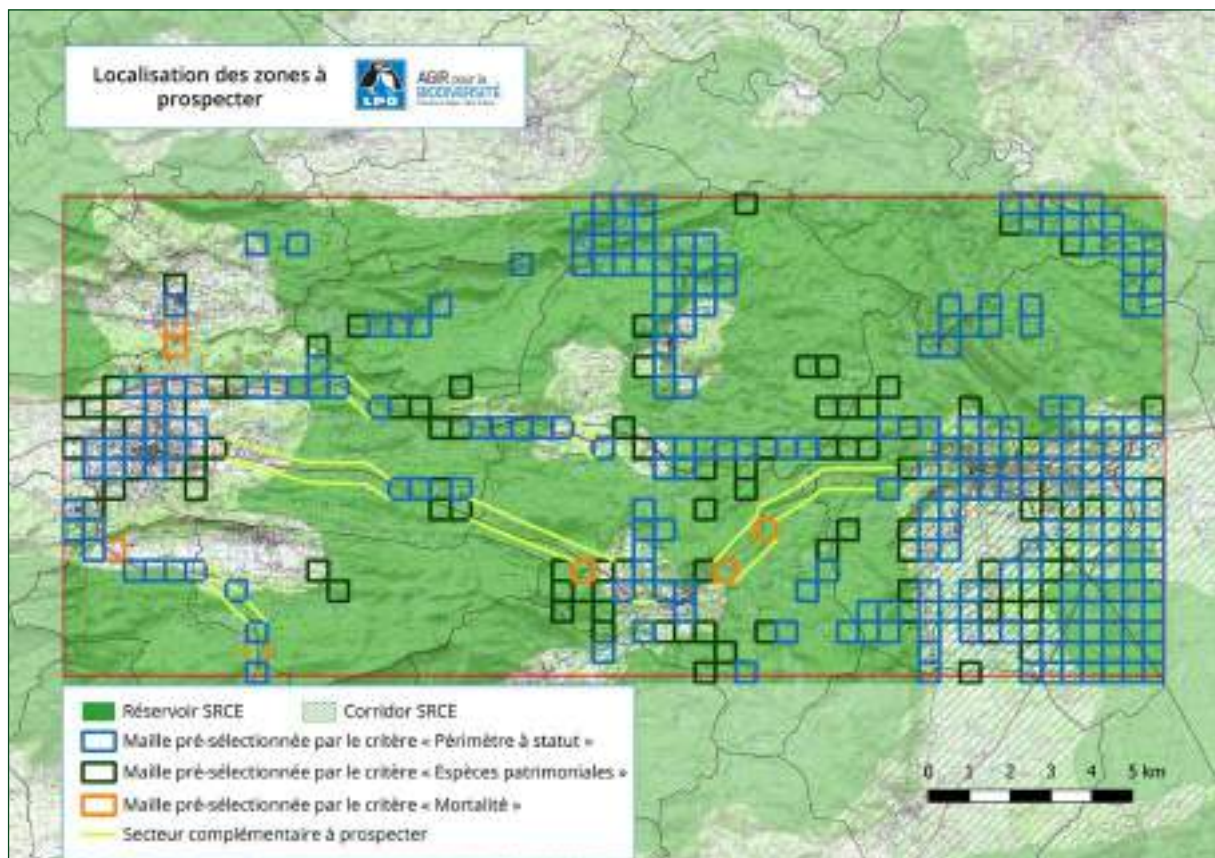
- ▀ prospection des 28 km de linéaire de l'A8 ;
- ▀ prospection des 21 km de la RDN7 entre Brignoles et le Luc, en particulier la section à 2x2 voies en partie limitée à 110 km ;
- ▀ prospection de la RD43, avec un focus sur les parties aménagées (GBA sur les bas cotés ou en séparateur de voies) ;
- ▀ bordure nord-ouest de la plaine des Maures avec un ensemble d'infrastructures parallèles (voie ferrée, A57, RD97, etc.).

Les zones totalement urbanisées ont été exclues des zones de prospection.



Passage d'un fossé sous la RD33 © Micaël GENDROT

Au regard du linéaire à couvrir et du nombre de jours possible de prospections, les ouvrages aériens (lignes électriques) sont exclus de la présente étude. Étant déconnectés des autres types d'ouvrages (routiers, hydrauliques...), ils pourront être étudiés indépendamment dans une future étude.



Carte 10 : localisation des mailles à prospecter



Fouine © Magali GOLIARD



Ragondin © Norbert CHARDON



RD 139 à Flassans-sur-Issole © Micaël GENDROT



Couleuvre vipérine © Laurent ROUSCHMEYER



Orvet fragile © H. KRISP CC BY 3.0

2.3 Phase 3 : expertise *in situ*

Méthode de prospection

La majorité de la prospection se déroule 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 mal connus. Lorsque cela est possible, un repérage en voiture est d'abord effectué.

Une quinzaine de jours sont consacrés à la réalisation de l'étude *in situ*. Le matériel suivant a été utilisé :

- ▶ GPS ;
- ▶ Appareil photo numérique ;
- ▶ Jumelle 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.

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.



Psammodrome d'Edwards © Jean-Michel BOMPAR

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.

La 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. Elle se veut concrète et opérationnelle afin d'être facilement utilisable 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 ;
- ▮ 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. Un tableau de synthèse des informations vient clôturer la fiche action.



Autoroute A8 © Micaël GENDROT



Loup gris © CHRISTELS

3. Résultats

3.1 Principales espèces visées par les aménagements dans les fiches actions

La petite faune (microfaune)

La classe comprenant les petits animaux inclus les mammifères de petite taille (micromammifères et chiroptères), l'ensemble des amphibiens (anoures et urodèles) et l'ensemble des reptiles. Les invertébrés et les oiseaux ne sont pas pris en compte dans le diagnostic réalisé.

■ Les micromammifères

Le Campagnol amphibie, espèce à fort enjeu, est présent dans le secteur du Cagnet-des-Maures. Cette espèce est protégée et inscrite sur la liste rouge mondiale comme « vulnérable » et sur la liste rouge française comme « quasi menacée ». Il faut aussi noter la présence de la Crocidure des jardins, espèce protégée au niveau européen et classée « quasi-menacée » sur la liste rouge française. Les jardins présents autour des centres des villages et villes telles Brignoles, Flassans-sur-Issole, Le Luc ou Le Cagnet-des-Maures abritent parfois des Hérissons d'Europe. Très facilement identifiable, les cadavres de hérissons sont fréquemment observés sur les bords de routes du secteur.

■ 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 véhi-



Péloodyte ponctué © Laurent ROUSCHMEYER

cules de taille importante va jeter au sol les chauves-souris et ainsi entraîner des mortalités. La capacité de certaines espèces à franchir en sécurité des routes dans des passages souterrains ou sur des écoponts est maintenant bien documentée. C'est pour cette raison que les chiroptères sont pris en compte dans les préconisations formulées en conclusion de l'étude.

■ Les amphibiens

La zone d'étude possède des spécificités dans le cortège d'espèces. La principale est la présence du Pélobate cultripède au sud de la Zone Industrielle des Lauves, au Luc. Cette espèce présente un enjeu fort de conservation : elle est classée « quasi-menacée » au niveau européen, « vulnérable » au niveau national et « en danger » au niveau régional. Elle est de plus protégée au niveau européen et national. Le Crapaud calamite et le Péloodyte ponctué sont également des espèces patrimoniales présentes dans le

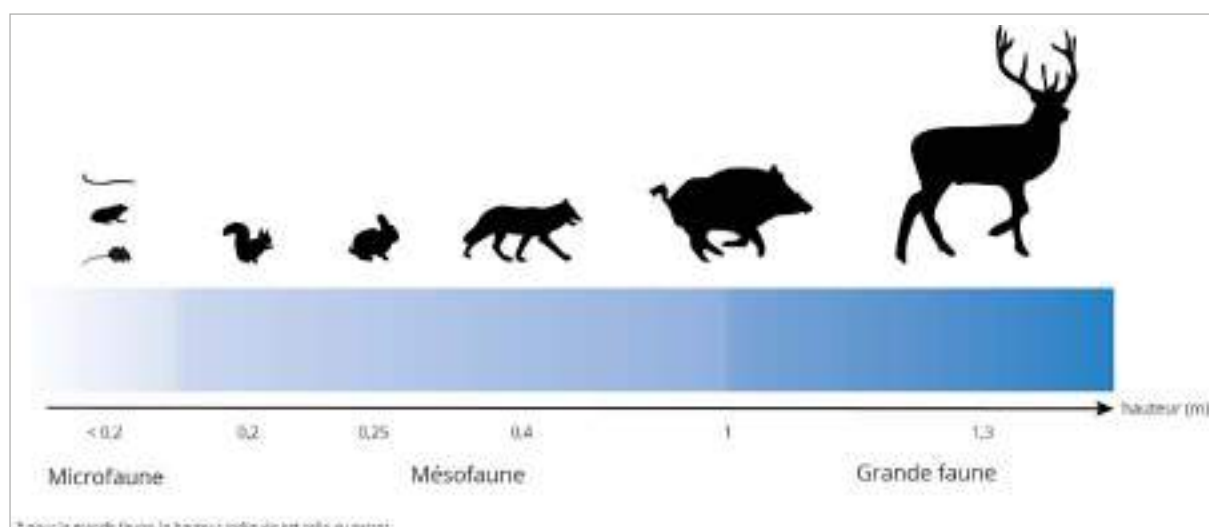


Figure 3 : classes de taille de la faune utilisées dans l'étude



Chevreuil européen © Lubos HOUSKA



Coronelle girondine © Olivier REISINGER



A57 © Micaël GENDROT



Lièvre d'Europe © Jevgenijs SLIHTO CC BY 2.0



Seps strié © Benny TRAPP CC BY 3.0

périmètre d'étude. Bien que ces deux espèces soient classées en « préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale, elles sont menacées dans la grande majorité du territoire français et leur préservation devient un enjeu au niveau régional car beaucoup de populations locales sont en déclin.

Le Crapaud épineux, bien que non menacé, est quant à lui victime de nombreuses collisions routières en tant que grand migrateur. Les populations de cette espèce autrefois très commune subissent globalement une pression anthropiques croissante.

L'enjeu est donc de limiter la mortalité routière et d'éviter que les ouvrages hydrauliques de type bassin de rétention ne se transforment en pièges mortels pour ces espèces. Plusieurs aménagements proposés dans les fiches action permettent de répondre à ces objectifs.

■ Les reptiles

Le secteur est remarquable pour son cortège d'espèces et possède un enjeu très fort pour les reptiles, avec la présence de nombreuses espèces patrimoniales : Tortue d'Hermann, Psammodrome d'Edwards, Lézard ocellé et Cistude d'Europe. La zone d'étude compte des noyaux de populations importants de Tortue d'Hermann comptant pour une part significative de la population nationale.

Ces espèces, comme les espèces plus communes (Seps strié, Couleuvre vipérine, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier par exemple) 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'hivernages. 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 plusieurs véhicules.

■ Les oiseaux

Les lignes aériennes ayant été exclues de l'étude, l'avi-faune n'a pas été étudiée spécifiquement.

Notons cependant des risques de collision routière récurrente pour les oiseaux par percussions 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.



Rainette méridionale © Laurent ROUSCHMEYER



Le pont de la RD N7 au-dessus de l'Issole © Micaël GENDROT



Campagnol amphibie © Jean-Michel BOMPAR



Lézard ocellé © André SIMON



Hérisson d'Europe © André SIMON

La mésofaune (mammifères de taille moyenne)

Cette classe de taille arbitrairement bornée, définie entre la taille d'un écureuil et d'un renard, ne comporte que des mammifères. Ces espèces représentent un enjeu important du site pour la prise en compte de la biodiversité dite « commune ». En effet, de nombreuses données de mus-télidés, de Renard roux, et dans une moindre mesure de blaireaux, ont été notés au fil des années dans le secteur.

La grande couverture boisée est favorable aux espèces telles le Renard roux, le Blaireau d'Europe, la Fouine, la Belette ou l'Écureuil roux, victimes régulières de collisions routières lors de leurs déplacements au sol entre les jardins, riches pour eux en nourriture, et vers les zones boisées. Plus rarement trouvée, la Genette d'Europe est une espèce présente sur le secteur.

Parmi la mésofaune le Renard roux est l'espèce la plus mobile, aussi bien en prospections alimentaires pour les individus cantonnés que pour la dispersion des jeunes.

La grande faune (grands mammifères)

Les sangliers et les chevreuils circulent entre les différentes zones boisées du secteur. Leur enjeu de conservation est faible, cependant, leur prise en compte lors de la réflexion sur les ouvrages de franchissement est essentielle car ils causent l'essentiel des problèmes de sécurité routière impliquant la faune.

Notons la présence de quelques observations de Cerf élaphe sur la zone au nord-est du Val. Ces animaux peuvent faire de très grands déplacements : le domaine vital d'un mâle adulte peut couvrir plusieurs milliers d'hectares. De même, lors de l'émancipation, les jeunes cerfs adoptent un comportement très erratique qui conduit à l'exploration de nouveaux territoires. Enfin citons le Loup gris, dont la présence d'individus non cantonnés a été signalée dans le secteur. Ces individus erratiques, principalement des jeunes individus en dispersion, sont capables de parcourir de grandes distances journalières.

La fragmentation de l'espace constitue une contrainte importante pour ces espèces de grandes tailles en interdisant ou réduisant l'accès à des zones d'alimentation favorables, ce qui conduit à concentrer la pression alimentaire sur les espaces naturels les moins fragmentés.

A plus long terme, le cloisonnement de l'espace par les infrastructures linéaires limite les échanges génétiques nécessaires à la métapopulation et réduit la diversité génétique entre populations.



Sanglier © Nicolas FUENTO

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 les possibilités d'intervention.

Quatre types d'interventions 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 avec 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'un passage inférieur) ;
- ▮ 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 de rampes d'accès) ;
- ▮ 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 les fiches ci-dessous.

Zones sans intervention préconisée

Des ouvrages bien que fonctionnels ou aménageables pour la traversée 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 fonctionnels pour le déplacement de la faune. Ils sont traversés par un réseau de routes secondaires, parfois dense, 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 de la zone.

Toutefois, dans ces zones à enjeux mais sans intervention préconisée, une attention particulière sera néanmoins à apporter aux ouvrages existants et fonctionnels. Il conviendra de les maintenir en bon état de fonctionnement afin de conserver la connectivité existante, comme par exemple : par le maintien de la végétation environnante, l'entretien du grillage qui guide la faune jusqu'au passage, l'absence d'obstruction du passage inférieur, etc.

3.3 Synthèse des aménagements proposés dans les différentes fiches actions

Types d'interventions nécessaires

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



Chevreuil européen © Nicolas FUENTO

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 également 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 : les coûts pour ce type de dispositifs encore largement expérimental sont très variables en raisons des facteurs liés à la configuration du site (espace ouvert ou forestier), aux fournisseurs et à l'étendue de la zone à équiper.
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 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 réduite. 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



Principe du fonctionnement de la 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 les interventions, 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 œuvre 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 à un dérangement de la faune.
Bibliographie sélective	



Buses ayant perdues un tiers de leur hauteur utile par engrèvement © 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 arrosage 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 et l'effet de la canalisation sera limité, trop et les aménagements vont renforcer 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 6,5 mm) © Y. Valette D'OSIA

Amélioration par la limitation des dérangements

Description	<p>Les dérangements de la faune sauvage sont principalement dus aux nuisances lumineuses et sonores, ainsi qu'à la visibilité de la présence humaine.</p> <p>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 occultant ou la plantation de haies denses permettent également de protéger des couloirs sombres favorisant la circulation de la faune nocturne en toute quiétude.</p> <p>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.</p> <p>Les voies de passage humain régulièrement fréquentées peuvent être dissimulées via des haies ou des palissades.</p> <p>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.</p>
Coût	<p>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.</p> <p>Écrans acoustiques : 200 à 400 € le ml (hors pose).</p> <p>Palissades anti-dérangement (brande) : 12 € le ml (hors pose).</p>
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	<p>Réappropriation par la faune nocturne d'espaces « simplement » dégradés par la pollution lumineuse.</p> <p>Mesures profitant aussi à la santé et au confort des riverains.</p>
Inconvénients	Maintenance (limitée) des équipements de temporisation et de déclenchement.
Bibliographie sélective	<p>FRAPNA, 2010. Trop d'éclairage la nuit. 20p.</p> <p>DIRN, 2007. A16 : Étude de sécurité comparative sur les autoroutes de rase campagne du Nord-Pas de Calais, avec ou sans éclairage. 5p.</p>



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 de la faune. 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 les cavités verticales sans échappatoire doivent être traitées.
Coût	Très variable suivant la configuration du site. En moyenne budget entre 1 et 5 k€
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles
Investigations associées	Les zones de stagnation de l'eau dans des ouvrages ou en sortie 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



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

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

Description	<p>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.</p> <p>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 des mammifères désirant s'y nourrir ou s'abreuver. La membrane plastique ainsi que les berges abruptes et glissantes empêchent 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 bassin.</p> <p>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 micro-mammifères. Des cas d'oiseaux morts coincés de cette façon ont même été 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. 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. Si cela n'est pas possible, il est conseillé d'installer une échappatoire.</p> <p>Les déchets et gravats abandonnés : Les déchets et gravats abandonnés dans la nature causent également des cas de mortalité chez les animaux de petite taille (micromammifères, insectes, amphibiens et reptiles). En effet, une fois entrés dans des 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.</p>
Coût	<p>Échappatoires pour bassins : quelques centaines d'euros. Suppression des accès à des cavités dangereuses : quelques dizaines à une centaine d'euros l'unité. Nettoyage : très variable suivant l'étendue de la zone à nettoyer et la densité en déchets.</p>
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux et invertébrés de toutes tailles.
Investigations associées	<p>Des plans de mise en sécurité doivent être programmés. Toute découverte d'un cas de mortalité au cours d'opération de maintenance doit entraîner un traitement de la cause.</p>
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.



Bassin de rétention d'eau du réseau ESCOTA © 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 débroussaillage alvéolaire, etc.
Coût	1 à 10 k€. Coût très variable suivant les objectifs et l'étendu des aménagements.
Espèces cibles	Mammifères, amphibiens et reptiles
Investigations associées	Conception avec l'appui d'un expert écologue. Des inventaires naturalistes complémentaires avec 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.
Inconvénients	L'attractivité plus forte pour la faune sauvage doit être prise en compte dès la conception du projet 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.



Gîte à Lézard ocellé © Aurélie TORRES



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 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
Coût	Très variables suivant la configuration du terrain : 20 k€ pour la création d'une rampe simple sur un seuil à 180 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 sur les talus qui seraient remaniés. La réalisation d'un dossier loi sur l'eau peut être nécessaire. Études de conception : génie civil, hydraulique, écologique, voire géotechnique. En complément prévoir le coût d'une mission de maîtrise d'œuvre. 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.
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.



Rampes béton (ici un répartiteur) permettant à la faune de franchir aisément un seuil © Micaël GENDROT

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

Description	<p>Lorsque les ouvrages hydrauliques sont constitués de plusieurs buses/dalots parallèles, la dérivation de l'eau par la création en amont d'un petit seuil franchissable par la faune (20 cm) vers un passage préférentiel est à privilégier. Une ou plusieurs buses/dalots restent à sec la majeure partie du temps, quand le débit augmente toutes les buses/dalots servent aux écoulements, la section hydraulique de l'ouvrage est donc préservée.</p> <p>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 ces types d'aménagements doivent rester hors d'eau 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.</p>
Coût	<p>5 à 15 k€ pour une déviation simple des écoulements.</p> <p>Banquettes et encorbellements : 100 à 250 k€ suivant la longueur et la complexité du site à équiper.</p>
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.
Investigations associées	A 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'œuvre. 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 des vallons pour la faune.
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	<p>VINCI Autoroutes, LPO France, CEREMA, 2016. Retour d'expérience des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes. 162 p.</p> <p>CARSIGNOL J., 2006. Bilan d'expérience - Routes et passages à faunes, 40 ans d'évolution. SETRA. 57 p.</p> <p>Rapport COST 341 – Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport. Traduction française. 179 p.</p>



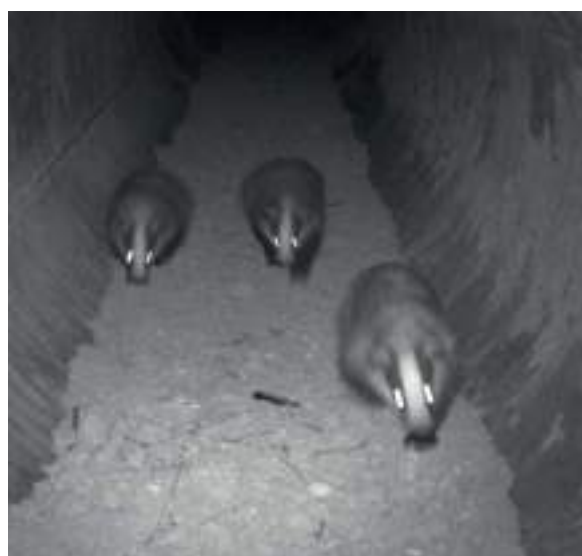
Trottoir à gauche de l'image permettant le passage à pied sec le long d'un cours d'eau passant sous la chaussée © Micaël GENDROT

Création d'écoducs et de batrachoducs

Description	Les écoducs sont des passages spécifiquement destinés à la faune implantés sous des infrastructures linéaires nouvelles ou existantes. Les batrachoducs sont des passages inférieurs spécialement conçus pour les amphibiens. Les abords des écoducs et batrachoducs, bénéficient d'aménagements conçus afin d'assurer la meilleure attractivité possible et la canalisation de la faune. Le fond des passages sont recouverts d'un substrat terreux pour reproduire les conditions naturelles et apporter de l'humidité pour les amphibiens.
Coût	A partir de 100 k€ pour des infrastructures existantes. Les coûts sont lissés 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 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.
Inconvénients	Implantation obligatoirement dans des tronçons d'infrastructure en remblais. Contraintes techniques plus fortes pour les infrastructures existantes car une marge de sécurité entre le toit de l'ouvrage et le niveau de la voie doit être respectée (environ 3 m suivant technique de fonçage sous voie employée). La gestion des eaux de pluie est indispensable pour garder le passage hors d'eau.
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. 162 p



Suivi naturaliste d'un écoduc © LPO PACA



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 de ceux-ci, ainsi l'intérieur de ceux-ci, 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, gîtes, etc.).
Coût	A 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'urbanisme 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, puis études de projet et mission de maîtrise d'œuvre. 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'ouvrages 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	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. Suivi écologique des écoponts Bilan 2018. 1 ^{re} année de suivi des écoponts des Adrets-de-l'Estérel, Vidauban, Pourcieux et Fuveau. 14 p. LPO PACA & ESCOTA, 2019. Suivi écologique des écoponts Bilan 2019. 2 ^e année de suivi des écoponts des Adrets-de-l'Estérel, Vidauban, Pourcieux et Fuveau. 18 p.



Écopont de Vidauban © Micaël GENDROT

3.4 Livrables

Le recueil de fiches actions fera l'objet d'une présentation en comité de Pilotage et une validation par la DREAL avant diffusion auprès des différents gestionnaires d'infrastructures linéaires.

Les données recueillies pendant la durée de l'étude sont consignées dans la base de données collaborative www.faune-paca.org. Les données brutes sont transmises à la base de données SILENE pour permettre d'alimenter les acteurs intervenants sur le territoire (collectivités locales, porteurs de projets privés, bureau d'étude) dans le cadre des continuités écologiques à identifier pour la mise en œuvre de la TVB.



Genette commune © Grégory DELAUNAY

Fiches actions



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur



A8 A8 vue depuis le pont, ouvrage n°38 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- ✓ Amélioration
- ✓ Aménagement
- ✓ Création

Gestionnaire de l'infrastructure

VINCI Autoroutes - réseau ESCOTA

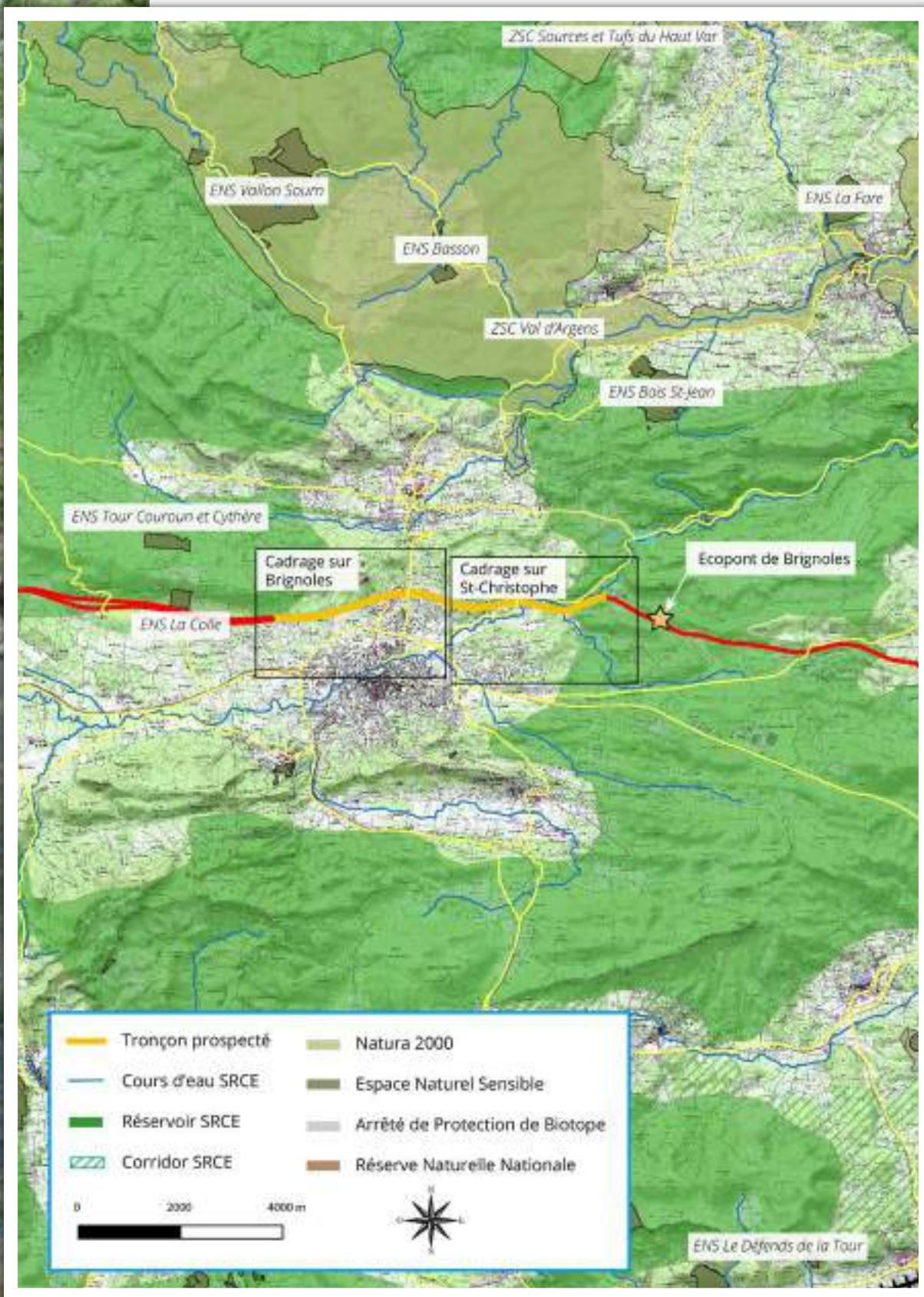
Le contexte de ce secteur se caractérise par :

- un important massif forestier au nord et au sud de l'autoroute, composé de pinède et de chênaies, entrecoupé de zones agricoles en défens (olivaie, vignes en défens) ;
- les agglomérations de Brignoles à l'extrémité ouest et du Cannet-des-Maures - Le Luc à l'extrémité est ;
- les cours d'eau du Caramy et de l'Issole.

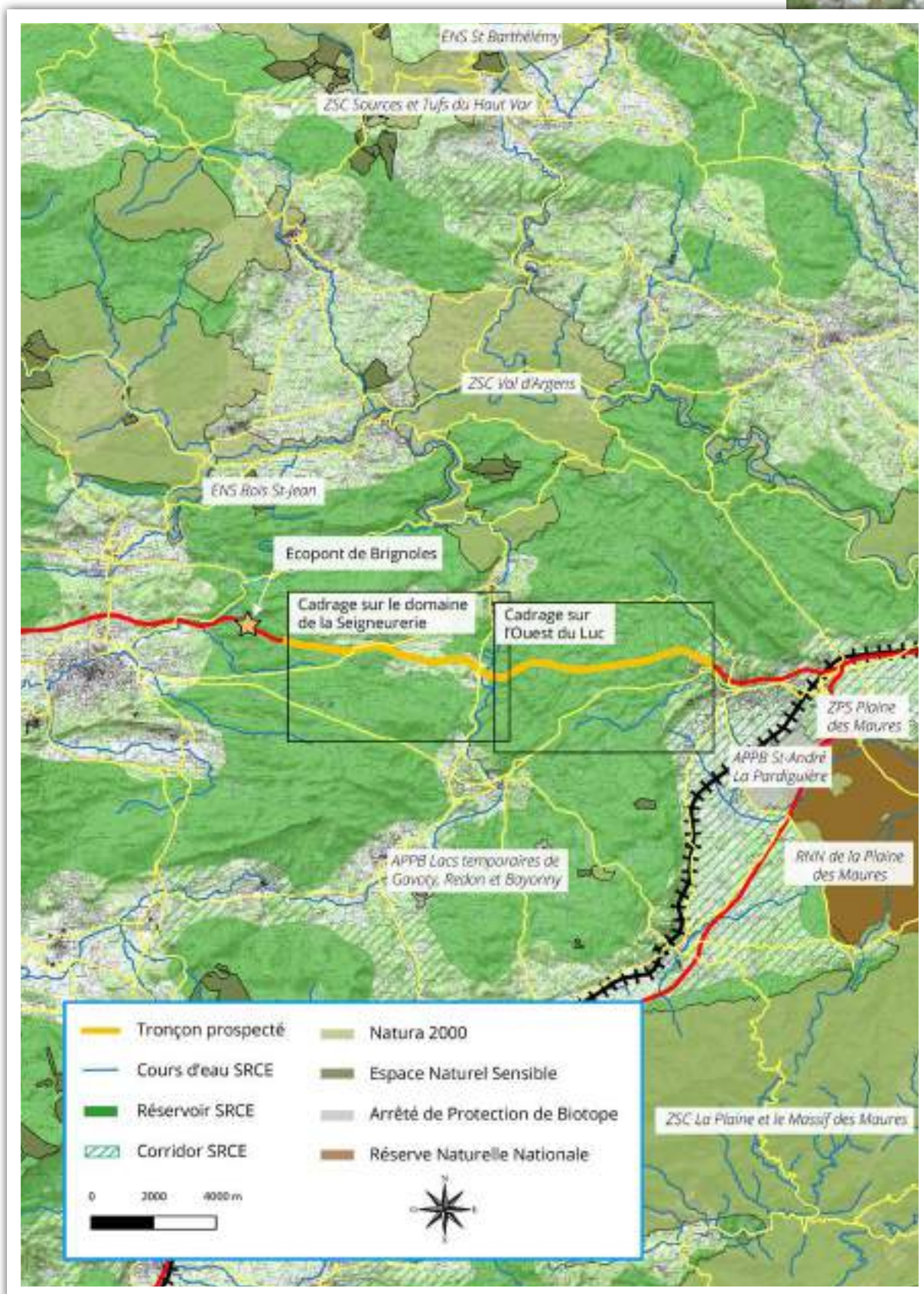
Autoroute A8

1. Localisation et cartographie

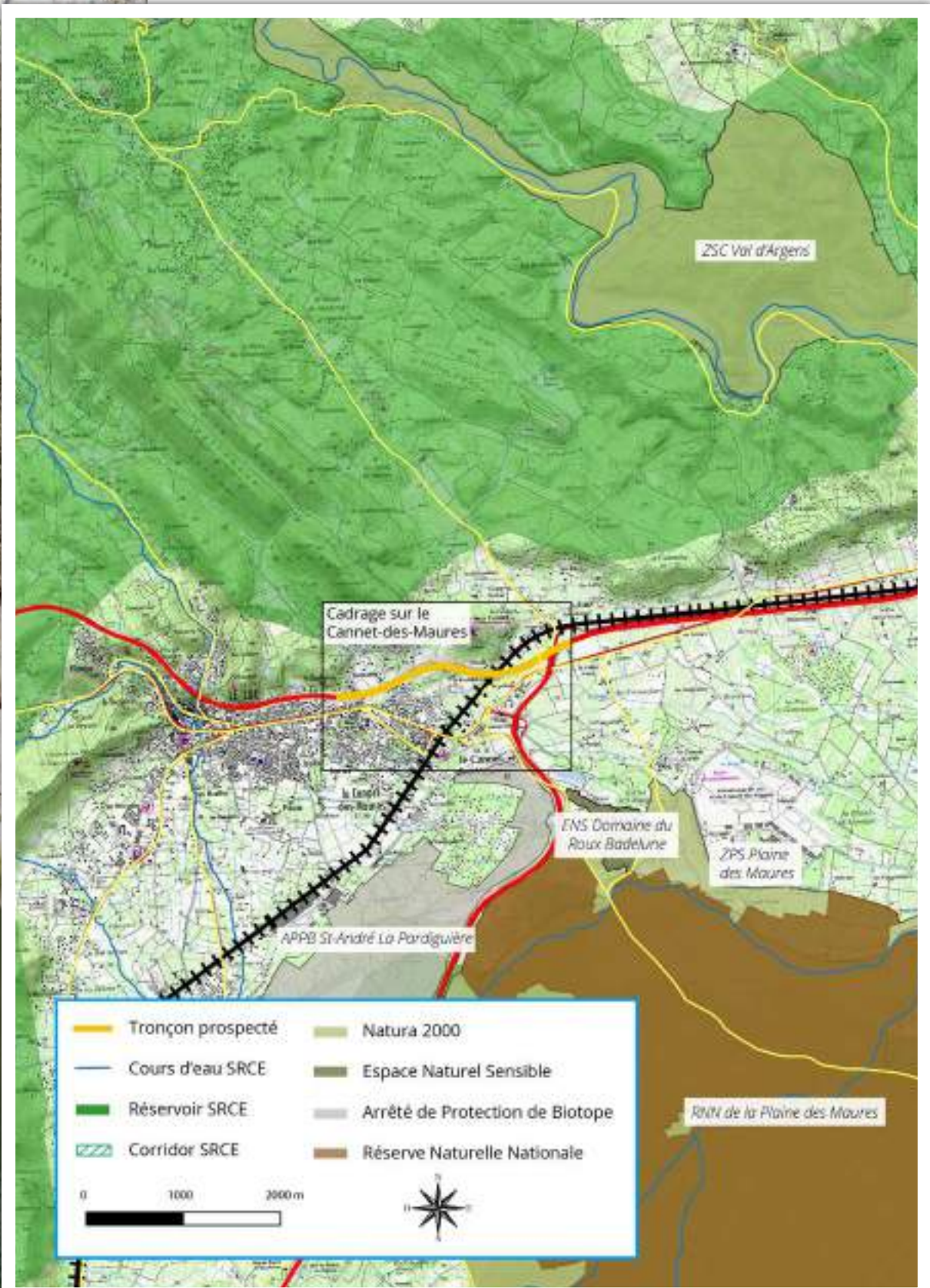




Carte 1 : Localisation du secteur de l'A8 - Cadrages sur Brignoles et sur St-Christophe

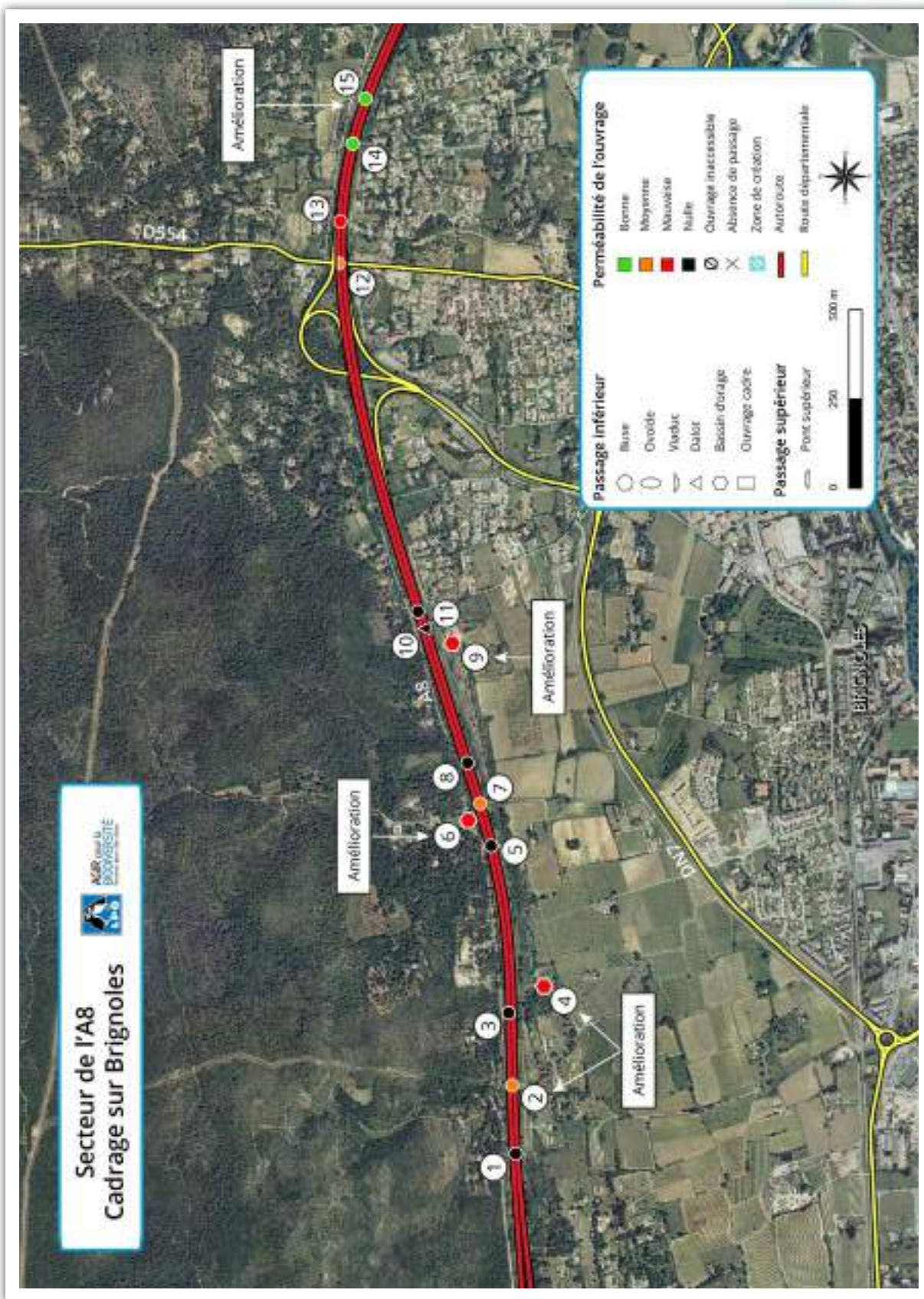


Carte 2 : Localisation du secteur de l'A8 - Cadrages sur le domaine de la Seigneurerie et sur l'ouest du Luc

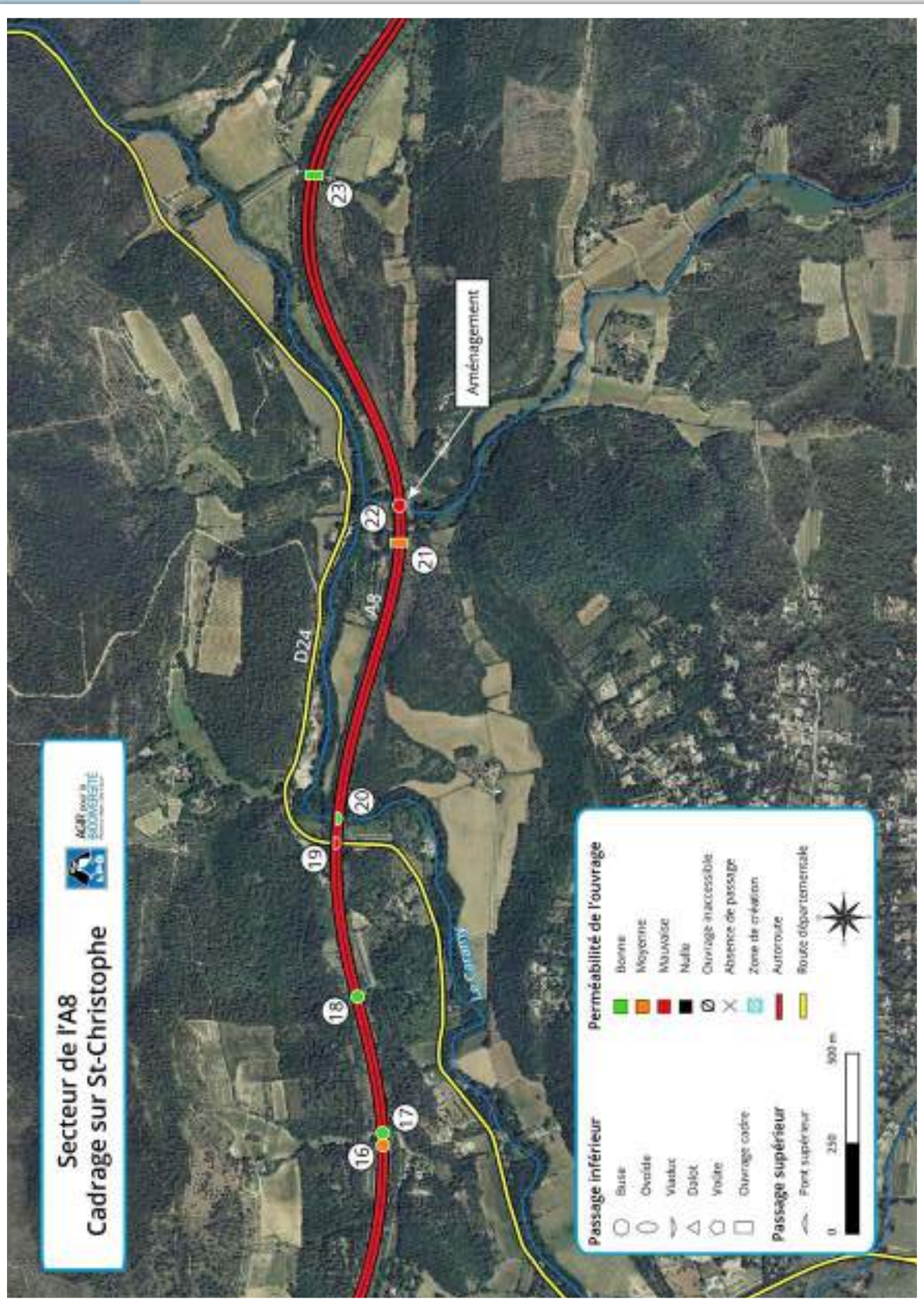


Carte 3 : Localisation du secteur de l'A8 - Cadrage sur le Cannet-des-Maures

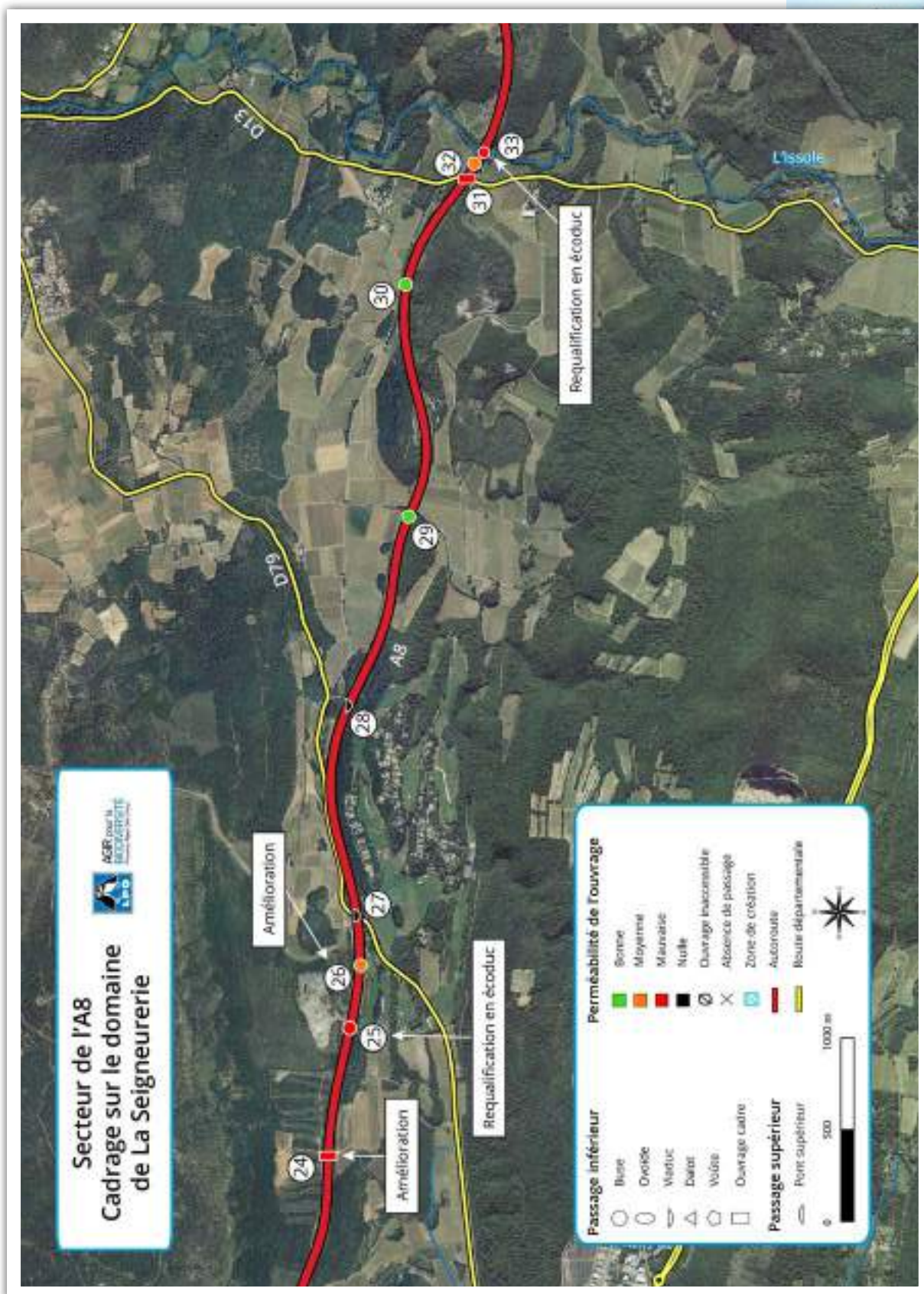
2. Cartes détaillées



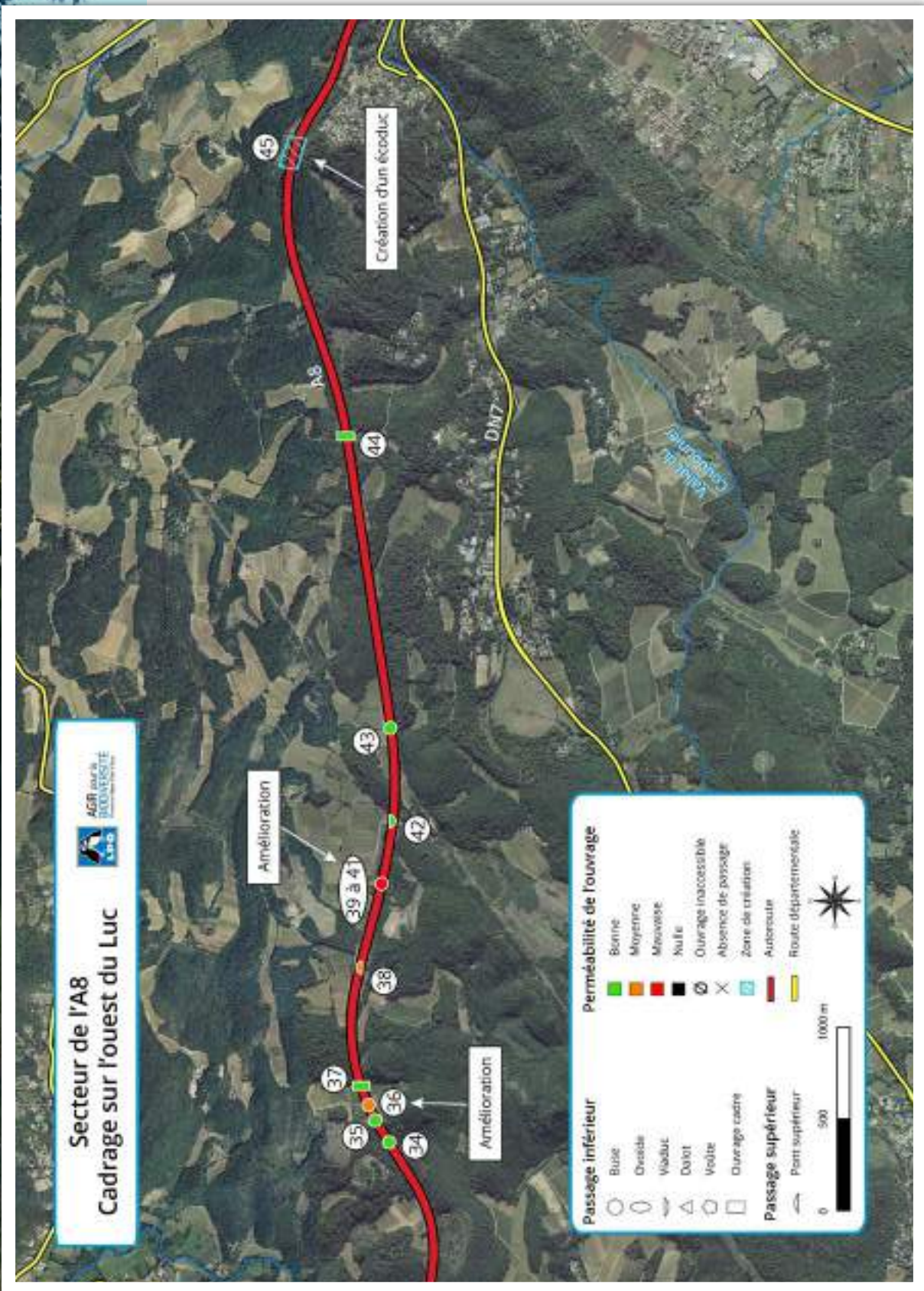
Carte 4 : Secteur de l'A8 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur Brignoles

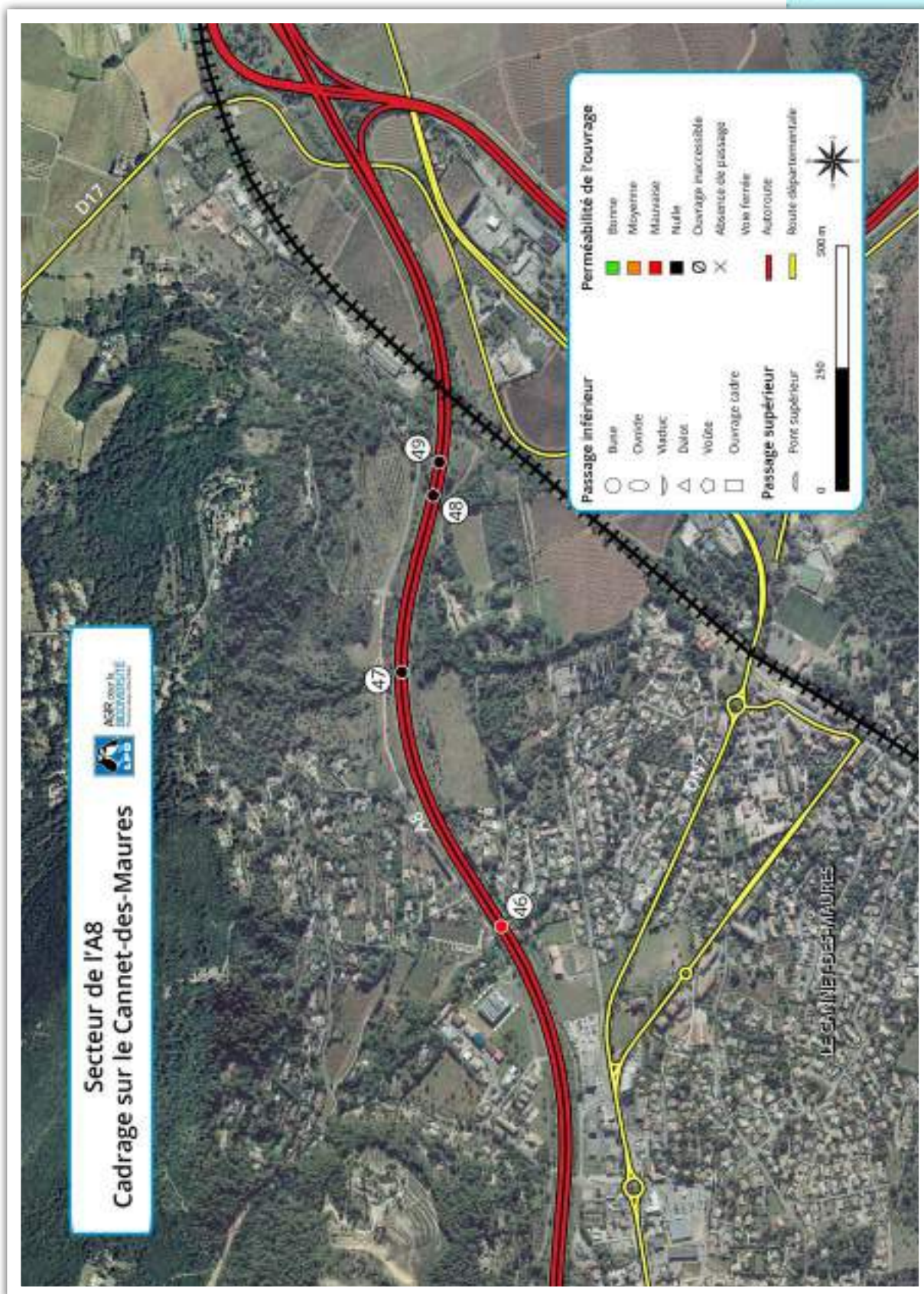


Carte 5 : Secteur de l'A8 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage St-Christophe



Carte 6 : Secteur de l'A8 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur le domaine de La Seigneurie





Carte 8 : Secteur de l'A8 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur le Cagnat-des-Maures

3. Enjeux écologiques

Le secteur de l'autoroute A8 se situe au sein du réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen » qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE. La partie terminale ouest du secteur se situe au sein du corridor « Basse Provence siliceuse » qui est lui aussi classé « à remettre en bon état ». L'est du tronçon montre un intérêt écologique remarquable, de par sa proximité avec la ZPS « Plaine des Maures », la ZSC « La Plaine et le Massif des Maures », ainsi que de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures et l'ENS « Badelune ».

Des périmètres d'inventaires sont également présents dans le secteur, avec la présence des ZNIEFF terrestres de type 2 « Collines du Recoux », « Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras », « Plaine des Maures » et « Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy ».



Le Caramy © Micaël GENDROT



L'Issole en période d'assec © Micaël GENDROT



Nid d'Hirondelle rousseline, fréquent sous les ponts de l'autoroute © Micaël GENDROT



Olivaie en défens au milieu de la forêt du centre Var © Micaël GENDROT

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence de 5 espèces à enjeux dans le secteur : 2 espèces de mammifères (Campagnol amphibie et Loup gris), et 3 espèces de reptiles (Cistude d'Europe, Lézard ocellé et Tortue d'Hermann).

Espèces avérées		
Belette d'Europe Blaireau européen Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Genette commune Hérisson d'Europe Lapin de Garenne Lièvre d'Europe Loup gris Divers micro-mammifères Ragondin Renard roux Sanglier	Crapaud épineux Grenouille rieuse Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Cistude d'Europe Coronelle girondine Couleuvre à échelons Couleuvre de Montpellier Couleuvre à collier Lézard à deux raies Lézard des murailles Lézard ocellé Orvet fragile Psammodrome d'Edwards Seps strié Tarente de Maurétanie Tortue d'Hermann
Espèces potentielles		
Martre des pins Putois d'Europe		Couleuvre vipérine

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

- ▀ Ouvrages 1 à 15 : carte 2.

Ouvrage n°① : aucune intervention

Il s'agit d'un passage sous voie s'ouvrant à l'amont par un avaloir du côté nord de l'autoroute. L'autre sortie n'a pas pu être visitée faute d'accès. Il est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente.

L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état.



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°② : amélioration

Il s'agit d'un ensemble composé d'une buse ARMCO permettant le passage d'une route communale à laquelle est accolée à l'est une buse ayant une fonction hydraulique. La buse ARMCO présentant un diamètre de 4 m est praticable pour la faune mais à cause de la circulation automobile locale elle reste un passage avec une fonctionnalité moyenne. L'entrée nord de la buse adjacente, d'un diamètre de 1,10 m, est dans la continuité d'une buse située sous la route communale parallèle à l'autoroute. Son accès sud est à curer. Cette buse est moyennement fonctionnelle.

Des excréments de petits rongeurs ont été notés à son entrée.



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°③ : aucune intervention

Il s'agit d'une buse. Son entrée nord est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente. Cette entrée s'ouvre en avaloir, suite à une descente bétonnée longue et abrupte. Son accès sud est composé lui aussi d'une descente abrupte en béton, qui se termine par une plaque basculante.

L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état.



Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°④ : amélioration

Il s'agit d'un bassin d'orage.

La création d'échappatoires anti-noyade pour la mésofaune est préconisée.

Ouvrage n°⑤ : aucune intervention

Il s'agit d'une buse. Son entrée nord est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente. Cette entrée s'ouvre en avaloir. Son accès sud n'a pas pu être visité faute d'accès.

L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état à cause de la présence de l'avaloir.

Ouvrage n°⑥ : amélioration

Il s'agit d'un bassin d'orage.

La création d'échappatoires anti-noyade pour la faune est préconisée.

Ouvrage n°⑦ : aucune intervention

Il s'agit d'une buse ARMCO, accompagnée d'un Sanglipass. Des traces de Sangliers ont d'ailleurs été notées à proximité. L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état à cause du passage d'une route communale (à faible circulation).



Ouvrage n°7 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑧ : aucune intervention

Il s'agit d'une buse. Son entrée nord est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente, de laquelle elle est séparée par une grille. Son accès sud n'a pas pu être visité faute d'accès.

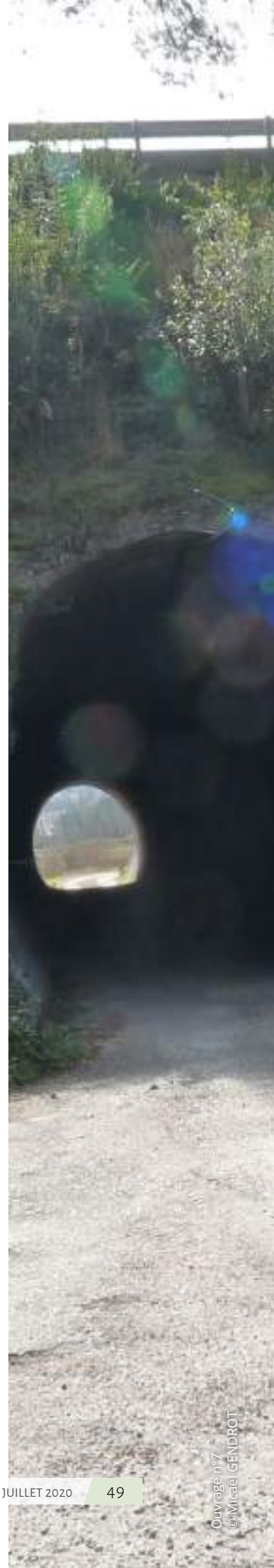
L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état.

Ouvrage n°⑨ : amélioration

Il s'agit d'un bassin d'orage. Des dispositifs de remontée des petits mammifères ont été observés en son sein, mais ceux-ci sont étiolés, rares et semblent raides.

Des nombreuses traces et coulées de sangliers ont été aperçues à proximité.

La création d'échappatoires anti-noyade pour la faune est préconisée, ou du moins une amélioration des clôtures de protection existantes.





Ouvrage n°10 : aucune intervention

Il s'agit d'un dalot. Son entrée nord est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente. Une descente en béton se terminant par une petite marche en pente douce fait le lien entre les deux ouvrages.

La présence d'Ailante, plante exotique envahissante, a été observée au niveau de cet ouvrage.

L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état, du fait d'une sortie impraticable pour la faune et difficilement aménageable.



Ouvrage n°10 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°11 : aucune intervention

Il s'agit d'une buse. Son entrée nord est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente, de laquelle elle est séparée par une grille. Son accès sud n'a pas pu être visité faute d'accès.

L'ouvrage ne semble pas fonctionnel en l'état.

Ouvrage n°12 : aucune intervention

Un double viaduc permet le franchissement de l'autoroute A8 au dessus de la RD554. Deux passages piétons sont situés sur les bas côtés et protégés par des murets pas assez haut pour dissuader la mésofaune de les escalader. En arrière des piles des viaducs subsiste un espace en partie enherbée, pouvant être utilisé par la faune sauvage. Le site étant situé dans un quartier résidentiel et d'activité, il est peu attractif pour la faune. La fonctionnalité pour la faune est donc évaluée comme moyenne.



Vue du double viaduc de l'A8 au dessus de la RD554 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°¹³ : aucune intervention

L'ouvrage est constitué d'une buse de 60 cm de diamètre. La taille est sélective pour beaucoup d'espèces. D'autre part côté sud la buse débouche sur une habitation. L'ouvrage est jugé faiblement fonctionnel.

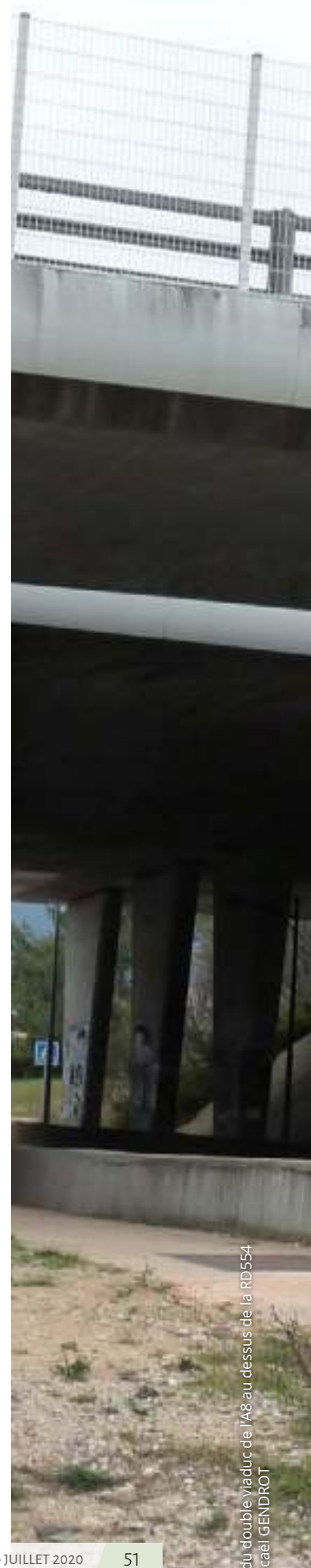


Ouvrage n°13 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°¹⁴ : aucune intervention

L'ouvrage est constitué d'une buse avec cuvelage métallique (ARMCO) mesurant 1,6 m de large pour 1,9 m de haut. L'entrée nord se situe dans un fossé assez large et accessible, surplombé par une route communale en impasse desservant des habitations. Côté sud l'ouvrage traverse également une petite route parallèle au talus de l'autoroute, et débouche dans un vallon relativement naturel. Des dalles de béton ont été disposées en pas japonais au fond de la buse afin de permettre un passage à pied sec, l'ouvrage est donc fréquenté par des riverains.

La fonctionnalité de l'ouvrage est bonne. Le contexte pavillonnaire alentour est relativement perméable pour les espèces les plus mobiles.



Vue du double viaduc de l'A8 au dessus de la RD554 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°14 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°15 : amélioration

Les caractéristiques techniques de l'ouvrage sont identiques à celles de l'ouvrage précédent. L'ouvrage est constitué d'une buse avec cuvelage métallique (ARMCO) mesurant 1,6 x 1,9 m. L'entrée nord du passage est situé dans une pinède comportant un sous bois dense. Le vallon est bien marqué, l'accès à son fond est difficile à cause de la densité de la végétation. La buse traverse également le chemin communal parallèle à l'A8. L'extrémité sud de la buse débouche dans un fossé béton peu profond, aisément franchissable par la mésofaune, le vallon traverse ensuite des terrains privés, comportant des pâtures et des boisements. La fonctionnalité de l'ouvrage est bonne, mais elle peut être encore améliorée par l'ouverture de layons côté nord dans les ronciers afin de faciliter l'accès aux animaux de grande taille.



Côté sud de l'ouvrage n° 15 © Micaël GENDROT

► Ouvrages 16 à 23 : carte 3.

Ouvrage n°16 : aucune intervention

L'ouvrage n°16 est constitué d'une buse béton de 1 m de diamètre. Sa fonctionnalité est moyenne, car il se montre peu attractif pour la faune compte-tenu de la grande taille de l'ouvrage n°17 qui est quasiment parallèle. Côté sud les rives du fossé entourant la sortie sont verticales mais elles peuvent être franchies un peu plus en aval.



Ouvrage n°16 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°17 : aucune intervention

La route d'accès au lieu-dit Valérian, en impasse, passe dans une buse de type ARMCO de grand diamètre. Toute la largeur disponible est utilisée par la chaussée. La circulation automobile, en particulier la nuit est a priori très réduite, le passage de la faune n'est donc que peu dérangé.



Passage routier de l'ouvrage n°17 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°¹⁸ : aucune intervention

Une buse de 1 m de diamètre traverse le remblai de l'autoroute. Elle permet l'écoulement des eaux en période de pluie d'un vallon bien marqué de chaque côté, situé en zone forestière. La fonctionnalité de l'ouvrage est évaluée comme bonne pour la petite et la mésofaune.



Buse de l'ouvrage n°18 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°¹⁹ : aucune intervention

Le passage inférieur permet le passage de la RD24 sous l'autoroute. Un trottoir étroit (50 cm) est présent de chaque côté de la chaussée. La circulation sur cette route entraîne des causes de mortalité et un dérangement important de la faune. L'ouvrage présente donc une perméabilité faible.



Passage de la RD24 sous l'A8 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°20 : aucune intervention

Un large viaduc permet le passage du Caramy sous l'A8. Hors crues, les berges de la rivière sont facilement accessibles et permettent le passage de la faune sans contrainte malgré les enrochements. Un terrain de motocross est toutefois situé côté nord et peut occasionner des dérangements.



Viaduc du Caramy © Micaël GENDROT

Ouvrage n°21 : aucune intervention

L'ouvrage n°21 est constitué d'un pont cadre de 3 m de large par 4 m de haut environ, permettant le rétablissement d'une piste d'accès aux habitations de la Perte et de la Polka. Les terrains côté sud sont occupés par des chevaux. Côté nord le cours du Caramy est proche, et une passerelle permet son franchissement. La présence d'habitations en bordure de piste réduit la naturalité de l'accès au passage inférieur. Compte-tenu de ce contexte la fonctionnalité pour la faune est jugée moyenne.



Rétablissement d'une piste sous l'A8 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°22 : aménagement

Le vallon de Fontlade franchit l'autoroute au travers une buse de type ARMCO mesurant environ 3 x 3,5 m. L'ouvrage forme une poche d'eau qui ne doit s'assécher que lors des assecs estivaux. La fonctionnalité est donc faible pour la faune terrestre. Il est préconisé d'étudier la faisabilité de création d'un trottoir raccordé aux berges, si possible sur les deux rives.



Passage du vallon de Fontlade sous l'autoroute © Micaël GENDROT

Ouvrage n°23 : aucune intervention

L'ouvrage est un pont cadre de grande dimensions permettant le passage d'une piste sous l'autoroute. Le site est occupé par les écuries de Saint-Christophe. Les terrains comportent des pâtures pour les chevaux intercalés de boissement. La fonctionnalité de l'ouvrage est bonne.

► Ouvrages 24 à 33 : carte 5.

Ouvrage n°24 : amélioration

Un pont cadre de grande dimensions assure le passage d'une piste sous l'autoroute au PR 80,8. L'ouvrage serait parfaitement fonctionnel pour la faune grande et petite, mais malheureusement un portail a été installé et condamne le passage pour les animaux. Seules les espèces les plus petites peuvent se glisser sous le portail. Contacté, ESCOTA signale qu'une recherche de solution est en cours.



Passage sous l'autoroute au lieu dit Marin © Micaël GENDROT

Ouvrage n°25 : Requalification en écoduc

Une buse de 1,2 m de diamètre permettrait un passage de la faune vers la zone de Pifforan (PR 81,7), site réhabilité écologiquement par ESCOTA. Actuellement la fonctionnalité de la buse est faible du fait de la configuration de l'entrée côté nord (avaloir, passage se prolongeant sous une voie de service). La faisabilité du projet de requalification écologique du passage est en cours d'analyse par ESCOTA.



Côté sud de la buse © Micaël GENDROT

Ouvrage n°26 : amélioration

Une buse de 80 cm de diamètre traverse l'autoroute à proximité du PR 82. La fonctionnalité de l'ouvrage est moyenne car d'une part l'entrée au nord est située à proximité d'une voie de service (peu circulée), et d'autre part l'extrémité au sud débouche dans une zone clôturée (protection d'un bassin d'orage).

Il est préconisé de déplacer la clôture et le portail d'accès au bassin de rétention, afin de permettre un libre accès pour la faune.



Ouvrage n°26 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°27 : aucune intervention

Le passage inférieur de la RD79 est inadapté au passage de la faune, car accidentogène.

Ouvrage n°28 : aucune intervention

Gestionnaire associé : **SCP**

Il s'agit d'un ensemble composé d'un passage inférieur en cul-de-sac côté sud et protégé par une grille côté nord, où passent deux canalisations d'eau de la SCP, et d'une buse pluviale.

Les ouvrages ne sont pas fonctionnels.



Ouvrage n°28 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°29 : aucune intervention

Il s'agit d'une buse ARMCO de 3 m de diamètre. Des clôtures en bon état y guident la faune. Les deux extrémités de la buse se situent en milieu viticole et permettent le passage d'un vallon entre les domaines viticoles de la Grand Pièce et de la Seigneurie. L'ouvrage est fonctionnel.



Ouvrage n°29 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°30 : aucune intervention

Il s'agit d'une buse de diamètre 60 cm. Au moins une de ses issues se situe à l'extérieur des clôtures protégeant la chaussée. L'autre accès n'a pas pu être visité. L'ouvrage semble fonctionnel.



Ouvrage n°30 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°31 : aucune intervention

La RD13 passe sous l'autoroute grâce à un pont cadre. La circulation automobile sur cet axe rend le passage de la faune dangereux, la fonctionnalité écologique est faible.

Ouvrage n°32 : aucune intervention

L'ouvrage est constitué d'une buse de type ARMCO de 1,4 m de diamètre. L'accès côté nord est marqué par une zone de stagnation de l'eau, le passage est donc impraticable durant une partie de l'année. La fonctionnalité est donc évaluée comme moyenne. Aucune intervention n'est préconisée car le passage est situé à proximité de la RD13 et de son passage sous l'autoroute, et de celui de l'Issole qui fait l'objet d'un projet d'aménagement de passage pour la faune (voir ci-après).

Ouvrage n°33 : Requalification en écoduc

Un passage en voûte de grande dimension permet le passage de l'Issole sous l'A8 au niveau du PR 86,8. Le lit de l'Issole n'est praticable par la faune terrestre que lors des assècs se produisant en fin d'été. En dehors de ces périodes la lame d'eau s'étale et occupe toute la largeur disponible. Un projet de création de passages en encorbellement sur les deux rives est à l'étude par ESCOTA.

■ Ouvrages 34 à 45 : carte 6.

Ouvrage n°34 : aucune intervention

Il s'agit d'une buse ARMCO de 1,90 m de hauteur sur 1,70 m de largeur. Son entrée sud est dans la continuité d'une buse située sous la route communale adjacente. Une clôture autoroutière, idéalement placée, est présente sur le site et y guide la faune. Le milieu environnant est naturel. L'ouvrage est fonctionnel pour la faune.





Ouvrage n°³⁵ : aucune intervention

Il s'agit d'une buse ARMCO, qui n'a pas pu être visitée. Son entrée sud donne sur un fossé la séparant d'un bassin d'orage. Ce même fossé mène à l'ouvrage présenté ci-après.

A distance l'ouvrage semble fonctionnel.

Ouvrage n°³⁶ : amélioration

Il s'agit d'une buse ARMCO de 1,90 m de hauteur sur 1,70 m de largeur. Son entrée sud donne sur un fossé la séparant d'un bassin d'orage. Ce même fossé mène à l'ouvrage précédemment présenté.

Des traces de Chevreuil européen et de Sanglier ont été notées à proximité.

L'ouvrage semble moyennement fonctionnel. Le déplacement de la clôture autoroutière et le curage de l'ouvrage sont préconisés.

Ouvrage n°³⁷ : aucune intervention

Il s'agit d'un pont cadre autoroutier de grand gabarit, créé pour rétablir le passage d'une petite route, se transformant ensuite en piste.

Des nids d'Hirondelle rousseline, rebâti, y ont été notés. Cette espèce est protégée au niveau national et est classée Vulnérable sur les listes rouge nationale et régionale.

L'ouvrage est fonctionnel pour le transit de la faune.



Ouvrage n°37 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°³⁸ : aucune intervention

L'ouvrage est constitué d'un pont route enjambant l'autoroute. La piste permet l'accès au domaine viticole de St-Martin. Elle est goudronnée au niveau du pont, et sans protection acoustique ou visuelle sur les garde-corps. Le contexte est donc peu attractif pour la faune, mais comme la circulation automobile est limitée l'ouvrage présente une fonctionnalité moyenne.



Vue depuis le pont, ouvrage n°38 © Micaël GENDROT

Ouvrages n°39, 40 et 41 : amélioration

Ces ouvrages correspondent à trois buses de faible diamètre (60 cm, 80 cm et 60 cm), située entre le PR 89 et 89,5. Leur fonctionnalité est actuellement faible, du fait du diamètre limité et de la présence de clôtures pour les ouvrages n°39 et 40. Il est préconisé de déplacer vers la chaussée les clôtures délimitant le DPAC, a minima pour la buse de 80 cm, afin d'ouvrir l'accès à la faune.

Ouvrage n°42 : aucune intervention

Un pont cadre de grande dimension assure le passage d'une piste d'accès au domaine viticole de St-Martin. La fonctionnalité écologique de l'ouvrage est bonne et ne nécessite aucune intervention. Un nid d'Hirondelle rousseline intact est présent sous le pont.



Ouvrage n°42 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°43 : aucune intervention

Il s'agit d'une buse en béton diamètre 1,2 m qui n'a pu être visité.



Ouvrage n°44 : aucune intervention

Il s'agit d'un pont cadre de grande taille (4 x 6 m environ) permettant le passage d'une piste non revêtue (accès aux habitations de la Caronne). L'ouvrage est fonctionnel en l'état.



Ouvrage n°44 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°45 : création d'un écoduc

La zone au lieu dit le Bon Pin, entre les PR 93 et 94 présente un profil favorable sur certains tronçons à l'implantation d'un écoduc. Les deux côtés de l'autoroute sont occupés par des boisements et des clairières caractérisés par une forte naturalité. Deux buses sont pré-existantes sur le site. De faible diamètre (60 cm), et longues car passant en biais sous un important remblai, leurs fonctionnalités écologiques sont faibles. ESCOTA étudie la faisabilité technique et financière de créer un écoduc par fonçage sous le remblai autoroutier.



Zone potentielle d'implantation d'un écoduc © Micaël GENDROT

► Ouvrages 46 à 49 : carte 8.

Ouvrage n°46 : aucune intervention

L'ouvrage, une buse de type ARMCO de grand diamètre, permet le passage du Réal Martin sous l'A8, au niveau du quartier de la Gueiranne. L'ouvrage n'a pas été visité à cause de la présence des clôtures délimitant l'emprise autoroutière. Son extrémité sud est libre d'accès et se trouve dans l'alignement d'une buse sous un chemin privé en terre. En aval le petit cours d'eau est difficile d'accès pour la faune, en effet son lit serpente entre des habitations, les berges sont

majoritairement remplacées par des murs verticaux. Côté nord le lit du Réal Martin est très embroussaillé, et les berges sont abruptes. A priori seule la petite faune peut s'y frayer un chemin. L'ouvrage en lui-même est fonctionnel, mais compte-tenu du contexte environnant la continuité écologique assurée par l'ouvrage est faible.



Passage du Réal Martin sous l'A8 © Micaël GENDROT

Ouvrages n° 47, 48 et 49 : aucune intervention

Trois passages hydrauliques sont présents au pied de la colline du Vieux Canet. Des descentes d'eau canalisent les écoulements sur le talus autoroutier amont qui est fortement pentu. Les passages hydrauliques côtés nord débute par des avaloirs. La fonctionnalité de ces trois ouvrages est donc nulle.



Descente d'eau en amont de l'ouvrage © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention et remarques
①	Aucune intervention	
②	Amélioration	Curage
③	Aucune intervention	
④	Amélioration	Création d'une échappatoire anti-noyade
⑤	Aucune intervention	
⑥	Amélioration	Création d'une échappatoire anti-noyade
⑦	Aucune intervention	
⑧	Aucune intervention	
⑨	Amélioration	Création d'une échappatoire anti-noyade
⑩	Aucune intervention	
⑪	Aucune intervention	
⑫	Aucune intervention	
⑬	Aucune intervention	
⑭	Aucune intervention	
⑮	Amélioration	Ouverture de layons côté nord
⑯	Aucune intervention	
⑰	Aucune intervention	
⑱	Aucune intervention	
⑲	Aucune intervention	
⑳	Aucune intervention	
㉑	Aucune intervention	
㉒	Aménagement	Création d'un trottoir raccordé aux berges
㉓	Aucune intervention	
㉔	Amélioration	Adaptation d'un portail pour laisser libre le passage de la faune
㉕	Création	Création d'un écoduc
㉖	Amélioration	Déplacement de la clôture et du portail d'accès au bassin de rétention
㉗	Aucune intervention	
㉘	Aucune intervention	Gestionnaire associé : SCP
㉙	Aucune intervention	
㉚	Aucune intervention	
㉛	Aucune intervention	

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention et remarques
③②	Aucune intervention	
③③	aménagement	Étude de la création d'un passage en encorbellement
③④	Aucune intervention	
③⑤	Aucune intervention	
③⑥	Amélioration	Déplacement de la clôture autoroutière et curage
③⑦	Aucune intervention	
③⑧	Aucune intervention	
③⑨	Amélioration	Déplacement des clôtures
④①		
④②		
④③	Aucune intervention	
④④	Aucune intervention	
④⑤	Création	Création d'un écoduc
④⑥	Aucune intervention	
④⑦, ④⑧ et ④⑨	Aucune intervention	

Réseau ESCOTA

432 avenue de Cannes – BP 41
06211 Mandelieu cédex

☎ 04 93 48 50 00 🌐 vinci-autoroutes.com

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

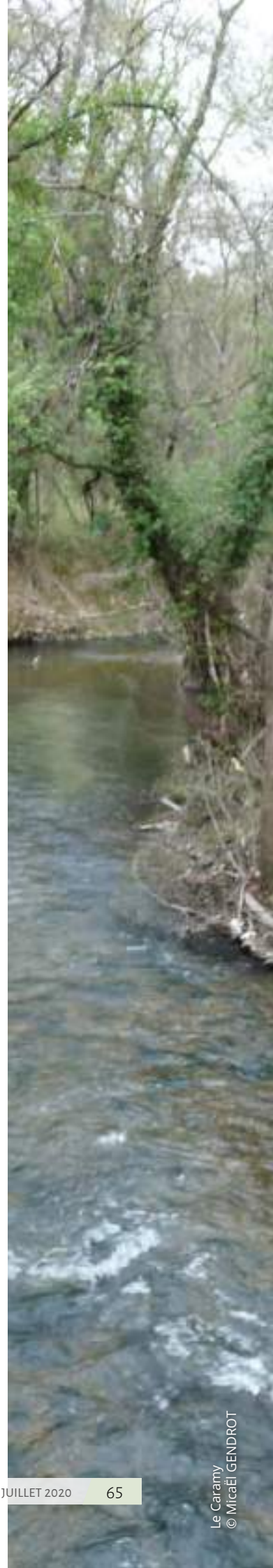
☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z





Ouvrage n°6 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- ✓ Amélioration
- ✓ Aménagement
- ✓ Création

Porteur du projet

ESCOTA réseau VINCI Autoroute

L'autoroute A57 traverse dans ce secteur les milieux naturels typiques de la Plaines des Maures. L'essentiel des terrains situés autour de l'A57 sont occupés par des habitats naturels caractéristiques de la Provence siliceuse :

- boisements mixtes, marqué par la présence de pinède (Pin d'Alep et Pin parasol) et de suberaie-yeuseraie plus ou moins en mosaïque. Les zones les plus fraîches, autour des vallons, sont associées à des chênaies blanches ;
- pelouses et gazons, souvent écorchés, riches en espèces patrimoniales (Isoètes, Gagées, Sérapias, etc.) fréquemment sur sols oligotrophes voire sur dalles de grès. Des zones particulières concentrent les écoulements en surface en hiver et au printemps générant des faciès temporairement humides, également riches en espèces patrimoniales (renoncles, etc.) ;
- maquis, généralement liés à la dynamique naturelle de fermeture des espaces après déprise agricole ou recolonisation des anciennes zones forestières après des incendies.

La matrice naturelle originelle est anthropisée principalement dans l'agglomération du Luc - Le Cannet-des-Maures, les quartiers d'habitats pavillonnaires de la Pardiguière, de Payette, des Pommières, de l'Angoustière et du hameau du Repenti, le centre d'enfouissement du Balançon et enfin l'autodrome du Var.

Autoroute A57 entre Le Cannet-des-Maures et le hameau de Repenti (commune du Luc)

1. Localisation et cartographie





Enfin des parcelles agricoles, principalement de vignes, sont présentes.



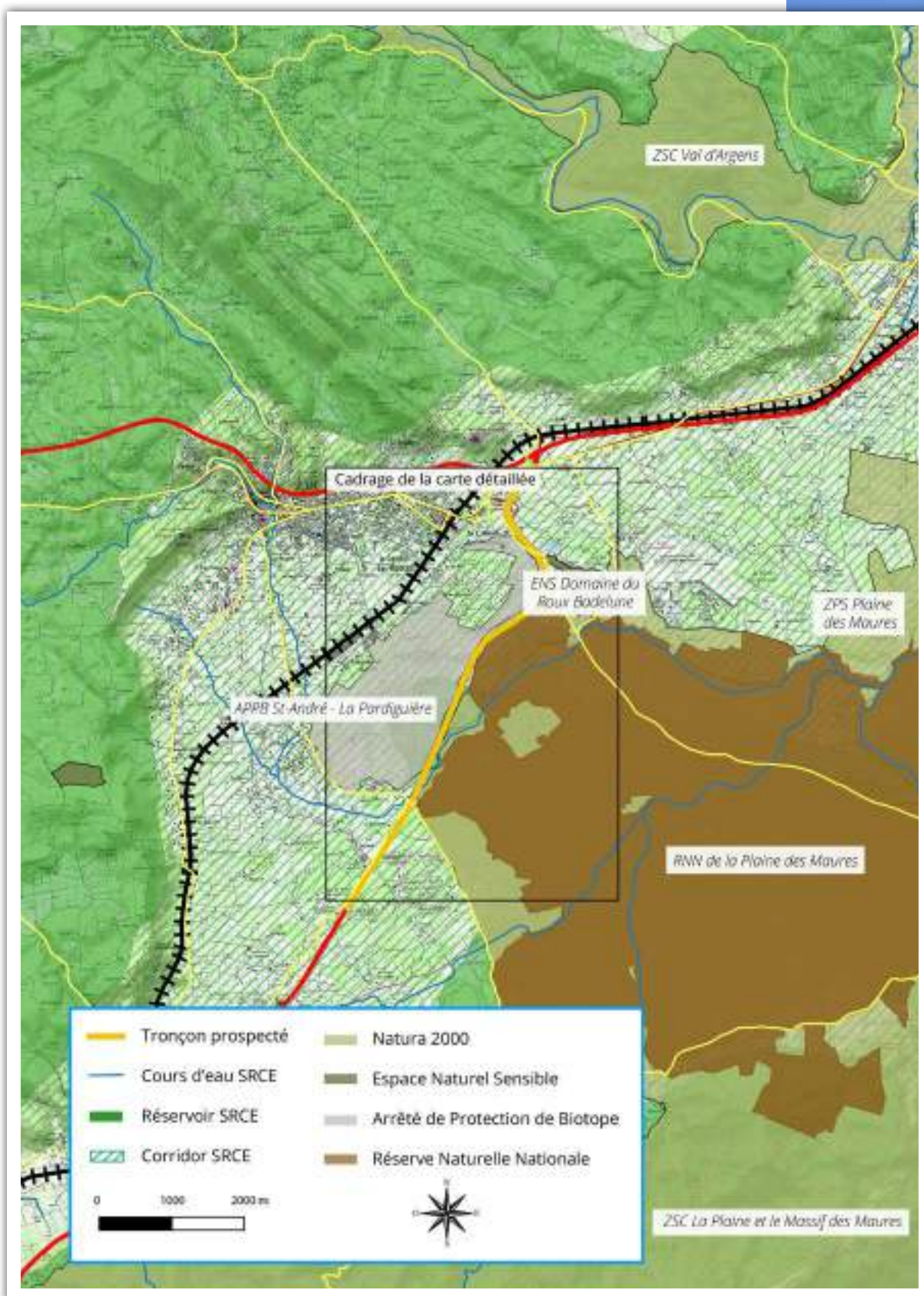
La ripisylve du Riau Tort © Micaël GENDROT



Maquis et boisement de pins en arrière- plan © Micaël GENDROT

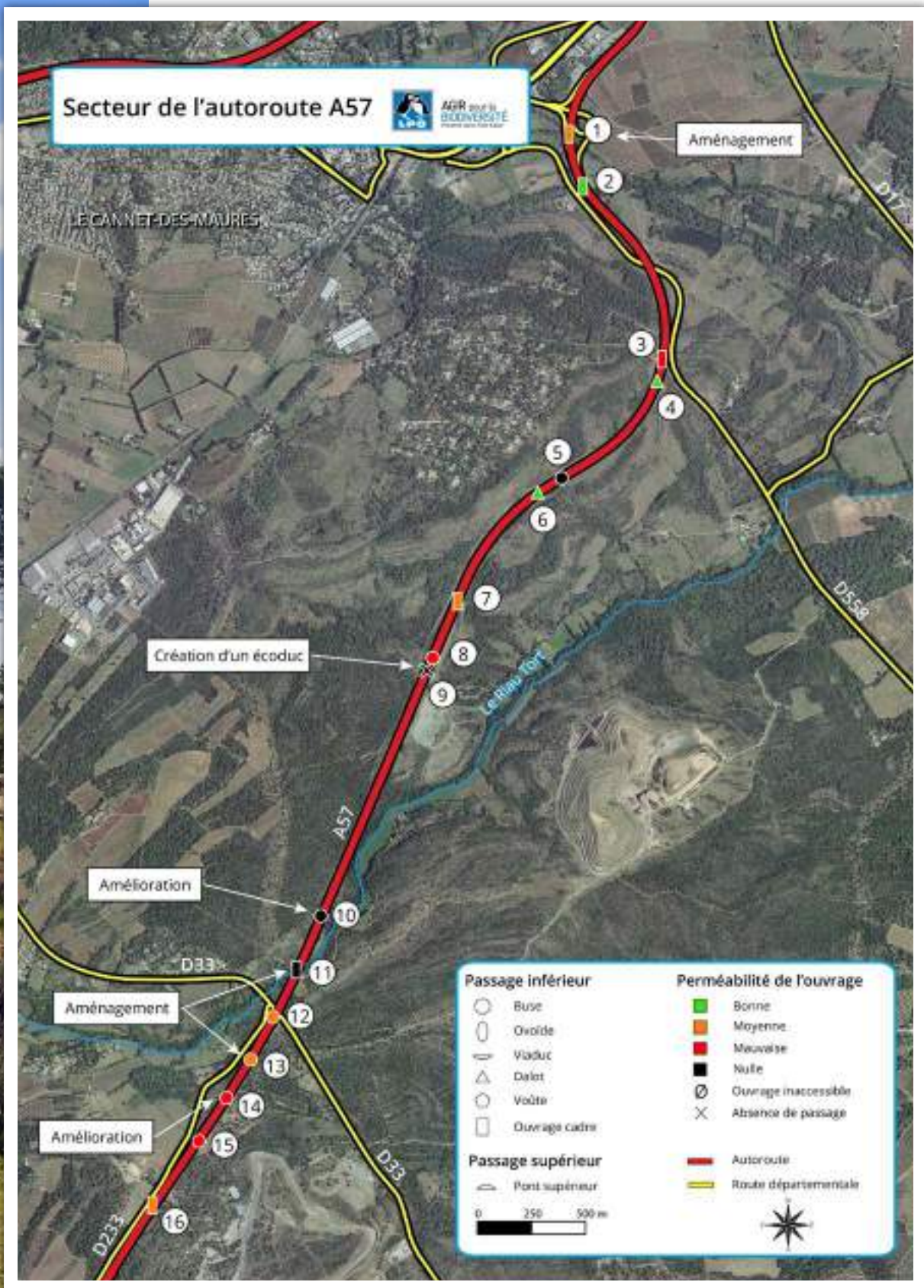


Badelune © Micaël GENDROT



Carte 1 : Localisation du secteur de l'A7

2. Carte détaillée



Carte 2 : Secteur de l'A7 - Carte détaillée de localisation des ouvrages

3. Enjeux écologiques

Le tronçon de l'A57 se situe au sein du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à remettre en bon état » selon le SRCE, et du réservoir de biodiversité « Basse Provence siliceuse », classé « à préserver ». L'est du tronçon montre un intérêt écologique remarquable, de par la présence de la ZPS « Plaine des Maures », la ZSC « La Plaine et le Massif des Maures », ainsi que de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures. La partie nord du tronçon longe également brièvement l'ENS « Badelune ». Le tronçon sépare de plus les sites APPB « Saint André La Pardiguière » et « Domaine du Roux Badelune ». Le tronçon marque aussi la limite ouest de la ZNIEFF terrestre de Type I « Plaine des Maures » et traverse les ZNIEFF terrestres de Type II « Plaine des Maures » et « Vallée de L'Aille ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence de 5 espèces patrimoniales dans le secteur : 2 espèces de micrommamifères (Campagnol amphibie et Crocidure des jardins), 2 espèces d'amphibiens (Grenouille agile et Pélodyte ponctué) et 3 espèces de reptiles (Cistude d'Europe, Psammodrome d'Edwards et Tortue d'Hermann).

Espèces avérées		
Belette d'Europe	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Blaireau européen	Crapaud épineux	Couleuvre à échelons
Campagnol amphibie	Grenouille agile	Couleuvre de Montpellier
Chevreuril européen	Pélobate cultripède	Couleuvre vipérine
Crocidure des jardins	Pélodyte ponctué	Lézard à deux raies
Ecureuil roux	Rainette méridionale	Lézard des murailles
Fouine		Lézard ocellé
Hérisson d'Europe		Orvet fragile
Lapin de Garenne		Psammodrome d'Edwards
Lièvre d'Europe		Seps strié
Micrommamifères		Tarente de Maurétanie
Ragondin		Tortue d'Hermann
Renard roux		
Sanglier		
Espèces potentielles		
Genette commune		Coronelle girondine
Loup gris		Couleuvre à collier
Martre des pins		
Putois d'Europe		

11 données de mortalité de mammifères ont été notées au niveau de cette route : Renard roux (4), Hérisson d'Europe, Fouine (2 cas chacun), Belette d'Europe, Lapin de garenne (1 cas chacun) et 1 mammifère non déterminé à l'espèce. 2 données de mortalité de reptiles s'y ajoutent : une Tortue d'Hermann et une tortue indéterminée (probablement une Tortue d'Hermann). Ouvrages recensés et interventions proposées.



4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : aménagement

Gestionnaire associé : **Commune du Cannet-des-Maures**

Le site est situé dans une zone d'olivaie, de vignes et de friches à proximité du nœud routier du Cannet-des-Maures. Malgré l'artificialisation de la zone et la forte circulation automobile, le vallon du Réal Martin conserve un caractère naturel et des berges végétalisées. A signaler : la commune du Cannet-des-Maures porte un projet de création d'une ZAC sur les terrains en friches voisins.

Une succession de deux ouvrages de type pont cadre permettent le passage de l'autoroute et des bretelles d'accès de l'échangeur du Cannet-des-Maures au-dessus du cours d'eau du Réal Martin. Le pont cadre le plus à l'est permet également le passage du chemin de Portal (chemin communal) au-dessus du réal Martin, parallèlement à la bretelle d'accès de l'autoroute.

Le tirant d'air est confortable pour le passage des animaux mais la lame d'eau a tendance à occuper toute la largeur de l'ouvrage hydraulique. Des dépôts de sédiments peuvent toutefois constituer ponctuellement des îlots permettant le passage des animaux en partie à pied sec.

La fonctionnalité globale de ces deux ouvrages est évaluée comme moyenne en l'état.

La fonctionnalité écologique pourrait être améliorée grâce à l'aménagement de trottoirs ou de passages en encorbellements, sous réserve de la compatibilité de l'aménagement avec les écoulements en périodes de crues, à analyser par une étude hydraulique.



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°② : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Commune du Cannet-des-Maures**

L'ouvrage hydraulique assure le passage sous l'A57 d'un affluent au Réal Martin. Ce vallon est en eau la majeure partie de l'année grâce à la présence de sources. Le pont cadre est de grande dimension et il permet le passage du chemin communal de Portal et d'une piste cyclable/passage pour piéton.

En amont un ouvrage du même type permet le franchissement de la RD558.

La présence du Campagnol amphibie est avérée dans ce tronçon du cours d'eau.



Ouvrage n°2, à gauche de l'image le chemin de Portal et à droite un affluent du Réal Martin © Micaël GENDROT

Ouvrage n°③: aucune intervention

Gestionnaire associé : **Commune du Cannet-des-Maures**

L'ouvrage permet le rétablissement du chemin communal desservant le quartier de la Pardiguière depuis la RD558. Le pont route de l'A57 de type cadre peut permettre le passage de la faune sauvage aux heures les plus calmes. Deux trottoirs de 50 cm de large sont présents de part et d'autre. La circulation automobile peut entraîner la mortalité de la faune sauvage. Compte-tenu de la configuration du site, il semble difficile d'envisager de canaliser et de sécuriser un passage pour la faune.

L'ouvrage est associé avec une buse de 1 m de diamètre ayant une vocation hydraulique. Le passage est non fonctionnel pour la faune, à cause de la présence d'un seuil important côté est. Le terrain côté ouest est clôturé mais accessible à cause de plusieurs portions de grillage manquantes.



Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT



Extrémité est de l'ouvrage hydraulique © Micaël GENDROT



Ouvrage n°④ : aucune intervention

L'ouvrage a été créé sous l'autoroute afin de permettre le passage de la Tortue d'Hermann. Il s'agit d'un dalot de 2 m de large et haut de 0,8 m. Le passage est fonctionnel pour la petite faune. Il semble d'après les retours d'expériences et les dires d'experts que les tortues rechignent à traverser de longs passages souterrains. La route menant au quartier des Andracs et longeant l'autoroute côté ouest est peu fréquentée mais constitue tout de même un risque de mortalité pour la petite faune.



Passage à tortue sous l'A57 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑤ : aucune intervention

Il s'agit d'une descente d'eau traversant l'A57 au moyen d'un avaloir puis d'une buse. Ce passage n'est pas fonctionnel pour la faune.

Ouvrage n°⑥ : aucune intervention

Identique à l'ouvrage n°4, ce dalot a été créé sous l'autoroute afin de permettre le passage de la Tortue d'Hermann.



Ouvrage n°6 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑦ : aucune intervention

Il s'agit d'un rétablissement sous l'autoroute du chemin communal menant aux habitations situées au lieu-dit des Andracs. La faune est en mesure de traverser le pont cadre en empruntant la chaussée, lorsque que le site est calme. La circulation automobile peut entraîner des cas de collisions avec la faune sauvage. Ce passage permet la communication entre la plaine des Maures et le site de la Pardiguière, classé par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB). Des Hirondelles rousselines ont construits des ébauches de nids sous la voûte.

Ouvrage n°⑧ : aucune intervention

L'ouvrage hydraulique permet l'écoulement sous le talus autoroutier d'un valon affluent au Riau Tort. Il s'agit d'une buse avec un cuvelage métallique (buse ARMCO). Cet ouvrage est faiblement fonctionnel d'une part à cause de la présence d'un écoulement une bonne partie de l'année, et d'autre part la présence d'un seuil à l'amont et d'une laune décourage le passage de la petite faune.



Ouvrage n°8 © Micaël GENDROT

Projet d'ouvrage n°⑨ : création d'un écoduc

Le site répond aux caractéristiques écologiques et topographiques nécessaires afin de créer un écoduc. ESCOTA travaille actuellement à déterminer la faisabilité technique et financière de ce projet.

Ouvrage n°⑩ : amélioration

L'ouvrage est une buse traversant l'autoroute. Le passage est à sec hors période de pluie mais il se montre non fonctionnel à cause de la connexion du ruisseau avec le Riau Tort : d'une part la zone située à l'est de l'autoroute, en rive gauche du Riau Tort est enclavée par une clôture, d'autre part afin de garantir que la faune sauvage ne pénètre pas au niveau du délaissé autoroutier une plaque basculante a été posée sur le fil d'eau. Le site pourrait être rendu fonctionnel par suppression de la plaque basculante et déplacement des clôtures au plus près de la chaussée.





Débouché de l'ouvrage n°10 au niveau du cours d'eau du Riau Tort © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑩ : aménagement

L'ouvrage permet le passage de l'autoroute au-dessus du cours d'eau du Riau Tort. Il s'agit d'un double pont cadre de grandes dimensions. La travée sud est en partie occupée par un canal d'irrigation. Actuellement l'ouvrage n'est pas fonctionnel pour la faune terrestre et piscicole car en amont se situe une chute représentant un obstacle important pour les animaux.

Compte-tenu des enjeux écologique du cours d'eau, tant pour la faune piscicole que pour la petite faune terrestre, ce passage a été identifié comme un site propice à la création d'un écoduc, par installation d'un passage en enrobement, ainsi que pour le recalibrage du seuil afin d'assurer la circulation des poissons.

La société ESCOTA est en cours d'étude de la faisabilité technique et financière de ce double projet.



Passage du Riau Tort sous l'A57, avec le canal d'irrigation à gauche de l'image © Micaël GENDROT

Ouvrage n°12 : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Commune du Luc**

L'ouvrage se trouve quasiment au pied du pont routier de la RD33. Il est constitué de deux buses parallèles d'un diamètre de 1 m, recueillant les eaux de ruissellement provenant des talus et des fossés de drainages en bord d'autoroute. Les têtes d'ouvrages sont situées de part et d'autre à l'extérieur de l'emprise autoroutière clôturée. L'accès pour la faune est toutefois difficile à cause du profil des talus et de la présence côté ouest de la RD233. Côté est la double buse traverse le chemin du Taco. La fonctionnalité de l'ouvrage est évaluée comme moyenne.



Double buse de l'ouvrage n°12, vu côté est, entre l'A57 et le chemin du Taco, au niveau d'une ouverture à ciel ouvert © Micaël GENDROT

Ouvrage n°13 : amélioration

L'ouvrage présente les mêmes caractéristiques que l'ouvrage n°12 : diamètre de 1 m, deux routes parallèle mais passage en souterrain sous le chemin du Taco avec un puits de lumière entre ce chemin communal et le talus de l'autoroute. Toutefois la configuration du terrain autour des accès de l'ouvrage est plus favorable que sur le site n°12 : les accès sont proches du niveau du terrain naturel et la RD233 est plus éloignée de l'autoroute, ménageant ainsi un espace semi-naturel occupé par une fruticée. L'ouvrage possède une fonctionnalité moyenne en l'état. L'attractivité pour la petite faune pourrait être améliorée en aménageant des pans inclinés pour faciliter l'accès aux entrées des buses.





Double buse de l'ouvrage n°13, vu côté est © Micaël GENDROT

Ouvrage n°14 : amélioration

Il s'agit d'une buse de 1 m de diamètre, s'ouvrant au pied du talus autoroutier, à l'extérieur des clôtures. Côté est, l'entrée est en partie obstruée par des dépôts de sédiments. Dans l'alignement une autre buse permet le passage sous le chemin du Taco. Du côté ouest l'ouvrage débouche dans une zone de prairie et de maquis, constituant une zone tampon avec la RD233.

L'ouvrage est faiblement fonctionnel à cause de son obstruction partielle. Il est donc préconisé de procéder à son curage.



Ouvrage n°14 constituée d'une buse à demi-obstruée © Micaël GENDROT

Ouvrage n°15 : aucune intervention

La buse mesure 80 cm de diamètre. Comme les ouvrages n°12, 13 et 14, une buse dans le même alignement permet le passage sous le chemin du Taco. La fonctionnalité de l'ouvrage est faible durant une partie de l'année à cause d'une stagnation d'eau en sortie ouest, l'eau doit rester présente longtemps car des plantes aquatiques trouvent les conditions pour s'y développer. Côté est la buse se trouve à moitié obturée par des sédiments.

La stagnation d'eau peut être utilisée par différentes espèces (amphibiens par exemple), aussi il n'est pas préconisé d'intervenir.



Buse au niveau du talus ouest. Une nappe d'eau stagne, permettant le développement de végétaux aquatiques © Micaël GENDROT

Ouvrage n°16 : aucune intervention

L'ouvrage n°16 est petit pont cadre (2,5 m de haut pour 2,5 m de large) permettant un passage mixte : écoulement d'un ruisseau et passage piéton. Le passage piéton est submersible durant les périodes de fortes pluies (route signalée comme inondable). Le côté ouest débouche sous le niveau de la RD233, une petite rampe en béton permet de remonter au niveau de l'assise de la route départementale. Du côté est se situe une petite zone humide avec présence d'une phragmitaie. Des grenouilles vertes ont été notées à ce niveau, d'autres espèces sont potentiellement présentes. A noter enfin la présence de deux anciens nids d'Hirondelle rousseline et d'un nid intact pouvant potentiellement être de nouveau utilisé.

Le passage peut donc être utilisé à la fois par des espèces aquatiques et des espèces terrestres, via le cheminement piéton. La rampe côté ouest, certes en béton, est en pente douce. Le principal problème pour la circulation des animaux est la sortie de l'ouvrage côté ouest qui débouche littéralement sur la RD233, pouvant occasionner des collisions entre les véhicules et la faune sauvage. L'aménagement du carrefour avec le chemin de Repenti pour réduire la vitesse des véhicules est une solution possible du ressort du Département du Var.

Le ruisseau traverse la RD233 via une buse de 1 m de diamètre.



Passage mixte sous l'A57 en face de l'entrée de la base de loisir du Taco © Micaël GENDROT



Le passage vu côté ouest au niveau du carrefour entre la RD233 et le chemin de Repenti © Micaël GENDROT



5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Aménagement	Aménagement de trottoirs ou de passages en encorbellements
②	Aucune intervention	
③	Aucune intervention	
④	Aucune intervention	
⑤	Aucune intervention	
⑥	Aucune intervention	
⑦	Aucune intervention	
⑧	Aucune intervention	
⑨	Création	Création d'un écoduc
⑩	Amélioration	Suppression de la plaque basculante et déplacement des clôtures au plus près de la chaussée
⑪	Aménagement	Installation d'un passage en encorbellement, ainsi que pour le recalibrage du seuil afin d'assurer la circulation des poissons
⑫	Aucune intervention	
⑬	Aménagement	Aménagement de pans inclinés pour faciliter l'accès aux entrées des buses.
⑭	Amélioration	Curage
⑮	Aucune intervention	
⑯	Aucune intervention	



Réseau ESCOTA

432 avenue de Cannes – BP 41
06211 Mandelieu cédex

☎ 04 93 48 50 00 🌐 vinci-autoroutes.com

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

Mairie Le Cannet des Maures

Parc Henri Pellegrin
83340 Le Cannet des Maures

☎ 04 94 50 06 00

🌐 lecannetdesmaures.com

Mairie Le Luc en Provence

3, place de la Liberté
83340 Le Luc en Provence

☎ 04 94 50 01 00

🌐 mairie-leluc.com

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z



Double buse de l'ouvrage n°9 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaire de l'infrastructure :

Département du Var

L'analyse cartographique a permis d'identifier deux secteurs d'étude distincts. Le premier traversé par la RD33 au niveau du quartier de l'Angoustière et la RD233 près du hameau de Repenti. Le second secteur se situe entre le carrefour RDN7 - A57 et la Haute verrerie.

Le premier secteur est bordé côté nord par des boisements et maquis typiques de la plaine des Maures. Ils sont entrecoupés de parcelles de vignes et de vergers en défens. Le côté sud de la RD33 est plus anthropisé avec la présence de plusieurs lotissements. Des prairies et des vignes permettant le passage de la faune sont intercalées entre les quartiers d'habitations et occupent encore une large part des surfaces. De petits ruisseaux drainent la zone du nord vers le sud, ils se connectent au Riau Tort qui s'écoule d'ouest en est avant de traverser la RD33 puis l'A57. Le contexte du second secteur est urbanisé au nord tandis que la partie sud traverse les milieux naturels de la plaine des Maures. Le Réal Martin traverse la RD558 vers l'est.

Routes départementales 33, 233 et 558 - Secteur du Cannet-des-Maures et du Luc

1. Localisation et cartographie

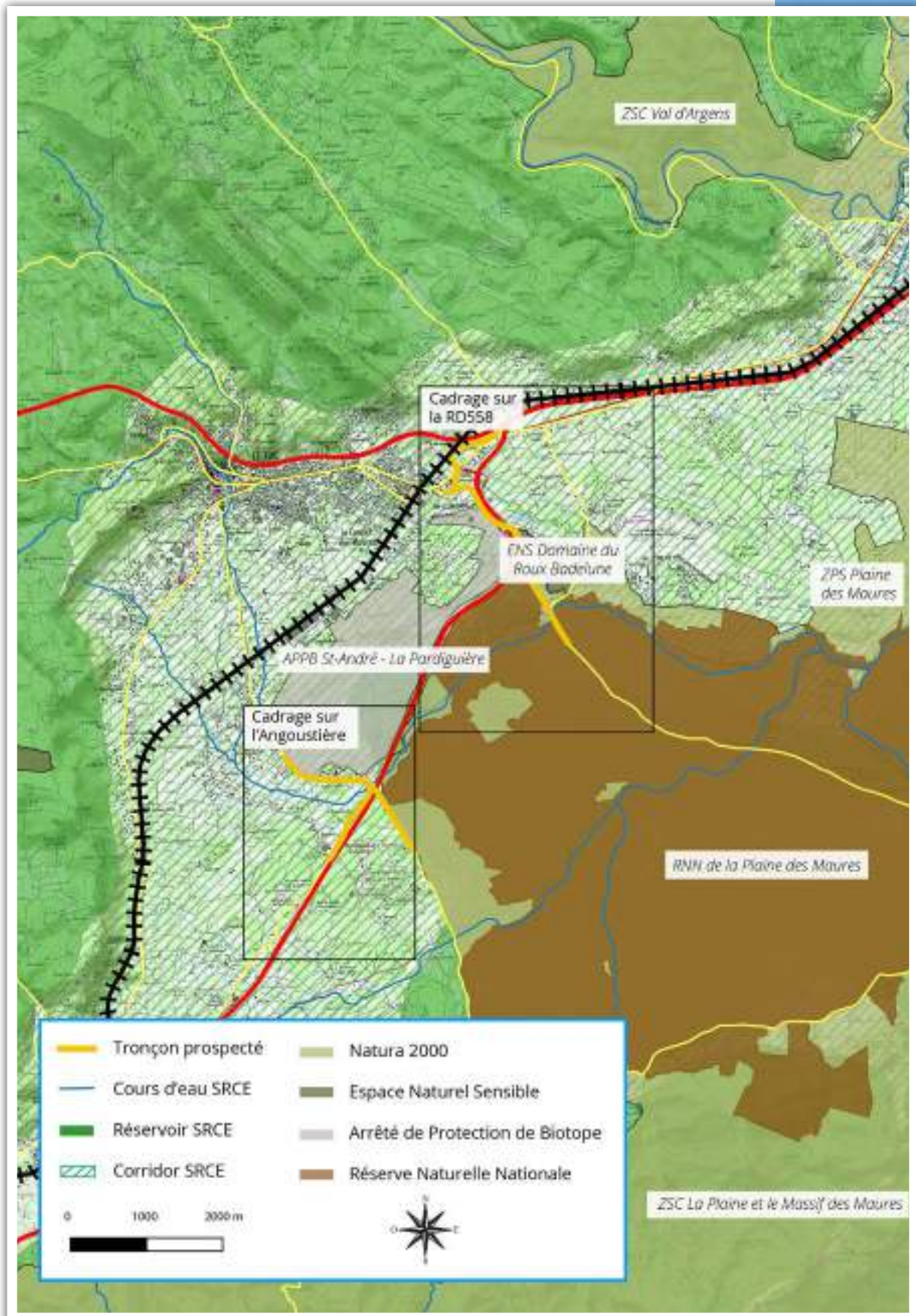




Vignes au quartier de l'Angoustière © Micaël GENDROT

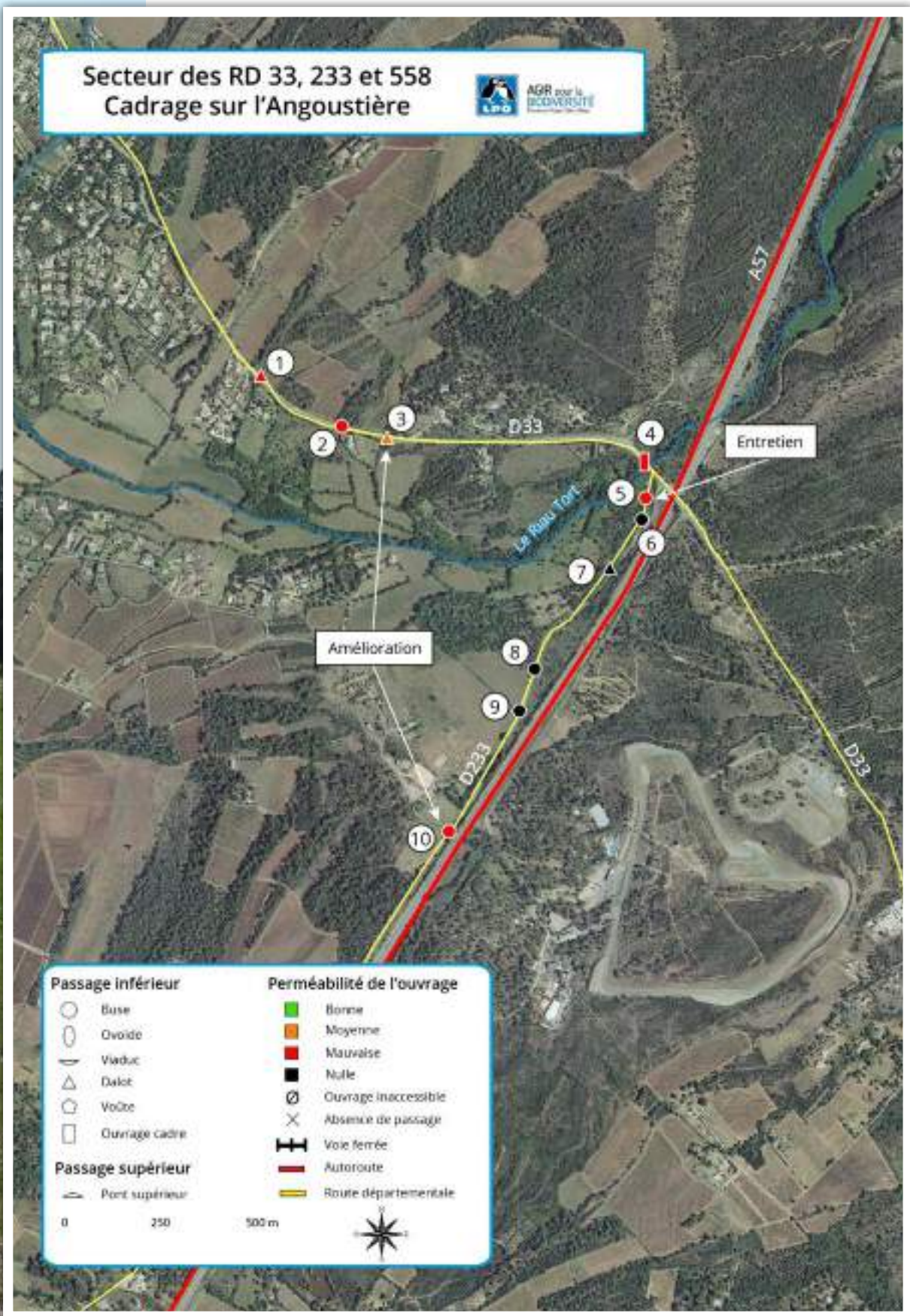


Prairies bordant la RD233 © Micaël GENDROT

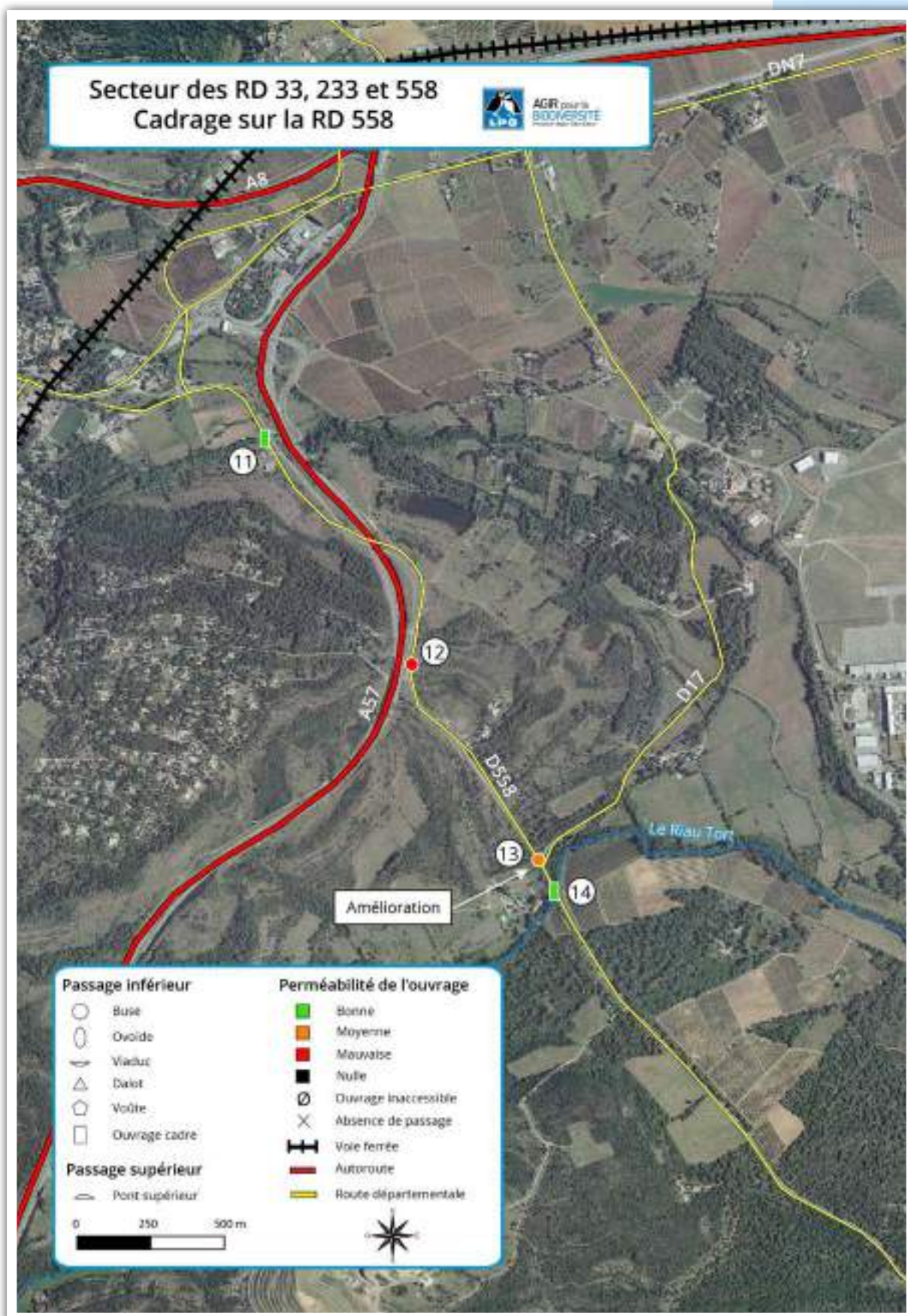


Carte 1 : Localisation du secteur des RD33, 233 et 558 - Cadrages sur la RD558 et sur L'Angoustière

2. Cartes détaillées



Carte 2 : Secteur des RD33, 233 et 558 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur l'Angoustière



Carte 3 : Secteur des RD33, 233 et 558 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur la RD558

3. Enjeux écologiques

Le secteur de la RD33 au niveau du quartier de l'Angoustière et de la RD233 près du hameau de Repenti se situe au sein du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à remettre en bon état » selon le SRCE. Sa partie sud longe le site d'Arrêté Préfectoral de protection de Biotopie « Saint André La Pardiguière », créé pour la Tortue d'Hermann. Cette partie du tronçon longe aussi la ZPS « Plaine des Maures », la ZSC « La Plaine et le Massif des Maures », ainsi que la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures. Ce secteur sud du tronçon marque aussi la limite ouest de la ZNIEFF terrestre de Type I « Plaine des Maures » et traverse les ZNIEFF terrestres de Type II « Plaine des Maures » et « Vallée de L'Aille ».

L'autre secteur, à son extrémité nord, se situe au sein du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à remettre en bon état » selon le SRCE. Au sud, le tronçon longe le réservoir de biodiversité « Basse Provence siliceuse », classé « à préserver ». Le tronçon sépare les sites APPB « Saint André La Pardiguière » et « Domaine du Roux Badelune ». Il se situe à proximité immédiate de l'ENS « Badelune », et dans sa partie sud traverse la ZPS « Plaine des Maures », la ZSC « La Plaine et le Massif des Maures », ainsi que la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures. Ce secteur sud du tronçon traverse également les ZNIEFF terrestres de Type II « Plaine des Maures » et « Vallée de L'Aille ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence de 4 espèces patrimoniales dans le secteur : 2 espèces de micrommamifères (Campagnol amphibie et Crocitude des jardins), et 2 espèces de reptiles (Cistude d'Europe et Tortue d'Hermann).

Espèces avérées		
Belette d'Europe	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Blaireau européen	Crapaud épineux	Coronelle girondine
Campagnol amphibie	Grenouille agile	Couleuvre à échelons
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre de Montpellier
Crocitude des jardins	Rainette méridionale	Couleuvre vipérine
Ecureuil roux		Lézard à deux raies
Fouine		Lézard des murailles
Hérisson d'Europe		Lézard ocellé
Lapin de Garenne		Orvet fragile
Lièvre d'Europe		Seps strié
Micrommamifères		Tarente de Maurétanie
Ragondin		Tortue d'Hermann
Renard roux		
Sanglier		
Espèces potentielles		
Genette commune	Crapaud calamite	Couleuvre à collier
Loup gris	Grenouille agile	Psammodrome d'Edwards
Martre des pins		
Putois d'Europe		

14 données de mortalité de mammifères ont été notées au niveau des routes : Blaireau européen (4), Hérisson d'Europe (4), Renard roux (2), Fouine, Lapin de Garenne (1 cas chacun) et 2 mammifères non déterminés à l'espèce. 6 données de mortalité de reptiles s'y ajoutent : Tortue d'Hermann (3), Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier et Lézard ocellé (1 cas chacun).

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrages n°① et ② : aucune intervention

Il s'agit pour le premier d'un dalot de 1,5 m de large pour 1 m de haut. L'ouvrage n'est pas fonctionnel pour le passage de la petite faune une grande partie de l'année du fait de la stagnation d'eau dans l'ensemble de l'ouvrage. Enfin deux murs béton verticaux encadrent le ruisseau à sa sortie sur plusieurs mètres, avant que des clôtures de villas ne prennent le relais au sommet de la berge du ruisseau.

Le second ouvrage est constitué d'une buse de 60 cm de diamètre. Sa sortie est coudée rendant ainsi difficile son accès aux animaux. L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état.

De plus, hormis un fossé le long de la route côté nord, aucune structure paysagère n'est en mesure de guider les animaux vers les deux ouvrages.



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°1 côté sud © Micaël GENDROT



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°③ : amélioration

L'ouvrage est constitué d'un dalot de 1,5 m de large pour 1 m de haut. Bien qu'apparemment à sec une grande partie de l'année (l'eau s'infiltré dans le sol en amont de l'ouvrage), l'ouvrage est moyennement fonctionnel à cause de la présence d'un seuil en sortie (côté sud), lié au surcreusement de l'eau. Il est donc préconisé de recalibrer en pente douce le lit du ruisseau côté sud. Pour faciliter la canalisation de la faune vers l'entrée de l'ouvrage il est également préconisé la création de dispositifs pour canaliser la faune (clôtures ou GBA doublées de haies de chaque côté de la route sur environ deux fois 100 ml).



Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°④ : aucune intervention

Le Riau Tort franchit la RD33 grâce à un double pont cadre de deux fois 4 m x 4 m. La présence d'un radier en béton plan conduit la lame d'eau à s'étaler sur toute la largeur du passage disponible. Hors période d'assecs, l'ouvrage est donc très difficilement franchissable par la faune terrestre. Pour rendre fonctionnel l'ouvrage il semble nécessaire d'étudier la possibilité de créer des trottoirs ou des passages en encorbellement sur au moins une rive.



Le Riau Tort traversant la RD33 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°5 : entretien

Il s'agit d'un ensemble de deux buses de 1 m de diamètre assurant la circulation d'eau depuis les talus et fossés entre l'autoroute et la RD233. L'ouvrage est dans l'axe d'une double buse franchissant l'autoroute (voir fiche A57). L'ouvrage est peu fonctionnel du fait de l'obstruction partielle par des sédiments côté ouest, réduisant le tirant d'air, et d'autre part par la position enclavé de l'ouverture côté est, entre deux départementales et l'autoroute.

Il est toutefois préconisé de curer les buses.



Ouvrage n°5 constitué d'une double buse à demi bouchée © Micaël GENDROT

Ouvrages n°6 à 9 : aucune intervention

Plusieurs ouvrages permettent la circulation de l'eau, de l'est vers l'ouest, au travers de la RD233 : buse de 1 m de diamètre (n°6) et n°8), dalot 80x60 cm (n°7), double buses de 60 cm de diamètre (n°9). Pour la plupart de ces ouvrages une stagnation de l'eau est constatée. ce phénomène doit persister durant la moitié de l'année. D'autre part ces ouvrages sont situés juste sous le niveau de la route, dans un relief plan, sans vallon marqué. Les animaux seront donc plutôt enclins à traverser directement la chaussée au risque de se faire écraser. Le relief et l'eau affleurante ne permettent pas d'imaginer une solution pour la traversée de la faune sous la chaussée.



Ouvrage n°7 © Micaël GENDROT



Double buse de l'ouvrage n°9
© Micaël GENDROT

Ouvrage n°10 : amélioration

Comme les ouvrages précédents l'ouvrage n°10 est situé dans une plaine, et les écoulements d'eau condamnent l'utilisation de la buse de 1 m de diamètre environ la moitié de l'année. La fonctionnalité écologique de l'ouvrage est donc faible. La faune va alors préférentiellement traverser la chaussée. Cet ouvrage est dans la continuité d'un passage fonctionnel sous l'autoroute (voir fiche A57). Cette situation requiert donc un traitement afin de conforter un des rares corridors écologiques existant. Pour cela un projet de réaménagement du carrefour entre la RD233 et le chemin de Repenti pourrait être envisagé :

- ▶ aménagement routier du carrefour pour réduire la vitesse des véhicules ;
- ▶ réduction du linéaire de fossé busé ;
- ▶ pose de dispositifs pour canaliser la faune vers le passage souterrain lors des périodes d'assec de type clôtures ou GBA côté ouest doublés de haies sur environ 100 ml ;
- ▶ pose d'une signalétique de danger et expérimentation d'une signalisation de la faune détectée par un radar (utile également pour la sécurité des piétons).



Ouvrage n°10 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°11 : aucune intervention

L'ouvrage hydraulique assure le passage d'un affluent au Réal Martin sous la RD558, à quelques mètres du passage sous l'A57. Ce vallon est en eau la majeure partie de l'année grâce à la présence de sources. Le pont cadre est double, au nord il permet le passage du chemin communal de Portal et d'une piste cyclable/passage pour piéton, au sud l'ouvrage assure le passage du cours d'eau. Juste en amont le cours d'eau est également enjambé par un ancien pont en pierre de taille, cet ouvrage est aujourd'hui en cul-de-sac.

La présence du Campagnol amphibie est avérée dans ce tronçon du cours d'eau.



Piste cyclable/piétonne protégée passant sous la RD558 © Micaël GENDROT



Passage d'un affluent du Réal Martin sous l'ancienne route puis la RD558 (à l'arrière-plan) © Micaël GENDROT

Ouvrage n°12 : aucune intervention

L'ouvrage est situé dans le prolongement d'une buse traversant le talus autoroutier (voir fiche A57), après un seuil et un avaloir recueillant les eaux d'un fossé entre le pied du talus de l'A57 et la RD558. A cause de cette configuration, de l'ouverture du milieu autour de la chaussée qui ne canalise pas la faune vers l'ouvrage et du fait du faible diamètre de la buse, le passage sous la chaussée est faiblement fonctionnel.



Ouvrage n°12 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°13 : amélioration

L'ouvrage permet le passage d'un vallon affluent au Réal Martin, sous le carrefour entre la RD558 et la RD17. L'ouvrage est constitué d'une buse de type ARMCO mesurant 2 m de haut par 3 m de large. En aval le passage débouche sur un ancien pont aujourd'hui sans usage. Sous celui-ci une stagnation d'eau peut restreindre le passage des animaux terrestres. L'espace entre l'ouvrage et l'ancien pont constitue une sorte de puits de lumière, dont les bords sont très



embroussaillés. La fonctionnalité est actuellement moyenne. Il est préconisé pour l'améliorer de débroussailler de façon sélective la sortie entre l'ancien pont et la buse ARMCO et d'adoucir les pentes de ces talus, pour faciliter leur escalade aux animaux.



Ouvrage n°13 © Micaël GENDROT



Aval de l'ouvrage n°13 et vue sur l'ancien pont © Micaël GENDROT

Ouvrage n°14 : aucune intervention

Il s'agit du pont cadre permettant le passage de la RD558 au-dessus du Riau Tort. Par basses eaux, une sorte de trottoir côté sud permet un passage facilité des animaux sous le pont. Une berge plane existe également sur l'autre rive, permettant un passage aisé de la faune. La végétation de la ripisylve est dense mais des coulées créées par la faune sont visibles. Le passage est donc fonctionnel. La présence du domaine de la Haute Verrerie côté ouest peut toutefois être source de dérangement pour la faune. Ainsi de nombreuses empreintes de chat ont été relevées sous le pont.



Pont sur le Riau Tort © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Aucune intervention	
②		
③	Amélioration	Aménagement pour canaliser la faune
④	Aucune intervention	
⑤	Entretien	
⑥	Aucune intervention	
⑦		
⑧		
⑨		
⑩	Amélioration	Réaménagement du carrefour entre la RD233 et le chemin de Repenti
⑪	Aucune intervention	
⑫		
⑬	Amélioration	Débroussaillage sélectif et adoucissement des pentes de talus
⑭	Aucune intervention	

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon
☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES
☎ 04 94 12 79 52
🌐 paca.lpo.fr
✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062
Code APE : 9499Z





AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- ✓ Amélioration
- ✓ Aménagement
- ✓ Création

Gestionnaire de l'infrastructure

Département du Var

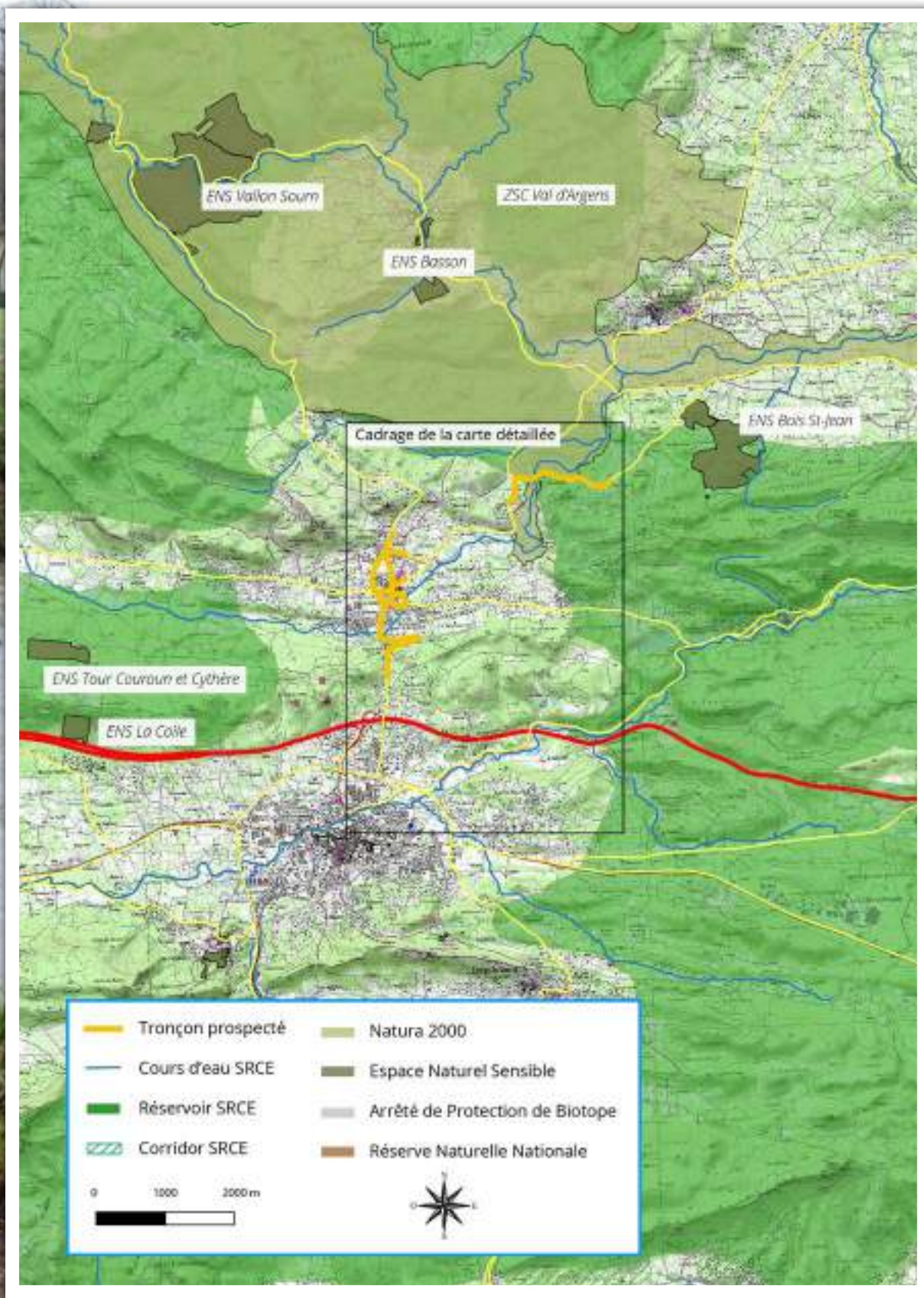
Le contexte de ce secteur situé au nord de Brignoles se caractérise par :

- un massif forestier au nord, au niveau de la RD562 ;
- la plaine de la Ribeirotte dans laquelle se situe le village du Val, avec une alternance de zones urbaines/pavillonnaires et d'espaces agricoles ;
- un espace boisé au sud du Val traversé par la RD554 ;
- le cours d'eau de La Ribeirotte.

Routes départementales 224, 554 et 562 - Secteur du Val

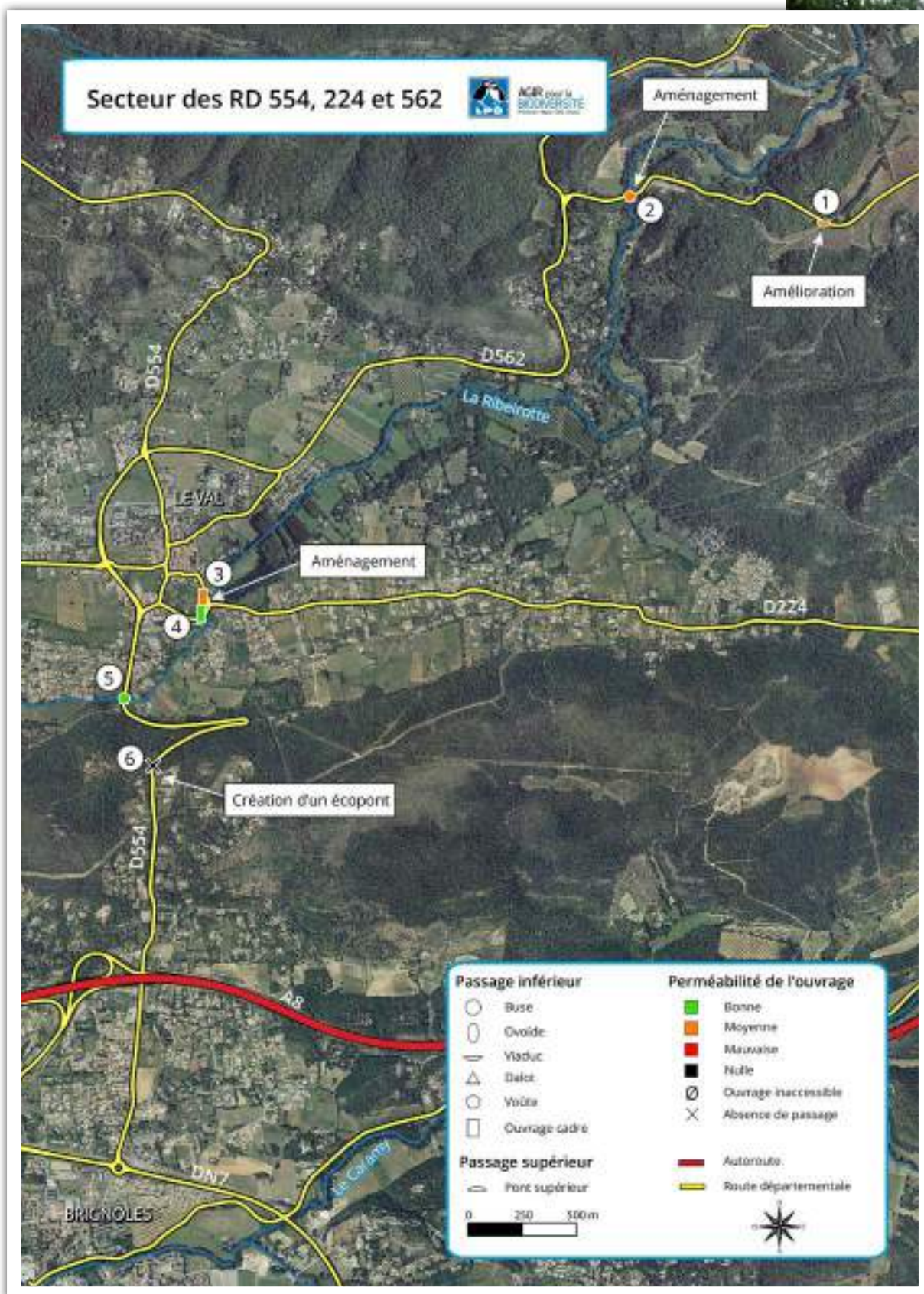
1. Localisation et cartographie





Carte 1 : Localisation du secteur des RD554, 224 et 562

2. Carte détaillée



Carte 2 : Secteur des RD554, 224 et 562 - Carte détaillée de localisation des ouvrages

3. Enjeux écologiques

Le secteur de la RD562 se situe au sein du réservoir « Arrière-pays méditerranéen » qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE. Le secteur du Val est bordé au nord par la ZSC « Val d'Argens », hors zone identifiée par le traitement cartographique. Le village du Val et la plaine de la Ribeirotte sont entourés par le réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen ». Notons aussi la présence du cours d'eau La Ribeirotte, qui est classé dans la trame bleue régionale.

Intérêt biologique

Les données existantes font état de la présence d'un cortège de mammifères diversifié. Des observations ponctuelles de cerf élaphe ont été rapportées dans la zone. Elles n'indiquent pas la présence avérée d'espèce patrimoniale dans le secteur.

Des cas de mortalité (Hérisson, Fouine, Rat et Écureuils roux) ont été notés au niveau des routes.

Espèces avérées		
Blaireau européen Cerf élaphe Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Hérisson d'Europe Lapin de Garenne Micrommamifères Renard roux Sanglier	Crapaud épineux	Lézard à deux raies Lézard des murailles Tarente de Maurétanie
Espèces potentielles		
Belette d'Europe Genette commune Lièvre d'Europe Loup gris Martre des pins Putois d'Europe Ragondin	Crapaud calamite Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Cistude d'Europe Coronelle girondine Couleuvre à échelons Couleuvre de Montpellier Couleuvre à collier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Orvet fragile Psammodrome d'Edwards Seps strié Tortue d'Hermann

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : amélioration

Il s'agit d'un ponceau en voûte de 2 m de diamètre environ, passant sous la RD562. En absence de fortes pluies, le vallon affluent de la Ribeirotte est à sec.

L'ouvrage est fonctionnel pour la petite et moyenne faune en l'état. Cependant, la configuration du site canalise peu la faune vers le passage sous la route. Les animaux qui circulent sur les berges du vallon sont plutôt amenés à traverser la route. La pose d'une clôture doublée d'une haie pour guider la faune est à prévoir.



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°② : aménagement

Il s'agit d'un pont voûte de grande taille, sans berge, passant sous la RD562. Il permet le franchissement de la Ribeirotte, rivière en eau une bonne partie de l'année.

L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état, du fait de l'absence de passage à pied sec. Il est préconisé d'aménager une banquette ou un passage en encorbellement si possible sur les deux rives.

Ouvrage n°③ : aménagement

Gestionnaire associé : **Commune du Val**

Il s'agit d'un pont de 2 m de haut sur 5 m de large environ, permettant le franchissement de la Ribeirotte par une voie communale. Le secteur est occupé par un habitat pavillonnaire, mais la présence de parcs et les rives de Ribeirotte en partie occupées par une ripisylve dégradée sont favorables à la circulation des animaux.

L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état, du fait de l'absence de passage à pied sec hors période d'étiage. Il est préconisé d'aménager une banquette au moins sur une des rives.

La fonctionnalité de cet ouvrage conditionne la fonctionnalité de l'ouvrage n°4, 60 m en amont.



Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT



Aval de l'ouvrage n°3 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°④ : aucune intervention

Il s'agit d'un cadre béton de 2 m de haut sur 6 m de large environ, permettant le franchissement de la Ribeirotte, par la RD224. Une petite banquette est présente sous le pont sur chaque rive, permettant le passage de la faune à pied sec en dehors des périodes de crues.

L'ouvrage est fonctionnel en l'état, mais la circulation de la faune est limitée 60 m en aval par l'ouvrage n°③.



Ouvrage n°4 © Micaël GENDROT



Zoom sur l'ouvrage n°4 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°⑤ : aucune intervention

Il s'agit d'un pont voûte permettant le franchissement par la RD554 de la Ribeirotte, rivière en eau une bonne partie de l'année. Une petite berge naturelle est présente sous le pont, permettant le passage à pied sec. La route surplombe le terrain naturel occupé par des prairies et une pépinière, canalisant naturellement le passage de la faune sous la route. Les berges sont bordées par une ripisylve étroite. L'ouvrage est fonctionnel en l'état.



Ouvrage n°5 © Micaël GENDROT

Ouvrage à créer n°6 : création

La RD554 traverse un massif forestier favorable à la présence de la grande faune. Des traces de Chevreuil européen ont été notées à proximité. Des données de mortalité s'y concentrent, avec des collisions d'Écureuils roux et de Fouine. Sur le versant sud de la colline, en direction de Brignoles, de nombreuses villas bordent la route et réduisent la perméabilité de la zone pour la faune sauvage (présence humaine, éclairage, clôtures, chiens). Légèrement au sud de la chapelle de Pitié, la route entaille la colline sur quelques dizaines de mètres avant de dessiner un grand lacet versant nord en direction du Val. Au vu du fort trafic routier local et de l'absence d'ouvrage fonctionnel dans le secteur proche, la création d'un écopont est préconisé compte-tenu de la topographie. En effet, la portion de la route en déblais, qui marque l'équivalent d'un col, est favorable à l'implantation d'un écopont.



RD554 © Micaël GENDROT



Proposition de création d'un écopont au-dessus de la RD554 © Micaël GENDROT



5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Amélioration	Poser une clôture guidant la faune
②	Aménagement	Créer un passage à pied sec (banquette ou passage en encorbellement)
③	Aménagement	Créer un passage à pied sec (banquette) Gestionnaire associé : commune du Val
④	Aucune intervention	
⑤	Aucune intervention	
⑥	Création	Création d'un écopont

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon
☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

Mairie du Val

5, place de la Libération
83143 Le Val
☎ 04 94 37 02 20
🌐 mairie-leval.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES
☎ 04 94 12 79 52
🌐 paca.lpo.fr
✉ paca@lpo.fr
SIRET : 350 323 101 00062
Code APE : 9499Z



Le pont médiéval de Vins-sur-Caramy © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- ✓ Amélioration
- ✓ Aménagement
- ✓ Création

Gestionnaire d'infrastructure

Département du Var

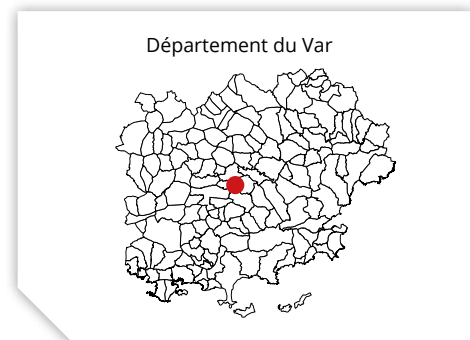
Le secteur d'étude est situé dans la matrice très naturelle du centre Var. Les milieux naturels sont avant tout forestiers et schématiquement on trouve des pinèdes de Pins d'Alep sur les adrets et des chênaies blanches en ubac. Les cours d'eau du Caramy et de l'Issole sont le second élément structurant profondément la zone d'étude. Leurs rives sont globalement en bon état et sont bordées d'une ripisylve en bon état de conservation. Les deux rivières sont toutefois perturbées par des aménagements de son lit et de ses berges : prises d'eau à Vins-sur-Caramy et Combecave, et surtout le barrage du lac Ste-Suzanne, noyant la vallée au niveau du point de confluence entre le Caramy et l'Issole.

Hormis des habitations isolées (Combecave, le village du lac), le village de Vins-sur-Caramy est l'unique bourg de la zone étudiée. La vallée est très marquée par les traces laissées par les anciens sites d'extraction de la bauxite. Des fosses inondées constituent des lacs artificiels aux berges abruptes, peu favorables à la biodiversité, des remodelages de pentes constituées de stériles tranchent dans le couvert forestier, et sont pour certains l'objet d'installations industrielles (centrale photovoltaïque, centre de stockage des déchets).

De façon anecdotique, signalons enfin la présence de plusieurs ponts anciens et passerelles permettant un passage de la faune au-dessus du Caramy et de l'Issole en dehors des heures de fréquentation usuelles.

Routes départementales 13, 24, 33 et 79 - Secteur de Vins-sur-Caramy, lac de Carcès, Cabasse

1. Localisation et cartographie





Le pont ancien de Vins-sur-Caramy en aval d'un barrage sur le Caramy © Micaël GENDROT



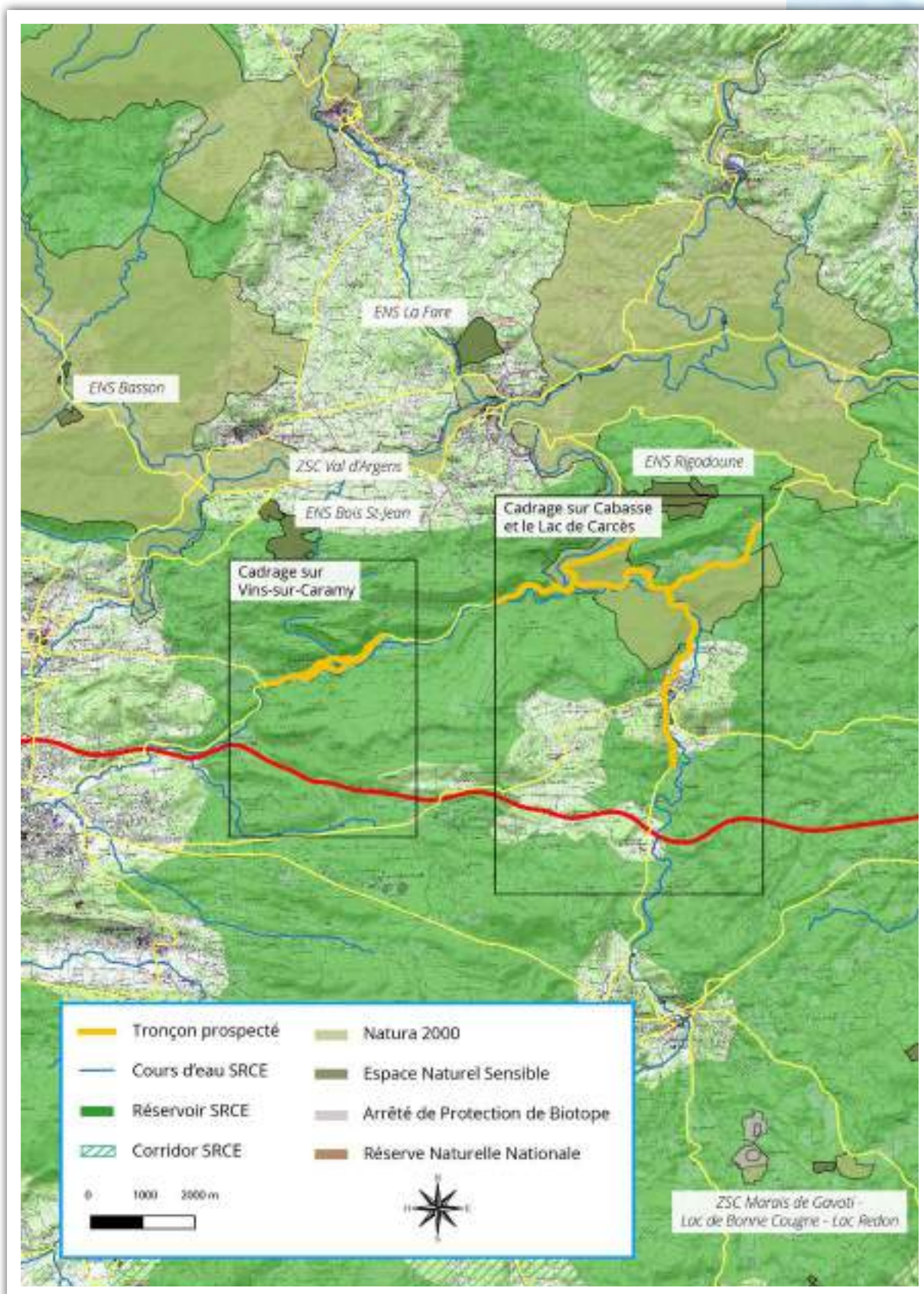
Ripisylve du Caramy © Micaël GENDROT



Barrage naturel de tuf sur l'Issole © Micaël GENDROT

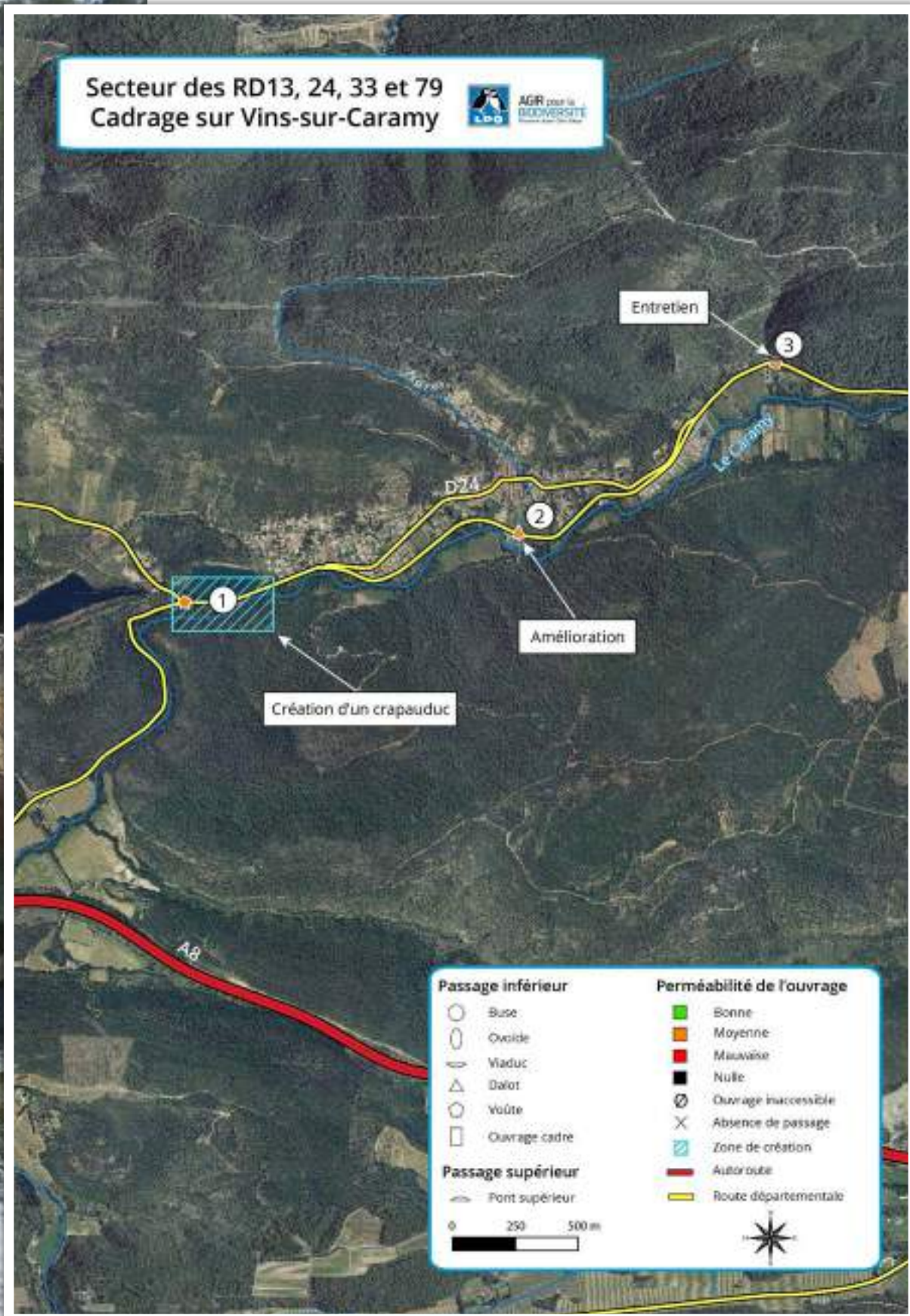


Centrale photovoltaïque sur une ancienne zone d'extraction de bauxite © Micaël GENDROT

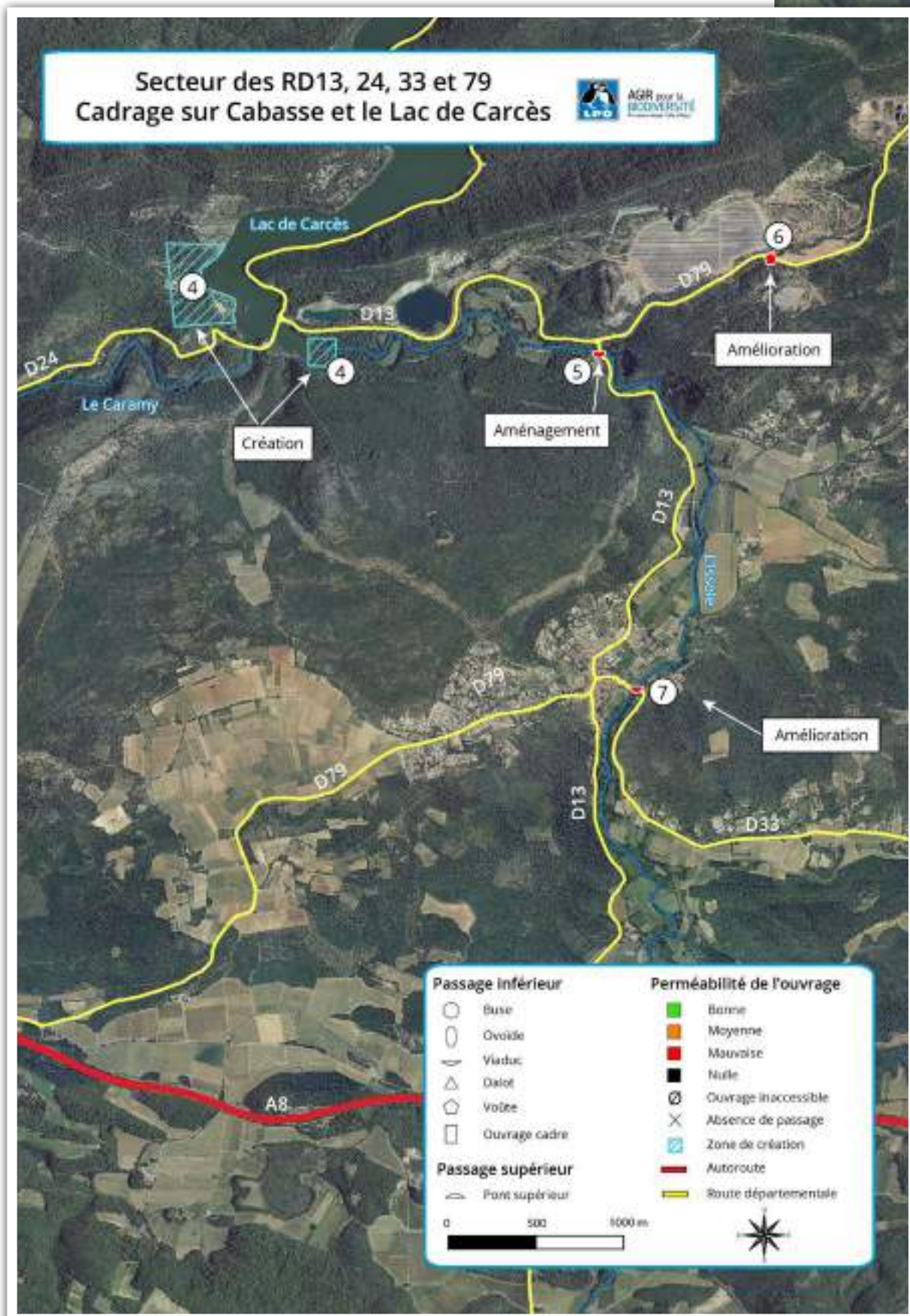


Carte 1 : Localisation du secteur des RD13, 24, 33 et 79

2. Cartes détaillées



Carte 2 : Secteur des RD13, 24, 33 et 79 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur Vins-sur-Caramy



Carte 3 : Secteur des RD13, 24, 33 et 79 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur Cabasse et le Lac de Carcès



3. Enjeux écologiques

Le secteur d'étude se situe au sein du réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen », qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE. Le secteur du Lac de Carcès et du Nord de Cabasse se situe au sein de la ZSC « Val d'Argens ».

Des périmètres d'inventaires sont également présents dans le secteur : les ZNIEFF terrestres de type 2 « Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy » et « Trou des Fées - les Côtes ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence de 2 espèces patrimoniales dans le secteur : 2 espèces de reptiles (Cistude d'Europe et Tortue d'Hermann).

Espèces avérées		
Blaireau européen	Crapaud épineux	Cistude d'Europe
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Coronelle girondine
Ecureuil roux	Rainette méridionale	Couleuvre à échelons
Fouine		Couleuvre de Montpellier
Genette commune		Couleuvre à collier
Lièvre d'Europe		Couleuvre vipérine
Micrommamifères		Lézard à deux raies
Ragondin		Lézard des murailles
Renard roux		Tarente de Maurétanie
Sanglier		Tortue d'Hermann
Espèces potentielles		
Belette d'Europe	Crapaud calamite	Lézard ocellé
Hérisson d'Europe	Grenouille agile	Orvet fragile
Lapin de Garenne		Psammodrome d'Edwards
Loup gris		Seps strié
Martre des pins		
Putois d'Europe		

Des données de mortalité de Crapaud épineux, de Fouine et de Couleuvre à collier ont été notées au niveau des routes.

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : étude pour la création d'un crapauduc

Un ouvrage existant, constitué d'une voûte de 1 m de diamètre, permet le franchissement d'un fossé sous la RD24, juste après le carrefour avec le RD224. L'ouvrage est moyennement fonctionnel et la faune n'est naturellement pas canalisée vers cet ouvrage. La présence du Caramy au sud de la route, et d'un lac artificiel côté nord constitue un axe migratoire pour les amphibiens. Une étude naturaliste de cette zone à l'entrée ouest de Vins-sur-Caramy devra quantifier le nombre d'individus traversant. Sur la base de ces résultats il pourra être envisagé ou non la création d'un crapauduc ainsi que sa localisation précise et ses caractéristique techniques.



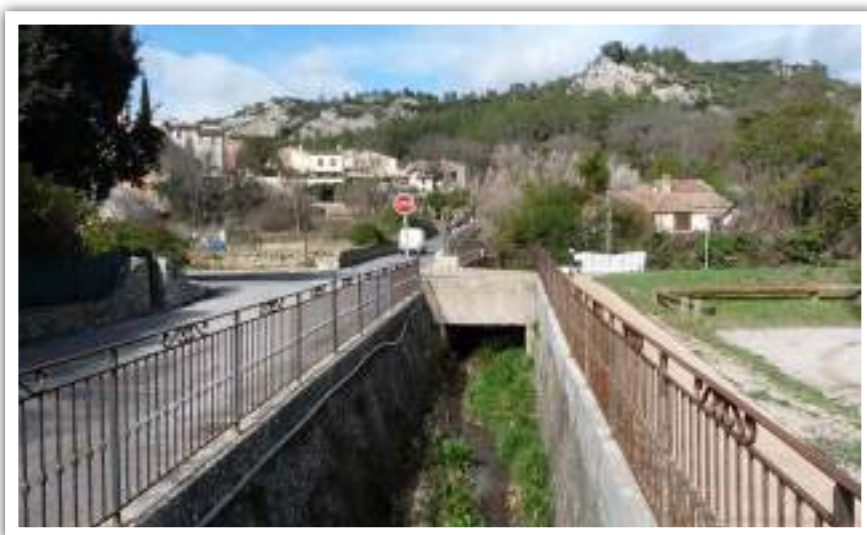
Crapaud épineux écrasé sur la RD24 à l'entrée de Vins-sur-Caramy près de l'ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°2 : amélioration

Gestionnaire associé de l'infrastructure : **commune de Vins-sur-Caramy**

Un dalot permet le passage du vallon des Adrets sous la RD24. Un dépôt de sédiment constitue une banquette dans l'ouvrage permettant une circulation de la petite faune à pied sec, hors période de pluie. Les berges côté sud à la sortie de l'ouvrage sont rectifiées et ne peuvent être escaladées par les animaux. Côté nord elles sont naturelles. Il est préconisé de reprendre en pente douce le profil de la berge gauche du ruisseau, au niveau d'un parking. Un traitement paysager et des plantations rendront plus attractif cette zone aussi pour la faune que pour le public (entrée du pont ancien). Enfin il sera nécessaire de canaliser la faune vers le passage en installant des guides paysagers en bordure de la départementale.

Le ruisseau du vallon des Adrets est fonctionnel en amont jusqu'au parc du château. Plus haut le village s'est construit sur son cours et des ouvrages souterrains sont infranchissables pour la faune.



Ouvrage n°2, vu côté sud la RD24 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°③ : entretien

Le passage inférieur sous la RD24 est moyennement fonctionnel compte-tenu de la configuration de la zone (construction et dépôts de déchets). Un nettoyage des déchets et un entretien ciblé de la végétation par l'ouverture de layons dans les ronciers permettraient une plus grande accessibilité pour la faune au lit du ruisseau lequel est à sec la majeure partie de l'année.



Ruisseau à l'aval de l'ouvrage n°3 © Micaël GENDROT

Zone n°④ : amélioration

Gestionnaires associés de l'infrastructure : **EDF et communes de Carcès et Cabasse**

Le lac de Carcès présente des berges typiques de plans d'eau artificiels : profil majoritairement pentu, peu de végétation aquatique à cause du marnage du lac. Ces configurations de berges sont peu propices à la biodiversité, expliquant souvent le faible potentiel des lacs de barrages pour la faune et la flore. Les exceptions à ce constat sont à chercher dans les zones où le profil des berges est doux et où le marnage peut inonder temporairement des prairies.

Sur le lac de Carcès deux zones ont un potentiel d'amélioration pour la biodiversité. La première est située en rive ouest du lac, au niveau du parking d'accueil des visiteurs. Le profil de la berge est en pente douce, créant une vaste grève. Suivant la côte du lac, un îlot peut se créer en allant vers le pont de la RD24. Hormis des peupliers et des saules, capables de supporter les variations du niveau d'eau, la berge est uniquement colonisée par des plantes pionnières, peu typiques des berges d'un lac. La Jussie, plante invasive majeure, est également signalée dans la zone. L'absence d'un couvert végétal adapté sur les berges ne permet pas d'offrir de bonnes conditions d'accueil de la faune : roselière pour la reproduction des oiseaux ou en halte migratoire, herbiers aquatiques favorables au Campagnol amphibie, zones de quiétude à l'abri de la fréquentation humaine, etc.

Des solutions de génie écologique peuvent développer la biodiversité de cette partie de la berge :

- ▶ Creusement de noues ;
- ▶ Surcreusement de mares temporaires ;
- ▶ Accès sécurisé à des points de pêche aménagés, interdiction sur les parties ayant fait l'objet d'une renaturation ;
- ▶ Création d'îlots flottants végétalisés ;
- ▶ Contrôle des espèces invasives ;
- ▶ Parcours pédagogique et signalétique.

Elles devront être étudiées avec le gestionnaire du barrage en prenant en compte la saisonnalité du marnage et les apports d'eau possibles en provenance du bassin versant.

Une seconde zone potentiellement favorable est située sur la rive opposée, au niveau de l'embouchure de l'Issole (commune de Cabasse). Le même constat peut être fait que pour la précédente zone. Les solutions possibles sont un peu différentes à cause de l'apport d'eau et de sédiments de l'Issole. Cette queue de retenue pourrait être individualisée par une digue submersible afin de conserver un niveau d'eau constant.



Berge du lac de Carcès au niveau du parking © Micaël GENDROT

Ouvrage n°5 : étude pour l'aménagement d'un passage à faune

L'ouvrage correspond au pont de la RD13 au-dessus de l'Issole, légèrement au sud du carrefour avec la RD79. Il est composé d'une triple voûte en pierres de taille. Suivant le niveau d'eau de la rivière les trois passages peuvent être occupés par la lame d'eau et donc contraindre les animaux terrestres longeant les rives de l'Issole à remonter sur les berges et franchir l'obstacle en traversant les chaussées au sud (RD13) ou au nord (RD13 et RD79).

Une étude hydrologique devra être conduite pour identifier les niveaux d'eau au fil de l'année et évaluer plus finement la franchissabilité du pont pour la faune. Le cas échéant quatre scénarios d'aménagement pour assurer le passage de la faune en toute saison seront à analyser en fonction du régime hydraulique de la rivière :

- ▶ Trottoir ;
- ▶ Passage en encorbellement ;
- ▶ Petit batardeau d'eau pour dévier les écoulements hors période de hautes eaux vers deux des trois arches ;
- ▶ Création d'un écoduc hors eaux dans le remblai de la chaussée de la RD13 en direction de Cabasse.

Ouvrage n°⑥ : amélioration

L'ouvrage est constitué d'une voûte béton de 1,2 m de large par 80 cm de haut permettant le franchissement d'un vallon intermittent sous la RD79. La fonctionnalité écologique de l'ouvrage est faible. En effet le dépôt de sédiment à l'entrée réduit le tirant d'air disponible et favorise la stagnation d'une flaque pouvant décourager le passage de certains animaux. De plus aucune structure paysagère ne permet de canaliser le passage des animaux vers le passage inférieur.

Il est donc préconisé un entretien (curage) régulier de l'ouvrage et la création en bord de route de dispositifs pour canaliser la faune : clôtures ou GBA doublées de haies de chaque côté sur environ deux fois 100 m.



Ouvrage n°6, vu côté sud la RD79 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑦ : amélioration

L'ouvrage est le pont à trois voûtes successives au-dessus de l'Issole de la RD33 à l'entrée du village de Cabasse. Bien que proche des habitations les berges de l'Issole conservent un caractère assez naturel de ripisylve discontinue entre-coupée de zones ouvertes. En amont du pont la rive droite est toutefois entièrement rectifiée par un mur en pierre. Les deux voûtes les plus petites disposent d'une sorte de trottoir permettant un passage terrestre pour la faune. En période de hautes eaux, voire de basses eaux, la faune terrestre ne peut emprunter le lit de la rivière en amont du pont et les rives sont trop abruptes. Les animaux seront donc conduits à escalader les berges et cheminer sur le réseau routier du secteur, posant ainsi des problèmes de mortalité.

Il est préconisé d'aménager le profil des berges amont afin de créer un cheminement sub-horizontale, a minima en rive gauche. Des techniques de génie végétal permettront de conforter la berge et d'assurer un écran de végétation pour assurer la tranquillité de la faune.



Le pont de la RD33 © Micaël GENDROT



Berges verticales en amont du pont de la RD33 © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Création	Étude de faisabilité de création d'un crapauduc
②	Amélioration	Reprendre les berges abruptes et canaliser la faune vers l'ouvrage
③	Entretien	Nettoyer les déchets et entretenir la végétation aux abords de l'ouvrage
④	Création	Développer la biodiversité des berges Gestionnaires associés : EDF et communes de Carcès et Cabasse
⑤	Aménagement	Étudier la création d'un passage à faune sous la voie
⑥	Amélioration	Curer régulièrement l'ouvrage et créer en bord de route des dispositifs pour canaliser la faune
⑦	Amélioration	Aménager le profil des berges amont afin de créer un cheminement sub-horizontale, et utiliser des techniques de génie végétal pour conforter la berge et assurer la tranquillité de la faune

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

EDF

Délégation Régionale PACA
470 avenue du Prado BP 177
13268 Marseille cedex 08

Mairie de Cabasse

Place de la République
83340 Cabasse sur Issole

☎ 04 98 05 12 80
🌐 mairie-cabasse.fr

Mairie de Vins-sur-Caramy

place de L'église
83170 VINS SUR CARAMY

☎ 04 94 37 00 40
🌐 vinssurcaramy.fr

Mairie de Carcès

31, rue Maréchal Foch
83 570 Carcès

☎ 04 94 04 50 14
🌐 carces.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52
🌐 paca.lpo.fr
✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062
Code APE : 9499Z



L'Issole à Flassans-sur-Issole © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaires des infrastructures

Département du Var

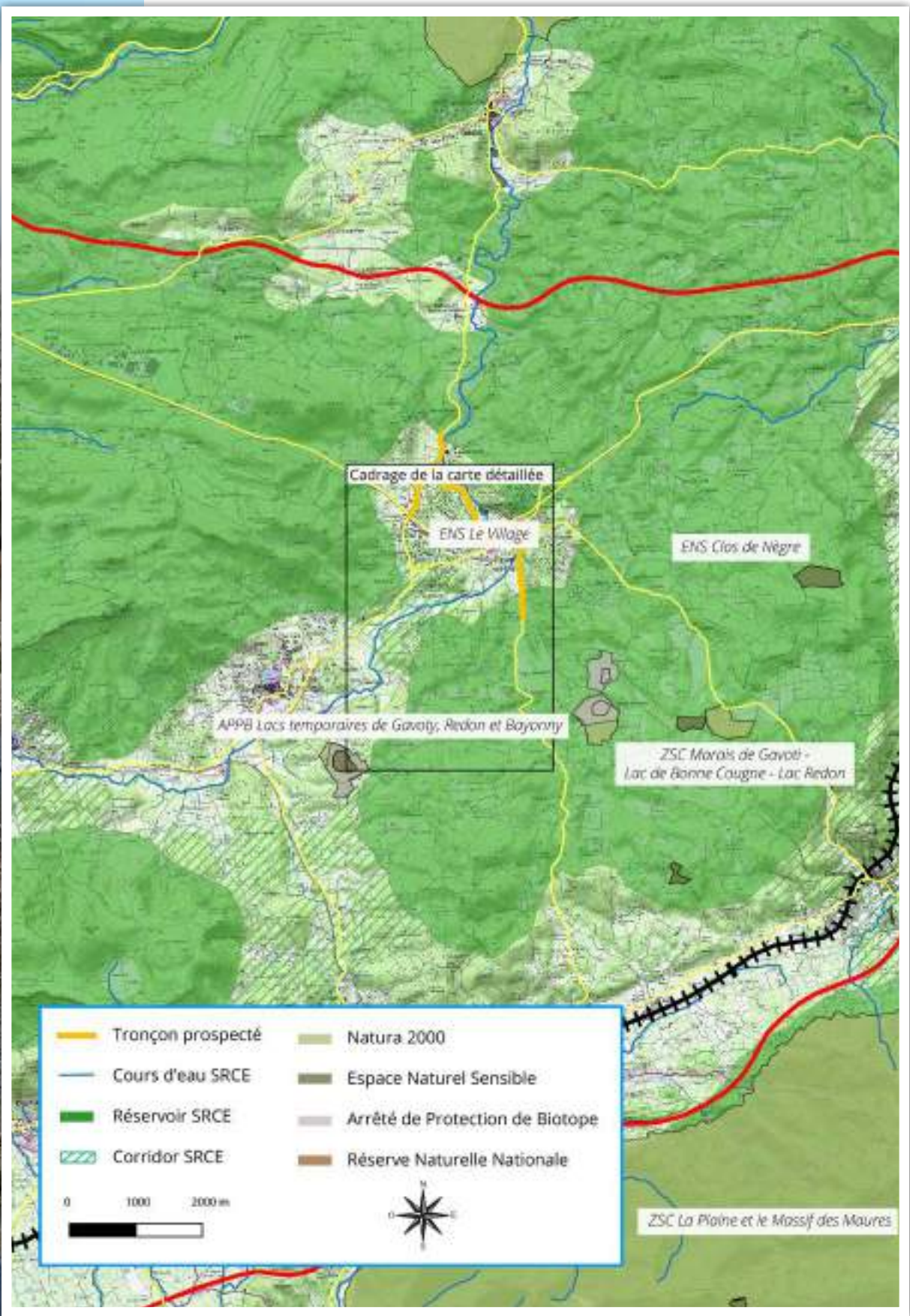
Le contexte de ce secteur se caractérise par :

- les zones urbaines et périurbaines de la commune de Flassans-sur-Issole ;
- des espaces naturels principalement forestiers ;
- des parcelles agricoles principalement de vignes le long de la vallée de l'Issole ;
- le cours d'eau de l'Issole et son cordon de ripisylve.

Routes départementales 13, 39, 15 et 78 - Secteur de Flassans-sur-Issole

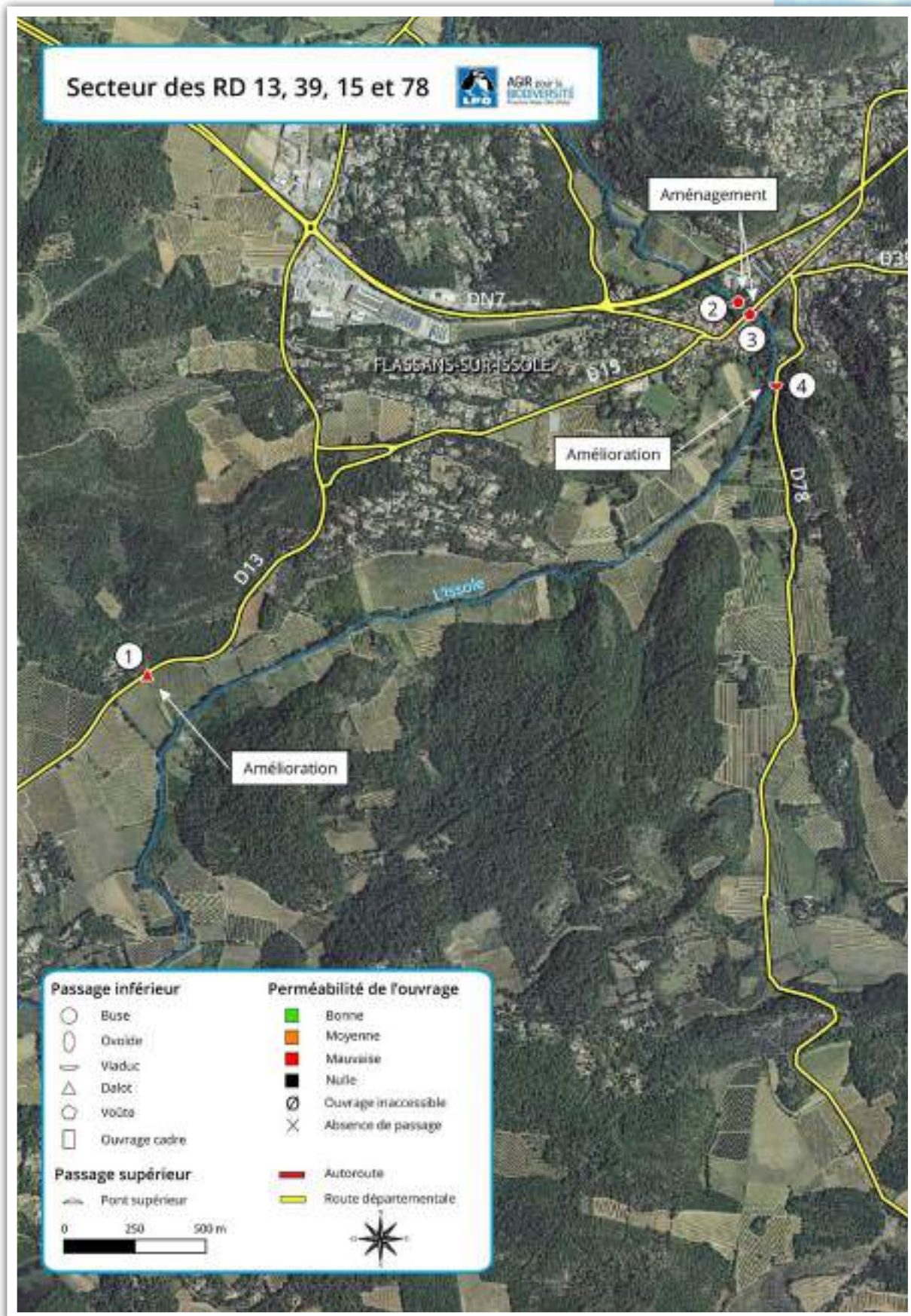
1. Localisation et cartographie





Carte 1 : Localisation du secteur des RD13, 39, 15 et 78

2. Carte détaillée



Carte 2 : Secteur des RD13, 39, 15 et 78 - Carte détaillée de localisation des ouvrages

3. Enjeux écologiques

Le secteur de Flassans-sur-Issole est entouré par le réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen », qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE, et le secteur de la RD13 se situe au sein du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à préserver ». Un ENS est présent dans le secteur, celui du « Village ». La présence du cours d'eau l'Issole marque le paysage, au sein de la ZNIEFF terrestre de type 2 « Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence d'une espèce patrimoniale de reptile, la Tortue d'Hermann.

Espèces avérées		
Blaireau européen Écureuil roux Fouine Hérisson d'Europe Renard roux Sanglier	Crapaud épineux Rainette méridionale	Couleuvre à échelons Couleuvre de Montpellier Lézard à deux raies Lézard des murailles Tarente de Maurétanie Tortue d'Hermann
Espèces potentielles		
Belette d'Europe Chevreuil européen Genette commune Lapin de Garenne Lièvre d'Europe Loup gris Martre des pins Micrommamifères Putois d'Europe Ragondin	Crapaud calamite Grenouille agile Pélodyte ponctué	Cistude d'Europe Coronelle girondine Couleuvre à collier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Orvet fragile Psammodrome d'Edwards Seps strié

Des cas de mortalité routière ont été notés sur le secteur : Blaireau européen, Écureuil roux, Fouine, Hérisson d'Europe et Renard roux.

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : amélioration

Il s'agit d'un dalot permettant le passage d'un fossé drainant les parcelles agricoles et temporairement en eau sous la RD13. L'ouvrage mesure 0,5 m de hauteur sur 1,5 m de largeur. Une marche en pente douce est présente à l'entrée nord de l'ouvrage. Il est particulièrement encombré de terre.

Il se situe en milieu agricole, au sein de vignes.

L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état et se révèle peu attractif de par sa configuration et la topographie plane très ouverte de la zone. Un curage pourrait cependant être envisagé et un renforcement de la canalisation de la petite faune (clôture et plantation de haies).





Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrages n°② et ③ : aménagement

Gestionnaire associé : **commune de Flassans-sur-Issole**

Il s'agit deux ponts successifs permettent le passage de L'Issole sous des rues du village de Flassans à l'aval de la zone d'un pont de grandes dimensions permettant le passage de L'Issole sous la RDN7.

Le passage y est possible en milieu aquatique, ainsi que terrestre uniquement lors des étiages marqués.

Les ouvrages se situent au sein de la ripisylve de l'ENS « Le Village ». Cependant, le milieu environnant est urbain, car situé en centre-ville de Flassans-sur-Issole. Le lit de L'Issole est de plus chenalisé et les berges sont abruptes et ne présentent pas de passage à pied sec.

Les ouvrages sont globalement moyennement fonctionnels en l'état. La création d'un trottoir afin de créer un passage à pied sec est préconisée. La hauteur de celui-ci sera à déterminer selon la côte moyenne de L'Issole, afin que le passage soit à sec une majeure partie de l'année. La présence d'une ripisylve sur le site et d'un milieu naturel en amont et en aval sur L'Issole peut également mener à un projet de renaturation des abords du cours d'eau plus global, intégrant mode de déplacement doux et réduction du risque d'inondation.



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°④ : amélioration

Gestionnaire de l'infrastructure : **commune de Flassans-sur-Issole**

Il s'agit d'un pont permettant le passage de l'Issole sous une route communale.

Il se situe en milieu semi-naturel, avec présence de boisements et de parcelles cultivées. Le milieu urbain est proche.

L'ouvrage est peu fonctionnel hors période d'étiage compte-tenu de l'étroitesse des berges. En amont un mur de gabion puis un seuil oblitèrent la fonctionnalité aquatique et rivulaire de l'Issole. Le passage de la faune terrestre se fait donc autour des entrées du pont. La naturalité de la zone doit être préservée (gestion adaptée de la végétation du patrimoine arboré).



Ouvrage n°4 © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention	Gestionnaire associés
①	Amélioration	Curer l'ouvrage et renforcer la canalisation de la faune	
② et ③	Aménagement	Créer un passage à pied sec et peut-être mener un projet de renaturation des abords du cours d'eau	Commune de Flassans-sur-Issole
④	Amélioration	Préserver la naturalité de la zone	

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

Mairie de Flassans sur Issole

Avenue Général de Gaulle
83340 Flassans sur Issole

☎ 04 94 37 00 50
🌐 flassans.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52
🌐 paca.lpo.fr
✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062
Code APE : 9499Z





RD43 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaire des infrastructures

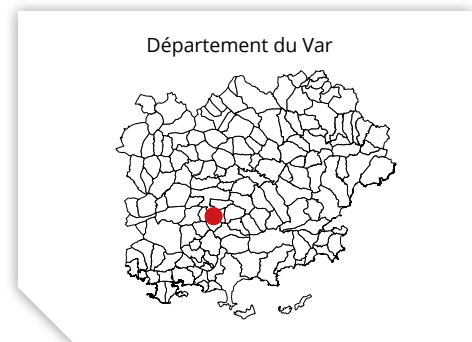
Département du Var

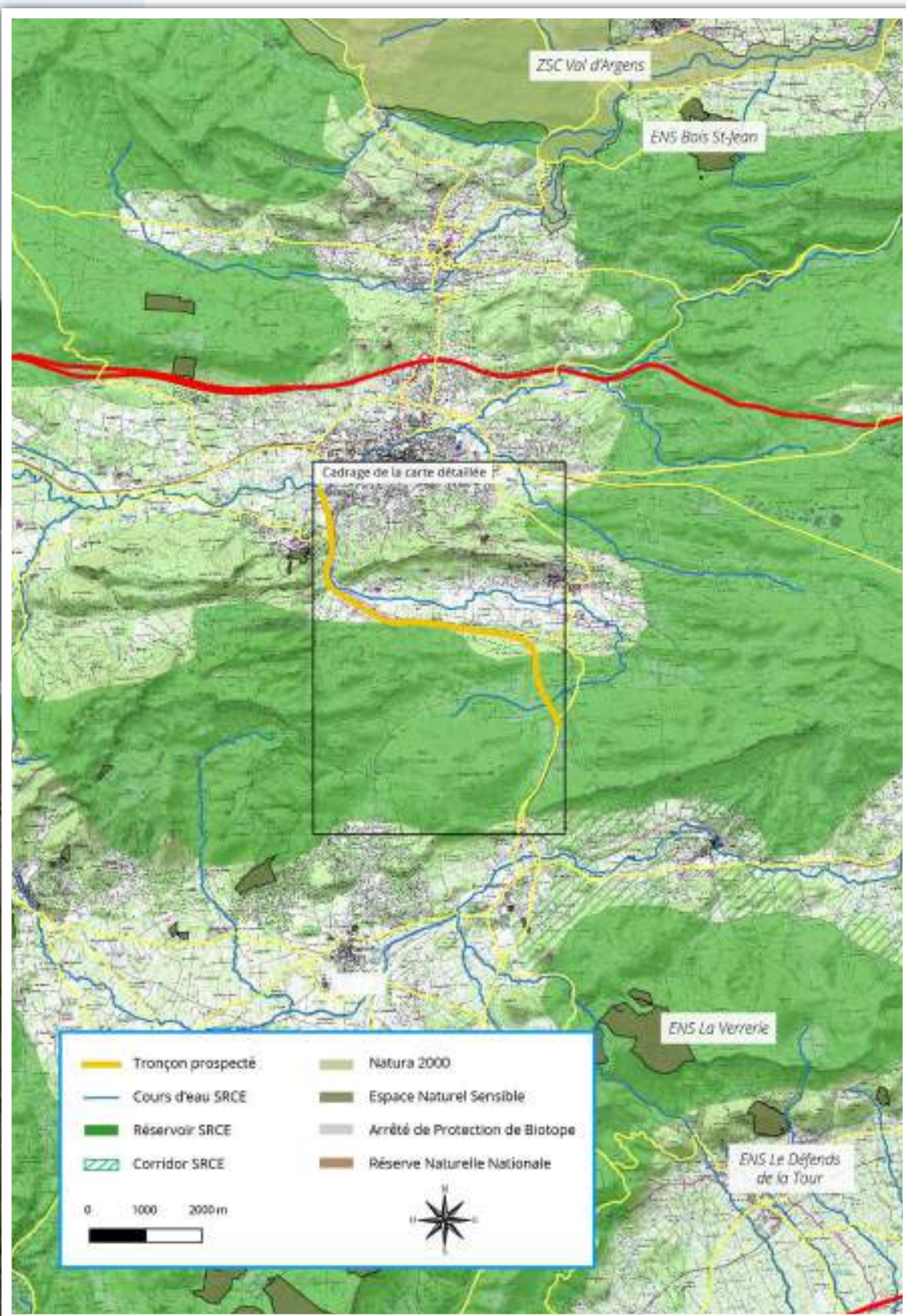
Le contexte de ce secteur se caractérise par :

- un milieu majoritairement forestier, à l'exception des bords des cours d'eau qui sont cultivés ;
- les communes de Brignoles, Camps-la-Source et La Celle, avec un bâti pavillonnaire dans la zone étudiée, quelquefois de l'habitat isolé ;
- la plaine de Camps-la-source occupée par des prairies à vocation de pâture (centre équestre) ou de culture (souvent abandonnée) ;
- le cours d'eau du Val de Camps et ses affluents les ruisseaux du vallon d'Argentis et du Garragay.

Route départementale 43 entre Brignoles et Forcalqueiret

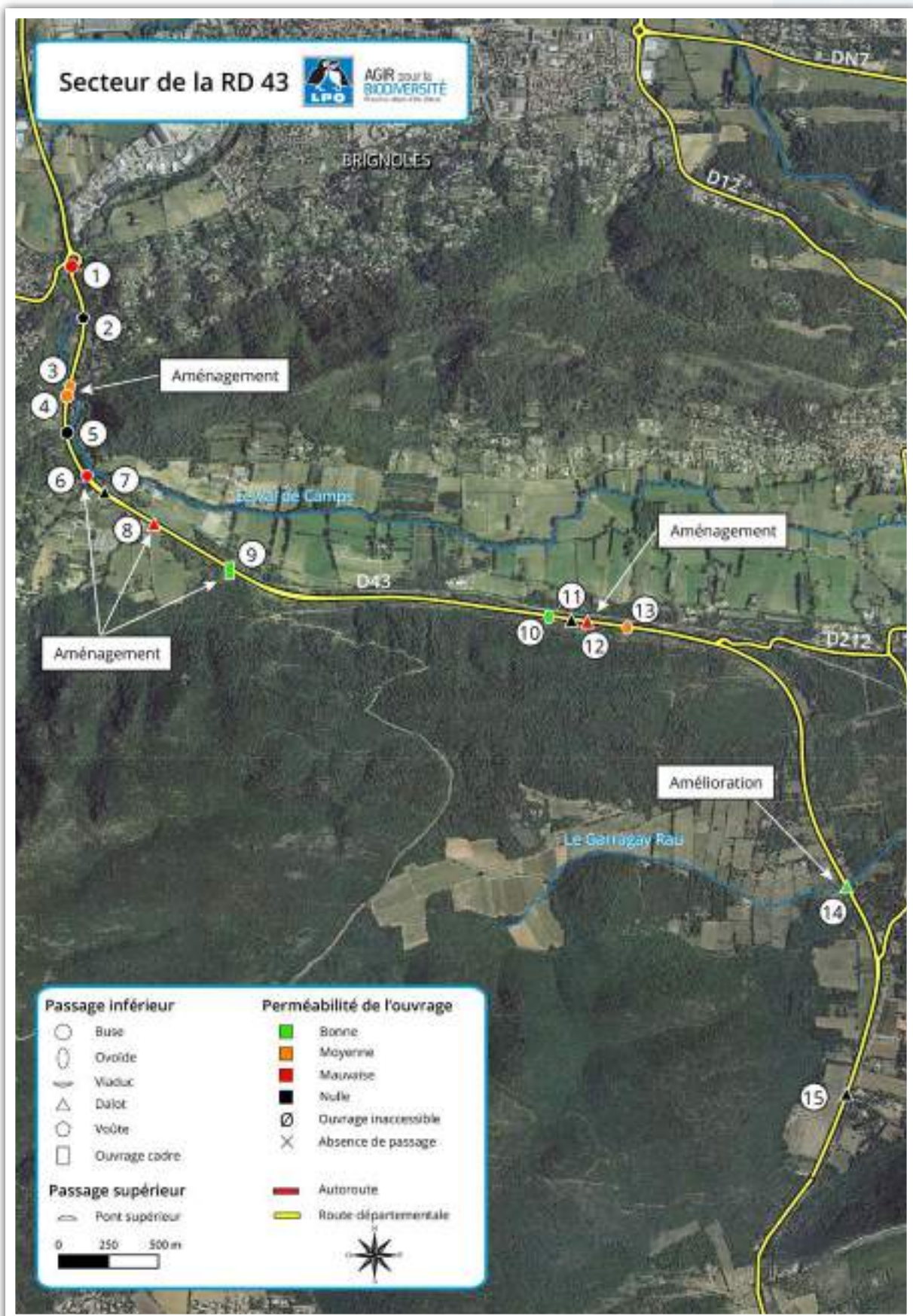
1. Localisation et cartographie





Carte 1 : Localisation du secteur de la RD43

2. Carte détaillée



Carte 2 : Secteur de la RD43 - Carte détaillée de localisation des ouvrages

3. Enjeux écologiques

Le secteur de la RD43 se situe au sein des réservoirs de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen », qui est « à préserver » et « à remettre en bon état » d'après le SRCE, et « Basse Provence calcaire », qui est « à préserver ». La RD43 passe également à côté de l'ENS « L'Abbaye ». Notons aussi la présence des cours d'eau du Val de Camps, du Grand Vallat et du Garragay, bordés de ripisylves en partie dégradées suivant les endroits.

Intérêt biologique

Les données existantes n'indiquent pas la présence d'espèces patrimoniales dans le secteur.

Espèces avérées		
Belette d'Europe Blaireau européen Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Genette commune Hérisson d'Europe Renard roux Sanglier	Rainette méridionale	Couleuvre de Montpellier Lézard à deux raies Lézard des murailles
Espèces potentielles		
Lapin de Garenne Lièvre d'Europe Loup gris Martre des pins Micrommamifères Putois d'Europe Ragondin	Crapaud calamite Crapaud épineux Grenouille agile Pélodyte ponctué	Cistude d'Europe Coronelle girondine Couleuvre à échelons Couleuvre à collier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Orvet fragile Psammodrome d'Edwards Seps strié Tarente de Maurétanie Tortue d'Hermann

Des données de mortalité de Blaireau européen, Chevreuil européen, Écureuil roux, Fouine, Hérisson d'Europe et Renard roux ont été notées au niveau des routes.

Deux secteurs semblent se détacher au niveau de cette mortalité. Au sud-ouest de La Celle, six données de mortalité ont été notées en l'espace d'un kilomètre. Au niveau de l'embranchement avec la RD12, ce sont trois données de mortalité qui ont été notées en l'espace de 300 m.

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : aucune intervention possible

Il s'agit d'une buse ARMCO, permettant le passage du cours d'eau le Val de Camps sous le rond-point. L'ouvrage est en eau hors période d'étiage, coudé et long, très peu favorable au passage des animaux terrestres. L'ouvrage n'est donc pas fonctionnel.



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

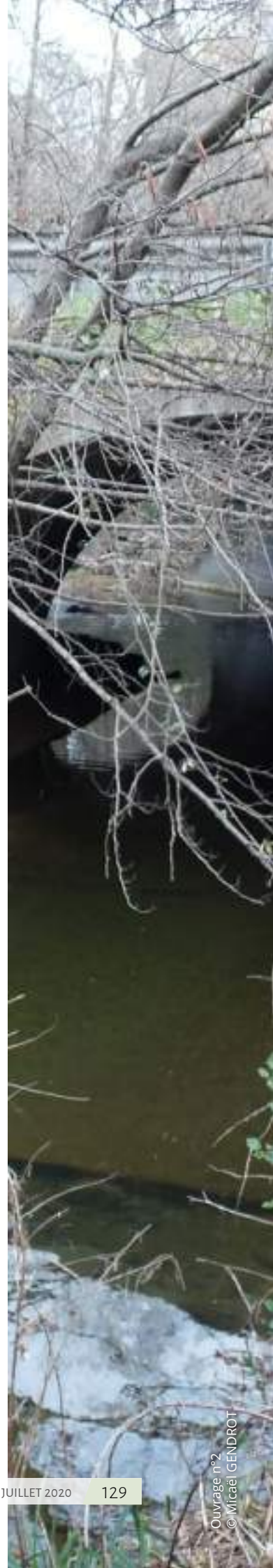
Ouvrage n°② : aucune intervention

Il s'agit d'une voûte de 4 m de hauteur sur 5 m de largeur environ, permettant le passage du cours d'eau le Val de Camps sous la RD43. Il y a présence d'un radier au sol. Les berges sont en enrochement et peu favorable à la circulation longitudinale de la faune.

L'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état. La création d'une banquette semble techniquement envisageable, mais le gain écologique sera limité du fait de la proximité d'une zone habitée et industrielle côté est de la route, et la présence de l'ouvrage hydraulique infranchissable à l'aval (ouvrage n°①).



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°③ : aménagement

Gestionnaires associés : **commune de Brignoles et Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de trois voûtes, permettant le passage du cours d'eau le Val de Camps successivement sous une route communale, une voie ferrée et la RD43. Les ouvrages ont une hauteur d'environ 4 m.

Le milieu environnant est naturel et d'assez bonne qualité, avec présence d'une ripisylve composée de noisetiers et d'aulnes. Un Lézard des murailles a été vu à proximité directe des ouvrages.

Cet ensemble d'ouvrages est structurant et pourrait constituer après aménagement un corridor écologique privilégié entre le massif du rocher du Gueit et la montagne de Léoube.

Les ouvrages sont moyennement fonctionnels en l'état. La présence de l'ouvrage n°3 à proximité ne les rend pas prioritaires en termes d'aménagement. Des aménagements peuvent être réalisés. Une étude de faisabilité de la création d'un passage à pied sec via une banquette ou un passage en encorbellement devra être menée. Il est également proposé la pose de clôtures doublées de haies le long de certaines parties de voirie afin de canaliser les animaux vers les passages souterrains existants.



Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°④ : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de 2 buses de diamètre 0,5 m, permettant le franchissement de la RD43 et de la voie ferrée. Tout est à niveau et le passage à pied sec est possible au niveau de l'ouvrage sous la voie ferrée.

Le milieu environnant est naturel et d'assez bonne qualité.

Les ouvrages sont moyennement fonctionnels en l'état. La présence de l'ouvrage n°④ à proximité ne les rend pas prioritaires en termes d'aménagement.

Ouvrage n°⑤ : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement d'une buse de diamètre 1,5 m et de deux voûtes de hauteurs respectives 1,5 m et 1 m, permettant le franchissement d'un petit cours d'eau par la RD43, la voie ferrée et une route communale.

La buse présente un coude en direction du nord. Entre la sortie de la buse et l'entrée de la voûte de hauteur 1,5 m, il y a présence d'un seuil incliné. La voûte de 1 m de hauteur est quant à elle très engravée.

Le milieu environnant est naturel, avec présence d'un vallon avec une végétation touffue. Cependant, des odeurs nauséabondes s'en dégagent lors de la visite des ouvrages, trahissant des rejets d'eaux grises dans le milieu naturel.

Les ouvrages ne sont pas fonctionnels en l'état.

Ouvrage n°6 : aménagement



Ouvrage n°6 © Micaël GENDROT

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de trois ouvrages permettant le franchissement respectif de la RD43, de la voie ferrée et d'une voie communale. Celui permettant le franchissement de la RD43 est une buse d'environ 1,5 m de diamètre. Cet ouvrage est accolé à l'ouvrage de la voie ferrée, constitué par une voûte mesurant environ 3 m de haut sur 3 m de large. L'eau s'étale sur un radier. Le dernier ouvrage, de type voûte, permet le passage du ruisseau sous une route communale. Ce dernier mesure environ 3 m de large. Les ouvrages permettent à un petit cours d'eau intermittent de traverser les infrastructures de transport. Une glissière en béton adhérent (GBA) est présente sur le bord de la RD43, limitant l'entrée d'animaux sur la route et pouvant les canaliser vers les ouvrages. L'entrée de l'ouvrage sous la RD43 présente un seuil d'un mètre environ avec des parois hautes et abruptes. L'ouvrage en lui-même est en biais et en pente. Une marche d'une quarantaine de centimètres est présente entre les passages sous voûtes de la voie ferrée et de la route adjacente. L'ouvrage passant sous la voie communale présente quasiment un trottoir permettant le passage à pied sec. Le milieu environnant est semi-naturel, avec une alternance de boisements et de quelques maisons. Les ouvrages ne sont pas fonctionnels en l'état.

L'ouvrage limitant principalement la circulation des animaux est la buse passant sous la RD43. L'amélioration de l'entrée de l'ouvrage passant sous la RD43, la création d'un trottoir à pied sec, pour assurer une fonctionnalité tout au long de l'année après élargissement de la buse (pour maintenir sa section hydraulique), et enfin la suppression du seuil entre les ouvrages de la voie ferrée et de la route communale seront à étudier techniquement.



Ouvrage n°⑦ : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de trois ouvrages permettant le franchissement respectif de la RD43, de la voie ferrée et de la route de Toulon. Le dalot permettant le franchissement de la RD43 fait 0,8 m de hauteur sur 1,5 m de largeur, il est en grande partie comblé. La buse passant sous la voie ferrée mesure 1,2 m de diamètre. Les ouvrages permettent à un petit cours d'eau temporaire de traverser les infrastructures de transport.

Le milieu environnant est majoritairement agricole.

Les ouvrages ne sont pas fonctionnels en l'état et leurs aménagements présentent peu d'intérêt.

Ouvrage n°⑧ : Aménagement



Ouvrage n°8 © Micaël GENDROT

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de deux ouvrages permettant le franchissement de la RD43 et de la voie ferrée. Le dalot permettant le franchissement de la RD43 fait 0,7 m de hauteur sur 1 m de largeur, et présente un avaloir avec une marche de 20 cm à son entrée sud-ouest. L'ouvrage franchissant la voie ferrée est une buse, dont la sortie est encombrée par un amas de branches.

Le milieu environnant est majoritairement pâturé par des chèvres et des chevaux, de par la présence d'un centre équestre en face. Des traces de Renards et de Sangliers ont été vues au niveau de l'entrée des ouvrages. Des données de mortalité routière de Renard roux et de Hérisson ont été notées à proximité.

Les ouvrages sont moyennement fonctionnels en l'état. Il est préconisé la pose d'un fond drainant dans les ouvrages, ainsi qu'un curage des ouvrages afin d'augmenter leur accessibilité. La suppression du tas de branches est également nécessaire.

Ouvrage n°9 : Aménagement



Ouvrage n°9 © Micaël GENDROT

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'une succession de deux ouvrages permettant le franchissement de la RD43 et de la voie ferrée par un petit cours d'eau. Le pont cadre permettant le franchissement de la RD43 fait 2 m de hauteur sur 3 m de largeur. L'ouvrage franchissant la voie ferrée est dalot de 2 m sur 2 m.

Le milieu environnant est naturel. Des traces de Sangliers, d'Écureuils roux et de chiens ont été décelées au niveau du dalot. Des traces de passages de motos et de BMX ont été trouvées au sein des deux ouvrages. Une donnée de mortalité routière de Renard roux a été notée à ce niveau.

Les ouvrages sont relativement fonctionnels en l'état. Il est préconisé la pose d'un fond drainant dans les ouvrages. La création d'une mare en amont et/ou en aval des ouvrages permettrait également d'augmenter l'attractivité des ouvrages.

Ouvrage n°10 : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de deux ouvrages permettant le franchissement de la RD43 et de la voie ferrée. L'ovoïde permettant le franchissement de la RD43 fait 2 m de hauteur sur 2 m de largeur, et présente un avaloir à son entrée sud. Le dalot permettant la traversée de la voie ferrée mesure 1 m de haut sur 0,6 m de large.

Le milieu environnant est majoritairement naturel et semi-ouvert.

Les ouvrages sont fonctionnels en l'état.

Ouvrage n°11 : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit de deux ouvrages permettant le franchissement de la RD43 et de la voie ferrée. L'ouvrage permettant le franchissement de la RD43 présente un avaloir étroit de 2 m de profondeur à son entrée sud. Le dalot permettant la traversée de la voie ferrée mesure 2 m de haut sur 2 m de large.

Le milieu environnant est majoritairement naturel et semi-ouvert.

L'ouvrage sous la RD43 n'est pas fonctionnel.



Ouvrage n°12 : aménagement



Ouvrage n°12 © Micaël GENDROT

Il s'agit d'un dalot permettant le franchissement de la RD43, de 0,8 m de hauteur sur 0,6 m de largeur. Il présente un avaloir dissymétrique à son entrée, le côté est étant en pente douce puis terminé par une marche de 80 cm de haut, et le côté ouest en à-pic.

Le milieu environnant est naturel et semi-ouvert. Des traces de Sangliers ont été vues en face de la sortie.

L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état à cause de l'avaloir. Le remplacement de la marche par une pente douce est préconisé.

Ouvrage n°13 : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un enchaînement de deux ouvrages permettant le franchissement de la RD43 et de la voie ferrée. L'ouvrage permettant le franchissement de la RD43 est un ovoïde de 1,5 m de hauteur et 0,9 m de largeur, qui devient ensuite rectangulaire avant de faire un coude en montée empêchant d'en voir la sortie. L'ouvrage permettant la traversée de la voie ferrée mesure 1 m de haut sur 2 m de large, et débouche sur un lotissement grillagé.

Le milieu environnant est en partie naturel et semi-ouvert, avec une pente entre les deux ouvrages.

Les ouvrages sont moyennement fonctionnels et débouchent à l'aval sur une clôture.



Ouvrage n°13 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°14 : Amélioration

Il s'agit d'un enchaînement de deux dalots permettant le franchissement de la RD43 et de la petite route adjacente par le cours d'eau du Garragay. L'ouvrage permettant le franchissement de la RD43 mesure 1 m de hauteur sur 2 m de largeur. Les ouvrages ne présentent pas de dépôts et étaient à sec lors de la visite.

Le milieu environnant est naturel et de bonne qualité. Une donnée de mortalité routière de Hérisson a été recensée sur la départementale au niveau de l'ouvrage.

Les ouvrages sont fonctionnels. Cependant, des améliorations sont préconisées. Un linéaire de 200 m de grillage doublé d'une haie menant en entonnoir à l'entrée des ouvrages pourrait être posé afin de guider la faune. La création d'un petit merlon de terre cachant la vue de la route est également conseillée.



Ouvrage n°14 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°15 : aucune intervention

Gestionnaire associé : **Association du Train Touristique du Centre-Var**

Il s'agit d'un ensemble de deux dalots traversant successivement la RD43 et la voie ferrée.

De par leurs dimensions réduites les ouvrages ne sont pas fonctionnels.



5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention	Gestionnaire associés
①	Aucune intervention		
②	Aucune intervention		
③	Aménagement	Création d'un passage à pied sec et pose de clôtures canalisant la faune vers l'ouvrage	Association du Train Touristique du Centre-Var
④	Aucune intervention		
⑤	Aucune intervention		
⑥	Aménagement	Suppression du seuil et création d'un passage à pied sec	
⑦	Aucune intervention		
⑧	Aménagement	Pose d'un fond drainant dans les ouvrages, curage et suppression du tas de branches	
⑨	Aménagement	Pose d'un fond drainant	
⑩	Aucune intervention		
⑪	Aucune intervention		
⑫	Aménagement	Remplacement de la marche par une pente douce	
⑬	Aucune intervention		
⑭	Amélioration	Pose de clôtures et haies canalisant la faune vers l'ouvrage et création d'un petit merlon de terre cachant la vue de la route	
⑮	Aucune intervention		Association du Train Touristique du Centre-Var

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

**Association du train touristique
du Centre-Var**

Mairie de Carnoules
27 Cours Victor Hugo, 83660 Carnoules

🌐 attcv.fr

Mairie de Brignoles

9, place Carami - BP 307
83177 BRIGNOLES Cedex

☎ 04 94 86 22 22

🌐 brignoles.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaire des infrastructures

Département du Var

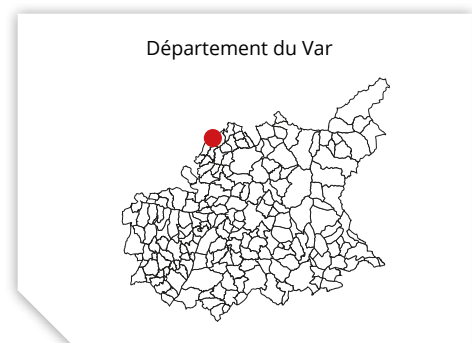
La zone étudiée se trouve dans la vallée de l'Argens, à hauteur du Thoronet, en amont de Vidauban. Le fond de la vallée est occupé par des domaines viticoles (Château de la Martinette) comportant vignes, vergers et prairies de fauches. L'Argens est entouré d'une belle ripisylve, bien que polluée par de nombreux macro-déchets.

Les versants alentours sont principalement forestiers : pinèdes de Pin d'Alep, et chênaie (Chêne pubescent, Chêne vert). Une végétation de garrigues (sols calcaires) se développe dans les zones ouvertes.

Le secteur possède donc une forte naturalité. Des quartiers d'habitations se développent en fond de vallée le long de la RD84 (les Germains, la Chapelle, les Bertrands), il est constaté des constructions de maisons individuelles. La connectivité entre les zones naturelles de l'Argens et le versant sud des collines est dégradée au niveau des quartiers d'habitation sur un peu plus d'un kilomètre.

Route départementale 84, commune du Thoronet

1. Localisation et cartographie





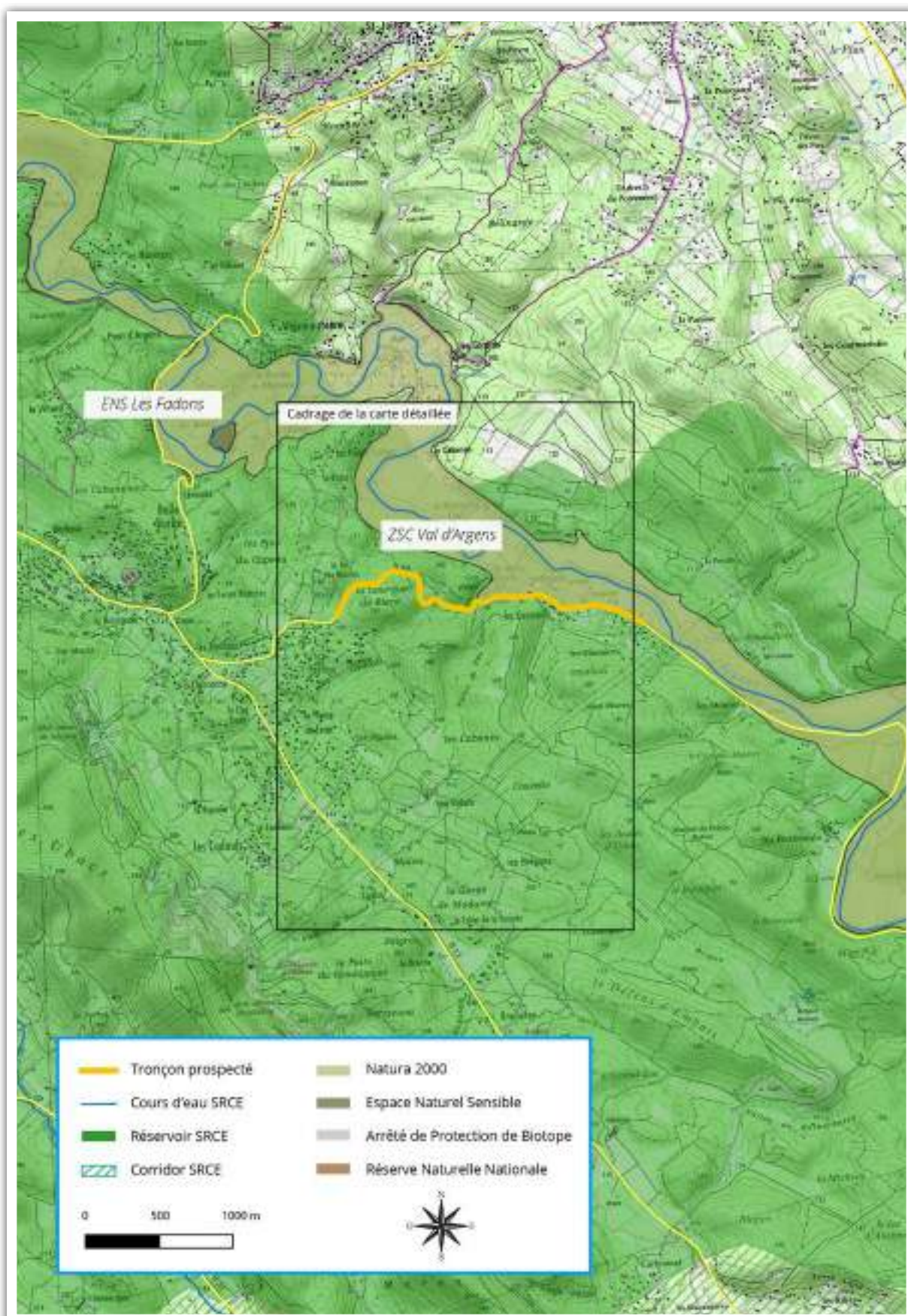
L'Argens au niveau du quartier de la Chapelle © Micaël GENDROT



Labours en bordure de l'Argens © Micaël GENDROT

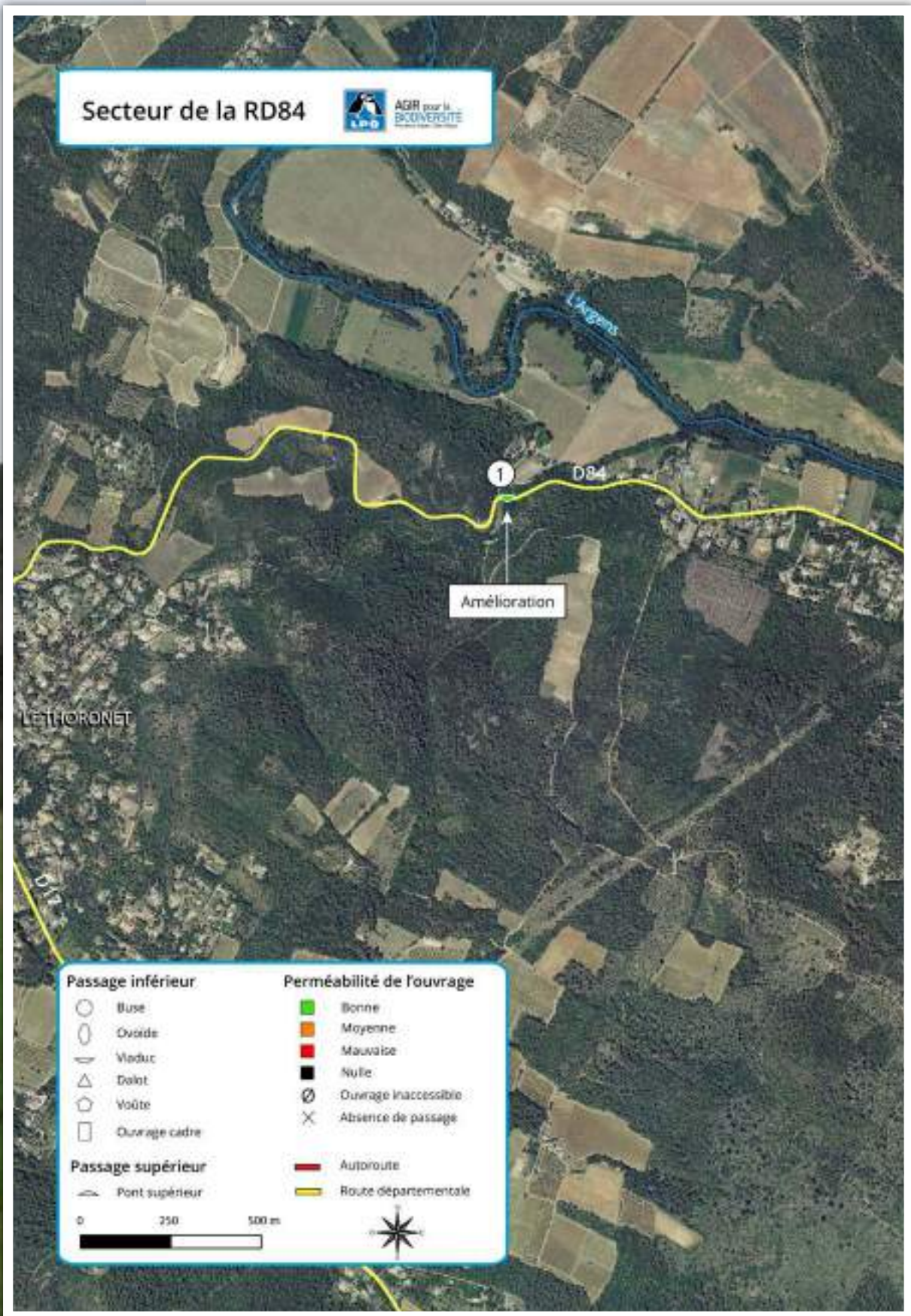


Prairie le long de la RD84 près du hameau des Bertrands © Micaël GENDROT



Carte 1 : Localisation du secteur de la RD84

2. Carte détaillée



Carte 2 : Secteur de la RD84 - Carte détaillée de localisation de l'ouvrage

3. Enjeux écologiques

Le secteur d'étude se situe au sein du réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen », qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE, ainsi qu'au sein de la ZSC « Val d'Argens ». Elle est également concernée par un périmètre d'inventaire, la ZNIEFF terrestre de type 2 « Vallée de l'Argens ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence d'une espèce patrimoniale de reptile, la Tortue d'Hermann.

Espèces avérées		
Chevreuril européen Écureuil roux Micrommamifères Sanglier		Tortue d'Hermann
Espèces potentielles		
Blaireau européen Belette d'Europe Fouine Genette commune Hérisson d'Europe Lapin de Garenne Lièvre d'Europe Loup gris Martre des pins Putois d'Europe Ragondin Renard roux	Crapaud épineux Crapaud calamite Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Cistude d'Europe Coronelle girondine Couleuvre à échelons Couleuvre de Montpel- lier Couleuvre à collier Couleuvre vipérine Lézard à deux raies Lézard des murailles Lézard ocellé Orvet fragile Psammodrome d'Ed- wards Seps strié Tarente de Maurétanie

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : amélioration

Un pont constitué d'une voûte en pierre permet le passage du ruisseau du vallon de Pey Coucu sous la RD84. Le ruisseau est de type intermittent et son lit reste praticable par la faune terrestre en dehors des épisodes pluvieux, une large partie de l'année. Au niveau de la traversée de la route, le vallon est relativement encaissé, offrant naturellement une bonne canalisation de la faune sous la chaussée. La fonctionnalité de l'ouvrage est donc évaluée comme bonne. Il faut également signaler la présence d'une petite mare temporaire comportant de la végétation aquatique en amont du pont côté sud, quasiment de niveau avec la chaussée. Ce point d'eau est attractif pour la faune et génère des circulations d'animaux entre le vallon, la prairie entourant la mare et la chaussée.

Il convient d'améliorer la canalisation de la faune vers le vallon en retravaillant les abords de la RD84 de chaque côté du pont. La pose de dispositifs pour canaliser la faune est donc préconisée. Il pourra s'agir de clôtures ou de GBA, doublées de haies de chaque côté du pont, sur environ quatre fois 25 ml.



Passage de la RD24 au-dessus du vallon de Pey Coucu © Micaël GENDROT



Mare temporaire en amont du pont, la RD84 est visible à l'arrière-plan © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Amélioration	Poser des dispositifs pour canaliser la faune

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z



Pont de la RDN7 au-dessus de la RD24 et du Caramy © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaire de l'infrastructure

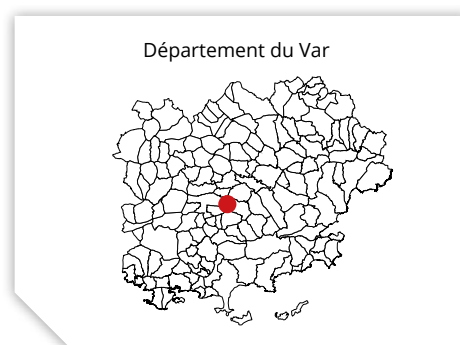
Département du Var

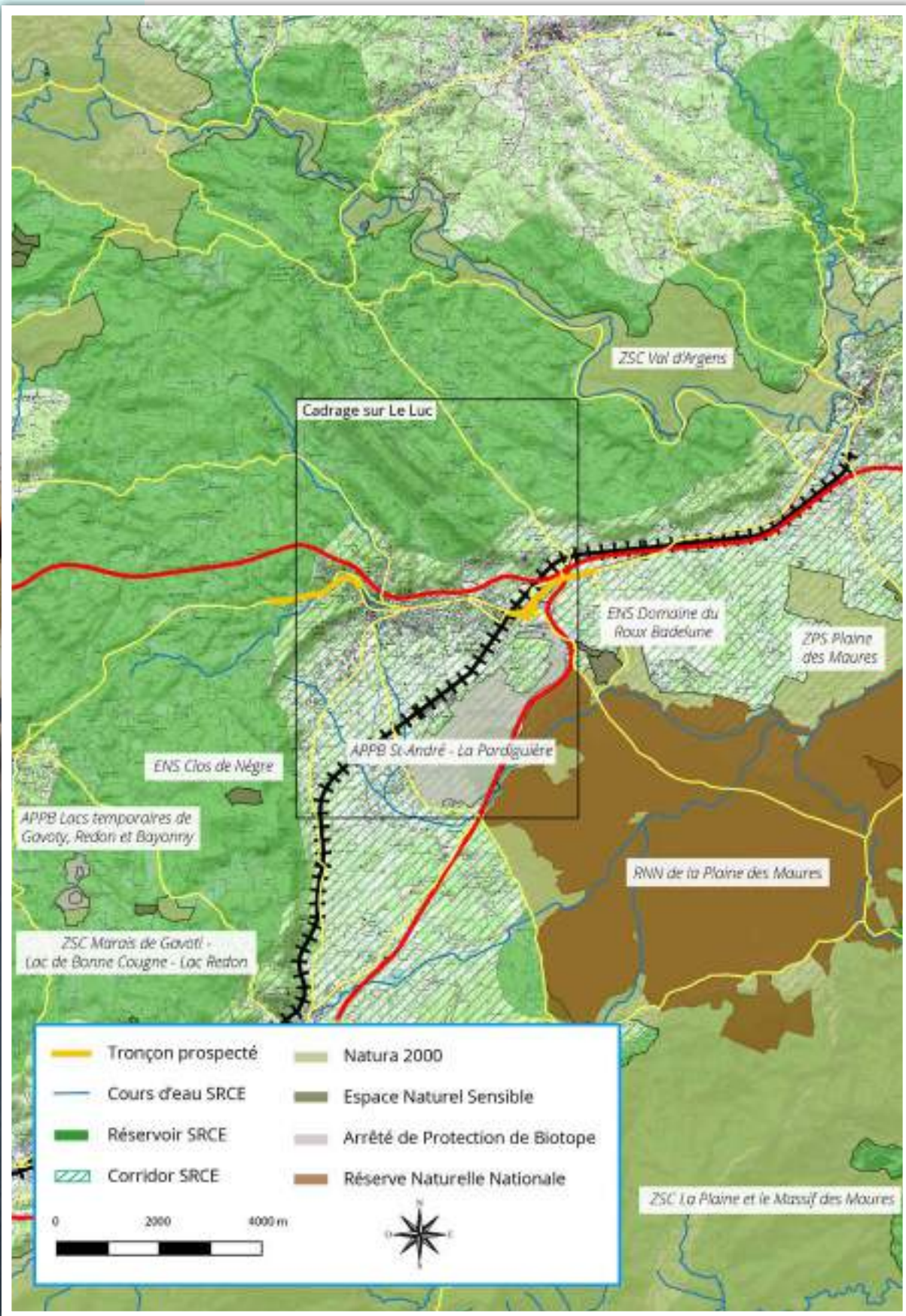
Le contexte de ce secteur se caractérise par :

- un milieu principalement forestier entrecoupé de parcelles agricoles (vignes) en défens ;
- les zones urbaines et périurbaines des communes de Brignoles, Flas-sans-sur-Issole, le Luc et le Cannet-des-Maures, ainsi que la zone d'activités de Nicopolis ;
- le cours d'eau l'Issole.

Route départementale N7 entre Brignoles et Le Cannet-des-Maures

1. Localisation et cartographie



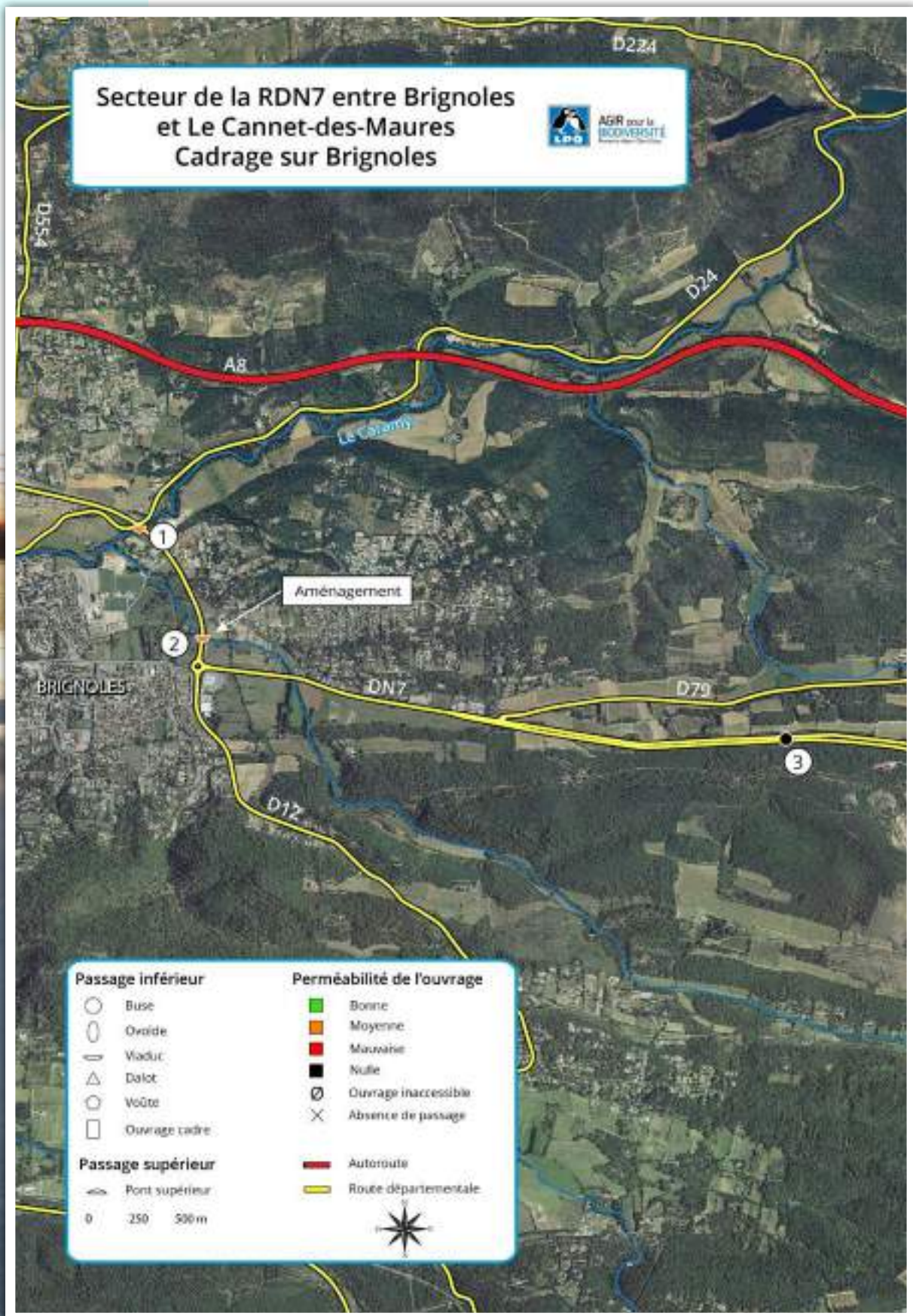


Carte 1 : Localisation du secteur de la RDN7 - Cadrage sur Le Luc

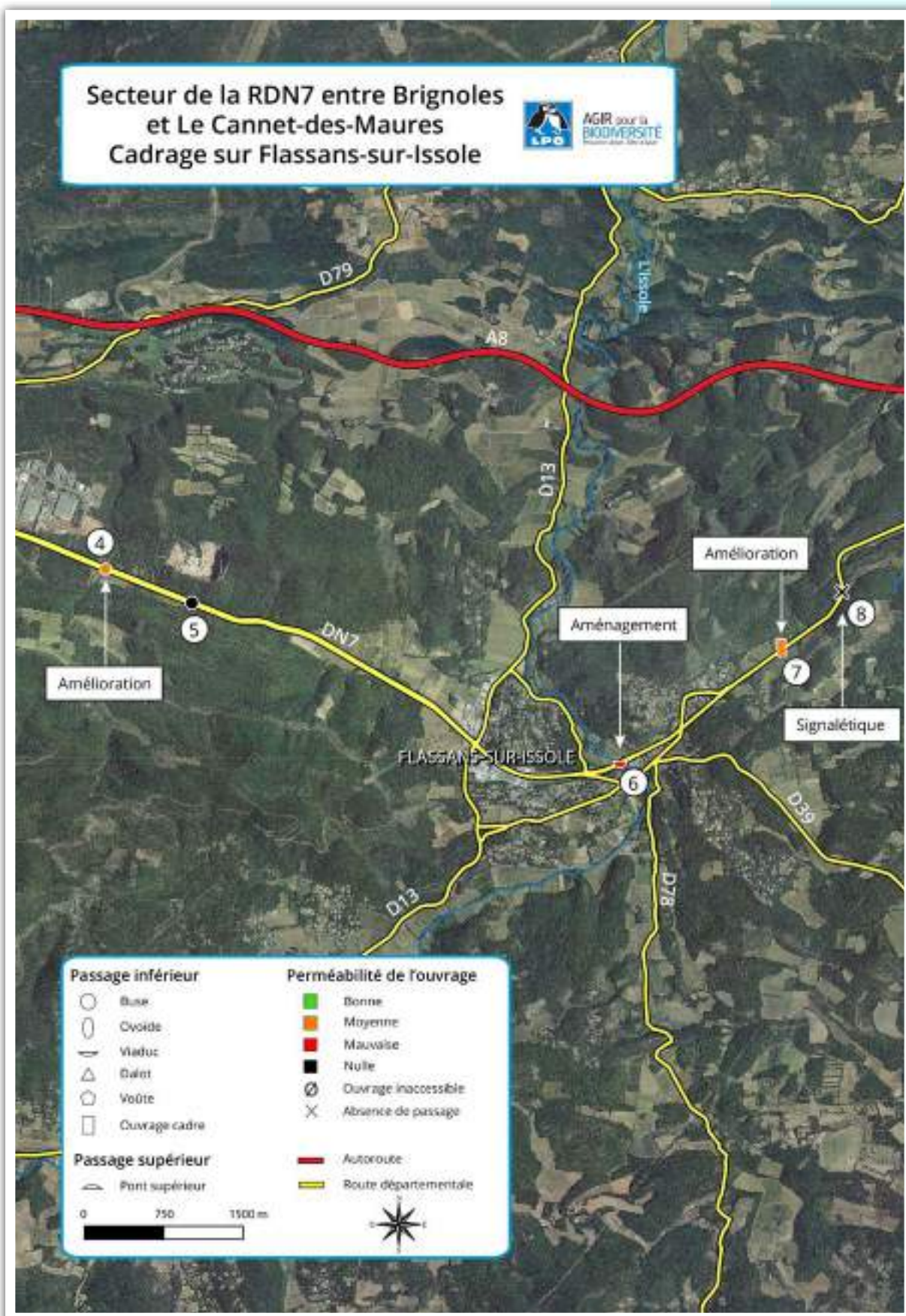


Carte 2 : Localisation du secteur de la RDN7 - Cadrage sur Brignoles et Flassans-sur-Issole

2. Cartes détaillées

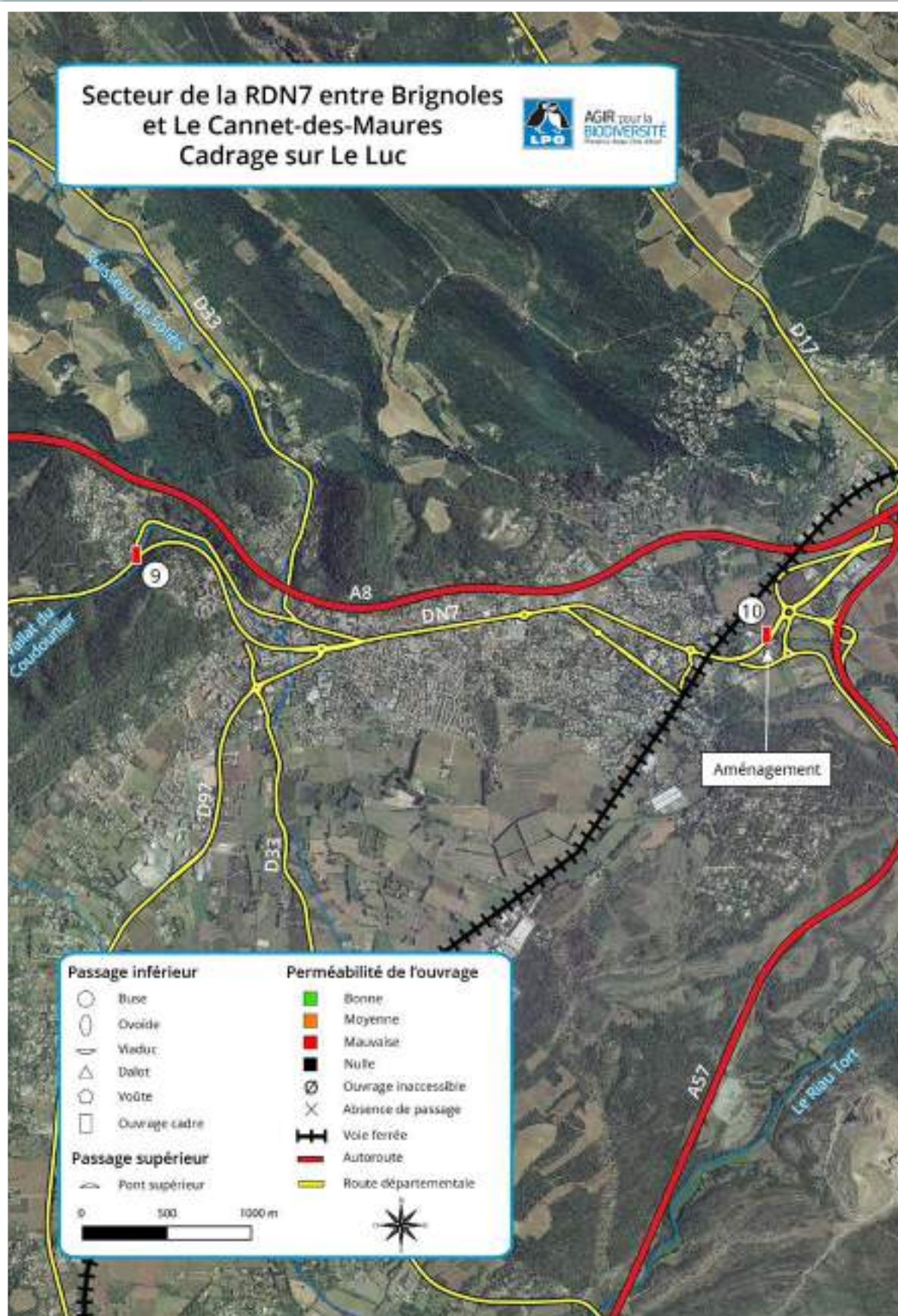


Carte 3 : Secteur de la RDN7 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur Brignoles



Carte 4 : Secteur de la RDN7 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur Flassans-sur-Issole

Secteur de la RDN7 entre Brignoles
et Le Cannet-des-Maures
Cadrage sur Le Luc



Carte 5 : Secteur de la RDN7 - Carte détaillée de localisation des ouvrages - Cadrage sur Le Luc

3. Enjeux écologiques

Le secteur de la RDN7 se situe au sein du réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen », qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE, et du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à remettre en bon état ». Au niveau de Flassans-sur-Issole, la route sépare les ENS du « Village » et de « Rouvede Corguerran ». Notons aussi la présence du cours d'eau l'Issole.

Le tronçon coupe la ZNIEFF de type 2 « Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy », et sépare les ZNIEFF « Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras » et « Plaine des Maures » de la ZNIEFF « Collines du Recoux ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence d'espèces patrimoniales dans le secteur : une de mammifères (Campagnol amphibie) et 2 de reptiles (Seps strié et Tortue d'Hermann).

Espèces avérées		
Belette d'Europe	Crapaud calamite	Coronelle girondine
Blaireau européen	Crapaud épineux	Couleuvre à échelons
Campagnol amphibie	Grenouille agile	Couleuvre de Montpellier
Chevreuil européen	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Écureuil roux	Rainette méridionale	Lézard à deux raies
Fouine		Lézard des murailles
Genette commune		Lézard ocellé
Hérisson d'Europe		Orvet fragile
Lapin de Garenne		Seps strié
Micrommamifères		Tarente de Maurétanie
Putois d'Europe		Tortue d'Hermann
Ragondin		
Renard roux		
Sanglier		
Espèces potentielles		
Lièvre d'Europe	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Loup gris	Crapaud épineux	Couleuvre à collier
Martre des pins	Grenouille agile	Psammmodrome d'Edwards
	Pélodyte ponctué	

Une cinquantaine de cas de mortalité de mammifères a été notée sur ce tronçon. Les espèces impactées sont : Hérisson d'Europe (20), Fouine (8), Renard roux (7), Blaireau européen (4), Écureuil roux (2), Sanglier (2), Belette d'Europe (1), Genette commune (1), Lapin de Garenne (1), Putois d'Europe (1) et 6 cas de mammifères non déterminés à l'espèce.

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : aucune intervention

Il s'agit d'un pont, permettant le passage de la RD24 sous la RDN7, côté nord, et du Caramy côté sud. Il se situe en milieu périurbain, avec un habitat encore dispersé préservant des étendues de prairie. Les rives du Caramy sont étroites, mais elles accueillent malgré cela un ourlet de ripisylve en bon état de conservation. L'ouvrage est moyennement fonctionnel pour les animaux terrestres du fait de la praticabilité limitée des berges (étroitesse et densité de végétation).



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°② : aménagement

Gestionnaire associé : **commune de Brignoles**

Il s'agit d'un pont, permettant le passage d'un affluent du Caramy (vallon de Pourraque). Ses berges sont naturelles.

Il se situe en milieu périurbain et relie des champs de part et d'autre de la RDN7. Le cours d'eau est bordé d'une ripisylve. Des habitations sont présentes en bordure du cours d'eau côté ouest. Au niveau du passage sous la chaussée l'eau y est stagnante et sale (macro déchets).

L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état car accessible uniquement à l'étiage après infiltration de la nappe d'eau stagnante. La création d'un passage à pied sec au moyen d'un trottoir est à étudier.



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°③ : aucune intervention

Un avaloir est présent côté sud de la chaussée. Compte tenu de sa configuration l'ouvrage n'a pas pu être visité. D'autre part il existe une différence de niveau entre la chaussée sud et nord du fait de la déclivité du terrain. L'ouvrage est donc certainement en pente.

Compte tenu de la présence d'un avaloir, l'ouvrage n'est pas fonctionnel.

Ouvrage n°④ : amélioration

Il s'agit d'un enchaînement de deux voûtes de grande taille permettant le passage d'un cours d'eau temporaire sous la RDN7, dont les voies de gauche et de droite sont séparées sur ce tronçon. L'ouvrage était à sec lors de la visite mais des traces de transport solide ont été notées. Un seuil d'une trentaine de cm est présent entre les deux ouvrages. Le passage à pied sec est possible sur un côté de la zone entre les deux ouvrages (rebord en béton).

Il se situe en milieu plutôt naturel, le côté nord de l'ouvrage se situant dans un milieu naturel semi-ouvert (suffisamment éloigné de la limite de la zone d'activité de Nicopolis) et le côté sud de l'ouvrage débouchant au sein du domaine du Pérégrinage (prairies et vignes). Des fèces de canidé ont été trouvées à l'entrée de l'ouvrage, ainsi que des traces de passages de motos. Une coulée indiquant le passage régulier d'animaux a été trouvée en sortie d'ouvrage.

Le régime hydraulique du vallon doit être précisé, mais les périodes où l'eau s'écoule en occupant toute la largeur de l'ouvrage doivent être limitées au cours de l'année.

L'ouvrage est moyennement fonctionnel en l'état. Il est préconisé de renforcer l'attractivité du passage : débroussaillage sélectif et nettoyage des ouvrages afin de faciliter le passage, suppression du seuil central, pose de grillages doublés de haies en amont et en aval, ainsi qu'autour de la zone à l'air libre entre les chaussées afin de canaliser les animaux dans les ouvrages et d'empêcher leur passage sur la route.



Ouvrage n°4 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°4 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑤ : aucune intervention

Un avaloir a été vu, mais l'ouvrage n'a pas pu être visité.

De par la présence d'un avaloir, l'ouvrage n'est pas fonctionnel en l'état.

Ouvrage n°⑥ : aménagement

Il s'agit d'un pont de grandes dimensions permettant le passage de l'Issole sous la RDN7. A l'amont sont présents deux ponts successifs permettant le passage de l'Issole sous des rues du village de Flassans.

L'ouvrage traverse la ripisylve de l'ENS « Le Village ». Après un parc qui constitue une zone tampon, le milieu environnant est urbain côté sud, car situé en centre-ville de Flassans-sur-Issole. Le lit de l'Issole est chenalisé et les berges sont abruptes et ne présentent pas de passage à pied sec sous l'ouvrage. Le passage terrestre y est possible uniquement en période d'assec. Un passage piéton en rive droite permet théoriquement le passage de la petite faune, mais la présence du village constitue un obstacle en amont au passage des animaux. Ce passage est relativement déconnecté de la rive.



L'ouvrage est donc globalement moyennement fonctionnel en l'état. La création d'un trottoir afin de créer un passage à pied sec est préconisée. La hauteur de celui-ci sera à déterminer selon la côte moyenne de L'Issole, afin que le passage soit à sec une majorité de l'année. Un projet de renaturation des abords du cours d'eau plus global peut être envisagé (voir fiche « Flassans-sur-Issole »).



Le pont de la RDN7 au-dessus de l'Issole © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑦ : amélioration

Il s'agit d'un cadre de 1,8 m de large par 1 m de haut permettant la jonction de deux fossés bordant la RDN7 dans une zone de plaine viticole en défens. L'espace autour de l'ouvrage est très ouvert et aucune structure paysagère hormis les fossés, relativement profonds, ne vient canaliser le passage de la faune vers l'ouvrage hydraulique. Des traces de sanglier en bordure de route et dans un des fossés montre une circulation de la grande faune, en bord de route et très certainement en traversée de la RDN7. Aucune preuve de passage de la faune dans l'ouvrage n'a pu être relevée. Compte-tenu de ses caractéristiques l'ouvrage est jugé moyennement fonctionnel hors période de pluie. Il est préconisé de créer de part et d'autre de la chaussée un guide vers l'ouvrage hydraulique : clôture ou GBA doublées de haies denses.



Ouvrage n°7 © Micaël GENDROT

Ouvrage n° ⑧ : signalisation d'une zone de collision avec la faune sauvage

Le virage situé au lieu dit la Grande Gorge (carrefour avec le chemin de Peyrassol), concentre plusieurs cas de mortalité d'animaux sauvages. Une signalétique lumineuse d'avertissement des usagers couplée à un dispositif de détection d'animaux sur la chaussée permettrait de faire baisser le nombre de collisions. La topographie à l'ouest de la section permettrait également d'envisager la construction d'un écopont.

Ouvrage n° ⑨ : aucune intervention

L'ouvrage se situe à l'entrée de l'agglomération du Luc. Il s'agit d'un pont cadre de grande dimension, non mesuré compte de la difficulté d'accès au fond du vallon. Le côté sud du vallon est situé dans une zone naturelle constituée d'une forêt de Chênes pubescents, tandis que le côté nord est immédiatement situé en contexte périurbain. Des nouvelles constructions de villas ont définitivement dégradées l'intérêt écologique de la zone et la continuité terrestre offerte par le vallon. De ce fait le passage, fonctionnel de par son gabarit, ne sera utilisé que par quelques animaux opportunistes en capacité de s'aventurer dans les quartiers d'habitations.



Débouché de l'ouvrage n°9 côté nord © Micaël GENDROT

Ouvrage n° ⑩ : aménagement

L'ouvrage hydraulique est situé à une centaine de mètres avant le rond-point de l'échangeur du Cannet-des-Maures. Un ancien pont en amont permet le passage d'une piste agricole au-dessus du cours d'eau intermittent (à ce niveau) du Réal Martin. L'ouvrage est un pont cadre de grande dimension. Compte-tenu du profil très encaissé des berges du cours d'eau, la seule option pour la faune est de cheminer dans le lit du vallon lors des périodes d'assecs ou en utilisant une petite banquette hors d'eau lorsque les écoulements sont faibles. Le passage est donc possible seulement une partie de l'année (autour de la période estivale, en fonction des précipitations). L'ouvrage est donc peu fonctionnel en l'état. Il est préconisé d'étudier la possibilité de créer un passage pour la faune terrestre par un encorbellement ou un trottoir à pied sec en réhaussant la banquette naturelle existante.



Ouvrage n°10 © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Aucune intervention	
②	Aménagement	Création d'un passage à pied sec pour la faune Gestionnaire associé : commune de Brignoles
③	Aucune intervention	
④	Amélioration	Débroussaillage et nettoyage des ouvrages, suppression du seuil central, et pose de grillages doublés de haies en amont et en aval, ainsi qu'autour de la zone à l'air libre entre les chaussées afin de canaliser les animaux dans les ouvrages
⑤	Aucune intervention	
⑥	Aménagement	Création d'un trottoir et potentiel projet de renaturation des abords du cours d'eau
⑦	Amélioration	Création de part et d'autre de la chaussée d'un guide vers l'ouvrage hydraulique
⑧	Signalisation	Mise en place d'une signalétique lumineuse couplée avec un système de détection de la faune
⑨	Aucune intervention	
⑩	Aménagement	Création d'un passage pour la faune terrestre par un encorbellement ou un trottoir à pied sec

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices
83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00

🌐 var.fr

Mairie de Brignoles

9, place Carami - BP 307
83177 BRIGNOLES Cedex

☎ 04 94 86 22 22

🌐 brignoles.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaire de l'infrastructure

Département du Var

Le contexte de ce secteur se caractérise par une mosaïque de milieux plus ou moins anthropisés :

- périphérie de l'agglomération du Luc avec les quartiers de Précoumin et des Retraches, puis étalement urbain à la Mourignette, la grande Lauzade et les Gueirannes. Le gradient d'urbanisation diminue du nord vers le sud, mais des habitations sont présentes dans l'ensemble de la zone d'étude, principalement côté ouest de la route. Quelques entreprises sont également présentes ;
- cultures d'oliviers à l'ouest et de vignes à l'est de la route, hormis sur le domaine de la Lauzade et au lieu-dit la Mourignette où les vignes sont présentes de chaque côté ;
- les espaces naturels sont minoritaires et essentiellement localisés sur les flancs de la colline. Ils sont principalement constitués de boisements mixtes de pins et de chênes. Des affleurements rocheux de pélites en pied de colline créent des milieux xériques et fortement minéraux tout à fait originaux, ils sont malheureusement dégradés par la pratique sauvage du motocross ;
- des espaces de friches entres routes, habitations et zones cultivées. Ces friches sont souvent fortement rudéralisées et marquées par la présence de dépôts (terre et gravas, parfois déchets) anciens ou plus récents.

Route départementale N97 entre Le Luc et Gonfaron

1. Localisation et cartographie





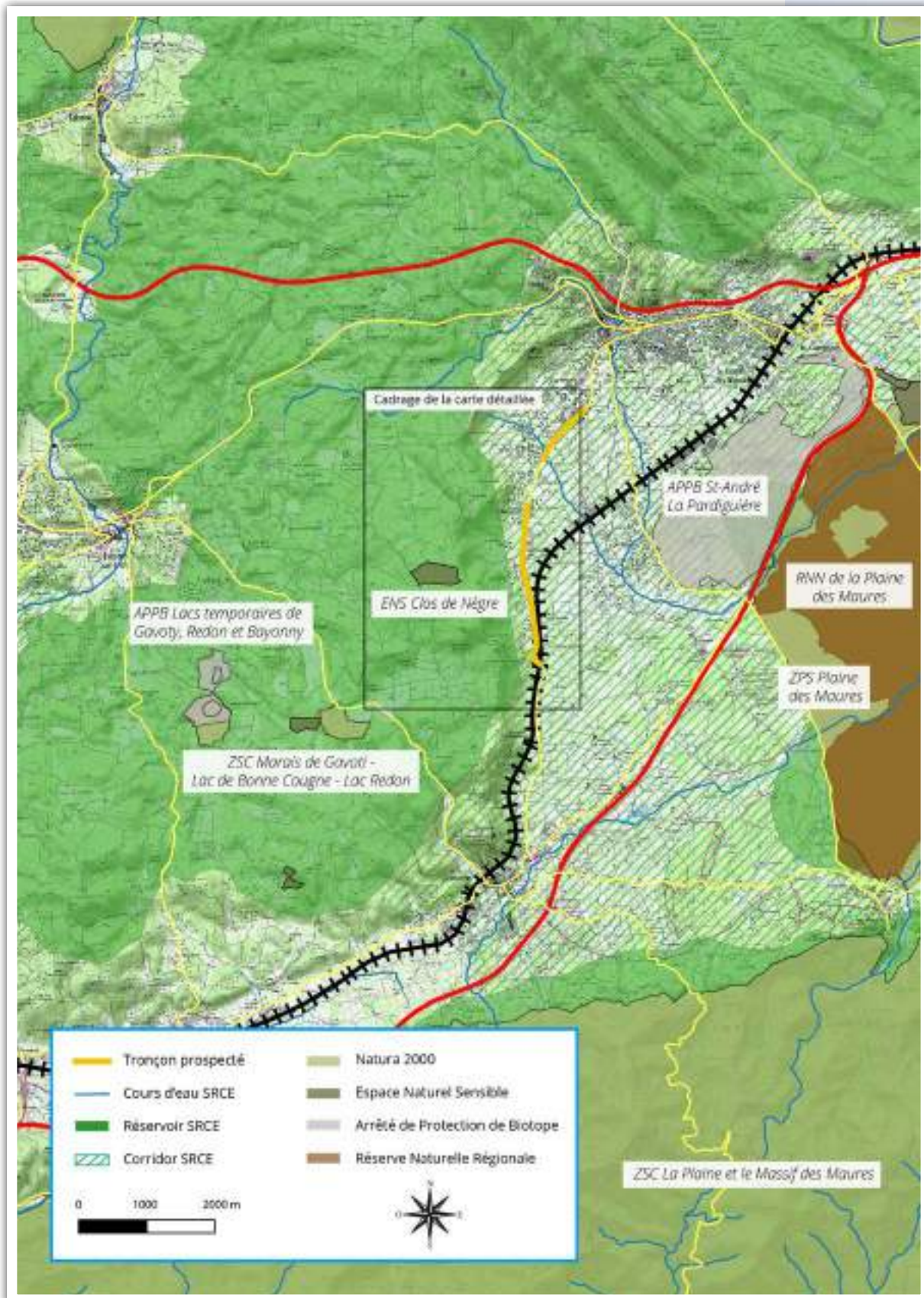
Zone d'affleurement de pélites © Micaël GENDROT



Oliveraie © Micaël GENDROT

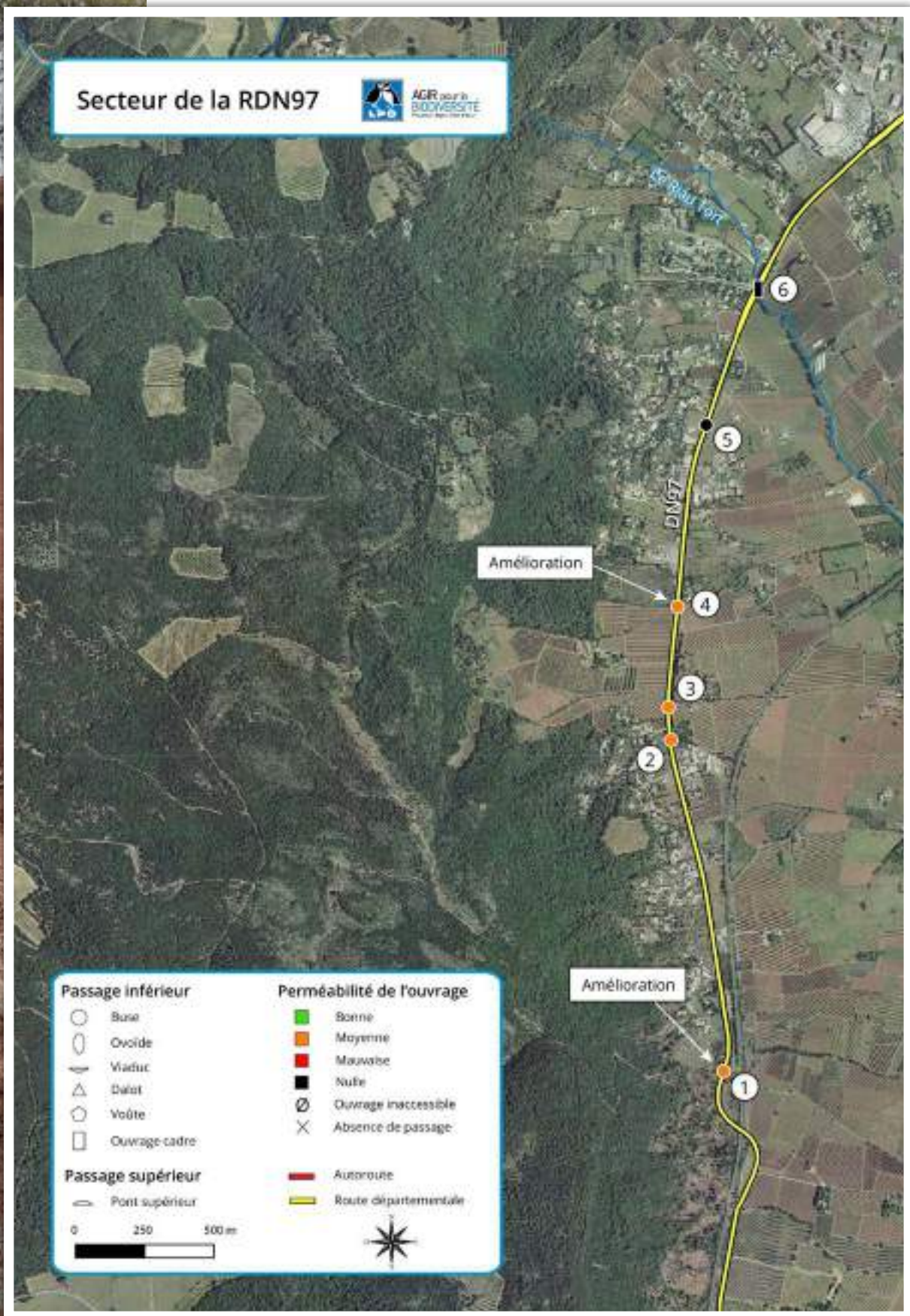


Friche le long de la RDN97 © Micaël GENDROT



Carte 1 : Localisation du secteur de la RDN97

2. Carte détaillée



Carte 2 : Secteur de la RDN97 - Carte détaillée de localisation des ouvrages

3. Enjeux écologiques

Le secteur de la RDN97 se situe au sein du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE et à proximité directe du réservoir de biodiversité « Arrière-pays méditerranéen », qui est « à remettre en bon état ».

Au sud de la commune du Luc, la RDN97 coupe la ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Aille ». La partie sud du tronçon passe également au sein de la ZNIEFF de type 2 « Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence de deux espèces patrimoniales de reptiles dans le secteur, la Cistude d'Europe et la Tortue d'Hermann.

Espèces avérées		
Belette d'Europe Hérisson d'Europe Lièvre d'Europe Sanglier	Crapaud calamite	Cistude d'Europe Couleuvre à échelons Couleuvre de Montpellier Lézard à deux raies Lézard des murailles Tarente de Maurétanie Tortue d'Hermann
Espèces potentielles		
Blaireau européen Chevreuil européen Écureuil roux Fouine Genette commune Lapin de Garenne Loup gris Martre des pins Micrommamifères Putois d'Europe Ragondin Renard roux	Crapaud épineux Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Coronelle girondine Couleuvre à collier Couleuvre vipérine Lézard ocellé Orvet fragile Psammodrome d'Edwards Seps strié

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrage n°① : Amélioration

Il s'agit d'une buse de 1 m de diamètre. Elle est en partie obstruée par des dépôts de sédiments entraînés lors des fortes pluies qui ravinent les affleurements de pélites présents côté ouest. Le passage reste malgré tout encore fonctionnel, la faune peut encore cheminer dans la buse sur les 60 cm libres, des traces fraîches de renard en atteste.

Toutefois le site est très ouvert et ne permet pas de canaliser efficacement la faune vers le passage inférieur. Les dépôts de sédiments réduisent le tirant d'air du passage inférieur et peuvent le boucher encore plus. D'autre part ce passage sous la route est la seule opportunité du secteur d'offrir un passage sécurisé pour la petite et moyenne faune. Le pont rail présent plus au sud présente une configuration accidentogène avec les véhicules.

Un ensemble d'interventions permettrait de transformer l'ouvrage hydraulique en écoduc fonctionnel :

- pose de dispositifs pour canaliser la faune : clôtures ou GBA doublées de haies de chaque côté sur environ deux fois 100 ml ;





- ▶ désobstruction de la buse et création d'un piège à sédiment en amont, facilement curable ;
- ▶ restauration des habitats en bord de route : lutte contre les plantes invasives et retrait des dépôts et déchets ;
- ▶ étude de la mise en œuvre d'une gestion conservatoire de la zone d'affleurement de pérites : identification et concertation avec les propriétaires, nettoyage du site, lutte contre la pratique du motocross. Une labellisation ENS peut constituer un objectif.

Il faut noter la présence d'un passage inférieur fonctionnel sous la voie ferrée dans le prolongement (voir fiche voie ferrée).



Ouvrage n°1 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°② : aucune intervention

Il s'agit d'une buse de 1 m de diamètre moyennement fonctionnelle hors période de pluie du fait de l'environnement traversé : en amont présence d'habitations (le fossé est encadré de grillages), en aval présence d'enrochements et d'habitations en rive droite. Un petit seuil est présent à la sortie de l'ouvrage.

La topographie plane n'est pas propice pour canaliser la faune vers le passage inférieur, mais le vallon est toutefois bien marqué et entouré de haie en amont.



Ouvrage n°2 © Micaël GENDROT



A l'aval de la buse de l'ouvrage n°2
© Micaël GENDROT

Ouvrage n°③ : aucune intervention

Il s'agit d'une buse de 0,8 m de diamètre reliant une parcelle de vigne côté ouest de la route à une zone résidentielle côté est. Le fossé à l'aval est canalisé et l'eau s'écoule dans un cadre béton avec des berges verticales. Compte-tenu de ces caractéristiques l'ouvrage est moyennement fonctionnel durant les périodes sans écoulement d'eau.

D'autre part la configuration de la zone ne permet pas de canaliser efficacement la petite et moyenne faune vers ce passage.



Ouvrage n°3 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°④ : amélioration

Il s'agit d'une buse de 0,8 m de diamètre assurant le passage d'un fossé sous la route. A l'amont le fossé draine une parcelle de vigne en rive droite, une haie champêtre borde la rive gauche. A l'aval le fossé longe le coin d'une habitation avec jardin et une vigne à l'abandon. L'ouvrage hydraulique est moyennement fonctionnel pour le passage de la faune hors période de pluie. L'environnement traversé en amont (haie mixte) est favorable pour la faune et se montre susceptible de canaliser la faune vers le passage inférieur. A l'aval l'environnement est plus dégradé mais reste perméable à la circulation de la faune.

Une amélioration souhaitable serait de renforcer la canalisation des petits animaux vers le passage souterrain en posant quelques dizaines de mètres linéaires de clôture/GBA de part et d'autre de la route, avec plantation d'une haie arbustive et pose d'un écran occultant sur la murette coiffant les ouvertures de la buse.



Ouvrage n°4 © Micaël GENDROT





Ouvrage n°⑤ : aucune intervention

L'ouvrage hydraulique est une buse de 0,6 m de diamètre, en partie noyée à l'aval, débouchant sur un terrain clos viabilisé dans le cadre d'un projet immobilier (hôtel) abandonné. Le fossé traverse ensuite le terrain dans un souterrain.

L'ouvrage n'est pas fonctionnel pour la faune.



Ouvrage n°5 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑥ : aucune intervention

L'ouvrage hydraulique permet le passage du ruisseau du Riau Tort drainant le quartier de Précoumin. Il est constitué d'un cadre béton à l'aval et de deux cadres bétons en amont (suite à un élargissement de la chaussée ?) d'environ 3,5 m de large par 1 m de haut. Embâcles, déchets charriés et végétation spontanée obstruent en partie le passage. L'eau du ruisseau forme une nappe d'eau dans toute la largeur de l'ouvrage. En période d'étiage le passage doit se trouver tout ou en partie à sec. A l'amont se trouve une maison de retraite et une pépinière, l'axe du ruisseau est le seul élément naturel. A l'aval le ruisseau rejoint un fossé de drainage des parcelles agricoles, bien alimenté en eau. Le ruisseau s'écoule ensuite dans un cadre béton à berges verticales.

L'ouvrage est non fonctionnel en l'état. Les habitats à l'amont sont trop aménagés pour favoriser le passage de la faune sauvage.

La restauration écologique des berges du ruisseau à l'aval de la route, par suppression du cadre béton et techniques de confortement végétales, serait toutefois bénéfique pour la trame turquoise/trame bleue du quartier de Pouverel.



Ouvrage n°6 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°6 © Micaël GENDROT

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Amélioration	Désobstruction, aménagement pour canaliser la faune, restauration des habitats en bord de route et étude de la mise en œuvre d'une gestion conservatoire de la zone d'affleurement de pérites
②	Aucune intervention	
③	Aucune intervention	
④	Amélioration	Aménagement pour canaliser la faune
⑤	Aucune intervention	
⑥	Aucune intervention	

Conseil Départemental du Var

390 Avenue des Lices

83076 Toulon

☎ 04 83 95 00 00 🌐 var.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules

6, avenue Jean Jaurès

83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z





Ouvrage n° 11 © Micaël GENDROT

Interventions envisageables

- Amélioration
- Aménagement
- Création

Gestionnaire de l'infrastructure

SNCF Réseau

Deux secteurs d'étude distincts sont ressortis de l'analyse cartographique. Au niveau du premier situé au nord, la voie ferrée traverse le Cannet-des-Maures et ses quartiers d'habitation. Le contexte est urbanisé à ce niveau en particulier du côté ouest de la voie. L'autre côté est occupé par un complexe sportif et des petits boisements. Plus au nord les quartiers d'habitations laissent place et la voie ferrée traverse des parcelles de vignes situées entre les routes (A57, RDN7, RD228), avec toutefois la présence de zones d'activités.

Le second secteur est plus au sud, sur la commune du Luc. La voie ferrée traverse les quartiers de St-Jean, la Petite Lauzade, la Grande Lauzade et les Gueirannes. Dans la plaine agricole est intercalée :

- entre les champs de vignes et quelques entreprises une matrice plus naturelle et digne d'intérêt ;
- petits boisements caducifoliés dominés par les frênes et les peupliers ;
- anciennes cultures riches en espèces messicoles (présence de tulipes patrimoniales) ;
- alignement de vieux muriers taillés en têtards avec nombreuses cavités favorables à la faune ;
- cours d'eau bordés de ripisylves ;
- prairies humides et étangs artificiels renaturés.

Des espaces de friches sont présentes entre la voie ferrée, les routes, les habitations et les zones cultivées. Ces friches sont fortement rudéralisées et marquées par la présence de dépôts (terre et gravas, parfois déchets) anciens ou plus récents.

Enfin les affleurements rocheux de pélites en pied de colline sont proches à l'extrémité sud du secteur d'étude.

LPO PACA, 2020

Fiche actions Trame Verte et Bleue

Voie ferrée au niveau du Cannet-des-Maures et du Luc

1. Localisation et cartographie





Tulipes sauvages au niveau d'anciennes parcelles agricole © Micaël GENDROT

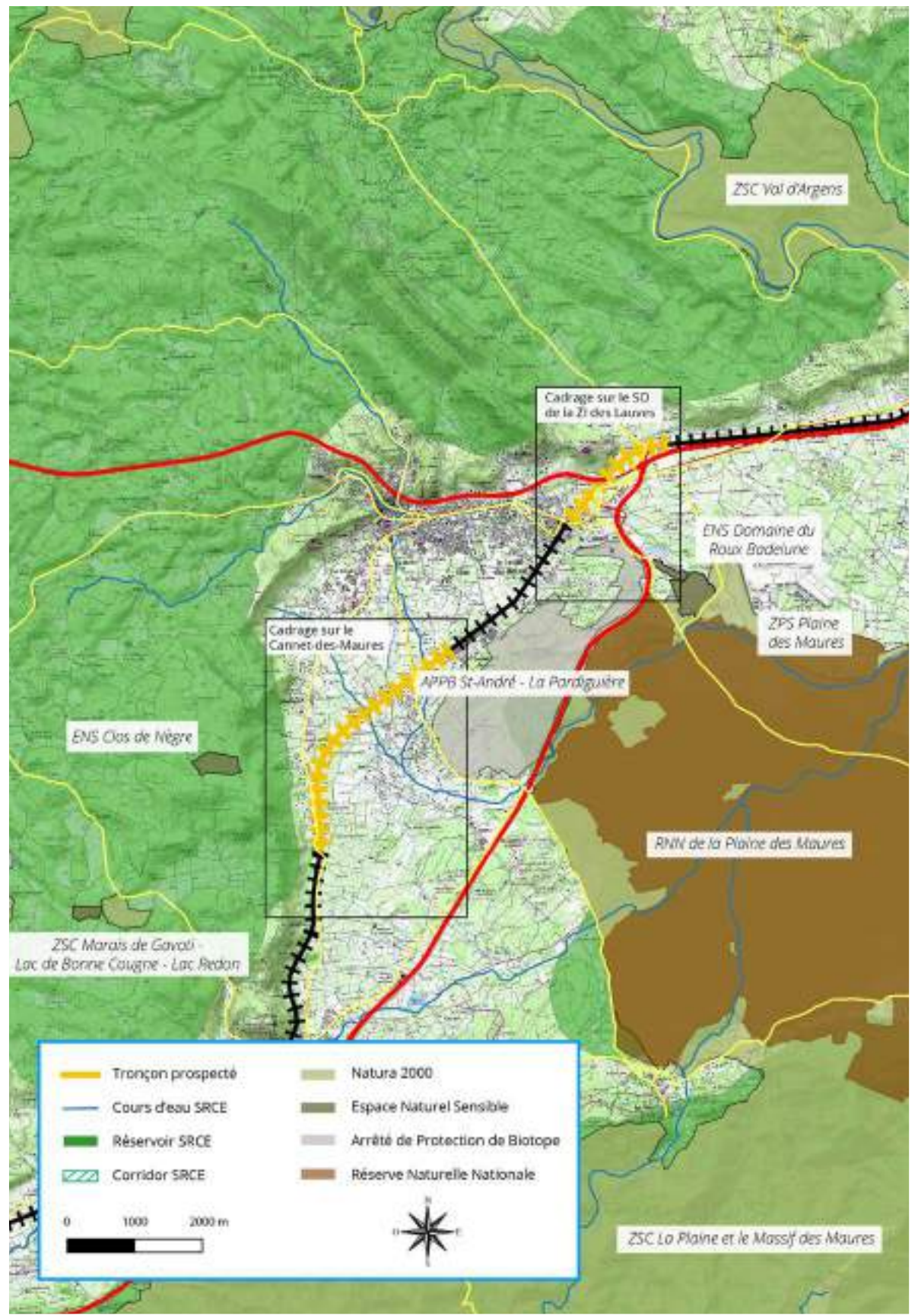


Étang bordant la voie ferrée © Micaël GENDROT



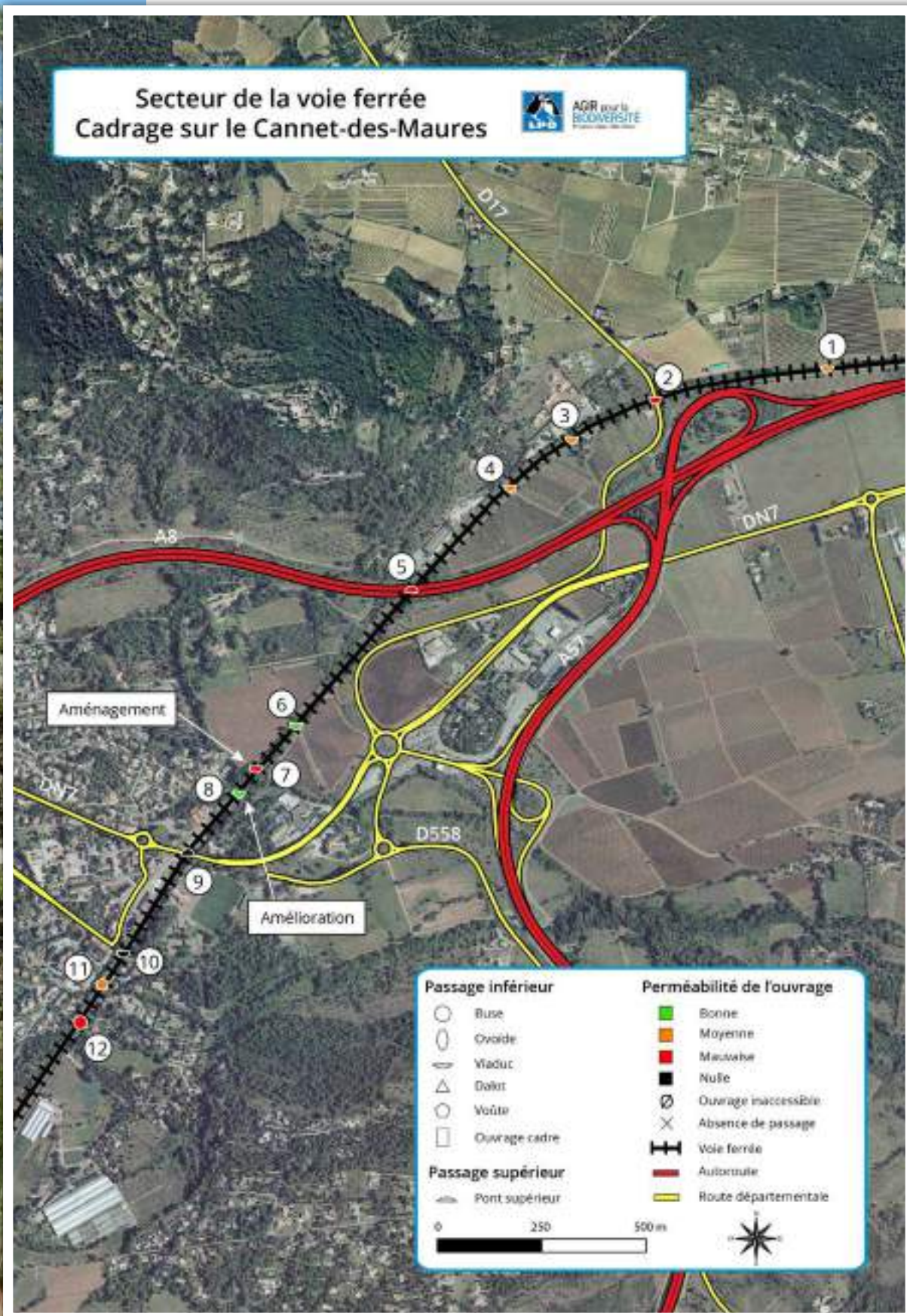
Haie champêtre © Micaël GENDROT

Tulipes sauvages au niveau d'anciennes parcelles agricole © Micaël GENDROT

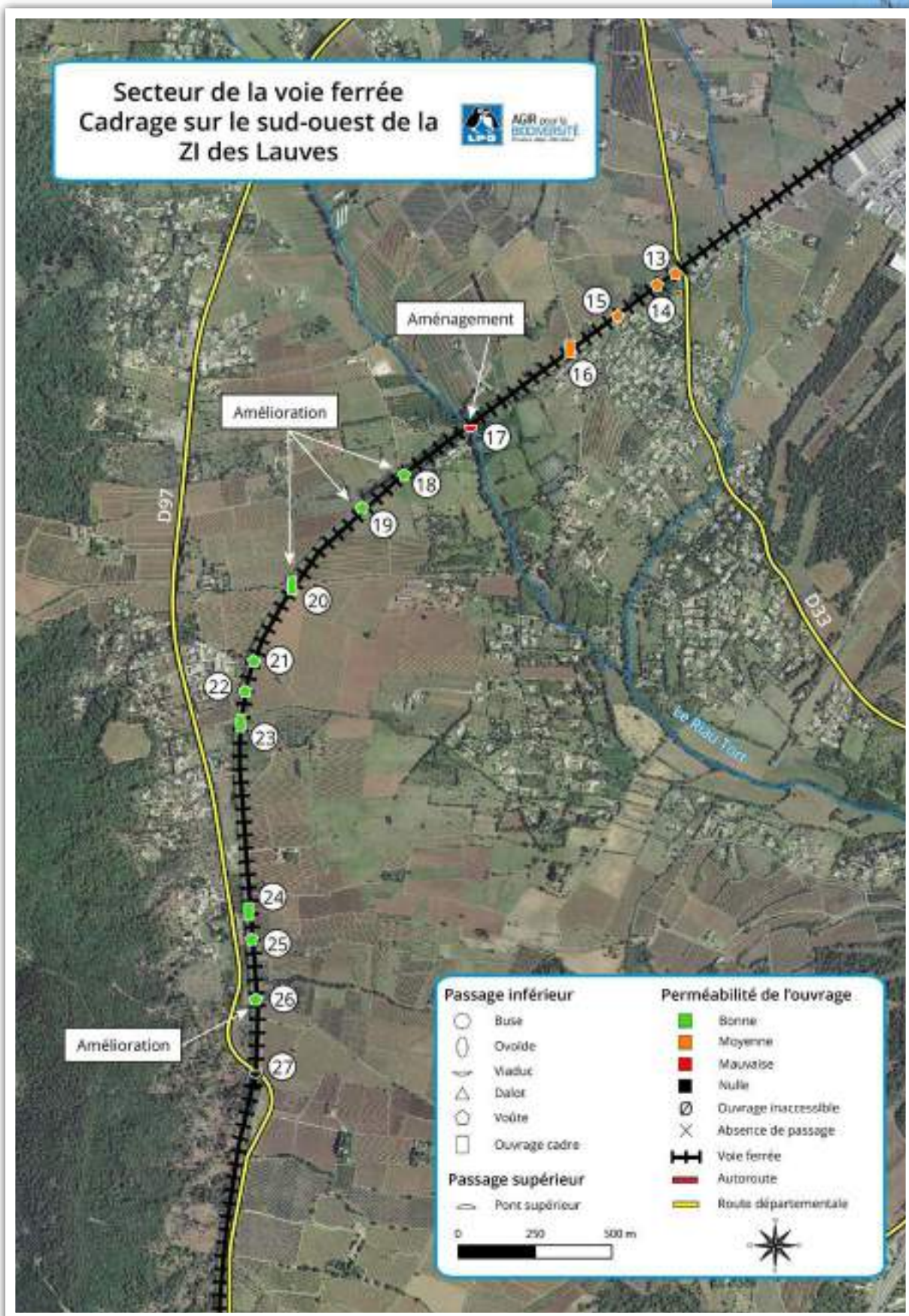


Carte 1 : Localisation du secteur de la voie ferrée - Cadrages sur la ZI des Lauves et sur Le Cannet-des-Mauges

2. Cartes détaillées



Carte 2 : Localisation du secteur de la voie ferrée - Cadrages sur le Cannet-des-Maures



Carte 3 : Localisation du secteur de la voie ferrée - Cadrages sur le sud-ouest de la ZI des Lauves

3. Enjeux écologiques

Le secteur d'étude se situe au sein du corridor « Basse Provence calcaire », qui est « à remettre en bon état » d'après le SRCE. Il longe également le site APPB « Saint-André La Pardiguière ». Il se situe à 1 km de la RNN de la Plaine des Maures, de la ZSC « La Plaine et le Massif des Maures », de la ZPS « Plaine des Maures » et de l'ENS « Badelune ».

La partie nord du tronçon se situe à proximité immédiate de la Znieff de type 2 « Collines du Recoux ». La partie sud du tronçon traverse quant à elle les Znieff de type 2 « Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras » et « Vallée de l'Aille ». Ce tronçon sépare ces 3 zones de la Znieff de type 2 « Plaine des Maures ».

Intérêt biologique

Les données existantes indiquent la présence de sept espèces patrimoniales dans le secteur : une espèce de mammifères (Campagnol amphibie), deux espèces d'amphibiens (Grenouille agile et Pélodyte ponctué), et quatre espèces de reptiles (Cistude d'Europe, Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards et Tortue d'Hermann).

Espèces avérées		
Belette d'Europe	Crapaud calamite	Cistude d'Europe
Blaireau européen	Crapaud épineux	Couleuvre à échelons
Campagnol amphibie	Grenouille agile	Couleuvre de Montpellier
Fouine	Pélodyte ponctué	Couleuvre vipérine
Hérisson d'Europe	Rainette méridionale	Lézard à deux raies
Lapin de Garenne		Lézard des murailles
Lièvre d'Europe		Lézard ocellé
Micromammifères		Psammodrome d'Edwards
Ragondin		Seps strié
Renard roux		Tarente de Maurétanie
Sanglier		Tortue d'Hermann

Espèces potentielles		
Chevreuil européen		Couleuvre à collier
Ecureuil roux		Coronelle girondine
Genette commune		Orvet fragile
Loup gris		
Martre des pins		
Putois d'Europe		

4. Ouvrages recensés et interventions proposées

Ouvrages n°① à ⑥ : aucune intervention

Les ouvrages sont localisés dans la zone autour du nœud routier A8, A57 et RDN7 du Cannet-des-Maures. L'artificialisation de la zone est forte (routes, habitations, ZAC et projet de ZAC au Cannet-des-Maures) et le trafic routier est très important. Intercalées dans cette matrice périurbaine se trouvent des parcelles agricoles comportant des olivaies et des vignes ainsi que quelques friches (en général des dépendances des routes régulièrement entretenues).

Les ouvrages n°①, n°③, n°④ et n°⑥ sont des ponts rails au-dessus de pistes à vocation agricole. L'ouvrage n°② est un pont rail au-dessus de la RD1. Enfin l'ouvrage n°⑤ est le pont route de l'A8 surplombant la voie ferrée. Les ouvrages sont des ponts cadre ou voûte. Les voûtes en pierres sont entretenues et rejointoyées, ne laissant ainsi pas d'interstice favorable à la faune (chiroptères par exemple).



Ouvrage n°3, le côté nord est occupé par une zone d'activité
© Micaël GENDROT



Ouvrage n°4 : un quartier d'habitation
côté nord et une vigne côté sud © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑦ : aménagement

Le Réal Martin et un affluent convergent au nord-ouest de la voie ferrée et traversent celle-ci grâce à l'ouvrage n°⑦. L'accès à l'ouvrage est difficile en raison de la présence de la végétation. L'entrée de l'ouvrage est difficile d'accès pour les animaux terrestres du fait de la présence d'une laune assez profonde. Compte-tenu de l'alimentation du Réal Martin en amont par des sources et les rejets liés aux habitations, les assècs doivent être limités à la période estivale. Le vallon du Réal Martin conserve un caractère naturel et des berges végétalisées.

La fonctionnalité écologique pourrait être améliorée grâce à l'aménagement de trottoirs ou de passages en encorbellements, ou bien par la création d'un cheminement préférentiel de l'eau lors des périodes d'étiage, et une suppression de la laune en entrée de l'ouvrage. Une étude hydraulique sera nécessaire en complément afin de déterminer le meilleur scénario d'aménagement en fonction des contraintes hydrauliques.



Présence d'une laune en amont de l'ouvrage (à droite de l'image, hors cadre) © Micaël GENDROT

Ouvrage n°⑧ : amélioration

L'ouvrage n°⑧ est un pont rail avec une voûte en pierre, de grande dimension, permettant le passage d'une piste carrossable. L'environnement naturel immédiat de part et d'autre est naturel, constitué de petits boisements riverains et de prairies. Aux alentours sont présents des habitations et des entreprises.



Présence d'une laune en amont de l'ouvrage (à droite de l'image, hors cadre)
© Micaël GENDROT



La fonctionnalité écologique de la zone reste bonne grâce au vallon du Réal Martin. L'ouvrage n°⑧ possède une bonne fonctionnalité écologique, il peut être utilisé par la faune suivant les berges du Réal Martin et ne pouvant traverser la voie à cause de la présence d'un niveau d'eau élevé. Cet ouvrage pourrait donc constituer un passage alternatif en cas d'impossibilité technique d'aménagement du passage du Réal Martin sous la voie ferrée (ouvrage n°⑦).

Afin d'améliorer l'attractivité de l'ouvrage, il est recommandé d'améliorer les capacités d'accueil de l'ouvrage et de ses environs par des aménagements écologiques ciblés en fonction des espèces susceptibles d'être présentes : gîtes à chiroptères sous la voûte, plantations de plantes herbacées et arbustives favorables à la faune en amont et en aval du passage, création de gîtes à reptiles, aménagement d'une mare temporaire.



La voûte en pierre du passage n°8 © Micaël GENDROT

Ouvrages n°⑨ et ⑩ : aucune intervention

L'ouvrage n°⑨ est le pont route de la RDN7. L'environnement local est trop artificialisé (gare, parkings, habitations, terrains de sports), sauf côté nord-est pour être réellement fonctionnel pour la faune.

Le pont rail, ouvrage n°⑩, de type cadre au-dessus d'une voirie communale est également dans un environnement urbain non favorable au passage de la faune. Toute la largeur du passage inférieur est dédiée à la circulation des véhicules.

Ouvrage n°⑪ : aucune intervention

Ce passage est en limite extérieure des zones sélectionnées lors de l'analyse cartographique.

Le passage de grande dimension en voûte sous la voie ferrée assure l'écoulement d'un ruisseau affluent du Réal Martin. L'écoulement d'eau semble régulier mais limité en volume en dehors des épisodes pluvieux. Il est alors possible pour les animaux de cheminer en bordure du fil d'eau. Côté est, le ruisseau traverse une route communale parallèle à la voie ferrée. En amont et en aval de l'ouvrage le contexte est globalement urbain. Les rives sont aménagées et principalement constituées de murs verticaux. L'ouvrage bien que fonctionnel grâce à ses caractéristiques se situe dans une zone peu perméable côté ouest aux déplacements de la faune sauvage.



Ouvrage n° 11 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°12 : aucune intervention

Ce passage est en limite extérieure des zones sélectionnées lors de l'analyse cartographique.

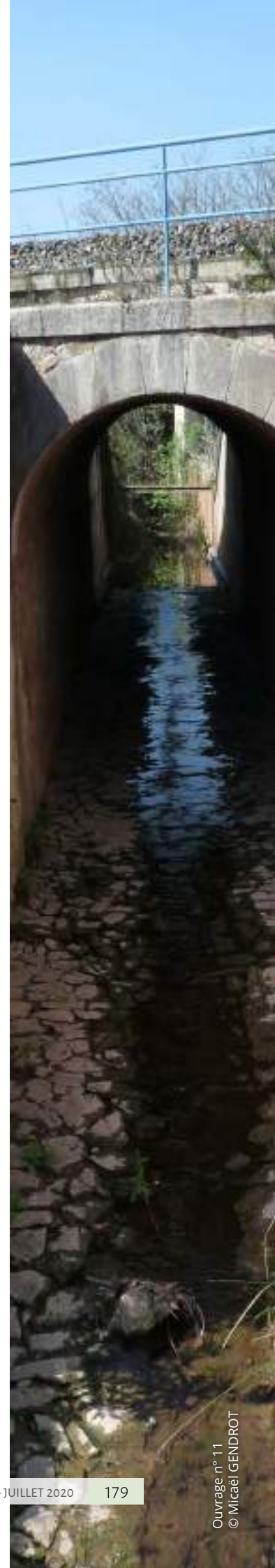
Il s'agit d'une buse d'environ 1 m de diamètre. Une autre buse se trouve dans son axe afin de permettre les écoulements d'eau sous la chaussée de la route communale parallèle à la voie ferrée. Le contexte local est peu favorable aux passages de la faune : le trafic sur cette voie est important et le côté ouest de la voie ferrée est occupé par un lotissement. Enfin hormis un fossé peu profond entre la route et la voie ferrée, aucun élément du paysage n'est en mesure de canaliser la circulation de la faune vers la buse.



Ouvrage n°12 © Micaël GENDROT

Ouvrages n°13 à 16 : aucune intervention

Les passages sous la voie ferrée sont constitués de voûtes en pierres de petites tailles (N°13 : 1x1 m, n°14 : 60 cm x 1 m de haut, n°15 : 80 x 80 cm). Elles assurent la transparence hydraulique du remblai de la voie ferrée. Les ouvrages sont à secs hors périodes de pluie et peuvent permettre le passage de la petite faune. Toutefois la présence côté sud d'une route longeant la voie ferrée et d'une zone de lotissement rend peu attractif la partie sud du secteur.





L'ouvrage n°⑩ est un passage sous voie de type cadre, mesurant environ 4 m de large sur 1,9 m de haut. Il permet le passage d'un chemin communal et d'un ruisseau canalisé affluent du Riau Tort.

La fonctionnalité de ces quatre ouvrages est jugée moyenne à cause du contexte écologique du côté sud.



Ouvrage n°13 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°16. Le ruisseau canalisé coule sur le côté gauche de l'image © Micaël GENDROT



Ouvrage n°⑰ : aménagement

Le pont rail de type cadre de grande dimension franchit le ruisseau du Riau Tort. Le cours d'eau entouré de ripisylves représente une continuité écologique intéressante. Il draine des terrains en partie naturels dont des habitats naturels de prairies humides et d'étangs ayant un fort intérêt pour la biodiversité. Bien que proche de sa source, le Riau Tort est relativement large à ce niveau et toute la largeur du passage est occupée par la lame d'eau. En dehors des périodes d'assecs, le passage terrestre de la faune est impossible. De plus les berges à l'aval sont hautes et raides et occupées par un roncier (entretien récent observé). Il est également relevé une forte odeur d'eau usée sur cette partie du cours d'eau (présence de la STEP à l'aval ?).

La fonctionnalité pour la faune terrestre est évaluée comme faible. Il est donc préconisé de réaliser un passage en encorbellement, qui constituera a priori un meilleur compromis pour ne pas trop réduire le gabarit hydraulique par rapport à un trottoir. La réalisation d'une étude hydraulique permet de confirmer cette hypothèse.



Le Riau Tort juste en aval de l'ouvrage © Micaël GENDROT

Ouvrages n°18 à 20 : amélioration

Ces passages inférieurs relient les zones agricoles du Domaine St-Jean ainsi que des quartiers de la Fédonnière, de la Petite et de la Grande Lauzade. Les ouvrages ont des tailles variables : voûte en pierre (rejointoyée) de 2,5 m par 3 m de haut environ (n°18), voûte de 60 cm de large sur 1 m de haut (n°19), et cadre de 3 m de large pour 2,5 m de haut environ (n°20). La circulation est limitée à des piétons et des engins agricoles. La zone est attractive pour la faune grâce à la présence d'éléments du paysage remarquables : alignements de vieux muriers taillés en têtard et riches en cavités, haies champêtres avec de vieux amandiers, prairies avec présence de plantes messicoles et patrimoniales (tulipes sauvages), étang avec des berges naturelles.

Les trois ouvrages sont fonctionnels et doivent le rester. Aussi il est préconisé la mise en place d'une gestion conservatoire des structures naturelles présentes avec les propriétaires et les exploitants agricoles. Des mesures agro-environnementales permettraient de plus d'étendre les éléments du paysage tel que les haies favorisant les continuités écologiques. En complément l'attractivité des passages pourra être renforcé par la création de gîtes à destination de la petite faune : abris pour les reptiles, hérissons, mares temporaires sans poissons pour les amphibiens.



Ouvrage n°13 © Micaël GENDROT



Étang présent au pied du remblais ferroviaire à proximité de l'ouvrage n°18 © Micaël GENDROT



Vieux muriers taillé en têtard © Micaël GENDROT



Tulipa radii © Micaël GENDROT



Ouvrages n°⑳ à ㉕ : aucune intervention

Dans ce secteur la voie ferrée décrit une courbe et devient parallèle à la RDN97. La plaine est principalement occupée par des vignes et des habitations plus ou moins dispersées le long de la route départementale. Les différents ouvrages sont facilement accessibles à la faune sauvage, la présence humaine est limitée aux habitations et à l'exploitation agricole. Leur fonctionnalité écologique est donc bonne. Le principal facteur négatif limitant la fonctionnalité de ces ouvrages est la proximité de la RDN97, dont la forte circulation est susceptible d'occasionner des collisions avec les véhicules.

Ouvrage n°㉑ : voûte en pierre avec joint refait, 1,8 m de large par 1,6 m de haut, passage d'un vallon.

Ouvrage n°㉒ : voûte en pierre avec joint refait, 80 cm de large par 1,2 m de haut, traces de passage de sangliers. Constructions côté ouest.

Ouvrage n°㉓ : pont cadre, 3 m de large par 2,5 m de haut environ, passage d'une piste agricole en terre.

Ouvrage n°㉔ : pont cadre, 3 m de large par 4 m de haut environ, passage de la piste en terre carrossable et accès principal aux habitations du quartier des Gueirannes.

Ouvrage n°㉕ : voûte en pierre avec joint refait, 2,5 m de large par 4 m de haut environ, ouvrage mixte d'un passage piéton surélevé et d'un écoulement d'eau canalisé. Présence de nombreux déchets.



Ouvrage n°23 © Micaël GENDROT



Ouvrage n°25. L'écoulement des eaux se fait dans le fossé côté droit de l'image © Micaël GENDROT

Ouvrage n°㉖ : amélioration

Cet ouvrage est constitué d'un passage inférieur de 2 m de large par 4 m de haut environ avec une voûte en pierre. Les joints ont été refaits, ne permettant pas l'accueil dans les fissures de chiroptères. Des indices de passages de chats et de renard ont été relevés. Côté ouest se situe un ancien ouvrage de type dalot n'ayant plus de fonction. La topographie de ce côté de la voie ferrée est également bouleversée par d'anciens dépôts de terre et de gravats. La végétation spontanée recouvre désormais ces tas. Un fossé canalise les écoulements d'eau vers l'ouvrage, les rives du fossé sont abruptes mais franchissables. Côté est le passage débouche sur une piste en terre longeant la voie ferrée, desservant des parcelles de vignes. Des déchets abandonnés sont présents (proximité de la RDN97).

La fonctionnalité de l'ouvrage est bonne, mais les abords pourraient être améliorés par le retrait des déchets, un remodelage plus doux et des plantations de types haies et massifs arbustifs. Dans l'axe de l'ouvrage se trouve un des rares passages inférieurs fonctionnels pour la petite faune (mais à améliorer, voir fiche RDN97) sous la RDN97. Une coordination des actions avec le Dépar-

tement du Var permettrait de canaliser efficacement la faune et ainsi de créer un axe de déplacement préférentiel entre la colline et la plaine.



Ouvrage n°26 © Micaël GENDROT

Ouvrage n°27 : aucune intervention

Il s'agit du pont rail surplombant la RDN97. La chaussée occupe toute la largeur disponible et la circulation automobile est forte. L'ouvrage n'est donc pas fonctionnel pour le passage de la faune et accidentogène pour les animaux qui s'y aventurent.

5. Synthèse des interventions proposées

Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
①	Aucune intervention	
②	Aucune intervention	
③	Aucune intervention	
④	Aucune intervention	
⑤	Aucune intervention	
⑥	Aucune intervention	
⑦	Aménagement	Aménager des trottoirs ou des passages en encorbellements, ou créer un cheminement préférentiel de l'eau lors des périodes d'étiage. Supprimer la laune en entrée de l'ouvrage
⑧	Amélioration	Mettre en place des aménagements écologiques ciblés en fonction des espèces susceptibles d'être présentes
⑨	Aucune intervention	
⑩	Aucune intervention	
⑪	Aucune intervention	





Numéro de l'ouvrage de franchissement	Type d'intervention	Détail de l'intervention
⑫	Aucune intervention	
⑬	Aucune intervention	
⑭	Aucune intervention	
⑮	Aucune intervention	
⑯	Aucune intervention	
⑰	Aménagement	Réaliser un passage en encorbellement
⑱	Amélioration	Mettre en place une gestion conservatoire des structures naturelles présentes. Créer des aménagements à destination de la petite faune
⑲	Amélioration	
⑳	Amélioration	
㉑	Aucune intervention	
㉒	Aucune intervention	
㉓	Aucune intervention	
㉔	Aucune intervention	
㉕	Aucune intervention	
㉖	Amélioration	Aménagements écologiques des abords de l'ouvrage
㉗	Aucune intervention	

**Direction Territoriale
SNCF Réseau Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Les Docks - Atrium 10.4
10 Place de la Joliette - BP 85404
3567 Marseille cedex 02

☎ 04 94 12 79 52

🌐 sncf-reseau.fr

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

☎ 04 94 12 79 52

🌐 paca.lpo.fr

✉ paca@lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z



Camp de prospection naturaliste
© Jean-Bernard PIOPPA

Mobilisation
écocitoyenne
sur le territoire

La LPO PACA, une association au service de la biodiversité



Sortie scolaire avec une classe de CP

Éducation
à l'environnement



Sympetrum de foncolombe

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, Villa Saint-Jules, 6 avenue Jean Jaurès 83400 HYÈRES
Tél. : 04 94 12 79 52 - Courriel : paca@lpo.fr



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur