

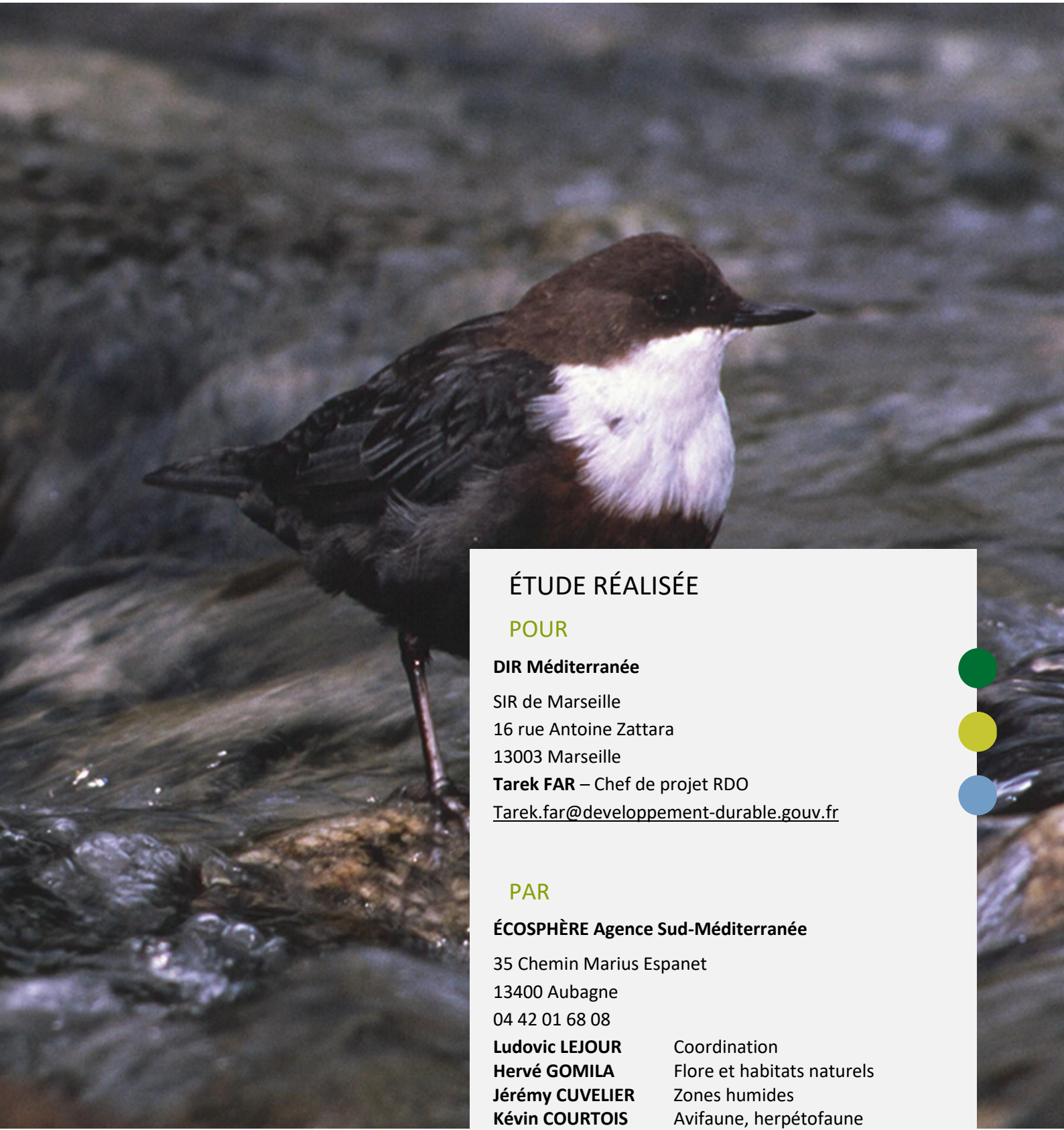
RN85 - Reconstruction du pont des Richards – Communes de Saint Firmin – Aubessagne (05)

**Dossier de Demande de Dérogation à la législation sur les
Espèces Protégées (DDEP)**



15/04/2021

| Rédaction et contrôle interne | Contrôle externe | Validation | Version |
|---|-------------------------|-------------------|------------------------|
| K. Courtois J. Cuvelier H. Gomila A. Klein L. Paschetto | C. Guiller | L. Lejour | Version 3 - 05/05/2021 |



ÉTUDE RÉALISÉE

POUR

DIR Méditerranée

SIR de Marseille
16 rue Antoine Zattara
13003 Marseille

Tarek FAR – Chef de projet RDO

Tarek.far@developpement-durable.gouv.fr

PAR

ÉCOSPHÈRE Agence Sud-Méditerranée

35 Chemin Marius Espanet
13400 Aubagne
04 42 01 68 08

| | |
|--|----------------------------|
| Ludovic LEJOUR | Coordination |
| Hervé GOMILA | Flore et habitats naturels |
| Jérémy CUVELIER | Zones humides |
| Kévin COURTOIS | Avifaune, herpétofaune |
| Arnaud KLEIN | Entomofaune, herpétofaune |
| Mathieu DROUSIE, Lucas PASCETTO | Chiroptères |
| Clémence GUILLER | Cartographie |

SOMMAIRE

| | |
|---|-----|
| RESUME NON TECHNIQUE | 6 |
| 1. PREAMBULE | 11 |
| 2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET | 13 |
| 3. INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET ET ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE 14 | |
| 4. PRESENTATION DU PROJET | 15 |
| 4.1. CONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE | 17 |
| 4.2. DEMOLITION DU PONT ACTUEL..... | 23 |
| 4.3. CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT..... | 26 |
| 4.4. DECONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE..... | 27 |
| 5. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL | 28 |
| 5.1. RESSOURCES ET METHODES MOBILISEES | 28 |
| 5.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE..... | 35 |
| 5.3. LES HABITATS NATURELS | 42 |
| 5.4. LES ZONES HUMIDES..... | 48 |
| 5.5. LA FLORE | 53 |
| 5.6. LES INVERTEBRES..... | 55 |
| 5.7. LES AMPHIBIENS..... | 58 |
| 5.8. LES REPTILES..... | 59 |
| 5.9. LES OISEAUX..... | 61 |
| 5.10. LES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES | 65 |
| 5.11. LES CHIROPTERES..... | 65 |
| 5.12. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE | 85 |
| 5.13. ESPECES A ENJEU REGLEMENTAIRE..... | 88 |
| 6. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL | 89 |
| 6.1. METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET | 89 |
| 6.2. EFFETS PRESSENTIS DU PROJET | 93 |
| 6.3. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET | 95 |
| 6.4. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION..... | 102 |
| 6.5. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET | 118 |
| 6.6. MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT..... | 123 |
| 6.7. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES | 125 |
| 6.8. SYNTHESE DU COUT DES MESURES ERCA ET DES SUIVIS ECOLOGIQUES | 128 |
| 6.9. ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION | 129 |
| 7. CONCLUSION | 133 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 134 |
| ANNEXES | 138 |
| A. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE | 139 |
| 1. RECUEIL PREALABLE DE DONNEES..... | 139 |
| 2. CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL ET TYPOLOGIE DES VEGETATIONS . | 139 |
| 3. INVENTAIRE DE LA FLORE VASCULAIRE | 140 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4. | INVENTAIRE DES INVERTEBRES..... | 140 |
| 5. | INVENTAIRES HERPETOLOGIQUES | 141 |
| 6. | INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE | 142 |
| 7. | INVENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS | 143 |
| B. | METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX..... | 144 |
| 1. | PREAMBULE | 144 |
| 2. | HIERARCHISATION DES ENJEUX INTRINSEQUES PAR TAXON (HABITATS - FAUNE - FLORE) 144 | |
| 3. | PONDERATION LOCALE DES ENJEUX INTRINSEQUES | 149 |
| 4. | SYNTHESE GLOBALE ET FONCTIONNELLE DES ENJEUX | 150 |
| C. | LISTE FLORISTIQUE | 152 |
| D. | LISTE FAUNISTIQUE | 160 |

RESUME NON TECHNIQUE

Projet

Cette demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées concerne la reconstruction du pont des Richards, construit en 1925 et situé sur la RN 85, dans le département des Hautes-Alpes. Il permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et d'Aubessagne. La RN 85 est l'un des principaux axes de liaison structurant entre les Alpes du nord et les Alpes du sud reliant l'autoroute A480 (sud de l'agglomération grenobloise) à l'A51



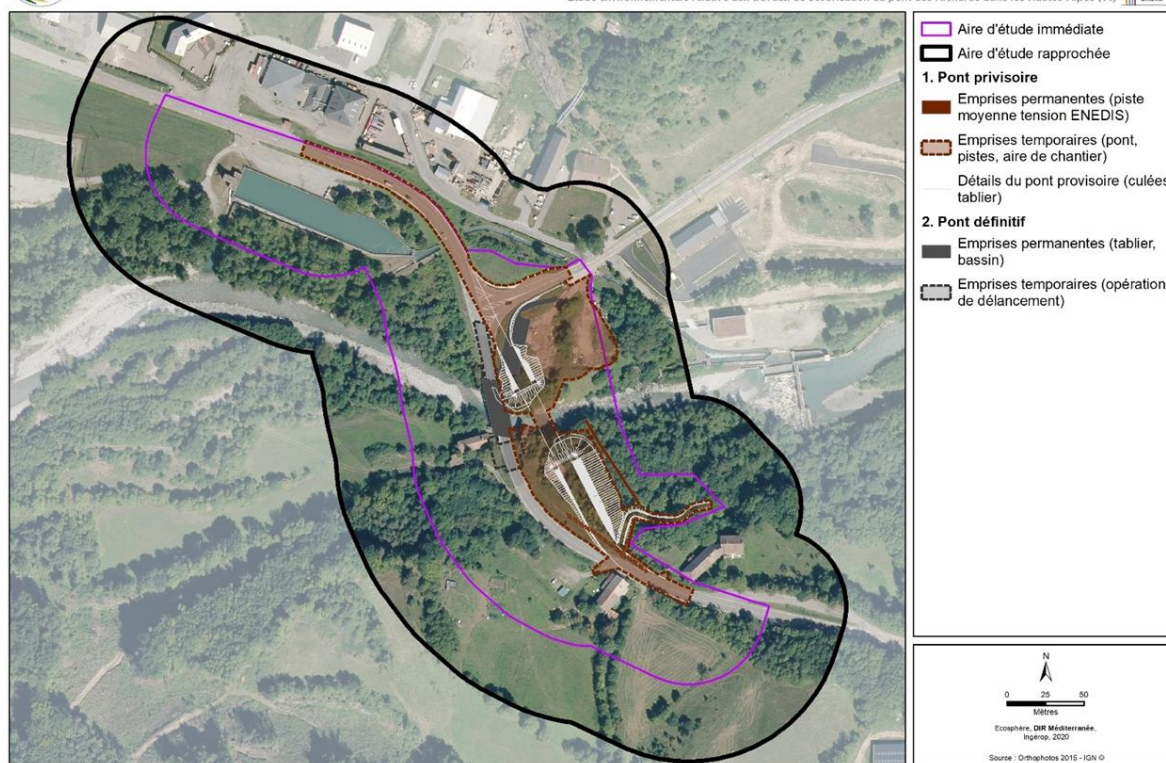
Pont des Richards (source : Ingérop)

Les actions de surveillance et les interventions complémentaires réalisées par le Cerema entre 2007 et 2015 (investigations et évaluation structurale) ont conclu, au vu de la corrosion des aciers et de l'état très dégradé de l'ouvrage, à la nécessité de procéder dans les meilleurs délais à son remplacement.

La DIR Méditerranée a retenu le scénario de reconstruction suivant :

- Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant (circulation alternée des poids-lourds en vigueur depuis 2015) ;
- Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant. Sa mise en place impliquera le dévoiement d'une ligne électrique moyenne tension et la démolition de deux bâtiments en ruine ;
- Déconstruire l'ouvrage existant ;
- Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant avec un profil en travers plus large (12,80 m pour le nouveau contre 8,60 m pour l'existant soit 4,20 m de plus) ;
- Enlever l'ouvrage provisoire.

Ce choix est motivé par la volonté du maître d'ouvrage de remplacer le pont existant en le reconstruisant en lieu et place de manière à éviter tout impact environnemental permanent que provoquerait la construction d'un nouveau pont en dehors des emprises aménagées existantes. Après reconstruction du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains occupés par ce dernier et ses aménagements connexes (culées notamment) seront remis en état.



Localisation des travaux projetés du pont provisoire et du pont définitif

L'intérêt public majeur du projet est justifié par l'état structurel du pont des Richards qui impose son remplacement pour des raisons de sécurité publique et par l'importance de cet axe routier structurant entre les Alpes du nord et les Alpes du sud.

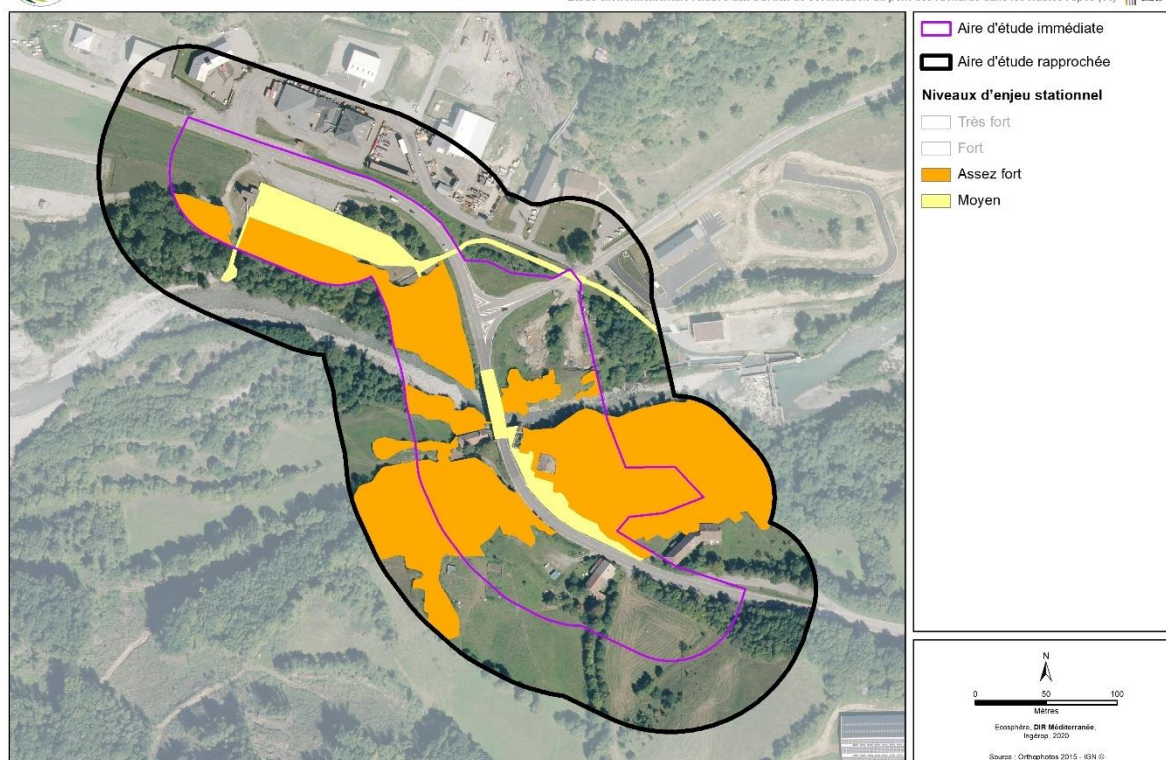
L'absence de solution alternative est liée à l'absence d'un itinéraire alternatif pour la circulation des poids lourds sur le réseau routier existant, jouant le même rôle que la RN 85, compte tenu des reliefs existants (zone de montagne).

Enjeux écologiques

Le projet est inclus dans des ZNIEFF de type I et II liées au cours d'eau de la Séveraisse ou bocage de Champsaur. Il est également inclus dans des corridors de la trame verte et bleue liés au même cours d'eau.

Les enjeux écologiques identifiés lors des inventaires sont liés à la présence :

- de zones humides constituées essentiellement de forêts alluviales (enjeu assez fort) ;
- de l'Hespérie du Brome (papillon vulnérable régionalement -enjeu assez fort) et de l'Azuré de la faucille (papillon peu commun d'enjeu moyen) ;
- du Cincle plongeur et de l'Hirondelle de rochers (nids au niveau du pont des Richards), oiseaux d'enjeu moyen ;
- de dix espèces de chauves-souris en chasse et/ou en transit au niveau de la rivière et des boisements alluviaux dont la Barbastelle d'enjeu assez fort. Un moulin en ruine devant être détruit et le pont des Richards constituent des gîtes de transit pour quelques pipistrelles communes et murins de Daubenton. Les potentialités de gîtes arboricoles au sein des boisements sont très faibles.



Synthèse des enjeux écologiques

Impacts bruts du projet

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale appelée E0 : « Reconstruction de moindre impact environnemental » conformément à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

Les principales décisions permettant une réduction conséquente des impacts prises en phase de conception sont les suivantes :

- Conception de la culée sud du pont provisoire de façon à limiter l'emprise sur les forêts alluviales et éviter d'impacter le ruisseau (réduction de l'emprise par des techniques de génie civil) ;
- Localisation de la piste d'accès provisoire en rivière, pour démolir le moulin, à l'intérieur de l'emprise de la future culée sud du pont des Richards via une adaptation du phasage des travaux afin d'éviter tout impact supplémentaire sur les forêts alluviales ;
- Choix d'un pont provisoire d'une portée de 58,5 m afin de réduire les impacts sur la Séveraisse ;
- Déconstruction du pont existant via la technique dite du « délancement » qui représente le moindre impact environnemental en évitant toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux naturels ;
- Réutilisation des culées du pont existant.

Le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier et exploitation sur les habitats et les espèces de plus fort enjeu identifiées dans l'état initial (et sur leurs habitats).

Les principaux impacts bruts du projet sont les suivants :

- Destruction d'habitat dont 2200 m² de forêts alluviales ;
- Risque de destruction accidentelle d'individus lors des défrichements, des terrassements, des démolitions de bâtis... ;
- Destruction de gîtes de transit pour les chauves-souris (moulin en ruine et pont des Richards) ;
- Coupe de deux arbres présentant de faibles potentialités de gîte arboricole pour les chauves-souris ;
- Destruction de nids d'Hirondelle des rochers (pont des Richards) ;
- Dérangement de la faune en phase travaux.

Mesures d'évitement et de réduction

Compte-tenu des impacts bruts, une réflexion conjointe avec le porteur de projet a permis d'élaborer les mesures suivantes :

- Optimisation du dévoiement de la ligne moyenne tension par réduction de l'emprise à déboisée ;
- Réalisation des travaux de défrichements, de dégagements des emprises (débroussaillage, terrassement...) et de démolition des bâtiments et du pont des Richards entre fin août et fin octobre, soit hors de période de reproduction des oiseaux (suppression des risques de mortalité accidentelle pour l'avifaune nicheuse) ;
- Balisage des emprises du chantier afin de préserver les milieux naturels attenants ;
- Réduction de l'attractivité des bâtis pour les chiroptères en préalable à leur démolition pour supprimer les éventuels risques de mortalité accidentelle ;
- Abattage doux des deux arbres à faibles potentialités de gîte pour les chiroptères pour supprimer les éventuels risques de mortalité accidentelle ;
- Réduction de l'attractivité des emprises de la base de vie et de la base chantier en enlevant, au préalable à leurs installations prévues fin août-début septembre sur des terrains dégradés, les gîtes artificiels (blocs, matériaux...) pour inciter les individus à quitter ces emprises et réduire les risques de mortalité accidentelle ;
- Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;
- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- Limitation des éclairages nocturnes en phase travaux pour préserver la fonctionnalité des axes de déplacements des chauves-souris le long de la Séveraise et leur territoire de chasse ;
- Réhabilitation écologique des emprises chantier en faveur des espèces des milieux ouverts et des lisières, notamment les emprises de la base de vie et de la base chantier situées en rive droite, sur un secteur très remanié sans enjeu écologique ;
- Réhabilitation écologique de la zone humide localisée sous les culées du pont provisoire (reconstitution de forêts alluviales notamment) ;
- Aménagement de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'Hirondelle de rochers dans l'ancienne pile de pont en rive droite ;
- Mise en place d'échappatoires pour la petite faune sur le bassin de décantation afin d'éviter la mortalité par noyade.

Impacts résiduels du projet

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre en phase de conception, en phase travaux et en phase d'exploitation, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des populations locales (et de leurs habitats), ni de remettre en cause le bon accomplissement de leurs cycles biologiques (impacts résiduels négligeables). De ce fait aucune mesure compensatoire n'est proposée.

Suivi écologique des mesures

Il est mis en place un suivi écologique des mesures sur 30 ans consistant en :

- Un suivi faune/flore/habitat des emprises réaménagées écologiquement
- Un suivi des gîtes artificiels à chauves-souris
- Un suivi des nids artificiels à Hirondelle de rochers

Demande de dérogation

La demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées porte sur 3 espèces de reptiles (Lézards des murailles et vert, Couleuvre d'Esculape - risque de destruction accidentelle), une espèce d'oiseau (Hirondelle de rochers – destruction de nids lors de la démolition du pont des Richards) et deux espèces de chauves-souris (Pipistrelle commune et Murin de Daubenton - destruction de gîtes de transit lors de la démolition de bâtiments en ruine et du pont des Richards).

1. PREAMBULE

La présente demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées est réalisée au titre des articles L411-1 et 2 du code de l'environnement.

L'article L411-1 stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

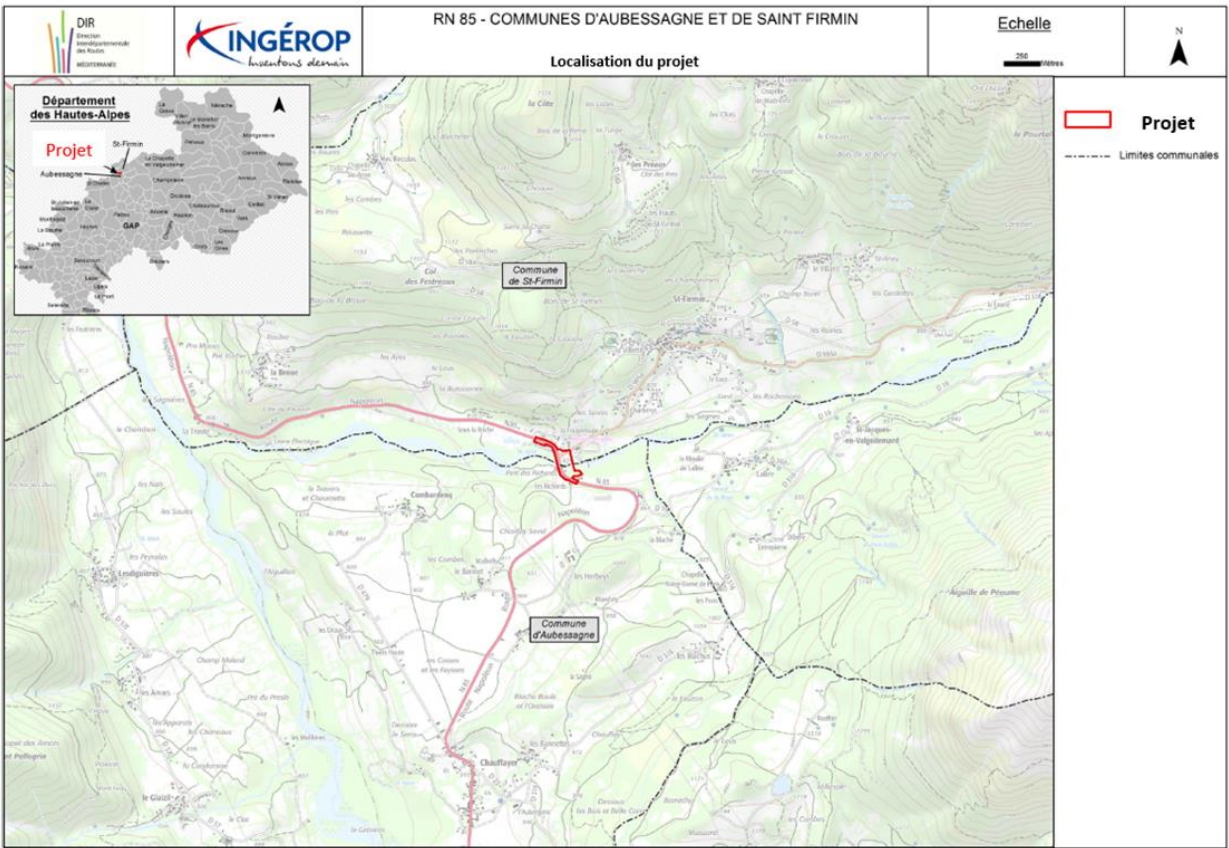
- La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces. »

L'article L412 stipule que **la délivrance de dérogations** aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1 **peut notamment être accordée dans « l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. » Il stipule également que des dérogations ne peuvent être accordées qu'à **« condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante**, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, **et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle »**.

Cette demande de dérogation concerne la reconstruction du pont des Richards, situé sur la RN 85, dans le département des Hautes-Alpes. Il permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et d'Aubessagne.



Pont des Richards (source : Ingérop)



Carte 1 - Localisation du projet (source : Ingérop)

2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le projet présenté dans ce dossier est porté par :



DIR Méditerranée

SIR de Marseille
16 rue Antoine Zattara
13003 Marseille

Depuis la loi de décentralisation de 2004 et le transfert des routes “à intérêt local” aux Départements, 11 Directions Interdépartementales des Routes (DIR) ont été créées pour exploiter le réseau routier national et ainsi succéder aux DDE.

C’est la DIR Méditerranée qui, en 2006, s’est vue investie de la gestion des routes nationales et autoroutes non concédées conservées par l’Etat, du quart Sud-Est de la France.

Service déconcentré du Ministère de la Transition Écologique, la DIR Méditerranée exploite, entretien et modernise près de 750 km de routes des régions Provence-Alpes-Côte-d’Azur et partiellement Occitanie et Rhône Alpes-Auvergne.

La DIR Méditerranée a son siège à Marseille et est placée sous l’autorité du préfet coordonnateur des itinéraires routiers de Méditerranée, préfet de région PACA.

Ces principales missions sont :

- **L’exploitation du réseau routier national**
La DIR Méditerranée préserve la viabilité du réseau routier 24h/24 et 7 jours/7, notamment en période hivernale. Elle protège les usagers de la route en veillant à la conservation du domaine routier et en assurant leur sécurité en cas d’incident ou d’accident. Enfin, elle optimise, gère de manière dynamique le trafic et contribue à l’information routière.
- **L’entretien du réseau routier national**
La DIR Méditerranée définit et met en œuvre les politiques de surveillance et d’entretien (entretien courant, assainissement, fauchage, propreté), visite et inspecte les ouvrages (chaussées, tunnels et ponts), entretient au quotidien les chaussées, les équipements, les espaces verts... Elle réalise également les travaux de grosse réparation et de régénération.
- **L’ingénierie routière**
En sus de l’exploitation et l’entretien quotidiens des routes dont elle a la charge, la DIR Méditerranée investit et s’investit également dans la modernisation des ouvrages. En effet, pour améliorer la capacité d’ensemble de son réseau, la DIR Méditerranée travaille à l’aménagement des routes déjà existantes, et intervient, de plusieurs manières, dans la construction de nouvelles infrastructures.

3. INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET ET ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE

La RN 85 est l'un des principaux axes de liaison structurant entre les Alpes du nord et les Alpes du sud reliant l'autoroute A480 (sud de l'agglomération grenobloise) à l'A51. Sur 109 km, elle traverse les départements de l'Isère et des Hautes-Alpes.

Le pont des Richards, construit en 1925, permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et d'Aubessagne, dans le département des Hautes-Alpes.

Les actions de surveillance et les interventions complémentaires réalisées par le Cerema entre 2007 et 2015 (investigations et évaluation structurale) ont conclu, au vu de la corrosion des aciers et de l'état très dégradé de l'ouvrage, à la nécessité de procéder dans les meilleurs délais à son remplacement.



Exemple de dégradations (source : CEREMA)

Dans l'attente des travaux, les transports exceptionnels d'un poids supérieur à 40 t sont interdits depuis 2015 et une circulation alternée des poids-lourds a été mise en place pour des raisons de sécurité et pour ne pas aggraver la situation actuelle.

L'intérêt public majeur du projet est justifié par l'état structurel du pont des Richards qui impose son remplacement pour des raisons de sécurité publique et par l'importance de cet axe routier structurant entre les Alpes du nord et les Alpes du sud.

L'absence de solution alternative est liée à l'absence d'un itinéraire alternatif pour la circulation des poids lourds sur le réseau routier existant, jouant le même rôle que la RN 85, compte tenu des reliefs existants (zone de montagne).

4. PRESENTATION DU PROJET

Compte tenu de l'état actuel du pont et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85, sans limitation de tonnage et avec 2 voies de circulation, la DIR Méditerranée a retenu le scénario de reconstruction suivant (cf. carte page suivante) :

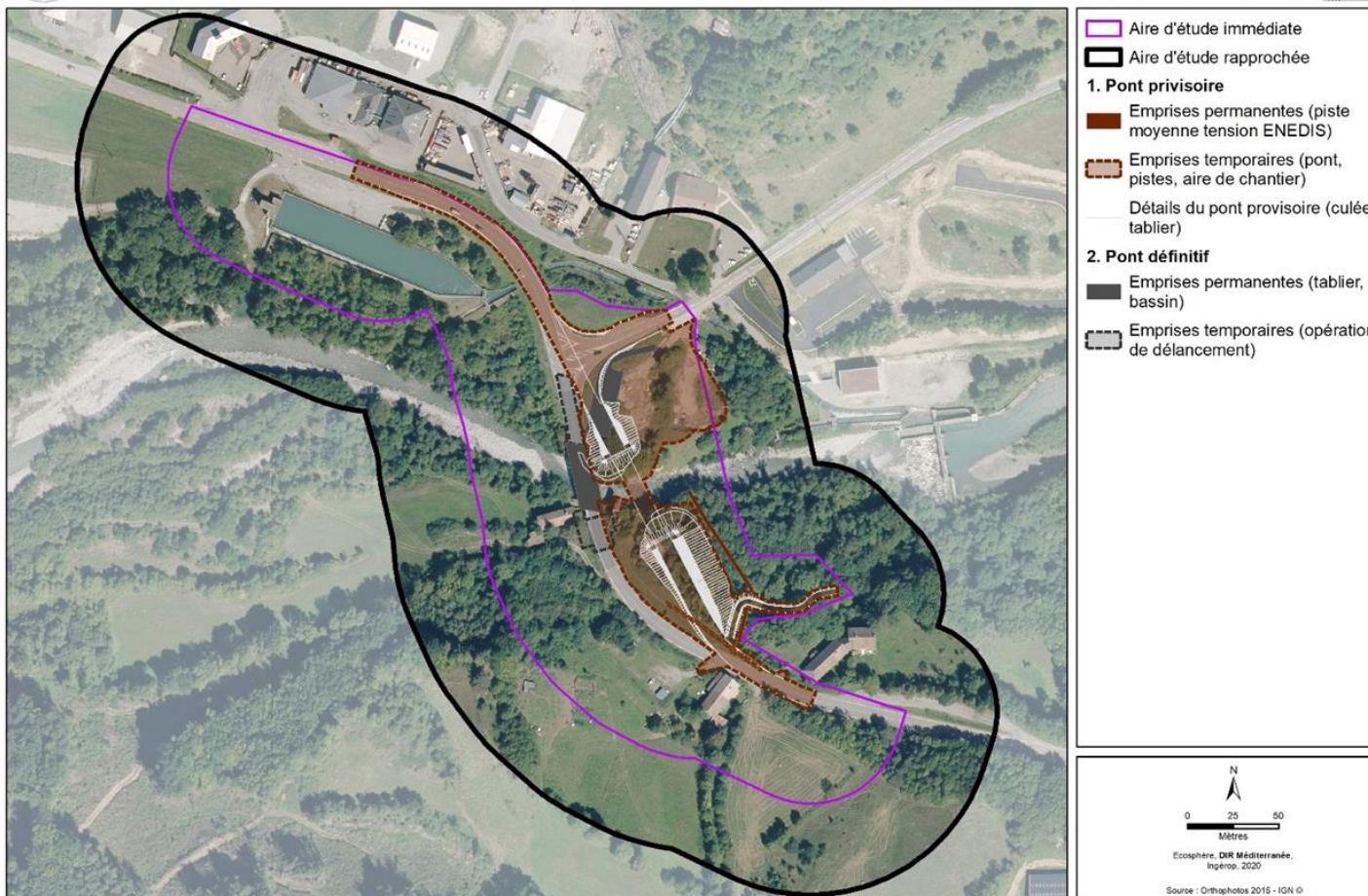
- Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant (circulation alternée des poids-lourds en vigueur depuis 2015) ;
- Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant ;
- Déconstruire l'ouvrage existant ;
- Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant avec un profil en travers plus large (12,80 m pour le nouveau contre 8,60 m pour l'existant soit 4,20 m de plus) ;
- Enlever l'ouvrage provisoire.

Ce choix est motivé par la volonté du maître d'ouvrage de remplacer le pont existant en le reconstruisant en lieu et place de manière à éviter tout impact environnemental permanent que provoquerait la construction d'un nouveau pont en dehors des emprises aménagées existantes. Après remplacement du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains seront remis en état.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale de reconstruction de moindre impact environnemental, conformément à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

Le scénario retenu de remplacer le pont existant en le reconstruisant en lieu et place permet d'éviter des impacts environnementaux permanents que provoquerait la construction d'un nouveau pont en dehors des emprises aménagées existantes. Après reconstruction du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains occupés par ce dernier et ses aménagements connexes (culées notamment) seront remis en état.

La description du projet, présentée ci-après, est issue de l'annexe 7 du mémoire d'accompagnement à la demande d'examen au cas par cas.



Carte 2 – Localisation des travaux projetés du pont provisoire et du pont définitif

4.1. CONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

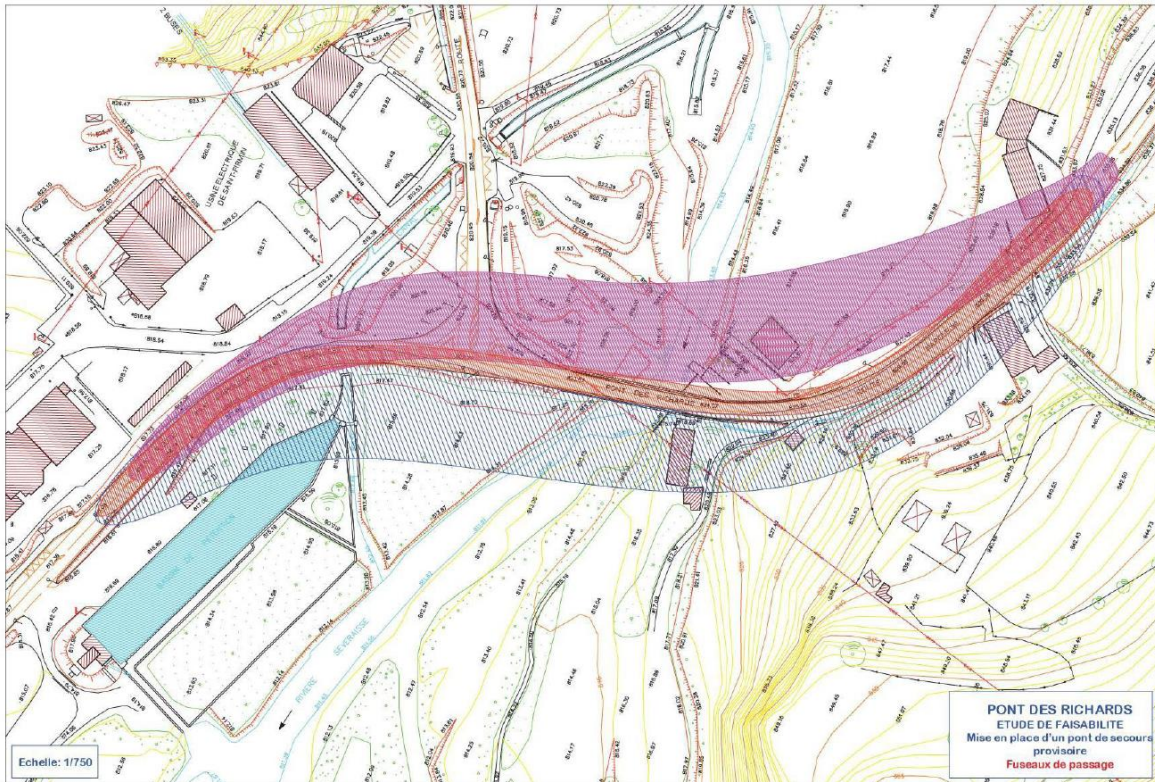
4.1.1 LE CHOIX DE SA LOCALISATION A L'EST DU PONT ACTUEL

La mise en place d'un pont provisoire a fait l'objet d'une étude de faisabilité qui a permis de :

- Recenser les enjeux et contraintes du site ;
- Définir plusieurs scénarios de franchissement ;
- Comparer les scénarios de manière à retenir la solution la mieux adaptée.

L'analyse du terrain et de ses contraintes a permis de définir trois options de franchissement :

- Un fuseau à l'ouest traversant le bassin et/ou le canal ;
- Un fuseau en lieu et place de l'ouvrage existant ;
- Un fuseau à l'est traversant le dépôt de matériaux.



Carte 3 : Fuseaux de franchissement étudiés dans le cadre de la faisabilité d'un pont provisoire

Les avantages/inconvénients de chaque option de franchissement sont ainsi résumés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 1 – Comparaison des trois fuseaux pour l’implantation du pont provisoire

| Fuseau ouest : | Fuseau central: | Fuseau est: |
|---|---|---|
| <p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence du bassin • Présence du canal • Espace boisé important impacté • Lit de la Séveraisse large • Démolition de plusieurs bâtiments • Tracé routier très contraint avec des rayons de courbure (50 à 60m) nécessitant une réduction de vitesse inf à 30km/h incompatibles l’itinéraire existant • Nécessite beaucoup de remblais • Présence de nombreux réseaux concessionnaires • Supprime l’aire de pique-nique <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimise les coupures de la RN85 lors des travaux • Permet de placer le pont définitif en lieu et place du pont existant tout en conservant le tracé de la RN 85 existante • Ne nécessite pas le déplacement des réseaux en phase provisoire | <p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nécessite des coupures de la RN 85 supérieures à 72h • Nécessite la démolition de l’ouvrage existant avant la pose du pont provisoire • Nécessite le dévoiement des réseaux passant dans l’ouvrage existant <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d’espace boisé • Tracé routier inchangé • Présence de nombreux réseaux concessionnaires | <p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démolition de plusieurs bâtiments • Tracé routier avec des rayons de courbure proche de l’existant (70 à 90m) mais nécessitant une réduction de vitesse à 50km/h • Présence de réseaux concessionnaires à déplacer • Espace boisé faiblement impacté <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimise les coupures de la RN85 lors des travaux • Permet de placer le pont définitif en lieu et place du pont existant tout en conservant le tracé de la RN 85 existante |

Il ressort de cette analyse que :

- Le fuseau ouest, malgré ses avantages, ne permet pas d’assurer la sécurité des usagers en phase provisoire avec une géométrie très contrainte et un aménagement peu lisible. De plus, le passage sur le bassin ou le canal nécessiterait de lourds travaux disproportionnés au regard de l’opération. Enfin, ce fuseau génère un impact surfacique important sur l’espace boisé en aval du pont actuel ;
- Le fuseau central évite d’impacter les terrains en rive de l’ouvrage actuel. Néanmoins, il nécessite de procéder à des coupures de circulation supérieures à 72h et sans aucune alternative possible pour le transit des poids-lourds ce qui ne peut être envisagé au regard de l’importance de cet itinéraire ;
- Le fuseau est, quant à lui : minimise les impacts sur la circulation, optimise les emprises nécessaires avec un impact surfacique faible sur les boisements et un passage sur des terrains remaniés, nécessite la démolition de constructions abandonnées en ruines (anciennes scierie et moulin).

A l’issue de l’étude de faisabilité, le fuseau central a été écarté notamment en raison de son incompatibilité avec la condition de maintien de l’itinéraire poids-lourds.

Le fuseau ouest, générateur d’impacts surfaciques importants sur des équipements et des boisements, a également été écarté.

Le fuseau est, représente le meilleur compromis entre les objectifs opérationnels et la volonté du maître d’ouvrage de minimiser les emprises nécessaires. En cela, l’option de franchissement à l’est du pont actuel, constitue la solution de moindre impact environnemental par rapport au fuseau ouest.



Carte 4 : Variante Est retenue pour le pont provisoire

4.1.2 LES CARACTERISTIQUES DU PONT PROVISOIRE

Afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85 et de permettre la réalisation des travaux de déconstruction/reconstruction du pont sans interruption de la circulation des poids-lourds, la DIR Méditerranée a mené des études pour la mise en place d'un pont provisoire de type Mabey à proximité du pont des Richards existant.

Conçus à l'origine pour des applications militaires, ces ponts modulaires en acier présentent l'avantage d'être facile à transporter et à ériger, tout en répondant pleinement à des exigences modernes de chargement. Les ponts à treillis représentent une solution incontournable pour répondre aux situations d'urgence, aux besoins d'accès des chantiers de travaux publics ainsi que des zones rurales.



Source : CNPS



Source : Mabeybridge®

Le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long existant. Le choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la vallée de la Séveraisse :

- Assurer la transparence hydraulique du pont de secours et des culées ;
- Eviter tout appui intermédiaire (culée) dans le lit de la rivière.

Le pont de secours sera mis en place sous la maîtrise d'œuvre du Centre National des Ponts de Secours (CNPS). L'ouvrage sera loué au CNPS par la DIR Méditerranée. A la mise en service du pont définitif, le pont de secours sera entièrement démonté. Le CNPS est un service technique central du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), placé sous la tutelle de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM). Disposant d'un important stock de ponts modulaires, d'autoponts et de caissons flottants, le CNPS est en mesure d'étudier et de mettre en place de manière rapide et autonome des franchissements répondant à des besoins variés.

4.1.3 CONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

La mise en place du pont de secours implique la réalisation d'aménagements qui lui sont indispensables :

- Des culées : en rive droite comme en rive gauche, les extrémités du pont de secours reposeront sur des structures d'appui aussi appelées « culées ». Ces appuis seront réalisés en remblais et présenteront les caractéristiques suivantes :
 - hauteur : environ +7m à +8 m de hauteur par rapport au pied du remblai (génératrice),
 - structure : matériaux drainant jusqu'à la côte millénaire puis remblai d'apport compacté,
 - pied de remblai protégé par des enrochements anti-érosion,
 - talus à pente raidie. En rive gauche, deux ruisseaux ont été recensés dont un, sans enjeu écologique significatif, sera situé sous la culée et le second, présentant davantage d'intérêt écologique, sera proche du pied de la culée. Afin de prévenir tout impact direct et indirect sur ce dernier ruisseau, le talus a été volontairement raidi par suite des préconisations émises par les bureaux d'études environnement. Cette mesure s'inscrit dans la démarche du maître d'ouvrage pour la conception d'un projet de moindre impact environnemental.

En rive nord, le pont provisoire a été positionné de manière à inscrire les emprises sur une plateforme de stockage existante dépourvue d'enjeux écologiques.

- Le raccordement de la voie portée sur l'infrastructure existante : la RN85 sera rectifiée en amont et en aval du pont des Richards afin de permettre le raccordement sur l'infrastructure existante.



Carte 5 : Vue en plan du pont provisoire

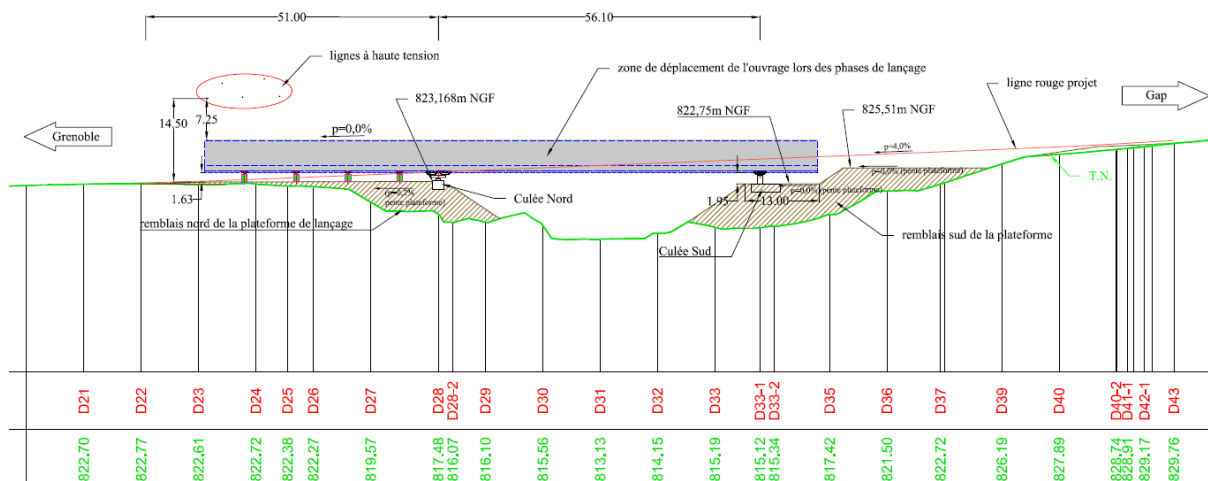


Figure 1 : Coupe de principe du pont provisoire

L'opération comportera des travaux connexes :

- Dévoisement des réseaux : une ligne moyenne tension ENEDIS sera déviée préalablement aux travaux. Ces travaux nécessiteront des coupes et abattages d'arbres au moyen de matériels manuels portés (tronçonneuses...) et sur une bande de 2m de large. Des engins de types nacelle et pelle araignée seront nécessaires pour l'installation de la ligne mais interviendront uniquement dans la bande déboisée de 2m. Les poteaux seront fixés dans un massif en béton. L'accès à la bande à déboiser sera assuré par un sentier existant ;
 - Dégagement des emprises : les terrains dans l'emprise des culées du franchissement provisoire feront l'objet de coupes et d'abattages suivi d'un décapage des sols. Conformément aux recommandations formulées par les bureaux d'études environnement, ces travaux ne débuteront pas avant la fin août ;
 - Démolitions : les travaux d'aménagement du franchissement provisoire nécessiteront la démolition de deux constructions en ruines (moulin et scierie) et de la culée sud de l'ancien pont des Richards (antérieure à 1925) situés à l'est du pont, en rive gauche (numéros 1,4 et 6 sur la photo page suivante). Conformément aux recommandations formulées par les bureaux d'études environnement, ces travaux de démolitions seront réalisés en octobre. Afin de permettre la démolition de l'ancienne scierie perchée au-dessus de la Séveraisse, une piste provisoire en rivière sera aménagée le temps de la démolition et permettra en outre d'éviter toute chute de matériaux directement dans le cours d'eau.
- Afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les boisements rivulaires et les ruisseaux à proximité, le phasage des travaux a été défini de telle sorte que l'accès à la piste provisoire dans le lit mineur sera réalisé à l'intérieur de l'emprise de la future culée.

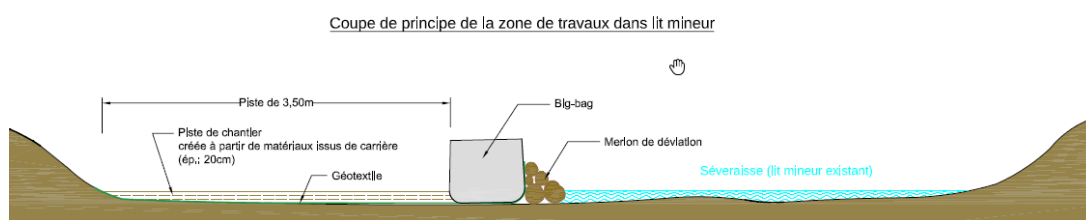
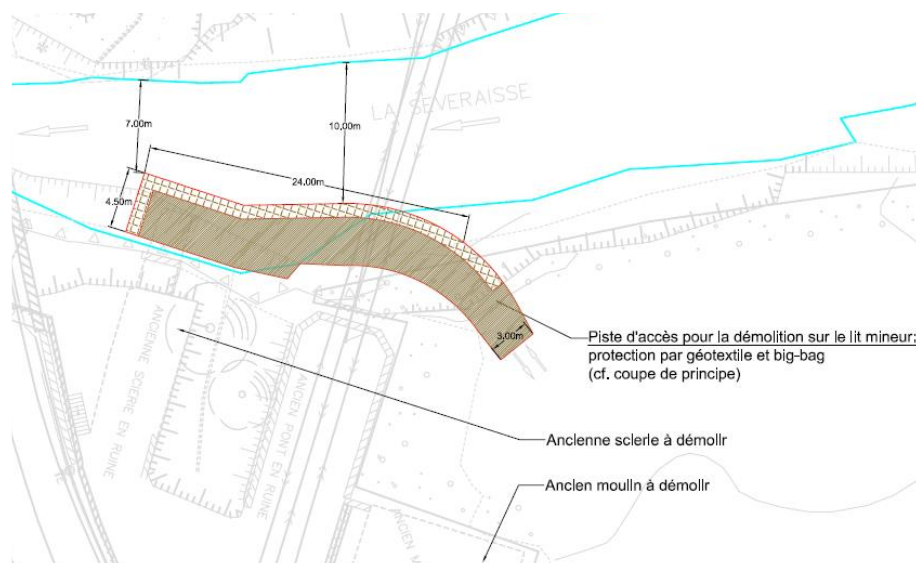


Figure 2 : Coupe de principe de la piste provisoire dans le lit mineur



Carte 6 : Localisation de la piste provisoire dans le lit mineur



- 1 : ancien bâtiment d'une scierie ;
- 2 : culée nord de l'ancien pont
- 3 : bâtisse abandonnée
- 4 : culée sud de l'ancien pont
- 5 : magasin de matériaux
- 6 : maison en ruines
- 7 : centrale électrique
- 8 : maison habitée en rive de la RN85
- 9 : maison habitée en rive de la RN85
- 10 : barrage hydro-électrique
- 11 : bassin lié au barrage
- 12 : commerces
- 13 : dépôt de matériaux
- 14 : lit aval de la Séveraisse
- 15 : pont des Richards franchissant la Séveraisse
- 16 : végétation arbustive
- 17 : canal de liaison entre le barrage et le bassin
- 18 : aire de pique-nique et parking
- 19 : caserne pompier

Localisation de la piste provisoire dans le lit mineur (source : CEREMA)

4.2. DEMOLITION DU PONT ACTUEL

4.2.1 SOLUTIONS DE DEMOLITION ETUDIEES

Au vu des contraintes notamment hydrauliques et environnementales, il est impératif de protéger le cours d'eau de toute chute ou pollution de matériau. En outre, la proximité immédiate du pont de secours interdit les méthodes susceptibles de provoquer des vibrations sur le site (effondrement dû aux explosifs par exemple). Ainsi, la démolition du tablier se fera uniquement à partir des rives. Trois méthodes ont été envisagées :

- La démolition par grutage ;
- La démolition par délancement ;
- La démolition sur cintre.

a. **Démolition par grutage**

L'opération consiste à soulever le tablier à l'aide de grues situées derrière chaque culée et à poser ce dernier sur un module de transport pour évacuation et traitement des déchets.

Ce mode de démolition a pour avantage de minimiser le risque de chute d'éléments dans la Séveraise et de libérer très rapidement le site. Il nécessite en revanche des moyens de levage importants et des espaces derrière les culées susceptibles d'accueillir ces grues. Surtout, dans le cas où la ligne THT ne pourrait être réhaussée provisoirement, les grues devront présenter une hauteur réduite afin de ne pas intercepter le fuseau de sécurité autour des lignes (aucun objet ne doit pénétrer dans un rayon de 5 m autour des câbles électriques). Dans le cas du pont des Richards, cette mesure est très contraignante.

Dans le cas présent, le scénario consiste à mettre en place deux grues derrière les culées Sud et Nord en évitant, surtout pour la culée Nord, d'intercepter le fuseau de sécurité autour des lignes THT.

b. **Démolition par délancement**

Le délancement est une technique de dépose du tablier consistant à « tirer » le tablier préalablement vériné derrière une culée.

Cette opération nécessite :

- Un espace de longueur au moins égale à 1,5 fois la longueur de l'ouvrage situé derrière l'une des culées dans l'axe de l'ouvrage ;
- Un arrière-bec et/ou treuil de traction ;
- Un dispositif provisoire permettant l'équilibre du tablier lors des phases de porte-à-faux.

Dans le cas présent, le scénario consiste mettre en place un cintre délanceur (métallique), c'est-à-dire à lever le tablier sur une hauteur importante (plusieurs mètres), au moyen de vérins positionnés au niveau de chaque culée, à lancer une charpente métallique (deux poutres en I contreventées par exemple) à l'aide d'un avant-bec de 25 m de longueur sous le tablier béton d'une culée à l'autre. On dévérine dans un second temps le tablier béton sur la charpente métallique puis on délance le tablier béton. La démolition et la découpe de l'ancien tablier seront réalisées « à terre » lorsque le tablier aura été amené sur la rive nord.

Ce procédé permet de conserver les conditions d'appui du tablier pendant toute la phase de délançement. Il a également pour avantage de n'avoir aucun impact environnemental ni hydraulique sur la Séveraise. En revanche, il exige des moyens très importants (une charpente métallique de 36 m et un avant-bec de 20 à 25 m ainsi qu'un arrière-bec) et donc un coût très important.

Ce procédé est intéressant car couplé avec la solution de tablier de type bi poutre mixte, retenue par la DIR Méditerranée. Dans ce cas :

- L'avant-bec (constitué de poutres démontables) pourrait être réutilisé pour l'ouvrage neuf ;
- Les poutres principales de la charpente seront réutilisées (de manière définitive).

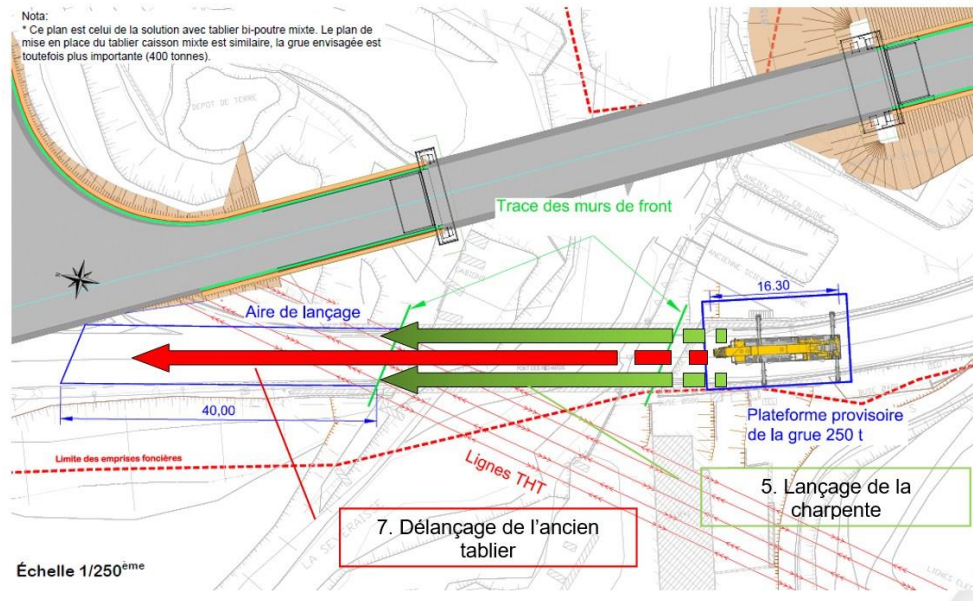


Figure 3 : Schéma de principe du délançage

c. Démolition sur cintre

La dernière solution consiste à réaménager provisoirement le lit mineur de la Séveraise pour y installer un cintre permettant de déconstruire le pont actuel en place, sans risque de chute de matériau dans le cours d'eau. La mise en place d'un cintre nécessite d'aménager des espaces au sec proche des culées de l'ouvrage, donc de réduire provisoirement la largeur du lit mineur en le canalisant.

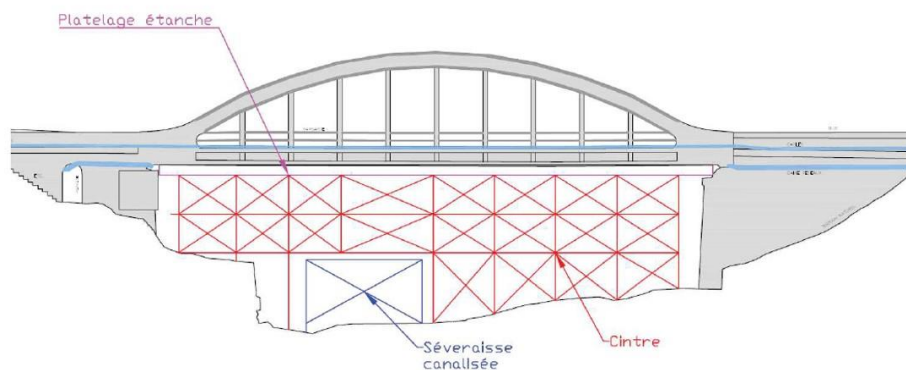


Figure 4 : Schéma de principe de la démolition sur cintre

4.2.2 ANALYSE MULTICRITERES

Les scénarios de démolition ont été comparés selon les critères suivants :

- Coût : dans la mesure où la solution de tablier retenue est de type bipoutre mixte, la démolition par délançage est intéressante ;
- Impact environnemental : la solution présentant l'impact environnemental le plus faible est incontestablement le délançage du tablier où le risque de pollution de la Séveraisse est minimale. Ce scénario présente d'autant plus d'intérêt qu'il serait couplé avec le tablier bi poutre mixte, ce qui permet une réutilisation de la charpente et réduit l'empreinte carbone ;
- Difficulté technique : la solution la plus simple à mettre en œuvre est sans conteste le scénario de cintre dans la vallée de la Séveraisse. Le délançage est une solution délicate à mettre en œuvre.

La synthèse de comparaison des différentes solutions sont données dans le tableau suivant :

Tableau 2 – Comparaison des trois techniques de démolition du pont existant

| | Coût | Impact environnemental et hydraulique | Difficulté technique |
|--|------|---------------------------------------|----------------------|
| Grutage | + | - | - |
| Délançage avec réutilisation de la charpente sur l'OA neuf | + | ++ | -- |
| Cintre | + | -- | + |

Les solutions de démolition étudiées présentent un impact environnemental et hydraulique sur la vallée de la Séveraisse plus ou moins important, qu'il est nécessaire de mettre en regard de leur coût.

La démolition sur cintre présente un prix attractif et une faible difficulté de réalisation mais induit une empreinte environnementale maximale dans la vallée de la Séveraisse (canalisation voire busage du cours d'eau, pistes d'accès dans la vallée). A l'inverse, le délançage permet de préserver totalement la vallée mais reste une opération très complexe.

La solution de démolition par grutage constitue un compromis pertinent entre le coût et l'impact environnemental. Dans le cas où la réhausse provisoire des lignes THT s'avérerait impossible, cette solution resterait envisageable. Au vu de la complexité de cette opération, il est recommandé toutefois de surélever la ligne THT.

4.2.3 SOLUTION RETENUE

La solution retenue par le maître d'ouvrage est la démolition par « délançage » qui correspond au scénario de moindre impact environnemental.

Ce choix volontariste du maître d'ouvrage permet de préserver totalement le cours d'eau et la vallée, et ce, alors même qu'il existait une solution de compromis entre le coût et l'impact environnemental (démolition par grutage).

4.3. CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT

Le nouveau pont est un pont de type bipoutre à entretoises, avec deux poutres de 1,80 m de haut, de 1,00 m de large pour les semelle inférieures, de 0,90 m de large pour les semelles supérieures et un hourdis béton. Le poids de l'ossature métallique seule est estimé à 80 tonnes.

Le hourdis sera coulé au moyen de modules étanches écartant ainsi tout risque de perte ou écoulement vers la Séveraisse. Le hourdis ne nécessitera aucun traitement de surface de béton à la suite du décoffrage écartant tout risque de pollution.

Pour ce pont, un acier auto patinable (ou acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique) peut être utilisé. L'acier auto patinable présente l'avantage de ne pas nécessiter l'application d'un système de protection anticorrosion car il possède la particularité de se couvrir d'une couche de patine qui le protège de la corrosion.

L'ossature métallique sera construite en usine puis amenée sur site en plusieurs tronçons. Ces derniers seront soudés sur site, ce qui limite la longueur des convois routiers à prévoir et assure la faisabilité de l'acheminement.

La technique de construction et mise en place la plus classique consiste ensuite à venir lancer le tablier avec un avant bec. Etant donné les charges à porter, une grue de 250 tonnes sera nécessaire. Il faudra au préalable construire une plateforme provisoire pour la grue, ce qui est classique lors de l'utilisation de telles grues.

Les culées existantes de l'ancien pont seront conservées et aménagées pour recevoir le nouveau pont. Ces travaux seront exécutés depuis la plateforme actuelle de la RN85.

Un bassin recueillant les eaux de ruissellement du pont sera également construit, ce qui constitue une nette amélioration par rapport à la situation actuelle (eaux de ruissellement s'écoulant dans la Séveraisse).

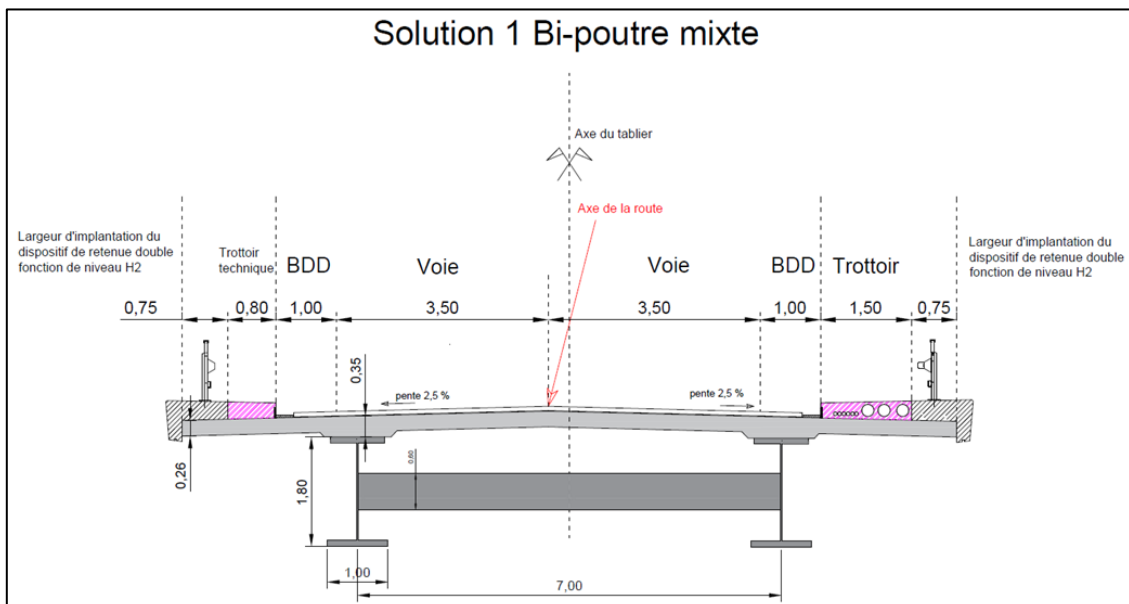


Figure 5 : Schéma d'un pont bipoutre mixte

4.4. DECONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

Après reconstruction du pont définitif, le pont provisoire sera démonté et ses aménagements connexes (culées et remblais notamment) seront retirés. Les terrains au sud (rive gauche Séveraisse) loués à des propriétaires privés pour la durée d'exploitation du pont provisoire, seront rendus aux propriétaires.

Au nord, la culée du pont provisoire et la zone dépôts de matériaux attenantes feront l'objet d'une renaturation.

Un projet paysager est en cours de définition (voir figure ci-contre). Au nord, pour accueillir dans les meilleures conditions la forêt rivulaire et assurer sa continuité (replats, pentes adoucies et souple) en berge, la partie supérieure du dépôt de matériaux sera unifiée en conservant les sujets matures existants et adapté aux continuités douces et aux potentialités d'accueil (belvédère sur pile d'ancien pont conservé, parcours botanique, attente navette...). Au sud il s'agira de reconstituer le terrain naturel en l'articulant à la RN 85 au lieu et place des démolitions de construction.

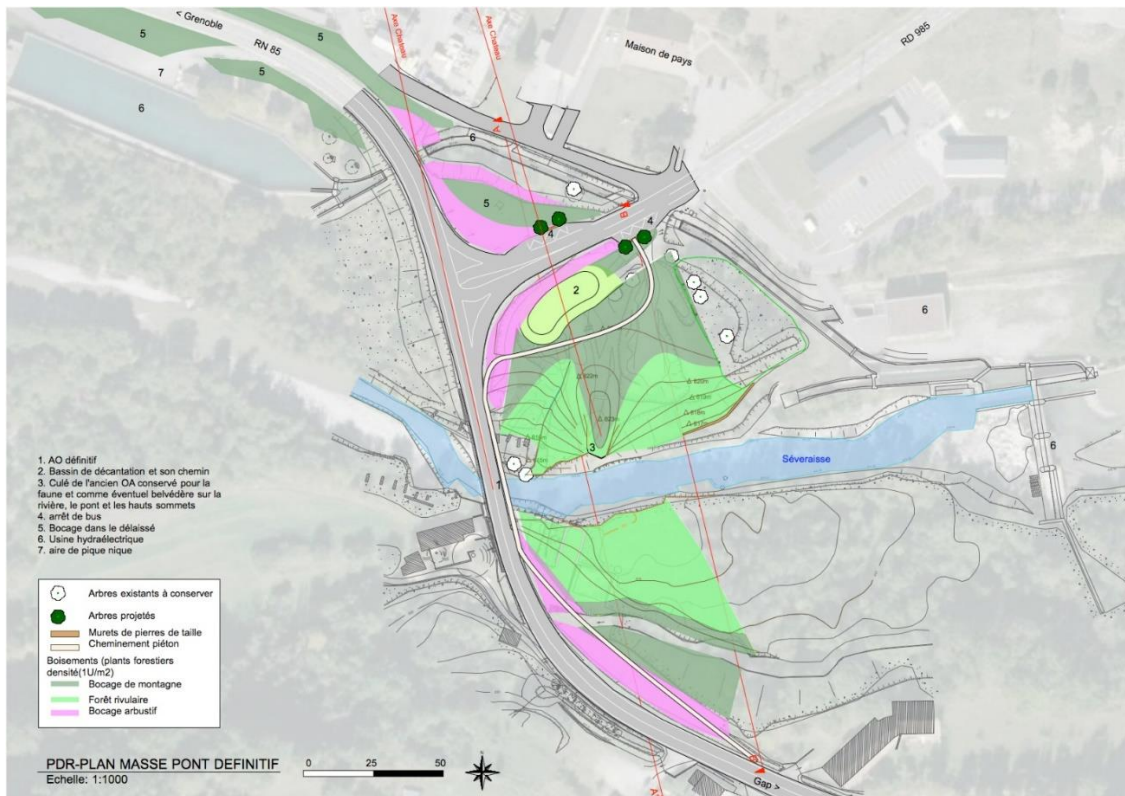


Figure 6 : Schéma du réaménagement paysager

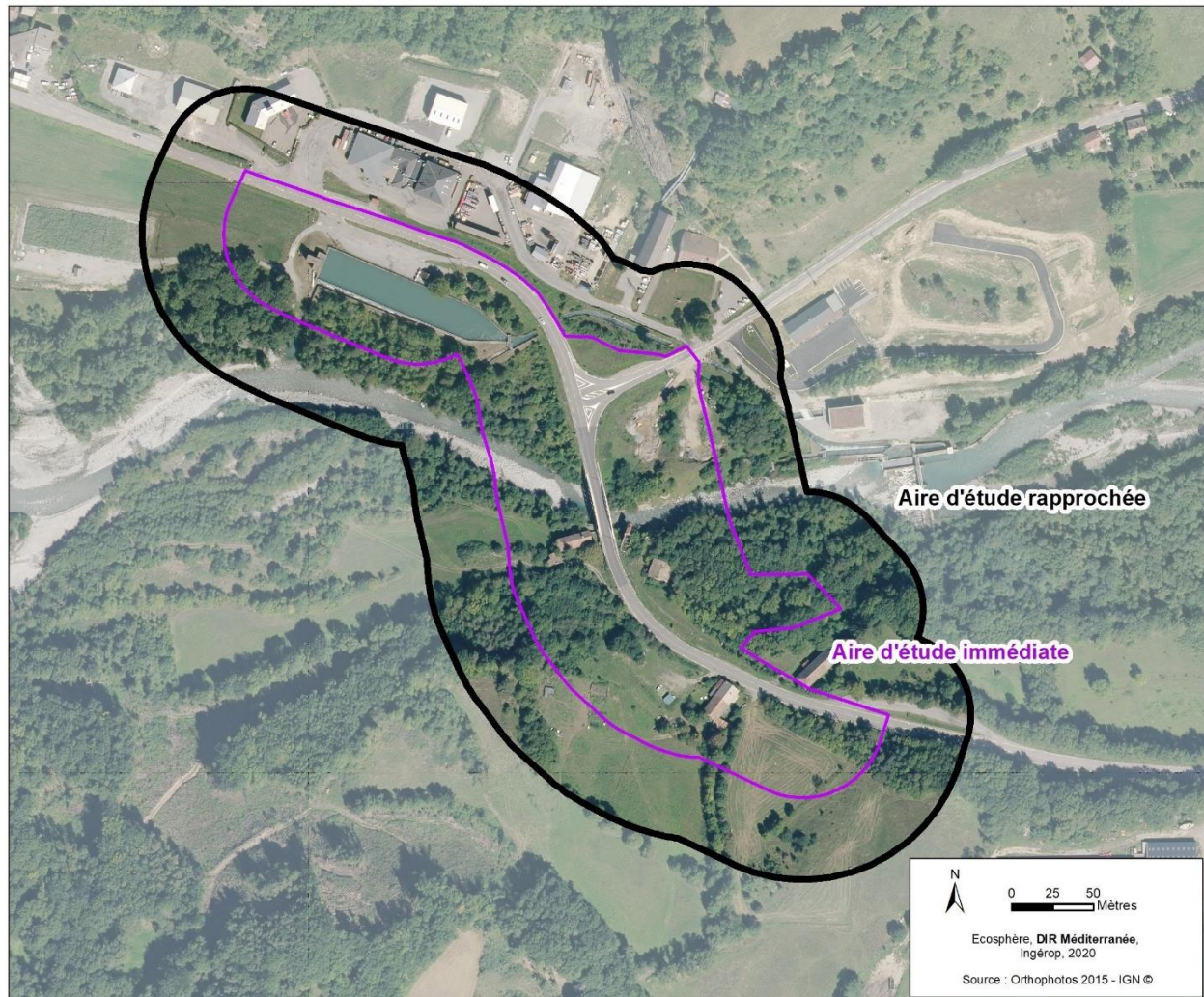
5. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

5.1. RESSOURCES ET METHODES MOBILISEES

5.1.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

L'aire d'étude du projet doit être suffisante pour évaluer les effets directs et indirects du projet sur la biodiversité et pour fournir des éléments pertinents dans l'évaluation des enjeux et la recherche de solutions alternatives. Considérant la nature des terrains concernés par le projet, l'aire d'étude suivante est envisagée :

- La zone directement concernée par l'implantation du projet de pont et de tous ses aménagements connexes - **aire d'étude immédiate** ou aire du projet, fera l'objet d'inventaires de détail : cartographie de l'occupation des sols, des zones humides et recherche ciblée de toutes les espèces pouvant être impactées par le projet. Elle représente une surface de moins de 5,2 hectares, composée de friches et de boisements rivulaires, au niveau du Pont des Richards franchissant la Séveraisse sur la commune de Saint-Firmin (05) ;
- Un périmètre élargi situé dans la continuité écologique de l'aire du projet – **aire d'étude rapprochée** (dans un rayon d'environ 50 m autour de l'aménagement), permettra de prendre en compte les espèces mobiles à plus grand territoire (oiseaux, habitats d'espèces les plus remarquables et les plus sensibles) exploitant les zones proches du projet au cours d'une partie au moins de leur cycle vital et pouvant être impactées (dérangement par le bruit, passage humain ou de véhicules, éclairage...) ;
- L'unité naturelle dans laquelle s'inscrit le projet – **aire d'étude éloignée**, fera l'objet du recueil de données bibliographiques et d'une analyse des fonctionnalités écologiques, des effets cumulés et induits – basse vallée du Valgaudemar, extrémité septentrionale du plateau du Champsaur.



Carte 7 - Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée

5.1.2 RECUEIL ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse bibliographique préalable au diagnostic écologique s'appuie sur plusieurs sources d'informations, des plus générales aux plus précises, afin de cadrer de manière optimale les futures prospections de terrain, d'identifier les zones sensibles (habitat, faune, flore à enjeu) et de les hiérarchiser :

- Le *portail documentaire en ligne de la DREAL PACA* (fiches et cartes des espaces naturels à statut, localisés dans l'aire d'étude ou à ses abords immédiats, dans des conditions écologiques comparables – **ZNIEFF, site Natura 2000**),
- Les *bases de données naturalistes* reconnues au niveau régional, mobilisées au travers de nos conventions avec leurs administrateurs (**SILENE FAUNE et FLORE, Faune PACA, ONEM...**),

- Les études antérieures produites dans le cadre de ce projet ou d'autres projets d'aménagements voisins,
- Les *personnes ressources* référentes sur ce territoire et/ou des espèces en particulier au moment de la définition des enjeux comme **Daniel FOUGERET** (technicien du secteur Valgaudemar au Parc national des Écrins), **Marc CORAIL** sur les chiroptères, **Lionel MAZOYER** (ONF) et **Pauline MARTY** (CRPF) sur les données disponibles. Une première prise de contact a eu lieu avec ces acteurs,
- Les **documents de planification territoriale** (PLU de Saint-Firmin), les **autorisations administratives**, les **conventions** et **servitudes** affectant le site.

L'ensemble des données recueillies est consigné dans le tableau de bord bibliographique ci-après.

Tableau 3 - Tableau de bord bibliographique

| Source | Objet | Date consultation | Objectifs | Remarques |
|---------------|---|-------------------|--|---|
| DREAL PACA | Contexte écologique local, périmètre à statut... | Août 2020 | Espèces cibles pour le terrain | ZNIEFF de type II, Natura 2000, Parc National des Écrins Dorine à feuille alterne, Gagée jaune Circaète-Jean-le-Blanc, Cincle plongeur, limicoles, macro-insectivores Chiroptères |
| | Avis de l'Autorité environnementale | Août 2020 | Espèces cibles pour le terrain Effets cumulés | - |
| | Registre compensatoire | Août 2020 | Parcelles compensatoires à proximité | - |
| SILENE FLORE | Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF) Données espèces invasives | Août 2020 | Pointages précis / à la maille d'espèces (données anciennes et récentes) à confirmer, préciser | Gagée jaune en amont de l'aire d'étude Vergerette du Canada (invasive) |
| Biodiv'Écrins | Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF) | Août 2020 | Pointages précis / à la maille d'espèces (données anciennes et récentes) à confirmer, préciser | Sonneur à ventre jaune, Chevalier guignette, Cincle plongeur, Hirondelle des rochers, Moineau friquet, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Pic épeichette, Caille des blés, Pouillot siffleur, Grand sylvain, Semi-Apollon, Tridactyle panaché, Criquet des iscles, chiroptères (Murin de Brandt) |
| SILENE FAUNE | Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF) | Août 2020 | Espèces cibles pour le terrain Fonctionnalité écologique | |
| FAUNE PACA | Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF) | Août 2020 | Espèces cibles pour le terrain Fonctionnalité écologique | |

Ces données nous permettent d'établir notre stratégie d'échantillonnage rappelée et détaillée ci-dessous.

5.1.3 MOYENS DEPLOYES POUR LA REALISATION DES INVENTAIRES

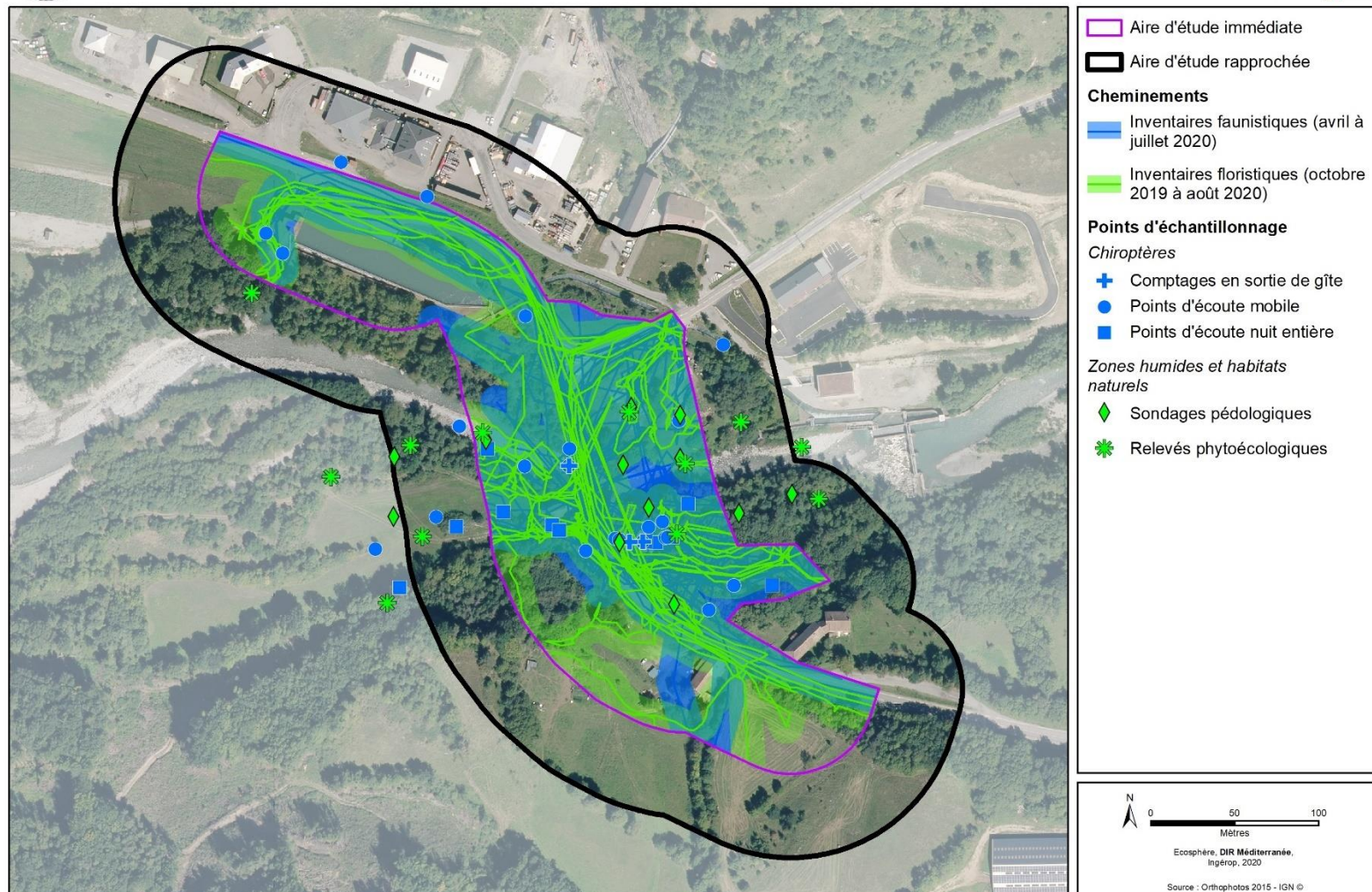
1.1.1.1 Prospections naturalistes

Une équipe de 12 naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour la mise en œuvre de l'ensemble des inventaires. Le détail de leur intervention est donné dans le tableau suivant.

Tableau 4 - Organisation des prospections de terrain

| Type d'inventaire | Intervenant | Dates | Conditions |
|---------------------------------------|--|--------------------------|---|
| Inventaire flore et habitats naturels | Ludovic LEJOUR | 18/10/2019 | Bonnes (Éclaircies, vent faible, 14°C) |
| | Léo GIARDI | 30/04/2020 | Bonnes (Éclaircies, vent faible, 13°C) |
| | Hervé GOMILA | 26/05/2020 | Bonnes (temps ensoleillé, pas de vent) |
| | | 01/08/2020 | Bonnes (temps ensoleillé, pas de vent) |
| Zones humides | O2Terre | 09/10/2019 | Bonnes (Légères précipitations, vent très faible, 12°C) |
| Invertébrés | Arnaud KLEIN | 03/06/2020 | Bonnes (Beau temps, brise légère, 17°C) |
| | | 27/07/2020 | Bonnes (Beau, vent très faible, 28°C) |
| | | 03/07/2020 | Bonnes (Dégagé, vent très faible, 30°C) |
| Amphibiens | Kevin COURTOIS Arnaud KLEIN | 02/06/2020 (nocturne) | Bonnes (Couvert, sans vent, 11°C) |
| Reptiles | Kevin COURTOIS Arnaud KLEIN | 03/06/2020 | Bonnes (Beau temps, brise légère, 17°C) |
| Oiseaux | Christian XHARDEZ | 29 et 30/04/2020 | Bonnes (Éclaircies, vent faible, 13°C) |
| | Kevin COURTOIS | 03/06/2020 | Bonnes (Beau temps, brise légère, 17°C) |
| Chiroptères | Cédric SEGUIN Sébastien DEVOS (analyse) | 30/09/2019 | Bonnes (Dégagé, pas de vent, 15°C) |
| | Mathieu DROUSIE | 23/04/2020 | Bonnes (Dégagé, pas de vent, 17°C) |
| | Mathieu DROUSIE Lucas PASCHETTO Samuel ROINARD Arnaud KLEIN | 27/07/2020 | Bonnes (Dégagé, vent calme, 20°C) |
| | Mathieu DROUSIE Lucas PASCHETTO | 08/09/2020 | Bonnes (Dégagé, vent calme, 14°C) |

Les itinéraires de prospection réalisés dans le cadre de l'étude sont illustrés par la carte suivante.



Carte 8 - Cheminements et points d'observation effectués lors des inventaires

1.1.1.2 Techniques d'inventaires

Les éléments méthodologiques qui suivent sont simplement évoqués de manière succincte dans ce chapitre. Ils sont plus abondamment détaillés en annexe 1.

Tableau 5 - Précisions méthodologiques relatives aux techniques d'inventaires

| Groupes ciblés | Techniques |
|-------------------|---|
| Habitats naturels | Photo-interprétation et validation sur site des grands ensembles homogènes |
| Flore | Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables et à caractère invasif (EVEE). |
| Zones humides | Sondage pédologique et analyse de l'occupation du sol |
| Insectes | Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables ; Localisation des plantes-hôtes de lépidoptères ; Capture temporaire au filet fauchoir pour aide à la détermination. |
| Amphibiens | Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables ; Écoutes nocturnes des chants d'imagos et identification des axes de déplacements en phase terrestre ; Recherches diurnes de sites de pontes. |
| Reptiles | Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables ; Recherche à vue, à l'aide de jumelles, sur les zones d'insolation potentielle ; Recherche d'individus sous des décombres, morceaux de bois, plaques ou autres éléments pouvant servir de caches. |
| Oiseaux | Cheminement sur l'ensemble de l'aire d'étude, inventaire de tous les oiseaux observés ou entendus et prise en compte du comportement de chacune. |
| Mammifères | Recherches diurnes de gîtes potentiels pour les chiroptères ; écoutes fixe et active de nuit des chiroptères. |

1.1.1.3 Limites scientifiques et techniques des inventaires

Les prospections ont été réalisées aux optimums de présence des espèces et dans de bonnes conditions météorologiques. Les inventaires ont permis de caractériser correctement les cortèges faunistique et floristique présents sur l'aire d'étude. Les résultats présentés dans ce document peuvent permettre d'évaluer les incidences du projet.

En conclusion, les prospections naturalistes ont été réalisées durant les périodes propices et dans des conditions météorologiques favorables à l'observation des enjeux du secteur. En outre, la pression de prospection appliquée pour chaque compartiment est jugée satisfaisante vis-à-vis du projet, de sa localisation, de son dimensionnement et des incidences qu'il est susceptible d'avoir sur l'environnement.

5.1.4 ÉVALUATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

1.1.1.4 Enjeu spécifique intrinsèque

L'enjeu de conservation intrinsèque d'un taxon est évalué à l'échelle régionale, sur la base de critères relatifs à la rareté, la responsabilité régionale et le niveau de menace. Il mesure la patrimonialité des habitats et des espèces végétales et animales sur une échelle à cinq niveaux, de faible à très fort :

| |
|------------|
| Faible |
| Moyen |
| Assez fort |
| Fort |
| Très fort |

1.1.1.5 Enjeu spécifique stationnel

L'enjeu de conservation stationnel est la traduction locale de l'enjeu de conservation intrinsèque. Il est évalué grâce à deux facteurs de pondération, l'un populationnel (importance numérique/surface du taxon considéré), l'autre fonctionnel (qualité de l'habitat, type d'utilisation de l'habitat par l'espèce, etc.). Il est évalué pour chaque unité territoriale de l'aire d'étude immédiate (« parcelle », en pratique un patch d'un habitat donné) sur la même échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.

1.1.1.6 Enjeu écologique

Chaque unité d'occupation du sol abritant un certain nombre d'enjeux stationnels de conservation, il convient d'en effectuer la synthèse, qui est tout simplement appelée enjeu écologique. Cet enjeu est évalué sur la même échelle à cinq niveaux. Il est en quelque sorte la somme des enjeux stationnels présents au sein de l'unité d'occupation du sol considérée. Il est toujours au moins égal à l'enjeu stationnel le plus fort qu'il abrite.

Pour plus de précisions sur la méthode de hiérarchisation des enjeux, se référer à l'annexe 2.

1.1.1.7 Fiches habitats et fiches espèces remarquables

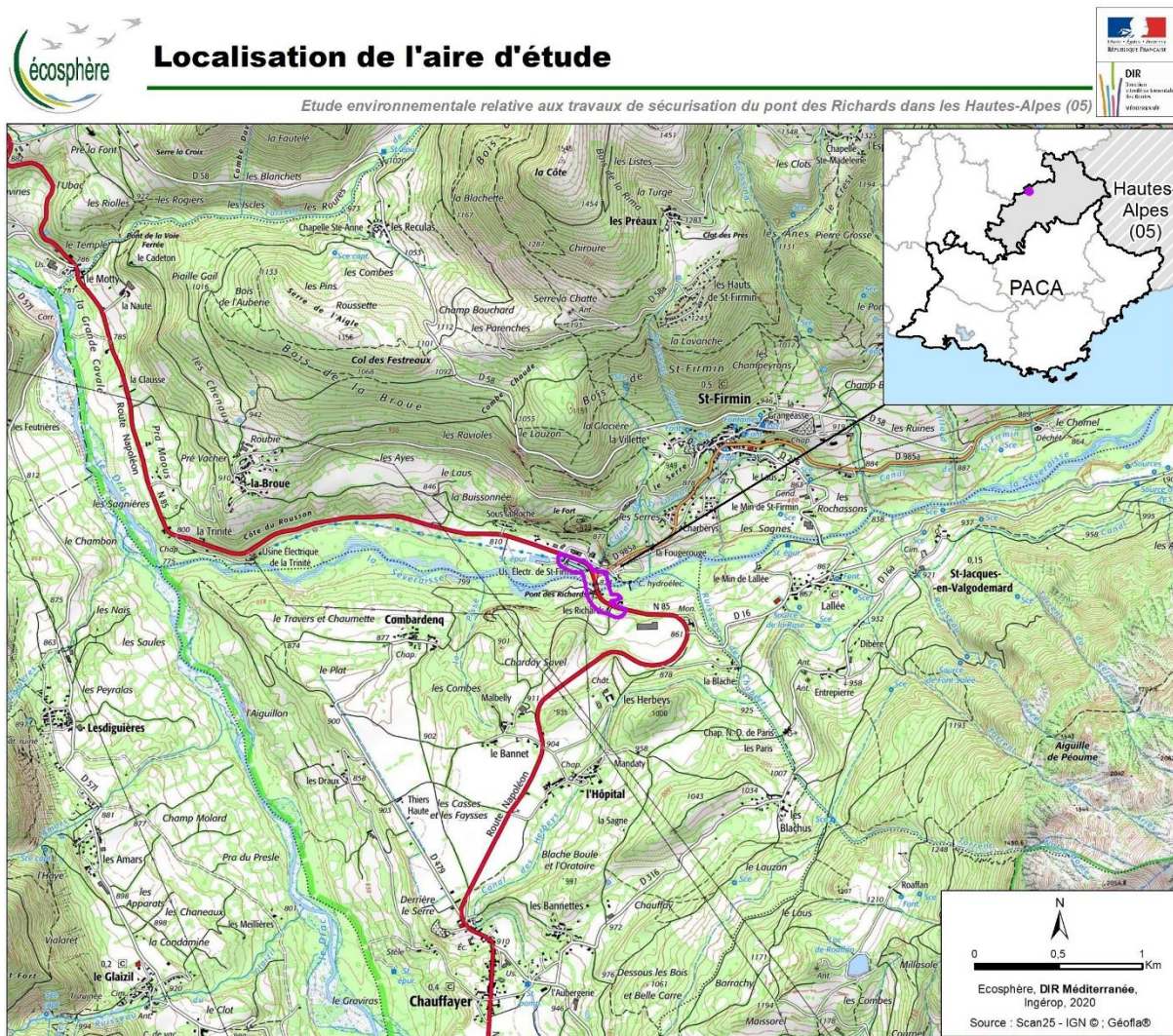
Des fiches descriptives ont été élaborées pour rassembler toute l'information nécessaire à la compréhension des principaux enjeux de conservation identifiés dans l'aire d'étude. Ces fiches ne concernent que les habitats et espèces à enjeu intrinsèque supérieur ou égal à Moyen identifiés dans l'aire d'étude et y accomplissant tout ou partie de leur cycle biologique.

De fait, certaines espèces bénéficiant d'un statut de protection mais dont l'enjeu de conservation est jugé Faible, comme le Lézard des murailles, ne sont pas traitées dans ces fiches.

5.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

5.2.1 LOCALISATION GENERALE

L'aire d'étude se positionne à l'étage montagnard dans la zone biogéographique des Alpes intermédiaires dauphinoises. Elle est localisée à l'entrée de la vallée du Valgaudemar dans le Parc National des Écrins. Plus précisément, le projet se développe au niveau du lieu-dit Les Richards, sur les communes de Saint-Firmin et d'Aubessagne (05) à 824 m d'altitude. Il suit la RN 85 au niveau du franchissement de la Séveraisse et de ses terrasses alluviales, à l'aval de la centrale hydro-électrique. Des ruines d'une ancienne scierie et d'un moulin témoignent d'un passé artisanal tourné vers l'énergie hydraulique. Les habitats naturels s'organisent autour de bancs d'alluvions, de saulaies arbustives en bordure immédiate du cours d'eau, d'alnaies-frênaies sur les alluvions récentes de la Séveraisse et des végétations plus mésophiles sur les terrasses perchées.



Carte 9 - Localisation du projet

5.2.2 ZONAGES A STATUTS

L'aire d'étude est positionnée à l'étage montagnard, à l'embouchure de la vallée du Valgaudemar et concerne principalement les milieux rivulaires de la Séveraisse, s'inscrivant dans le paysage bocager du Champsaur. Les travaux projetés sont compris dans un linéaire réduit au niveau du pont existant et sur des milieux limitrophes jouxtant l'ouvrage actuel côté est, en fond de vallée. Au vu des impacts attendus de cet aménagement, seuls les espaces naturels présents dans un rayon de 5km dans les vallées (zone d'influence du projet) seront considérés - les espaces naturels relatifs à des milieux alpins ne seront pas traités.

d. Périmètres de protection contractuelle

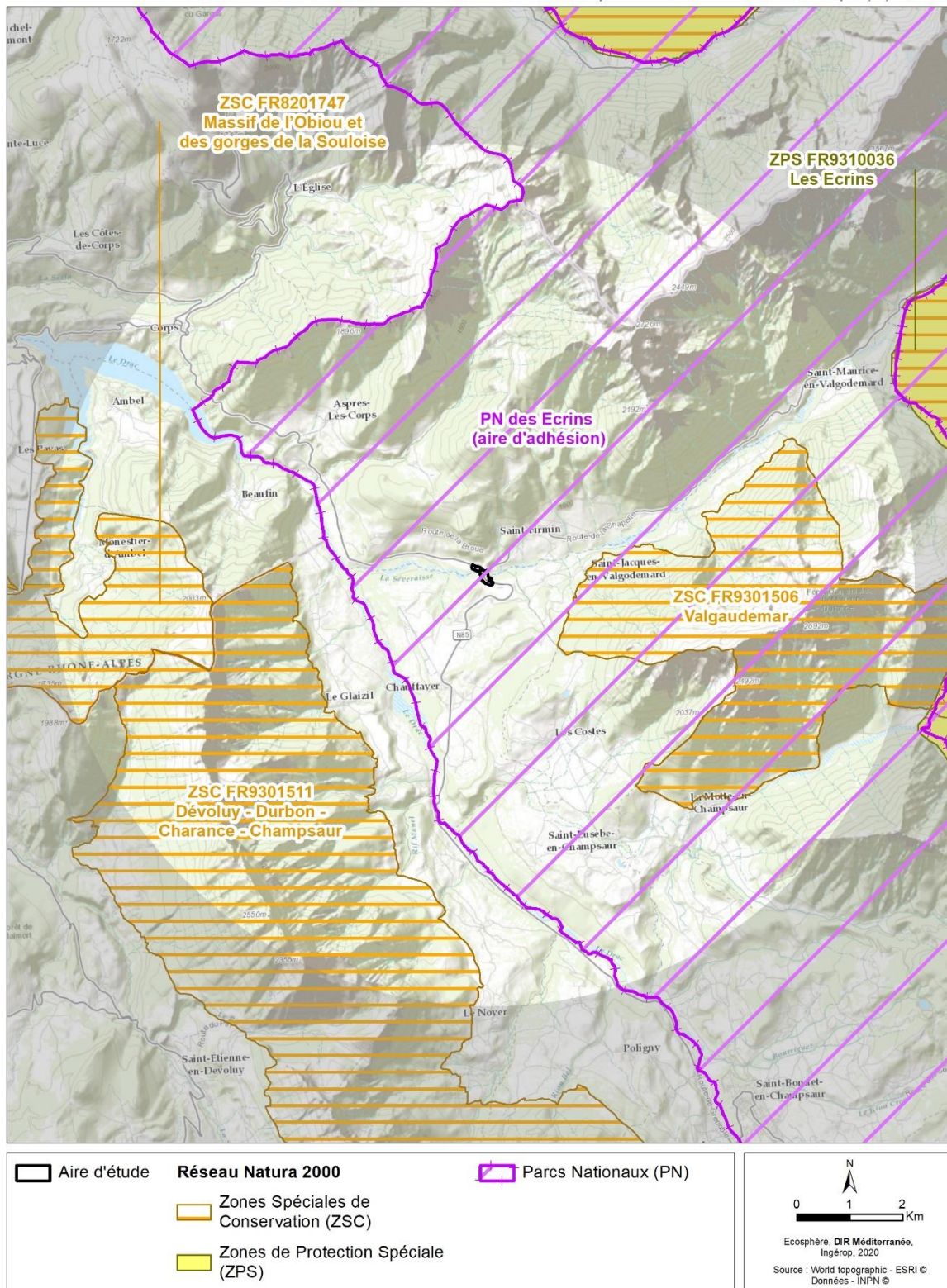
L'aire d'étude est incluse dans l'aire d'adhésion du Parc national des Écrins, régie par une charte dont un des principaux objectifs consiste à la préservation des milieux naturels et des espèces.

L'aire d'étude se trouve à 1,6 km de la Zone spéciale de conservation FR9301506 « Valgaudemar » désignée pour ses formations végétales alpines développées sur silice (pelouses, landes, cembraies, forêts de ravin) et accueillant notamment l'endémique Potentille du Dauphiné ; ses marais et prairies de fauche montagnardes où s'expriment le Sabot de Vénus, le Panicaut des Alpes, le Damier de la Succise... D'autres espèces, à grand territoire telles que le Loup et les chiroptères (Minoptère de Schreiber, murin sp.) pourraient fréquenter l'aire d'étude en chasse /transit.

Des autres ZSC sont présentes à moins de 5 km dans des massifs voisins – parmi les espèces d'intérêts communautaires ayant justifiées la désignation de ces sites, seuls les chiroptères pourraient fréquenter notre aire d'étude.

Tableau 6 - Périmètres de protection contractuelle à proximité du projet

| Type | Numéro | Dénomination | Distance du projet (km) |
|---------------------------------------|-----------|--|-------------------------|
| Zone spéciale de conservation (ZSC) | FR9301506 | Valgaudemar | 1,6 |
| | FR9301511 | Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur | 3,5 |
| | FR8201747 | Massif de l'Obiou et des gorges de la Souloise | 5,0 |
| Zone de protection spéciale (ZPS) | FR9310036 | Écrins | 8,6 |
| Parc national – territoire d'adhésion | FR3400005 | Écrins | Inclus |



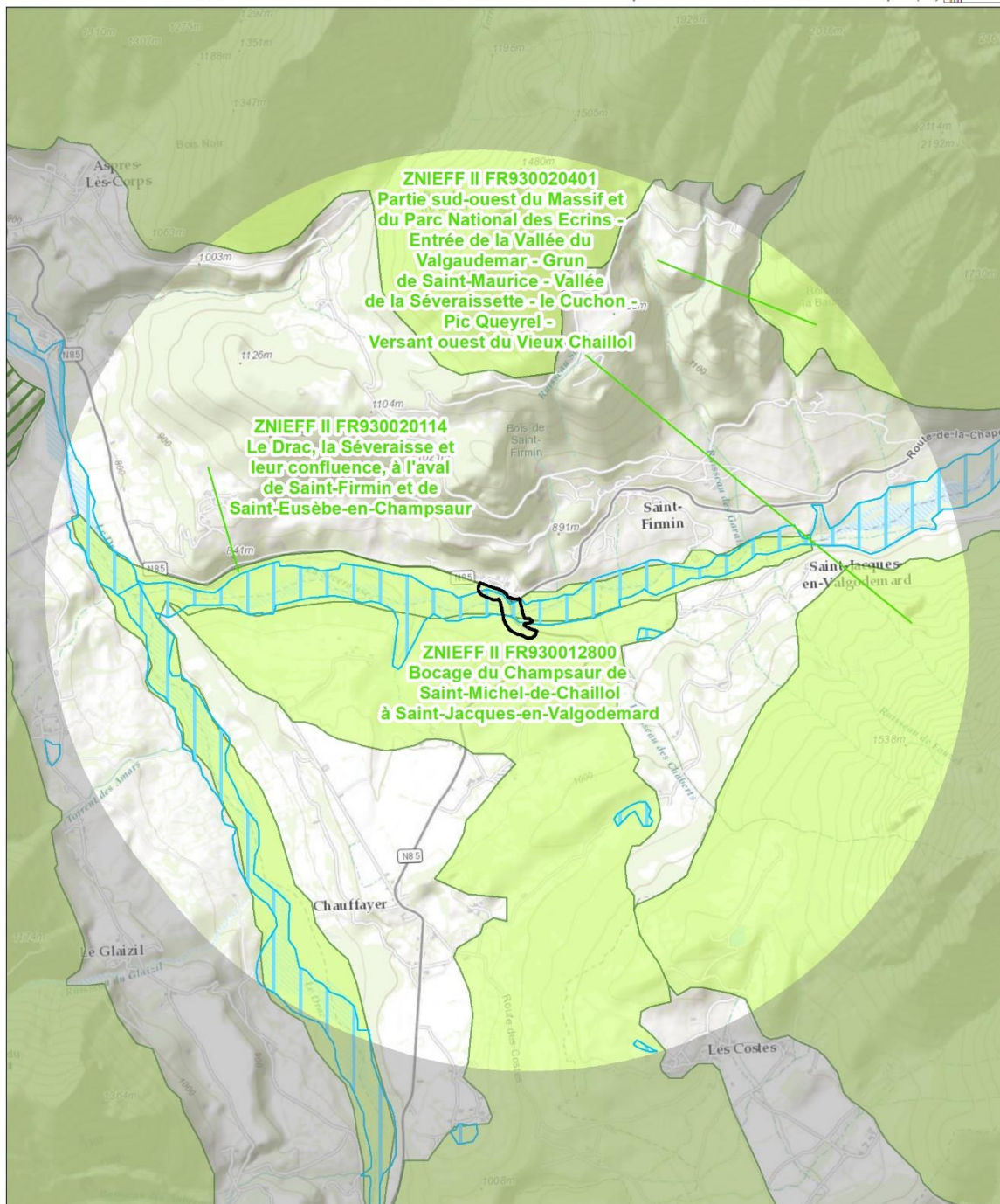
Carte 10 - Localisation des périmètres de protection contractuelle

e. Périmètres d'inventaires

L'aire d'étude s'inscrit à la limite septentrionale de plateau du Champsaur qui s'étend jusqu'au col Bayard, identifié par la ZNIEFF de type II 930012800 « Bocage du Champsaur de Saint-Michel-de-Chaillol à Saint-Jacques-en-Valgodemard ». Ce vaste ensemble bocager montagnard abrite des cortèges remarquables (avifaune, chiroptères, insectes, messicoles). Ce réseau de haies, de prairies et de cultures traditionnelles structure de surcroît des corridors en contact avec les cours des rivières (Drac, Séveraisse...) et les boisements montagnards de bas de versant. Ces cours d'eau sont également reconnus pour leur qualité écologique, notamment à travers l'inventaire de la ZNIEFF de type II 930020114 « Le Drac, la Séveraisse et leur confluence, à l'aval de Saint-Firmin et de Saint-Eusèbe-en-Champsaur » et celui des zones humides des Hautes-Alpes 05CEEP0466 « Séveraisse », dont l'aire d'étude fait partie. Ces écosystèmes fluviaux d'eau douce de la zone à truite s'accompagnent de formations rivulaires (bancs d'alluvions, saulaies arbustives, aulnaies-frênaies) dont l'organisation est dépendante de la dynamique hydraulique torrentielle et du charriage des alluvions. Elles constituent des habitats pour de nombreux rapaces (Circaète-Jean-le-Blanc), limicoles (Chevalier guignette, Petit gravelot...) et macro-insectivores. Des espèces floristiques associées aux boisements humides et aux lisières sont également fréquemment rencontrées (Dorine à feuilles alternes, Gagée jaune).

Tableau 7 - Périmètres d'inventaires à proximité du projet

| Type | Numéro | Dénomination | Distance du projet (km) |
|----------------------|------------|--|-------------------------|
| Zones humides | 05CEEP0450 | Roselière de Lallée | 0,7 |
| | 05CEEP0466 | Séveraisse | Inclus |
| | 05CEEP0487 | Sources des Blachus | 1,4 |
| | 05CEEP0489 | Mares du Cloutas | 2,9 |
| | 05CEEP0767 | Drac T9 de Pont Saint Eusèbe à la Séveraisse | 2,1 |
| | 05CEEP0768 | Drac T10 de la Séveraisse à Pont Bernard | 2,4 |
| ZNIEFF II | 930012800 | Bocage du Champsaur de Saint-Michel-de-Chaillol à Saint-Jacques-en-Valgodemard | Inclus |
| | 930020114 | Le Drac, la Séveraisse et leur confluence, à l'aval de Saint-Firmin et de Saint-Eusèbe-en-Champsaur | Inclus |
| | 930020401 | Partie sud-ouest du Massif et du Parc national des écrins - Entrée de la vallée du Valgaudemar - Grun de Saint-Maurice - Vallée de la Séveraissette - le Cuchon – Pic Queyel – Versant ouest du Vieux Chaillol | 1,4 |



| | | |
|--|-------------------|---------------------------------|
| | Aire d'étude | Périmètres d'inventaires |
| | ZNIEFF* de type 1 | |
| | ZNIEFF de type 2 | |
| | Zones humides | |

* Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

0 0.5 1 Km

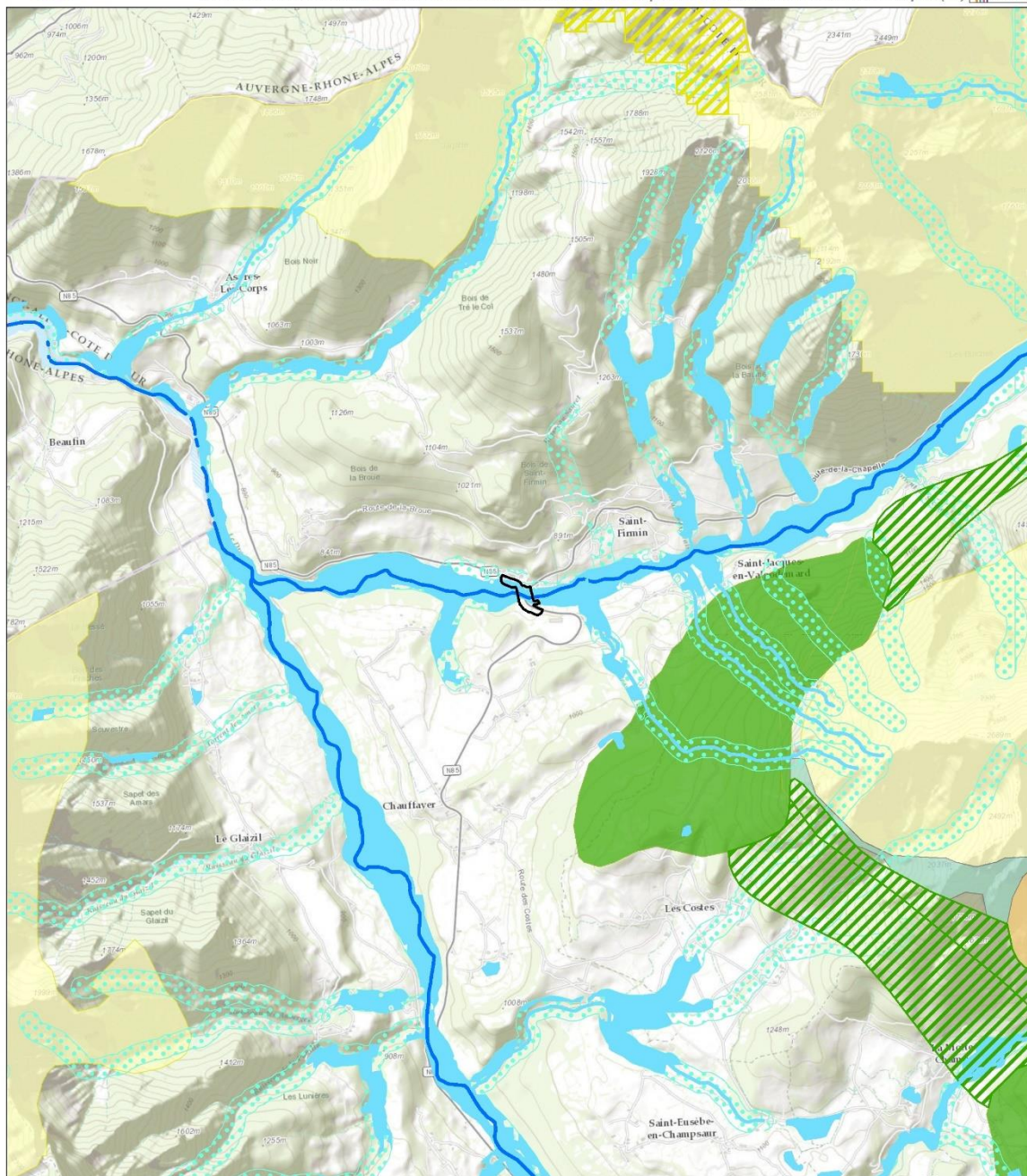
Écosphère, DIR Méditerranée, Ingerop, 2020
Source : World topographic - ESRI ©
Données - INPN ©

Carte 11 - Localisation des périmètres d'inventaires

f. Schéma régional de cohérence écologique PACA (SRCE PACA)

L'aire d'étude est incluse dans le réseau des cours d'eau et des zones humides à préserver identifiés au SRCE PACA. Le rôle de ce corridor aquatique principal est renforcé au niveau local par le repérage dans les documents graphiques du PLU de Saint-Firmin des fossés, canaux associés au cours d'eau (la Séveraisse pour notre étude).

Les ripisylves et les haies structurant le paysage bocager sont elles aussi identifiées au PLU en tant que trame verte assurant la continuité avec les réservoirs de biodiversité, dont le plus proche est distant de moins de 2 km (contreforts du Massif du Vieux Chaillol au sud-est).



| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>□ Aire d'étude</p> <p>Trames</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boisée ■ Semi-ouverte ■ Ouverte ■ Mixte | <p>Objectifs</p> <p><i>Réservoirs</i></p> <p>■ A préserver</p> <p><i>Corridors</i></p> <p>▨ A préserver</p> | <p><i>Cours d'eau et zones humides</i></p> <p>■ A préserver</p> <p>■ A remettre en bon état</p> <p>■ Espaces de mobilité des cours d'eau</p> | <p style="text-align: center;">N</p> <p style="text-align: center;">0 0,5 1 Km</p> <p style="text-align: center;">Ecosphère, DIR Méditerranée, Ingerop, 2020</p> <p style="text-align: center;">Source : World topographic - ESRI © SRCE - DREAL PACA ©</p> |
|---|--|--|---|

Carte 12 - Localisation des éléments de la trame verte et bleue

5.3. LES HABITATS NATURELS

5.3.1 DESCRIPTION ET ORGANISATION DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Sur la base de la photo-interprétation, les habitats naturels de l'aire d'étude s'organisent principalement autour de la Séveraisse et des formations riveraines. Ils se développent sur des alluvions plus ou moins récentes. Le régime torrentiel du cours d'eau crée une microtopographie localement assurant l'installation des différentes formations végétales rencontrées :

- Des bancs d'alluvions à nu dans le lit mineur de la Séveraisse ;
- Des formations riveraines de Frêne commun, Tremble et Aulne blanc dans le lit mineur ;
- Des formations plus mésophiles sur les terrasses basses de friches herbacées et de recru de Frêne commun.

■ Bancs de graviers

Le resserrement de la vallée de la Séveraisse au niveau du pont des Richards accentue la chenalisation du lit, avec des courants rapides lors des crues. Cette configuration n'est pas favorable aux dépôts de galets et à l'organisation du lit en tresses, telle qu'on peut l'observer en aval de l'usine électrique de St-Firmin. Les quelques iscles graveleux rajeunis chaque année par les hautes eaux abritent une végétation éparse à très faible taux de recouvrement. Le mélilot blanc (*Melilotus albus*), la Gypsophile rampante (*Gypsophila repens*), le Pas d'âne (*Tussilago farfara*), le Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis pseudophragmites*) ou le Chanvre eupatoire (*Eupatorium cannabinum*) figurent parmi les rares espèces herbacées présentes sur les berges. Les zones plus stables des berges sont favorables à l'installation d'espèces ligneuses pionnières comme Saule pourpre (*Salix purpurea*), le Saule drapé (*Salix elaeagnos*) et le Saule à trois étamines (*Salix triandra*). L'Arbre à papillon (*Buddleia davidii*) est par ailleurs régulier sur ces dépôts graveleux. Ces formations fragmentées et de surface réduite sont peu représentative de l'habitat naturel d'intérêt communautaire qui les représente (habitat 3220 : Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée).

■ Forêts riveraines

Les rives de la Séveraisse sont bordées par une forêt galerie dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), l'Aulne blanc (*Alnus incana*), le Tremble (*Populus tremula*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Saule blanc (*Salix alba*). Les sous-bois abritent des espèces typiques des boisements mésophiles des vallées alpines, avec la Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), l'Eglantier (*Rosa canina*) ou le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*). Ces espèces dominent également dans les haies qui structurent l'espace agricole. Le cortège herbacé est typiquement forestier, représenté notamment par le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), l'Herbe aux goutteux (*Aegopodium podagraria*), l'Angélique (*Angelica sylvestris*), le Géranium noueux (*Geranium nodosum*) et l'Alliaire (*Alliaria petiolata*). Ces forêts galeries se rattachent à un type d'habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire (91E0 : forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)).

Une zone de ruissellement en rive gauche, à l'amont du pont des Richards, accueille une formation hygrophile dans laquelle domine le Populage des marais (*Caltha palustris*), le Cresson de cheval (*Veronica beccabunga*), la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*), la Laïche en épi (*Carex spicata*), l'Epilobe des marais (*Epilobium palustre*) et le Jonc infléchi (*Juncus inflexus*).

■ **Boisements de versants**

Dans les stations moins influencées par la nappe, en transition avec la végétation des terrasses et des versants, la forêt s'enrichit en essence à bois dur telles que le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*), l'Érable aubier (*Acer opalus*), le Tilleul à grandes feuilles (TILIA PLATYPHYLLOS) et, dans les zones plus éloignées de la rivière, le Hêtre (*Fagus sylvatica*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). Les sous-bois sont dominés par des espèces mésophiles comme la Laîche des bois (*Carex sylvatica*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), la Sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Primevère commune (*Primula vulgaris*) et la Laitue des murs (*Lactuca muralis*). Ces boisements peuvent être rattachés à l'alliance du *Fagion-sylvaticae*.

■ **Prairies améliorées**

Des prairies semées sont exploitées en rive gauche de la Séveraisse, à l'aval du pont des Richards. On y relève le cortège graminéen habituel, principalement le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'Avoine dorée (*Trisetum flavescens*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

■ **Friches**

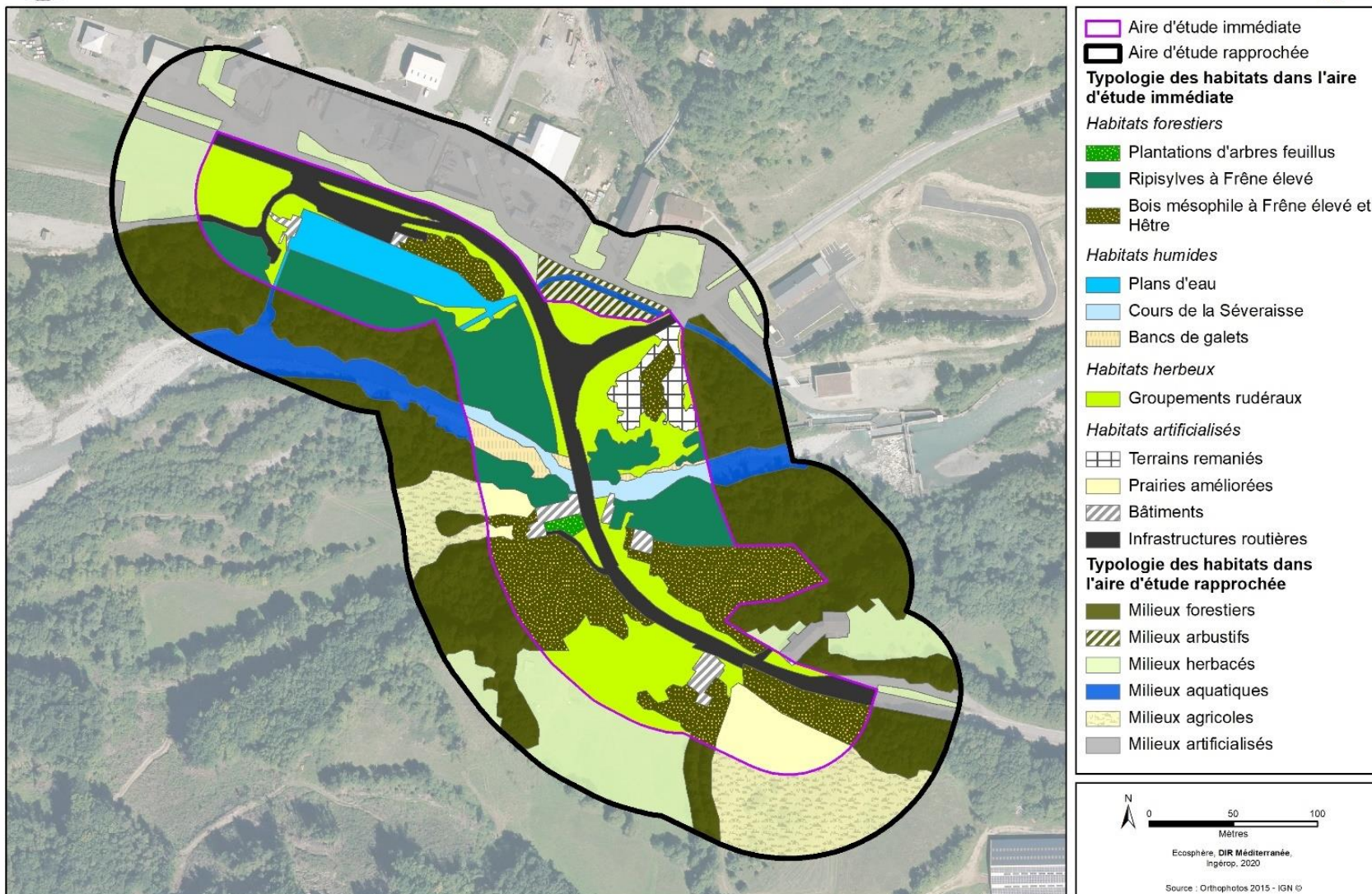
Elles se développent sur les délaissés (talus en bord de route, bordures de la centrale hydroélectrique...) et sur les terrains remaniés (remblais en rive droite à l'amont du Pont des Richards).

Tableau 8 -Types d'habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude

| Habitats naturels | Code EUNIS | Code EUR28 | Code CORINE biotopes | Surface (ha) | Localisation dans l'aire d'étude | Dynamique et état de conservation | Enjeu intrinsèque |
|---|-------------|------------|----------------------|--------------|--|---|-------------------|
| Habitats aquatiques et semi-aquatiques | | | | | | | |
| Cours de la Séveraisse | C2.3 | HD | 24.1 | 0,1 | Eaux libres du fleuve | <i>Sans objet</i> | Faible |
| Bancs de galets | C3.552 | 3220 | 24.22 | 0,1 | Dépôts graveleux sur berges | Très faibles surfaces. Cortèges peu représentatifs de l'habitat. Présence d'une espèce invasive (Arbre à papillons) | Assez fort |
| Habitats forestiers | | | | | | | |
| Ripisylves à Frêne élevé | G1.212 | 91E0* | 44.32 | 1,0 | Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière | Habitat en bon état de conservation, avec un cortège floristique diversifié | Assez fort |
| Bois mésophile à Frêne élevé et Hêtre | G1.66 | HD | 41.17 | 1,2 | Bois des terrasses élevées et des bas de pente | En continuité des ripisylves, sur les sols sans contact avec la nappe | Faible |
| Habitats herbeux | | | | | | | |
| Prairies améliorées | E2.61 | HD | 81.1 | 0,3 | Exploitations agricoles | <i>Sans objet</i> | Faible |
| Groupements rudéraux | I1.5 x E5.1 | HD | 87.1 x 87.2 | 1,2 | Délaissés (friches, espaces remaniés) | <i>Sans objet</i> | Faible |
| Habitats artificiels | | | | | | | |
| Plantation d'arbres feuillus | G1.C | HD | 83 | 0,02 | - | - | - |
| Plan d'eau | J5 | HD | 89 | 0,3 | - | - | - |
| Bâtiments et infrastructures | J2 x J4 | HD | 83 x 83 | 1,3 | - | - | - |




Habitats naturels rencontrés sur l'aire d'étude, H. GOMILA, 26/05/20 – Prairie améliorée, boisement rivulaire et friche

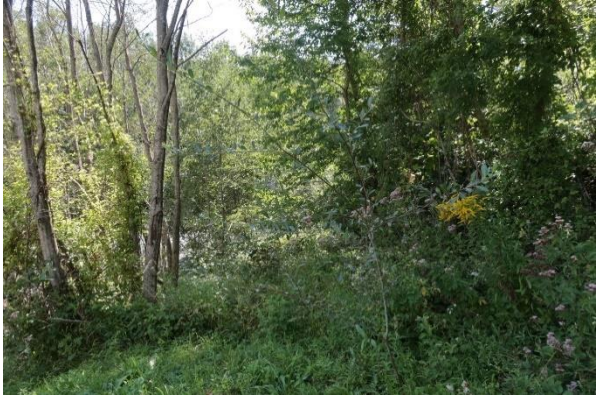


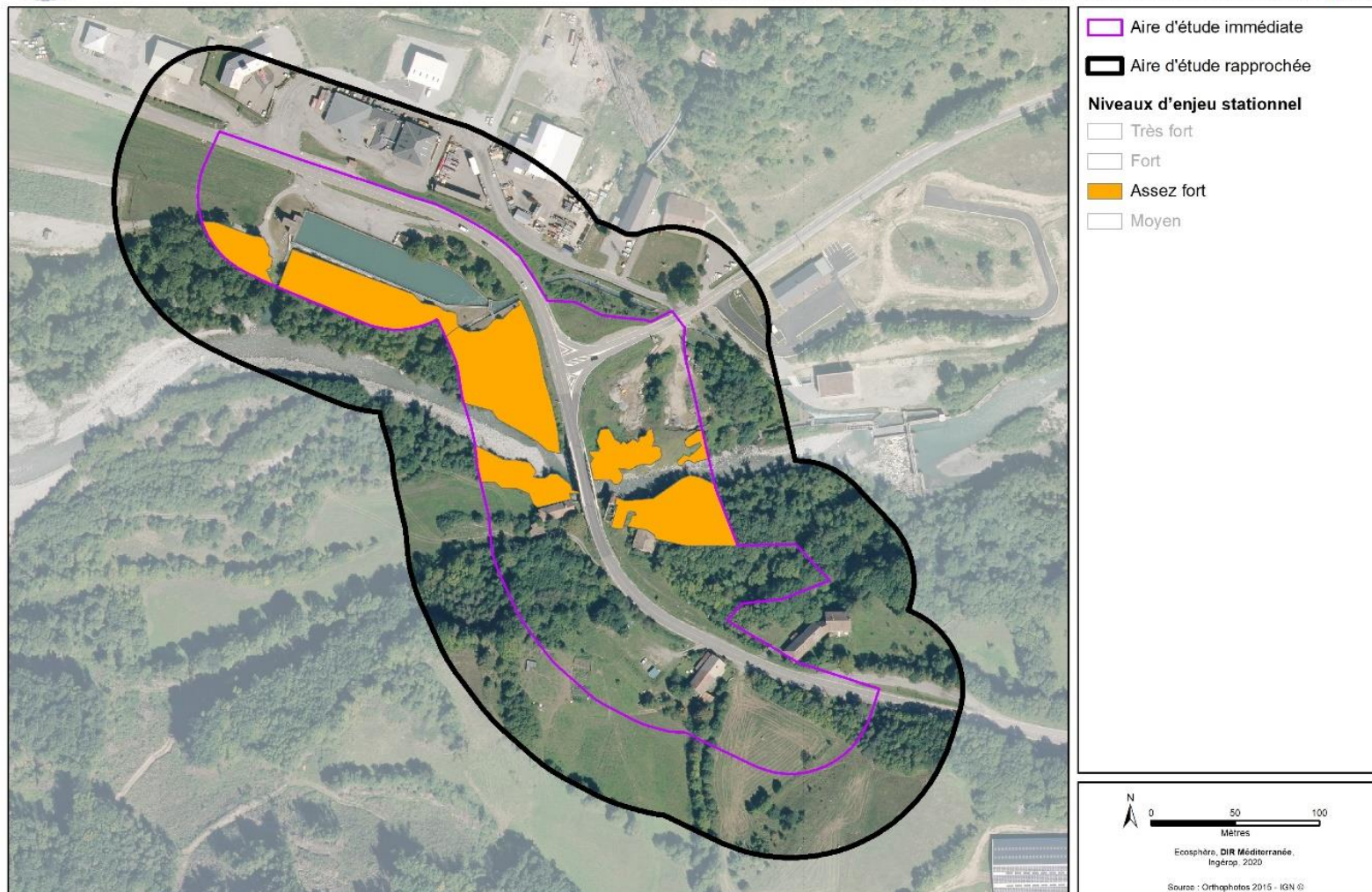
Carte 13 - Cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude

5.3.2 ÉVALUATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS

Deux habitats naturels présentent un enjeu de conservation notable.

| | | | |
|---|---|------------------------------|-------------------------|
| Bancs de galets | <i>Dépôts graveleux sur berges</i> | Intérêt communautaire | Assez fort |
| <i>EUNIS : C3.552 / CORINE : 24.22 / EUR28 :3220</i> |  <p>H. GOMILA, 26/05/20</p> | | |
| <p>Les quelques iscles graveleux rajeunis chaque année par les hautes eaux abritent une végétation éparse à très faible taux de recouvrement. Les zones plus stables des berges sont favorables à l'installation d'espèces ligneuses pionnières. L'Arbre à papillon (<i>Buddleia davidii</i>) est par ailleurs régulier sur ces dépôts graveleux. Ces formations fragmentées et de surface réduite sont peu représentative de l'habitat naturel d'intérêt communautaire qui les représente (habitat 3220 : Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée).</p> | | | |
| Conditions stationnelles | | | Enjeu stationnel |
| Très faibles surfaces. Cortèges peu représentatifs de l'habitat. Présence d'une espèce invasive (Arbre à papillons) (-) | Conservation de l'habitat dépendant de l'entretien de l'usine électrique, pas d'organisation en tresse, lit contraint au niveau du pont (-) | | FAIBLE |

| | | | |
|--|---|--|-------------------------|
| Ripisylves à Frêne élevé | <i>Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière</i> | Intérêt communautaire prioritaire | Assez fort |
| <i>EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*</i> |  <p>H. GOMILA, 26/05/20</p> | | |
| <p>Les rives de la Séveraisse sont bordées par une forêt galerie présentant trois strates bien développées et comportant des espèces typiques des boisements mésophiles des vallées alpines. Ces forêts galeries se rattachent à un type d'habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire (91E0 : forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>).</p> | | | |
| Conditions stationnelles | | | Enjeu stationnel |
| Cortège floristique diversifié et caractéristique de cette formation (=) | Habitat en bon état de conservation (=) | | ASSEZ FORT |



Carte 14 - Cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude

5.4. LES ZONES HUMIDES

La délimitation des espaces caractéristiques des zones humides a été réalisée par le bureau d'étude O2Terre en octobre 2019.

5.4.1 ÉLÉMENTS DE CADRAGE

L'article L.211-1 du code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, vise entre autre à assurer la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'arrêté du 30 janvier 2007 précise que « les cours d'eau, les plans d'eau et les canaux ainsi que les infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées et des eaux pluviales » ne sont pas considérées comme des zones humides au sens de l'article L211-1.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. La circulaire du 18 Janvier 2010, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide ou non d'une zone. Les critères d'évaluation sont fondés sur les habitats, la flore et la pédologie.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008, « un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants. Ces critères sont alternatifs et interchangeable : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

- la végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2.
- les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2. ».

Sur la base des habitats naturels identifiés, des relevés floristiques et/ou pédologiques, le contour de la zone humide est défini précisément.

Dans tous les cas, le périmètre d'une zone humide est déterminé par :

- la frontière entre une unité de végétation humide et une unité de végétation non humide ;
- le passage d'un sondage pédologique positif à un sondage pédologique négatif ;
- une rupture de pente visible sur le terrain...

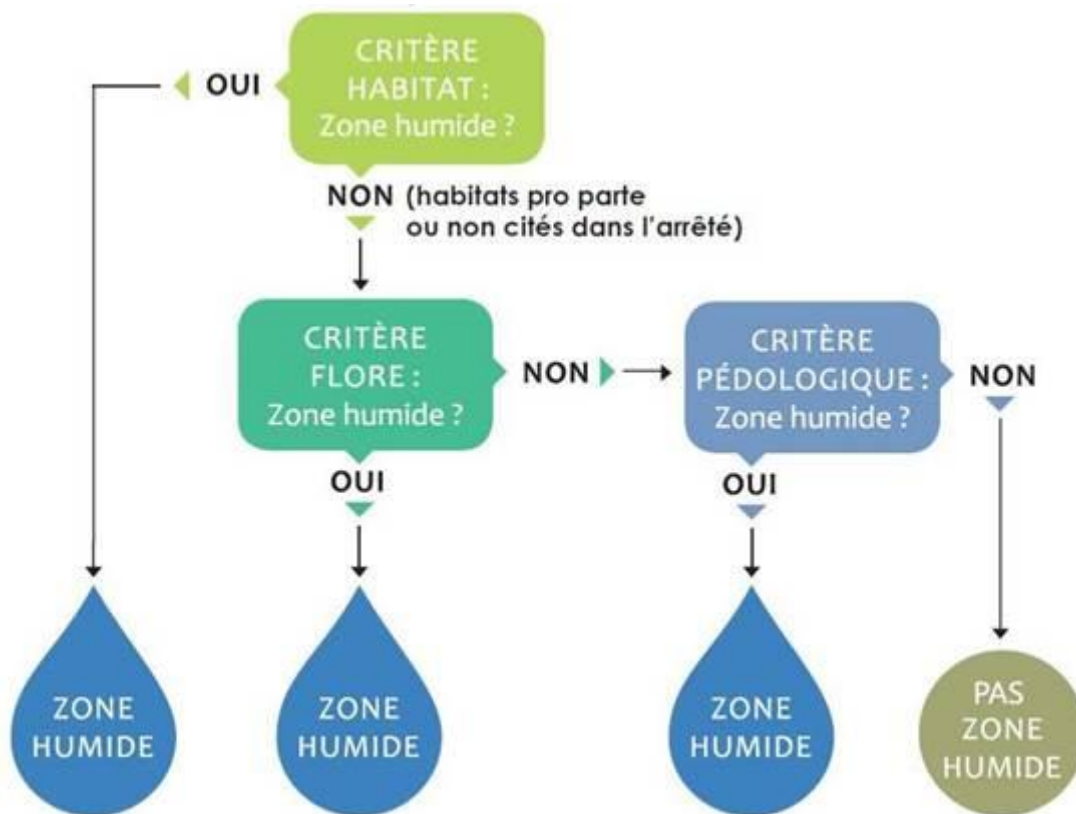


Figure 7 - Logigramme de détermination des zones humides, ÉCOSPHÈRE

5.4.2 CONDITIONS HYDROLOGIQUES

La présence de zones humides est intimement liée aux conditions d'alimentation en eau ainsi qu'à l'occupation des sols actuelle et historique. Pour vérifier la présence de zones humides et apprécier leur espace fonctionnel, l'expertise a été conduite sur l'aire d'étude immédiate.

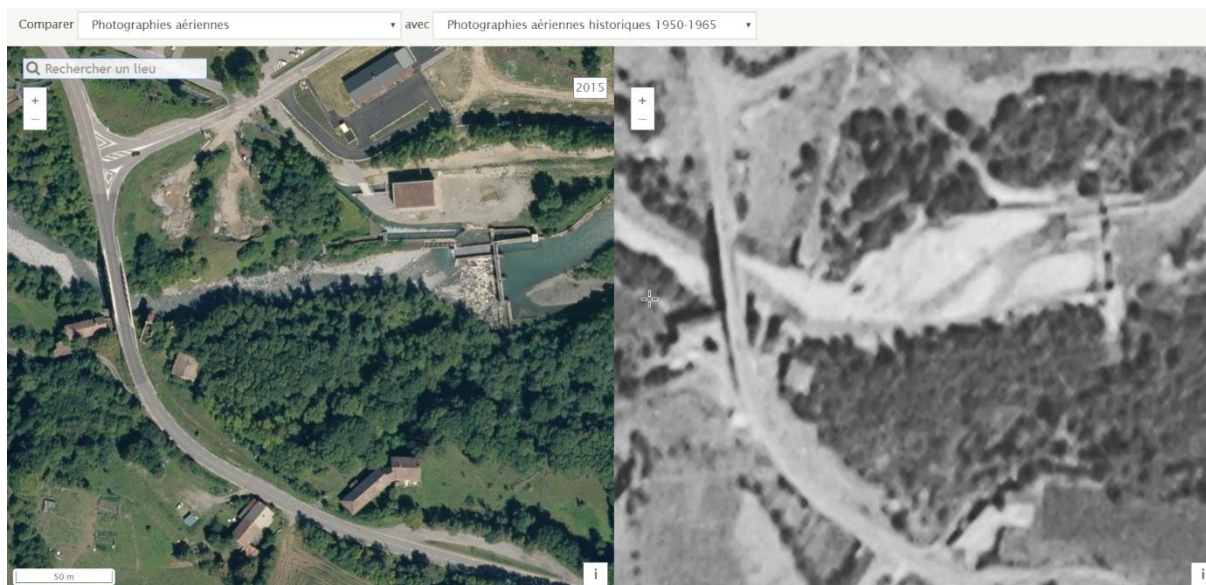
D'un point de vue topographique, l'aire d'étude se situe à la sortie de la vallée du Valgaudemar, au niveau de la Séveraisse et de sa ripisylve. Ce cours d'eau au régime torrentiel a entaillé son lit dans les alluvions récentes de granulométrie grossière constituant localement des microtopographies accidentées avec des terrasses basses. La zone est d'ailleurs concernée par une entité de l'inventaire départemental des zones humides des Hautes-Alpes « La Séveraisse » (05CEEP0466).

Au niveau de l'aire d'étude, la topographie est simplement marquée par les différents aménagements (ancien moulin, centrale hydroélectrique en amont, pont routier en aval) et remblais réalisés au cours des différents aménagements (moulin, scierie, route...).

Au droit du projet (zone d'aménagement du pont), la topographie est d'environ 824 m NGF.

L'aire d'étude se situe au niveau de la masse d'eau souterraine des « Alluvions du Drac et de la Séveraisse » (réf. DG321). Plusieurs aquifères semblent en contact avec ces alluvions et fortement liées au cours d'eau et à son régime hydraulique (régime pluvio-nival).

L'analyse des photographies aériennes des années 50 montrent que l'implantation des aménagements sur le lit de la Séveraisse (antérieurs à 1950) a largement modifié le régime hydraulique du cours d'eau et de fait les conditions hydrographiques de la zone. En témoigne l'épaississement de la ripisylve notamment entre le pont et la prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Saint-Firmin. Les bancs d'alluvions se sont progressivement stabilisés au profit de végétations arbustives à saule puis de boisements alluviaux à frêne et aulne.



Comparaison des photographies aériennes actuelles et des années 50, Remonter le temps

Dans l'aire d'étude, il faut également préciser la présence de petites zones de stagnation d'eau, résultant d'anciens remaniements.

5.4.3 DELIMITATION DES ESPACES CARACTERISTIQUE DES ZONES HUMIDES

Les prospections ont été orientées selon les formations végétales et le microrelief dans l'aire d'étude.

Un premier sondage pédologique a été réalisé sur le point topographique le plus bas puis des sondages ont été réalisés sur la limite supposée de la zone humide. D'après le protocole réglementaire, la limite de la zone humide doit s'appuyer sur les résultats des sondages pédologiques et la courbe topographique de référence.

Les conditions de perforation et d'analyses des sols ont été propices pour distinguer les solums et plus particulièrement mettre en évidence l'apparition des traces d'hydromorphie dans les cinquante premiers centimètres. Les précipitations automnales ont également permis d'apprécier les remontées de nappe. À partir de ces sondages, les profils pédologiques ont été caractérisés selon le référentiel pédologique de l'Association Française d'Étude des Sols (AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008) et la nomenclature du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

Les inventaires de terrain réalisés le 9 octobre 2019 par Jérémy Cuvelier, expert en zones humides et en pédologie, ont permis de collecter des observations pédologiques pertinentes (11 sondages). Certains sondages (4 sondages) correspondent à des formations hydromorphes caractéristiques des zones humides. Les textures sont de type limoneux à limono-sableux, voire plus grossières en s'approchant du lit de la Séveraise. Ces poches de limons permettent l'expression de traces d'hydromorphie.

La pré-cartographie des habitats naturels selon la nomenclature CORINE Biotope a été réalisée par le botaniste Ludovic LEJOUR à l'automne 2019. Plusieurs entités sont caractéristiques des zones humides. Il s'agit des Boisements alluviaux à Frêne commun et des bancs d'alluvions de la Séveraise.

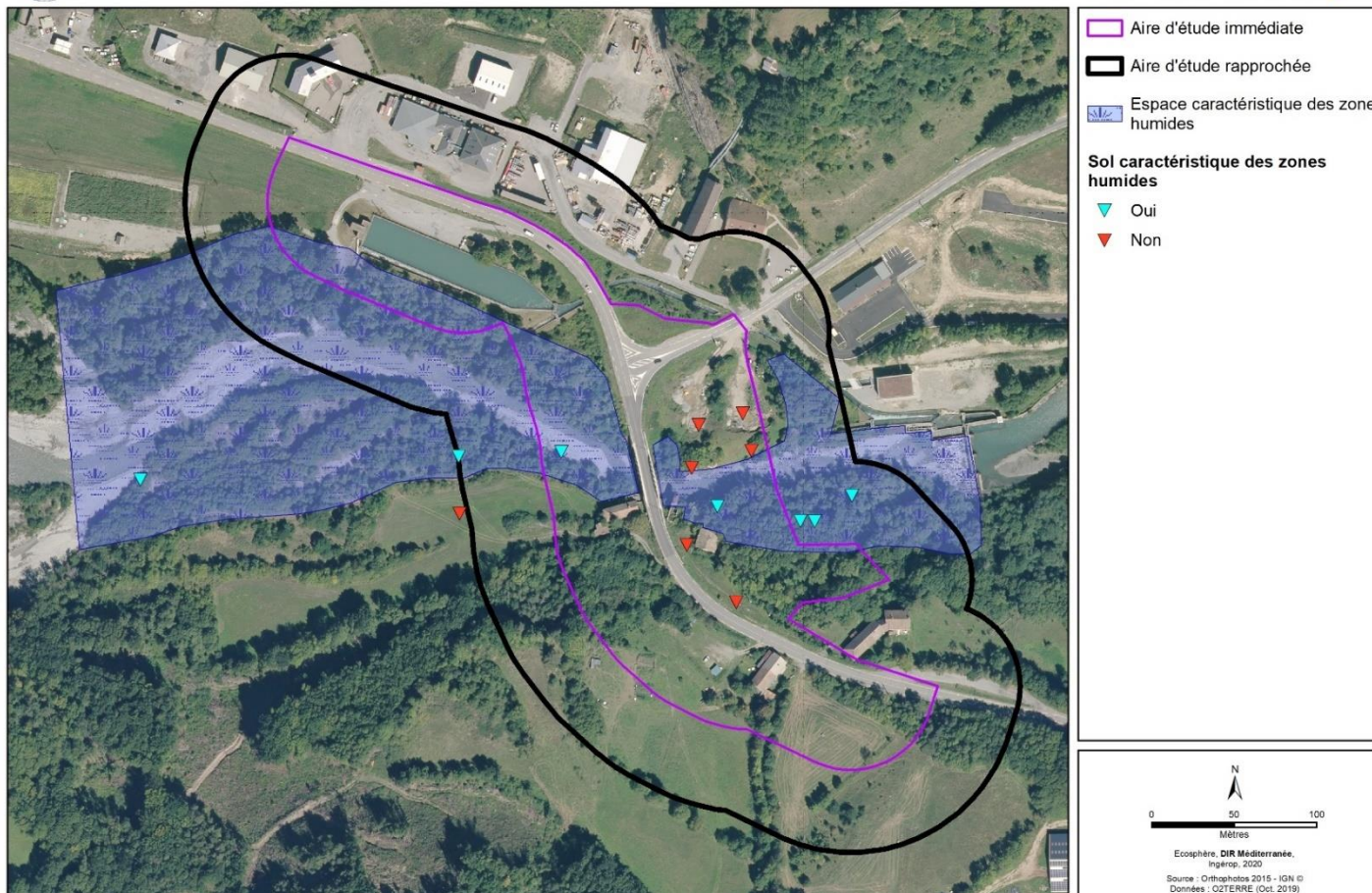
Hormis en amont du pont en rive gauche, les conditions topographiques et hydrologiques ne permettent pas l'apparition de traces d'hydromorphie dans les solums. Pour les terrains non remblayés, il s'agit de fluvisols (formations d'origine alluviale) dominés par des sables et galets au niveau desquels l'engorgement en eau ne se manifeste pas par des traces d'hydromorphie. Dans ce cas, c'est l'analyse des hauteurs de nappe qui permet de distinguer la battance de la nappe dans les 50 premiers centimètres. Aussi, les habitats rivulaires sont caractéristiques des zones humides : ripisylve dominée par les Frênes et les Peupliers. En application des protocoles réglementaires, la limite de la zone humide s'appuie donc sur cet habitat et la courbe topographique de référence.

5.4.4 SYNTHÈSE DES RESULTATS



Localisation des zones humides

Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



Carte 15 - Localisation des zones humides dans l'aire du projet et ses abords

5.5. LA FLORE

5.5.1 DIVERSITE FLORISTIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

Les inventaires ont livré la présence de 162 espèces dans l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit pour la plupart d'espèces liées aux formations forestières rivulaires (ripisylve et terrasse alluviale) ainsi qu'aux formations ouvertes des ourlets, clairières et prairies améliorées.

5.5.2 ESPECES VEGETALES A ENJEUX

Parmi les espèces végétales recensées dans l'aire d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation notable.

5.5.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Sans objet.

5.5.4 ESPECES REMARQUABLES NON CONTACTEES

Malgré des recherches ciblées, certaines espèces végétales remarquables présentes à proximité de l'aire du projet, dans les milieux analogues, n'ont pas été contactées dans l'aire d'étude. C'est notamment le cas de :

- La Gagée des prés (*Gagea pratensis*), connue en amont de l'aire d'étude ;
- La Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), connue des ruisselets et suintements du territoire.

5.5.5 ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

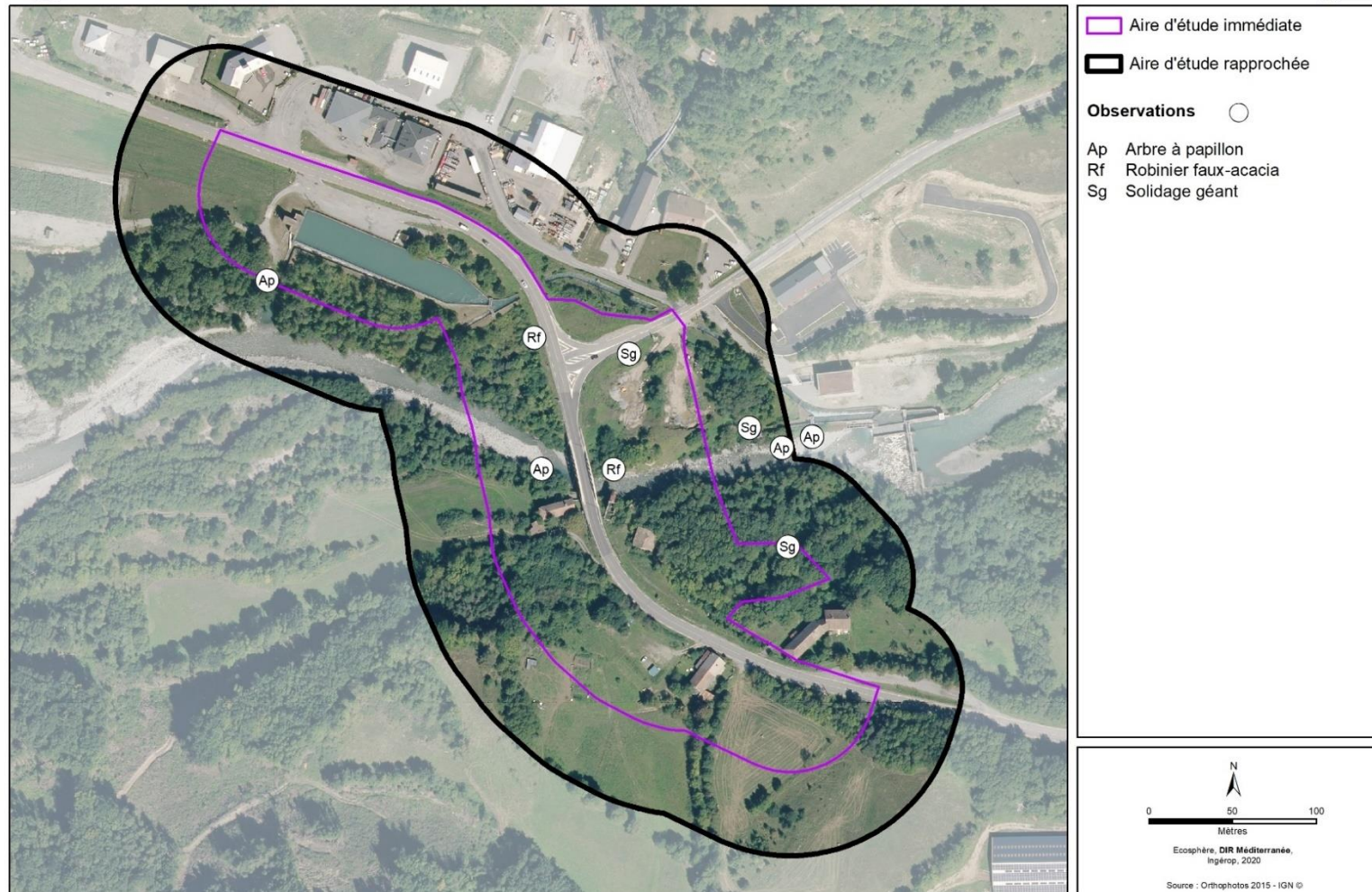
Parmi l'ensemble des espèces végétales observées dans l'aire d'étude, cinq espèces végétales exotiques envahissantes ont pu être avérées au sein de l'aire d'étude, principalement aux abords des infrastructures et au niveau des zones pionnières.

Tableau 9 -Espèces végétales exotiques envahissantes

| Famille | Nom du taxon | Nom vernaculaire | Statut PACA |
|------------------|---|----------------------|-------------|
| Fabaceae | <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia | Majeure |
| Scrophulariaceae | <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887 | Arbre à papillon | Majeure |
| Asteraceae | <i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789 | Solidage géant | Majeure |
| Asteraceae | <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Conyze du Canada | Modérée |
| Asteraceae | <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804 | Vergerette annuelle | Modérée |

5.5.6 SYNTHESE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LA FLORE

Malgré l'intérêt des boisements et leur qualité en tant qu'habitat, ils n'abritent pas d'espèce végétale patrimoniale.



Carte 16 - Localisation des espèces exotiques envahissantes majeures

5.6. LES INVERTEBRES

5.6.1 DESCRIPTION DES PEUPEMENTS

Les inventaires ont livré la présence de 88 espèces dans l'ensemble de l'aire d'étude.



La moitié nord de l'aire d'étude est constituée de milieux principalement dégradés et simplifiés peu favorables à l'accueil d'une entomofaune diversifiée. Le cours d'eau est contraint par le barrage et n'offre pas de zones propices aux espèces de terrasses alluviales et plages sablonneuses présumées potentielles.



La partie au sud du cours d'eau présente une naturalité mieux exprimée, en particulier au niveau du boisement sud-est, et abrite notamment un cortège de lisières ouvertes et boisements clairs intéressants.

5.6.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES INVERTEBRES

Parmi les 88 espèces d'invertébrés recensés dans l'aire d'étude, deux présentent un enjeu de conservation notable :

- **L'Hespérie du Brome** (*Carterocephalus palaemon*), enjeu assez fort ;
- **L'Azuré de la faucille** (*Cupido alcetas*), enjeu moyen.

| Hespérie du Brome | | <i>Responsabilité régionale</i> | | Faible | | Assez fort | |
|---|------------------------------|--|----|---------------|----|---|--|
| <i>Carterocephalus palaemon</i> | | <i>Rareté régionale</i> | | Très rare | | | |
| | | <i>Vulnérabilité et déclin historique</i> | | Significative | | | |
| STATUTS | <i>Protection</i> | Nationale | - | | |  <p>Arnaud KLEIN, 03/06/2020, Chauffayer (05)</p> | |
| | <i>Liste rouge</i> | France | LC | Région | VU | | |
| | <i>Directive européenne</i> | - | | | | | |
| DESCRIPTION | <i>Répartition mondiale</i> | Europe non méridionale, Centre et Nord de l'Asie, Amérique du Nord | | | | | |
| | <i>Répartition nationale</i> | Principalement le centre et l'est de la France | | | | | |
| | <i>Écologie</i> | Clairières et lisières de forêt humides | | | | | |
| | <i>Menace(s)</i> | Gestion sylvicole et pâturage intensif | | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | | |
| <p>Une dizaine d'individus de l'Hespérie du Brome ont été contactés au sein du sous-bois clairsemés et des lisières situés au sud-est de l'aire d'étude. L'effectif observé montre une population en bonne forme. En effet, il est souvent difficile d'observer beaucoup d'individus de cette espèce discrète. Seul ce périmètre présente un intérêt pour l'espèce dans l'aire d'étude.</p> | | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | | |
| <i>Pondération populationnelle</i> | | = | | | | ASSEZ FORT | |
| <i>Pondération Habitats</i> | | = | | | | | |
|  <p>Arnaud KLEIN, 27/07/2020, Chauffayer (05)</p> | | | | | | | |

| Azuré de la faucille | | | | Responsabilité régionale | | Significative | | Moyen |
|--|-----------------------|---|----|---|----|---------------|--|--------------|
| | | | | Rareté régionale | | Assez commune | | |
| Cupido alcetas | | | | Vulnérabilité et déclin historique | | Notable | | |
| STATUTS | Protection | Nationale | - | | | | | |
| | Liste rouge | France | LC | Région | LC | | | |
| | Directive européenne | - | | | | | | |
| DESCRIPTION | Répartition mondiale | Sporadique et localisé entre Espagne, Sud Europe, balkans, Turquie et Oural | | | | | | |
| | Répartition nationale | Principalement dans le Sud Est et Sud-Ouest, absent du milieu méditerranéen | | | | | | |
| | Écologie | Pelouses, prairies et clairières mésophiles | | | | | | |
| | Menace(s) | Urbanisation ; intensification des pratiques agricoles, fermeture des milieux | | | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | | | |
| <p>Un total de cinq individus de l'Azuré de la faucille a été observé butinant un roncier au sein d'une prairie en lisière du boisement sud-est. L'ensemble de la lisière sud montre une favorabilité pour l'espèce.</p> <p>Elle reste dans les zones les plus ouvertes et ne s'aventure pas dans le sous-bois trop fermé.</p> | | | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | | | |
| Pondération populationnelle | = | MOYEN | | | | | | |
| Pondération Habitats | = | | | | | | | |
| | | | |  <p><i>ECOSPHERE, hors site</i></p>  <p><i>Arnaud KLEIN, 03/06/2020, Chauffayer (05)</i></p> | | | | |

5.6.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

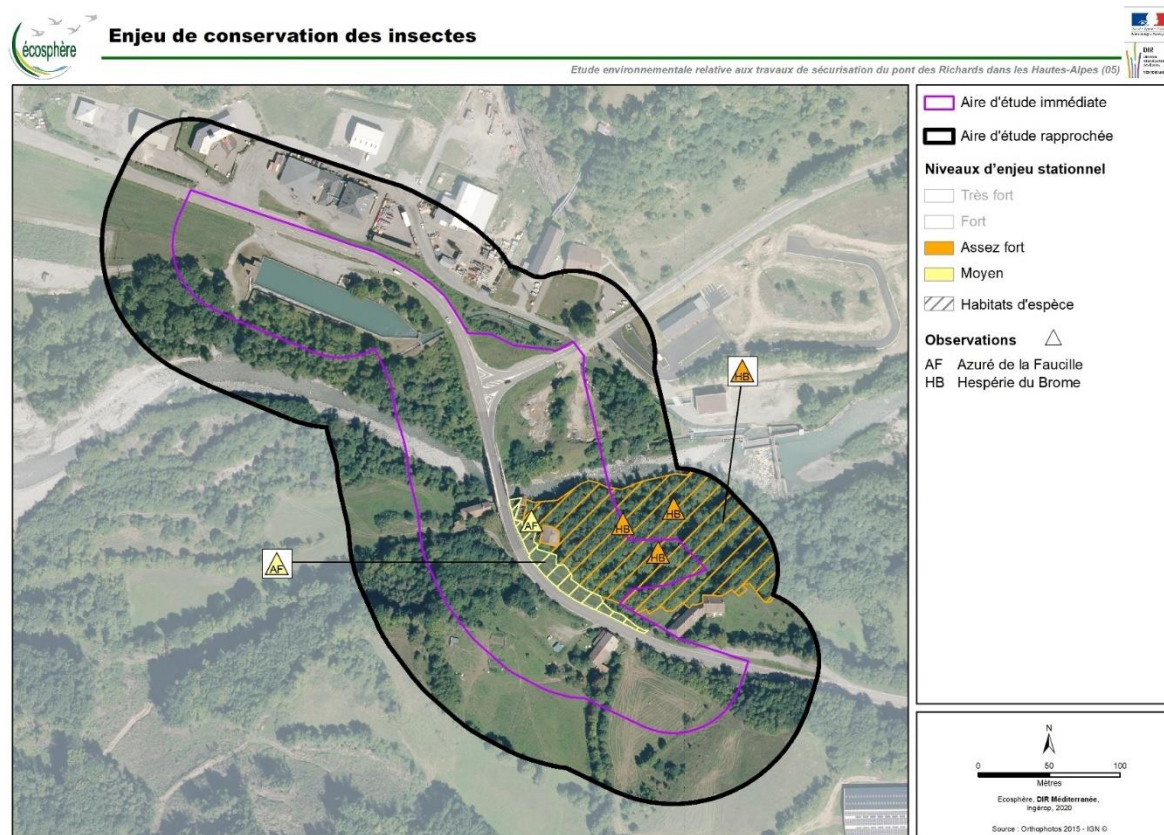
Un cortège de syrphes remarquables a été observé au sein de l'aire d'étude au niveau des boisements frais et humides en particulier celui situé au sud-est. Les espèces détectées sont liées aux ripisylves matures fraîches et parsemées d'arbres à cavités, vivants ou morts. Ne disposant pas d'arbres vivants favorables dans l'aire d'étude (très peu d'arbres à cavité localisés), elles semblent utiliser le bois mort tombé au sol où les larves peuvent profiter des cavités humides. Il s'agit notamment du **Temnostome bourdon** (*Temnostoma bombylans*) et du **Temnostome vespiforme** (*Temnostoma vespiformis*). Ces deux espèces sont considérées en régression en France ainsi que dans toute l'Europe.

5.6.4 ESPECES NON CONTACTEES

Plusieurs espèces d'invertébrés présumées potentielles n'ont pas été détectées lors de la campagne d'inventaire 2020 malgré des périodes de prospections adaptées et des conditions favorables :

- **Le Grand Sylvain** (*Limnitis populi*) : ce grand papillon fréquente préférentiellement les tremblais matures, habitat non rencontré dans l'aire étudiée ;
- **Le Semi-Apollon** (*Parnassius mnemosyne*) : les habitats présents dans le périmètre étudié sont peu favorables pour accueillir l'espèce qui préfère les clairières boisées de grandes surfaces ;
- **Le Tridactyle panaché** (*Xya variegata*) et le **Criquet des iscles** (*Chorthippus pullus*) : ces espèces occupent les plages sablonneuses humides et les galets des rivières en tresses et terrasses alluviales. L'aire d'étude n'en comporte que de trop petites surfaces non fonctionnelles.

5.6.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES INVERTEBRÉS



Carte 17 - Localisation des enjeux liés aux invertébrés

5.7. LES AMPHIBIENS

5.7.1 DESCRIPTION DES PEUPEMENTS

Une seule espèce d'amphibien a été contactée dans l'aire d'étude lors du passage automnal. Il s'agit de la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) dont seul un individu a été observé dans un habitat favorable mais de qualité médiocre. Bien que très répandue, cette espèce est protégée sur l'ensemble du territoire.



Habitat d'observation de la Grenouille rousse, 08/09/2020, L.PASCHETTO, Chauffayer (05)

5.7.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES AMPHIBIENS

Tableau 10 -Evaluation des enjeux pour les amphibiens

| Taxon | Statut de protection | Statut et répartition de l'espèce dans l'aire d'étude | Enjeu intrinsèque | Enjeu stationnel |
|--|----------------------|---|-------------------|------------------|
| Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i> | PN4 | Un individu contacté dans l'aire d'étude immédiate | Faible | FAIBLE |

5.7.3 ESPECES NON CONTACTEES

Les habitats de l'aire d'étude semblent *a priori* attractifs pour le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*), mais celui-ci n'a pas été observé et aucune zone n'est jugée favorable pour sa reproduction.

Lors de la nuit dédiée aux amphibiens, un site connu au lieu-dit « Les Draux », sur la commune voisine d'Aubessagne, a également été visité. Cette visite d'un site témoin a permis de confirmer que la nuit était favorable à l'activité des amphibiens puisque plusieurs espèces y ont été contactées (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Crapaud commun, Grenouille verte).

5.7.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES AMPHIBIENS

Malgré la présence d'espèces attendues à proximité de l'étude et de conditions propices à leur observation, aucun enjeu ne concerne ce compartiment.

5.8. LES REPTILES

5.8.1 DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS

Trois espèces de reptiles ont été aperçues au sein de l'aire d'étude : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), le **Lézard vert** (*Lacerta bilineata*) et la **Couleuvre d'esculape** (*Zamenis longissimus*). Toutes trois sont très répandues mais bénéficient tout de même d'un statut de protection.

5.8.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES REPTILES

Tableau 11 -Evaluation des enjeux pour les reptiles

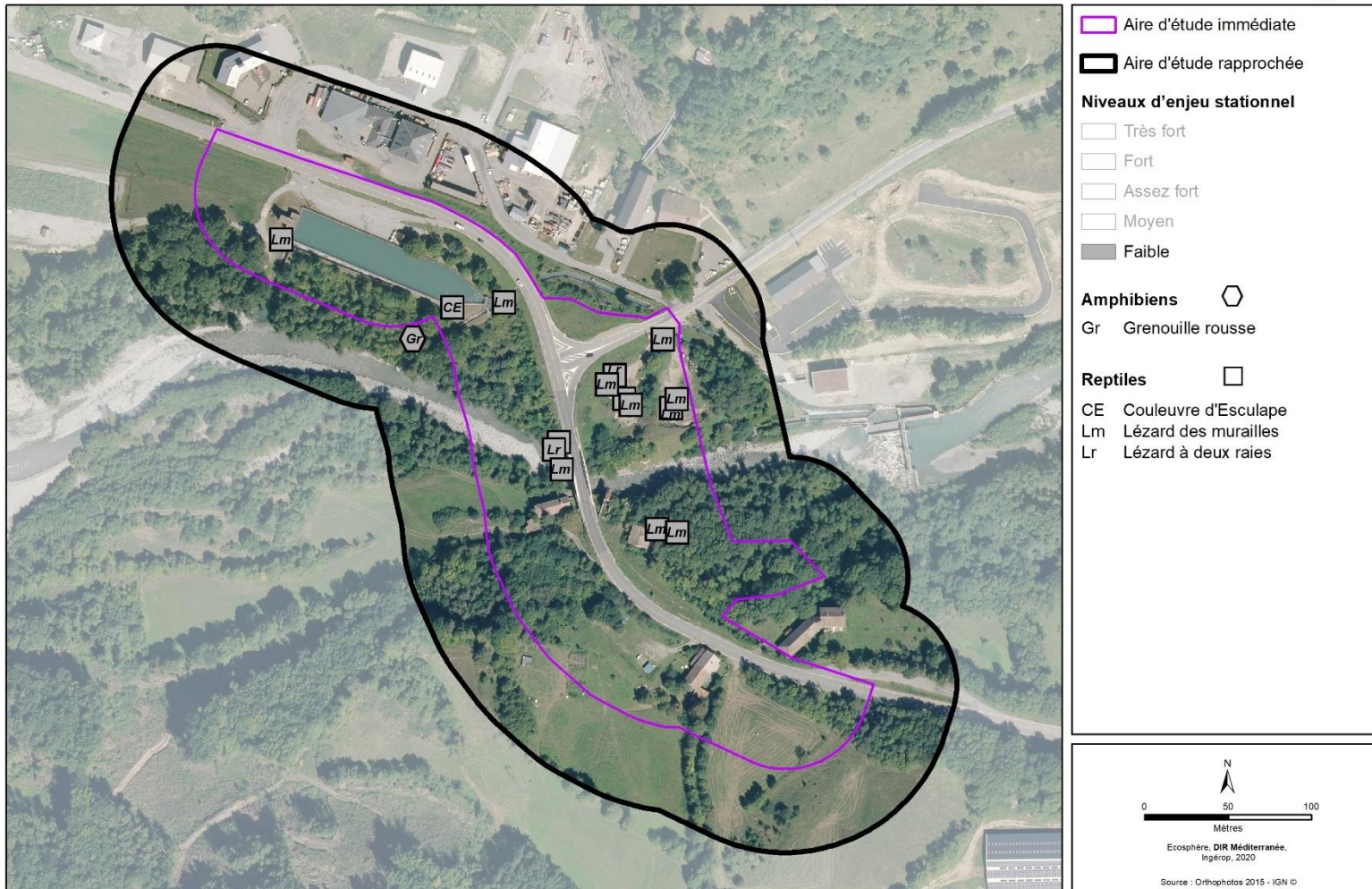
| Taxon | Statut de protection | Statut et répartition de l'espèce dans l'aire d'étude | Enjeu intrinsèque | Enjeu stationnel |
|---|----------------------|--|-------------------|------------------|
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | PN2 | Plusieurs individus contactés dans l'aire d'étude immédiate en phase terrestre | Faible | FAIBLE |
| Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i> | PN2 | Un individu observé dans les groupements rudéraux à l'ouest de l'aire d'étude | Faible | FAIBLE |
| Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i> | PN2 | Un individu observé en lisière forestière près du canal de dérivation | Faible | FAIBLE |

5.8.3 ESPECES NON CONTACTEES

Au vu de l'absence de milieu favorable à l'accueil d'une herpétofaune à enjeu, aucune espèce d'intérêt n'était présumée potentielle dans l'aire d'étude.

5.8.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES REPTILES

Aucun enjeu notable ne concerne ce compartiment à l'exception de trois reptiles protégés d'enjeu faible.



Carte 18 - Localisation des enjeux liés aux reptiles et aux amphibiens



5.9. LES OISEAUX



5.9.1 DESCRIPTION DES PEUPEMENTS

Les cortèges d'oiseaux contactés sont liés aux habitats forestiers, au cours d'eau et au pont lui-même. Les boisements sont occupés par des espèces pour la plupart communes comme les fauvettes et les mésanges. Le cours d'eau et ses habitats accueillent des espèces inféodées aux lits de rivière. Enfin, l'Hirondelle de rochers, espèce rupicole qui peut se contenter de bâtiments ou d'ouvrages d'art pour construire son nid utilise le pont.

5.9.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES OISEAUX

1.1.1.8 Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée

| Cincle plongeur | | <i>Responsabilité régionale</i> | | <i>Significative (3/5)</i> | | Moyen |
|--|-----------------------------|--|--------------|----------------------------|----|--|
| <i>Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)</i> | | <i>Rareté régionale</i> | | <i>Assez commun (0/5)</i> | | |
| | | <i>Vulnérabilité et déclin historique</i> | | <i>Faible (1/5)</i> | | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN3 | | |  |
| | Liste rouge | France | LC | Région | LC | |
| | Directive européenne | - | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Nicheur sédentaire et hivernant peu commun | | | |  |
| | Écologie | Torrens, cours d'eau rapides | | | | |
| | Menace(s) | Dérangement, perte d'habitat | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| Un couple de cincle est cantonné sur l'aire d'étude. L'espèce se nourrit directement dans les cours d'eau en capturant sous l'eau des invertébrés. Ici, il a choisi, de manière quelque peu surprenante, de s'installer le long du canal de dérivation, du bassin et de son exutoire. Le nid doit vraisemblablement se trouver sous l'un des deux franchissements du canal de dérivation par la route. Il est assez commun de le voir profiter d'ouvrage maçonnés pour construire son nid dans une anfractuosité. C'est moins commun de le voir être cantonné à un cours d'eau artificialisé. Aucune observation n'a été réalisée sur le cours d'eau au droit du pont. | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| <i>Pondération populationnelle</i> | | = | MOYEN | | | <i>K. COURTOIS, 03/06/2020, Chauffayer (05)</i> |
| <i>Pondération Habitats</i> | | = | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------------|--|--|---------------------|----|--------------|
| Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769) | | Responsabilité régionale | | Significative (3/5) | | Moyen |
| | | Rareté régionale | | Assez commun (0/5) | | |
| | | Vulnérabilité et déclin historique | | Faible (1/5) | | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN3 | | | |
| | Liste rouge | France | LC | Région | LC | |
| | Directive européenne | - | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Nicheuse, migratrice et hivernante peu commune | | | | |
| | Écologie | Escarpements rocheux, falaises, constructions, carrières | | | | |
| | Menace(s) | Aménagements des falaises (escalade, sécurisation), réfection de bâtiments | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| <p>Au moins deux nids occupés sont installés sous le tablier du pont. L'Hirondelle de rochers est d'habitude rupicole mais elle peut se contenter d'ouvrages d'art voire de bâtiments pour installer son nid. La rivière est une source abondante de nourriture puisqu'elle est propice à l'émergence de nombreux insectes que l'hirondelle peut chasser haut dans le ciel.</p> | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| Pondération populationnelle | | = | MOYEN | | | |
| Pondération Habitats | | = | | | | |
| | | |  <p style="text-align: center;">C. Mroczko, Hors site</p>  <p style="text-align: center;">K. COURTOIS, 03/06/2020, Chauffayer (05)</p> | | | |

1.1.1.9 Oiseaux migrateurs et hivernants

Peu d'espèces migratrices ont été contactées. Le type d'habitats présents sur l'aire d'étude ne se prête guère aux rassemblements importants d'oiseaux migrateurs. Quelques passereaux peuvent utiliser les boisements en halte migratoire comme le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*), et la rivière peut accueillir des oiseaux d'eau comme le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*), sans que la portion présente dans l'aire d'étude ne soit plus attractive qu'une autre.

Les enjeux liés aux oiseaux migrateurs et hivernant restent donc faibles.

5.9.3 AUTRES ESPECES PROTEGEES RECENSEES

Tableau 12 - Espèces d'oiseaux protégées à enjeu faible

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Répartition dans l'aire d'étude | Enjeu intrinsèque |
|--|-----------------------------|--|-------------------|
| <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771 | Bergeronnette des ruisseaux | 1 couple nicheur entre le barrage et le pont | Faible |
| <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) | Buse variable | 1 couple niche en aval et fréquente le secteur en alimentation | Faible |
| <i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758) | Chouette Hulotte | 1 mâle chanteur dans le boisement au sud-ouest de l'aire d'étude | Faible |
| <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758) | Fauvette à tête noire | 6-8 couples nichent dans l'ensemble de l'aire d'étude | Faible |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Répartition dans l'aire d'étude | Enjeu intrinsèque |
|--|--------------------------|--|-------------------|
| <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 | Grand corbeau | 1 individu contacté au sud en survol | Faible |
| <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758) | Mésange bleue | 2 territoires sur l'aire d'étude | Faible |
| <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 | Mésange charbonnière | 3 à 5 couples sur l'aire d'étude | Faible |
| <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758) | Mésange huppée | 1 territoire autour de la maison abandonnée au sud du pont | Faible |
| <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) | Milan noir | Un couple niche probablement dans la ripisylve hors aire d'étude. Il fréquente cette dernière pour s'alimenter | Faible |
| <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) | Moineau domestique | 3 territoires le long de la route dans l'aire d'étude (nids dans des poteaux électriques et le bâti) | Faible |
| <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758) | Pic épeiche | Un individu cantonné dans la ripisylve en amont du pont | Faible |
| <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758 | Pic vert, Pivert | Un mâle chanteur dans les boisements au sud-ouest du pont | Faible |
| <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 | Pinson des arbres | Un mâle chanteur autour des maisons en rive droite | Faible |
| <i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819) | Pouillot de Bonelli | 2 mâles chanteurs sur les versants au-dessus des habitations au nord du pont | Faible |
| <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887) | Pouillot véloce | 3 mâles chanteurs répartis dans l'aire d'étude | Faible |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831 | Rosignol philomèle | 1 mâle chanteur au nord de l'aire d'étude | Faible |
| <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) | Rougegorge familier | 3 territoires dans les boisements | Faible |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758) | Rougequeue à front blanc | 1 mâle chanteur sur chaque rive | Faible |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774) | Rougequeue noir | 1 mâle chanteur sur chaque rive | Faible |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758) | Troglodyte mignon | 3 territoires le long de la rivière | Faible |

5.9.4 ESPECES NON CONTACTEES

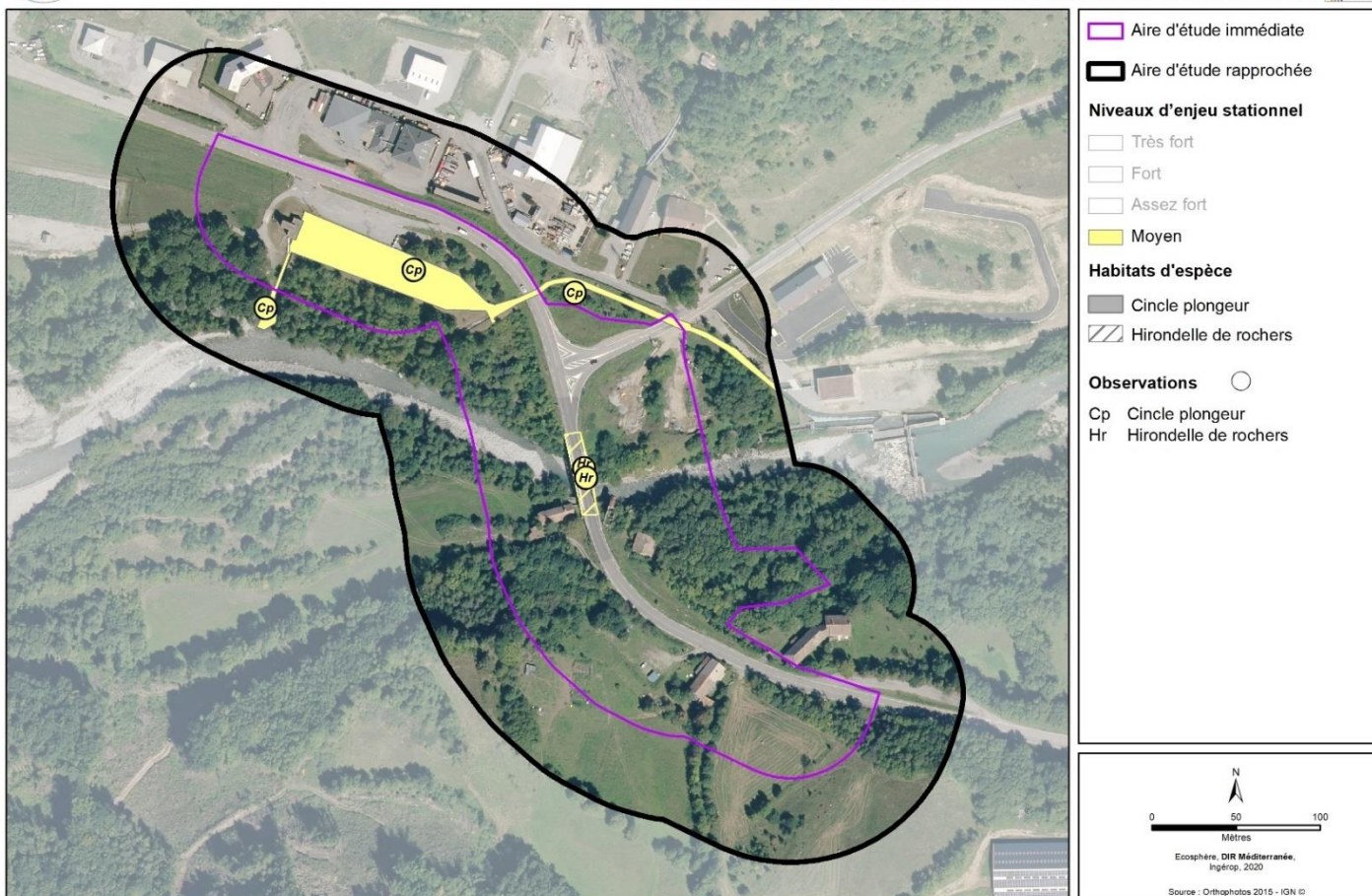
Le Chevalier guignette était attendu en tant que nicheur. L'espèce a bien été contactée en avril, mais sans qu'aucun comportement reproducteur n'ait été noté (vol de parade, chant). Il s'agissait sans doute d'un individu migrateur. Ceci a été confirmé par les passages plus tardifs où l'espèce n'a plus été contactée.

5.9.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES OISEAUX



Enjeu de conservation des oiseaux nicheurs

Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



Carte 19 - Localisation des enjeux liés aux oiseaux

5.10. LES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

Les indices de présence des mammifères terrestres ont été recherchés lors des prospections naturalistes.

5.10.1 METHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES PEUPEMENTS

Deux espèces de mammifères terrestres ont été observées sur l'aire d'étude : le Blaireau européen (*Meles meles*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Toutefois, ces deux espèces ne sont pas protégées sur le territoire français.

5.10.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES

Aucun enjeu concernant les mammifères terrestres n'a été détecté.

5.10.3 ESPECES NON CONTACTEES

La typologie des berges semble peu favorable au Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*, enjeu assez fort) qui affectionne plutôt les végétations herbacées denses et hautes à proximité de cours d'eau. L'aire d'étude ne présente donc pas d'intérêt particulier pour cette espèce.

Deux espèces de mammifères protégés, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), n'ont pas été détectés sur l'aire d'étude. Néanmoins, ces deux espèces relativement discrètes pourraient trouver des habitats favorables à leur présence sur l'aire d'étude notamment dans les boisements et en lisière de ces habitats forestiers.

5.11. LES CHIROPTERES

Les inventaires ont principalement visé les chiroptères avec la recherche diurne de gîtes potentiels arboricoles et bâtis, la réalisation d'écoutes actives et la pose d'enregistreurs automatiques au printemps, en été et en automne.

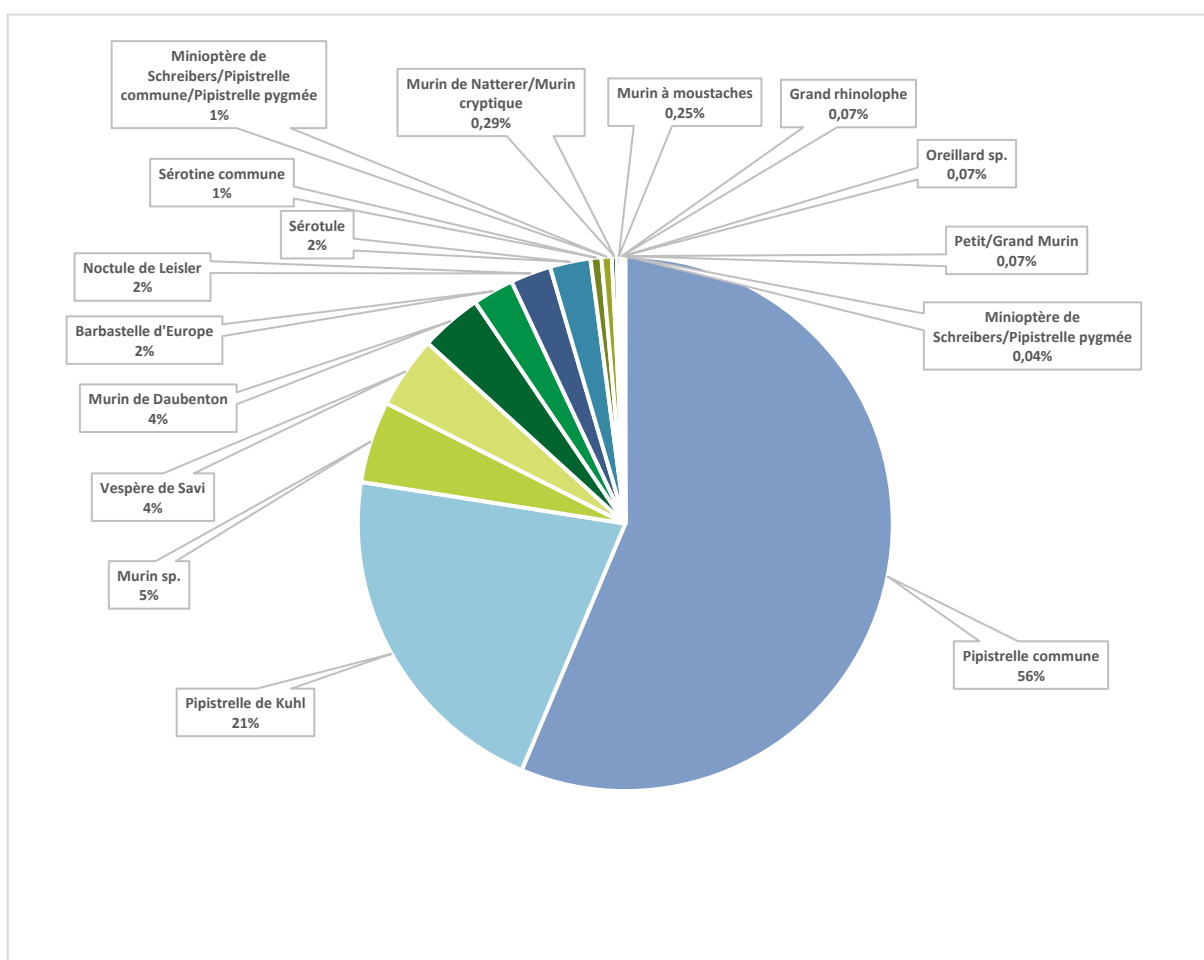
5.11.1 METHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES PEUPEMENTS

Quatre sessions de terrain ont été réalisées le 30 septembre 2019 et les 23 avril, 27 juillet et 08 septembre 2020. Les conditions météorologiques ont été satisfaisantes. Deux enregistreurs automatiques ont été posés en septembre 2019, puis lors de chaque session d'inventaire, 5 à 6 points d'écoutes mobiles de 20 minutes ont été réalisés et 3 à 4 enregistreurs automatiques ont été placés sur l'aire d'étude durant la nuit entière afin d'évaluer l'attractivité des différents milieux. Un total de 13 enregistreurs automatiques a été posé et 20 points d'écoutes mobiles ont été réalisés lors de ces inventaires.

Au total, **10 espèces** et **6 groupes d'espèces*** ont été inventoriés sur l'aire d'étude. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) regroupe plus de 50% des contacts enregistrés (lors des 4 sessions), suivie par la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) présente dans environ 21% des enregistrements et par les murins : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et des murins indéterminés.

**Groupes d'espèces : l'identification des chiroptères se fait par l'étude acoustique des enregistrements (fréquence, profil du sonogramme, type de cris). Parfois, les espèces ne sont pas différenciables selon les cris enregistrés (fréquences confondues, profil non typique...). Dans ces cas-là, les individus contactés sont classés dans un groupe d'espèces possibles. Par exemple, certains cris du Minioptère de Schreibers se confondent avec ceux de plusieurs espèces de pipistrelles, rendant l'identification impossible. Également, les murins sont les espèces les plus difficiles à identifier avec certitude, car seul un certain type de cris (claquement) est propre à chaque espèce. Le reste des émissions sonores qu'ils produisent sont trop semblables entre elles pour trancher. Dans notre étude, l'écrasante majorité des murins identifiés à l'espèce sont des Murins de Daubenton. Il y a donc de fortes probabilités que la majorité des murins sp. contactés en soient également, sans toutefois pouvoir en être sûr.*

Figure 8 - Nombre de contacts par heure et par espèce sur toutes les nuits



Le cortège observé est assez éclectique puisque les espèces contactées se rattachent à plusieurs guildes en fonction de leurs habitats de chasse (Barataud, 2012) :

- Espèce des « milieux rivulaires » : le **Murin de Daubenton** ;
- Espèces des « milieux forestiers et de lisières » : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à moustaches** (et le Murin de Natterer, le Grand Rhinolophe – contacts anecdotiques) ;
- Espèces associées au « milieu aérien » : la **Noctule de Leisler** et le **Vespère de Savi** ;
- Espèces des « milieux anthropisés » : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune**.

5.11.2 ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

L'activité chiroptérologique a été mesurée dans les différents habitats de l'aire d'étude par l'intermédiaire de points d'écoutes et d'enregistrements longue durée (cf. carte 6 - méthodologie).

■ **Boisement humide**



Boisement humide, M. DROUSIE

Les enregistreurs automatiques révèlent une activité chiroptérologique importante (heure la plus active). On notera la présence d'un pic d'activité en tout début de nuit (notamment en automne), dû au départ progressif des quelques individus (pipistrelles, murins) en gîte dans le moulin vers leurs zones de chasse. Le nombre de contacts plus importants atteste d'une utilisation plus importante du boisement en sortie de gîte par quelques pipistrelles avant le transit vers d'autres zones de chasse (et non la présence de nombreux individus – résultats confirmés par les observations directes en tombées de nuit).

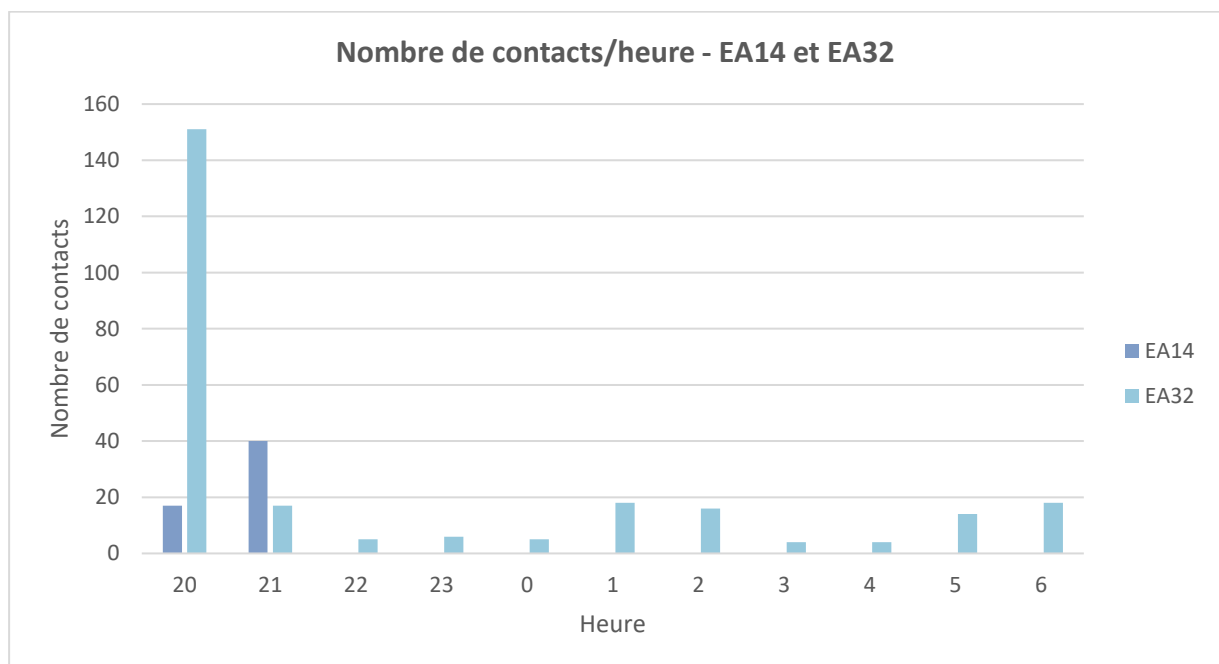


Figure 9 – répartition du nombre de contacts – Boisement humide

Principaux enjeux

La présence de contacts de Barbastelle d'Europe (enjeu assez fort) en début et en fin de nuit met en évidence le déplacement d'individus quittant leur gîte arboricole (pas de gîte disponible dans l'aire rapprochée en raison de la faible maturité du boisement) en début de nuit et y retournant en fin de nuit (individus observés en transit sur l'aire d'étude). Les contacts observés en milieu de nuit correspondent quant à eux à des individus atteignant ce boisement humide tardivement pour s'y alimenter.

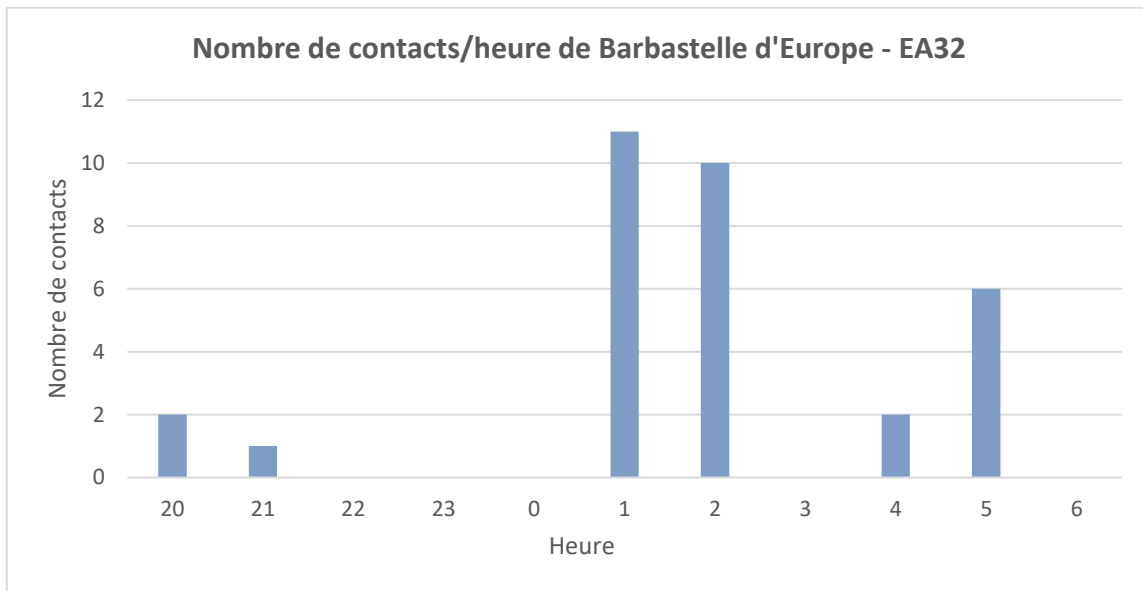


Figure 10 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, ce boisement humide est un milieu jeune, dont les arbres relativement sains n'offrent pas de disponibilité en termes de gîtes aux chiroptères. Néanmoins, cet habitat se révèle être une zone de chasse propice aux espèces forestières, notamment à la Barbastelle d'Europe.

■ Lisière forêt-prairie



Lisière forêt-prairie, M. DROUSIE

Les enregistreurs automatiques révèlent une activité chiroptérologique moyenne enregistrée sur l'interface forêt/prairie (heure la plus active). On notera également la présence d'une activité plus importante les premières heures de nuit correspondant au transit des chiroptères (notamment les espèces des lisières) vers leurs zones de chasse du printemps à l'automne. En effet, la très faible disponibilité en gîtes arboricoles de notre aire d'étude et les observations directes en tombées de nuit des bâtis corroborent ce constat. L'enregistreur EA21 met également en évidence le retour d'individus vers leur gîte en fin de nuit. Cette lisière est donc un axe de déplacement pour les chiroptères en transit.

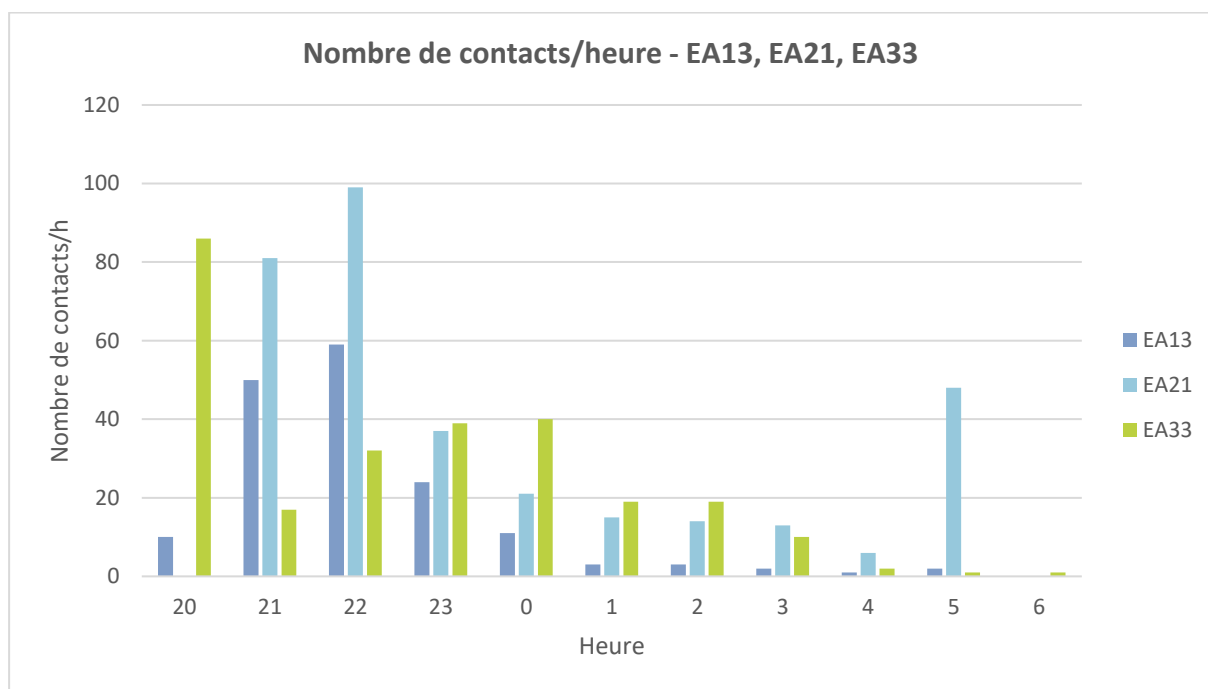


Figure 11 – répartition du nombre de contacts – Lisière forêt-prairie

Principaux enjeux

Une activité plus soutenue de Barbastelle d'Europe en milieu de nuit indique la présence d'individus en chasse. Les légers pics en début mais surtout en fin de nuit traduisent quant à eux des déplacements d'individus quittant et retournant à leur gîte.

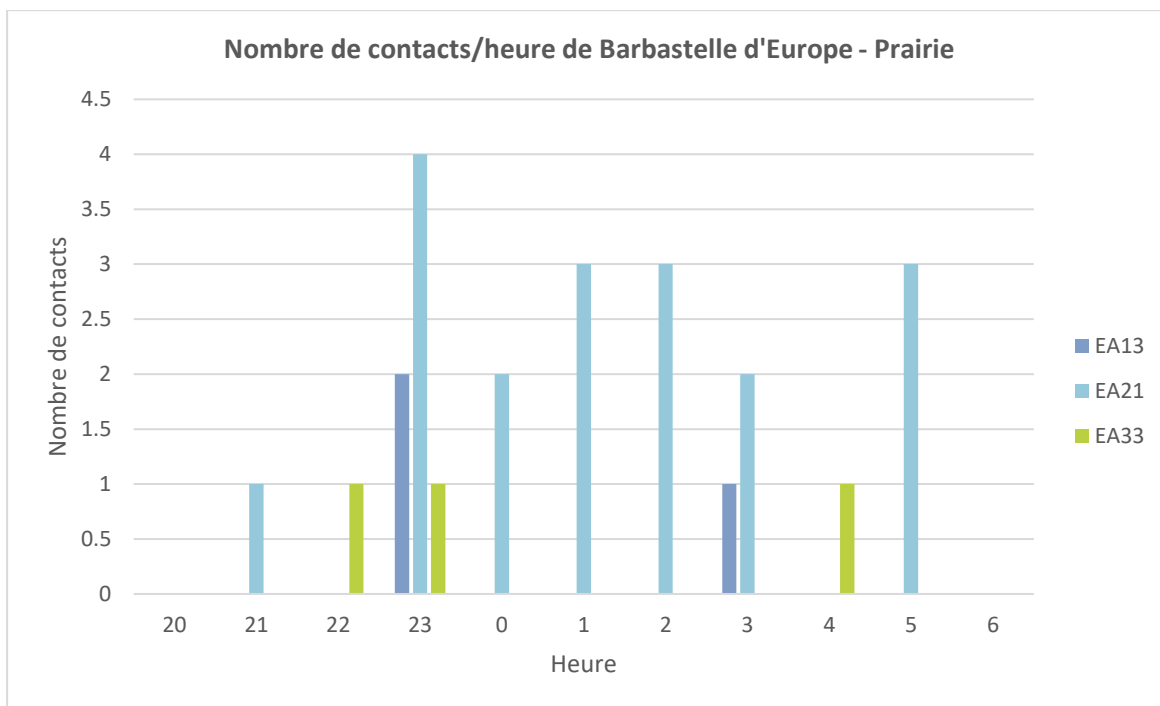


Figure 12 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, cette lisière offre un corridor de transit et une zone de chasse très favorables aux espèces forestières et de lisières. C'est notamment le cas de la Barbastelle d'Europe, contactée en chasse et en transit dans ce milieu.

■ Rivière



Rivière, M. DROUSIE

L'enregistreur automatique montre une activité chiroptérologique moyenne sur ce secteur (heure la plus active). L'activité est plus importante en début de nuit, correspondant au transit des chiroptères de leur gîte vers leurs zones de chasse. Cette activité diminue progressivement jusqu'en milieu de nuit puis remonte légèrement en fin de nuit, traduisant le déplacement d'individus de retour vers leur gîte. La rivière, au même titre que les lisières, constitue donc un corridor de déplacement fréquenté par les chiroptères.

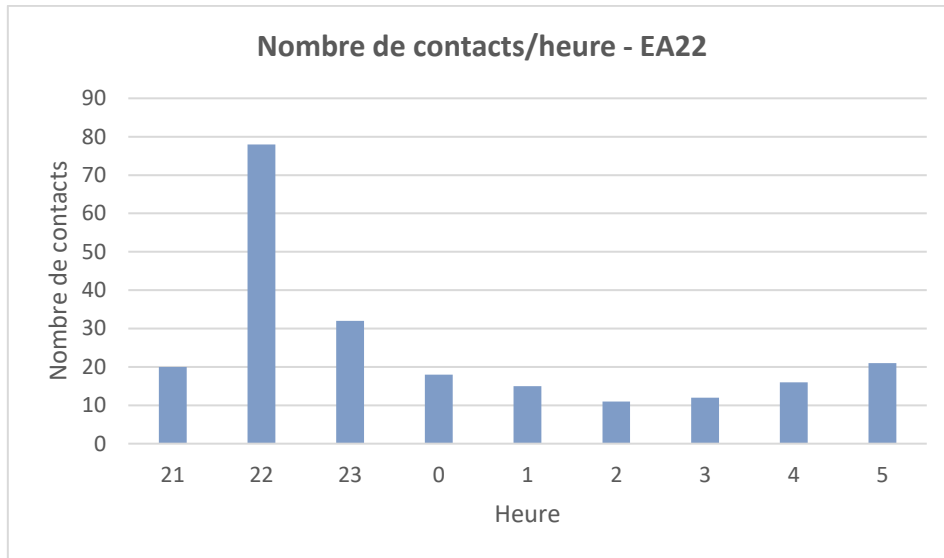


Figure 13 – répartition du nombre de contacts – Rivière

Principaux enjeux

La Barbastelle d'Europe transite au niveau de la ripisylve, avec la présence d'un individu de passage contacté vers 2h.

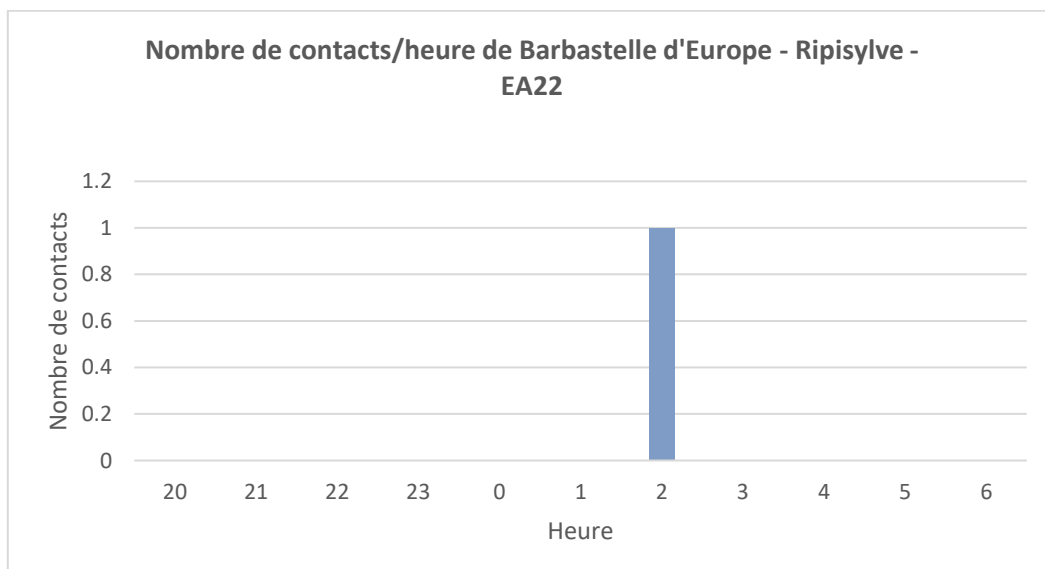


Figure 14 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, cette lisière offre un corridor de transit favorables aux chiroptères. C'est également le cas de la Barbastelle d'Europe, contactée en transit dans ce milieu.

■ Lisière forêt-route



Lisière forêt-route, K. COURTOIS 03/06/2020

Les enregistreurs automatiques révèlent une activité faible dans ce secteur (heure la plus active). L'activité la plus importante a été mesurée en début de nuit, avec un second pic d'activité plus modeste en fin de nuit. Le pic observé sur les premières heures de nuit correspond au transit de chiroptères quittant leur gîte vers leurs zones de chasse, tandis que le pic observé en fin de nuit correspond au retour des chiroptères vers leur gîte. Ceci traduit l'utilisation de ce milieu en tant que corridor de déplacement principalement.

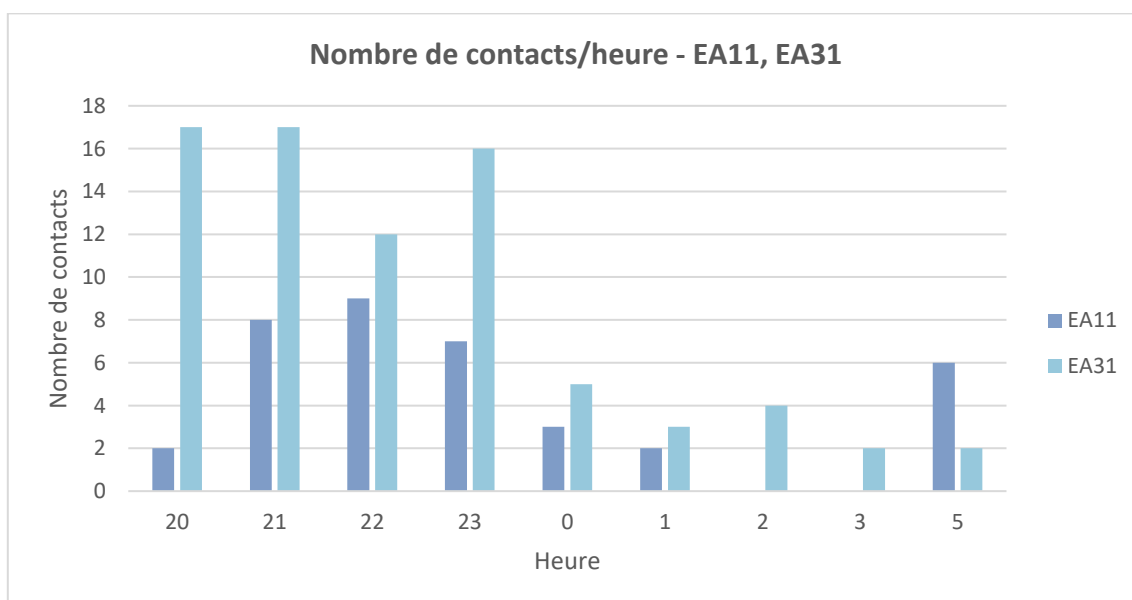


Figure 15 – répartition du nombre de contacts – Lisière forêt-route

Principaux enjeux

La Barbastelle d'Europe transite et chasse ponctuellement sur ces lisières, faits attestés par la présence d'individus en transit en tout début de nuit puis d'individus en chasse vers 23h. La présence de contacts tôt dans la nuit semble de nouveau indiquer la présence d'un gîte en dehors du périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

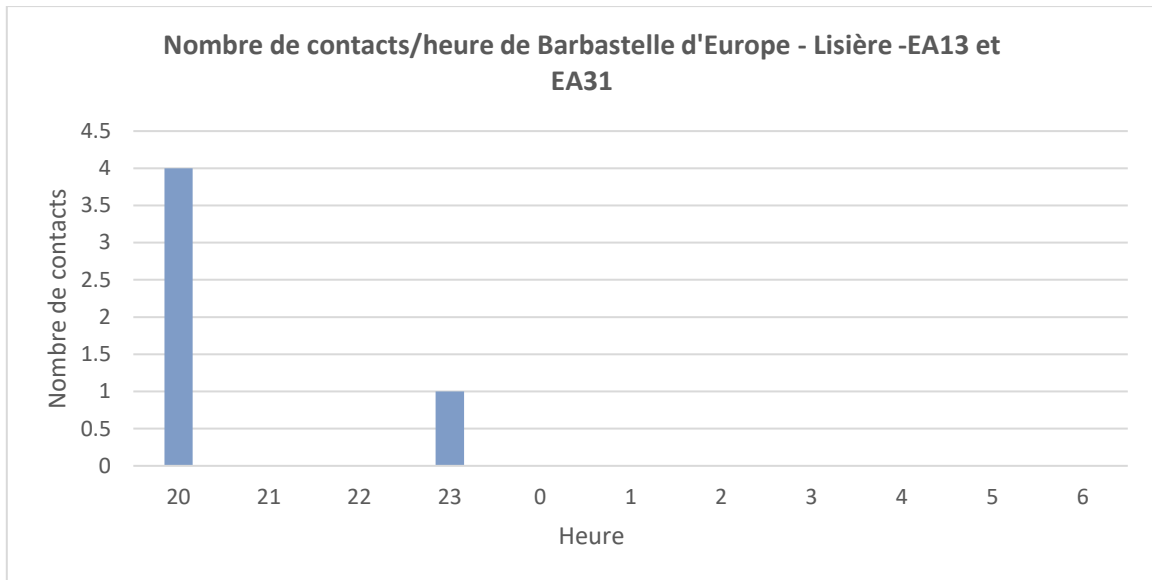


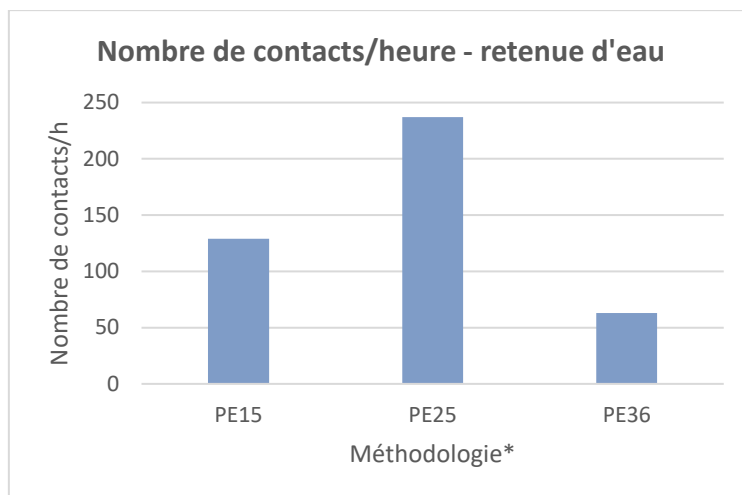
Figure 16 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, cette lisière offre un corridor de transit et une zone de chasse favorables aux espèces forestières et de lisières. C'est notamment le cas de la Barbastelle d'Europe, contactée en chasse et en transit dans ce milieu.

■ Retenue d'eau



Retenue d'eau au nord-ouest de l'aire d'étude, M. DROUSIE

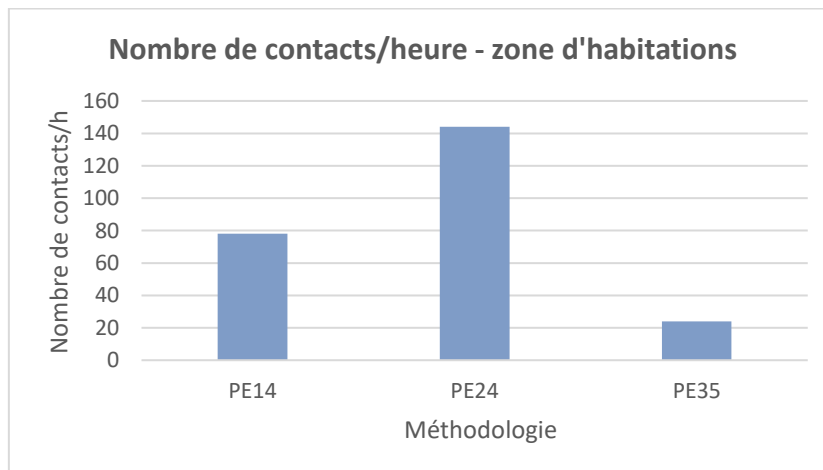


*PE : Point d'écoute – EA : Enregistreurs automatiques

Figure 17 – Nombre de contact/heure – retenue d'eau

Les points d'écoutes mobiles effectués en début de nuit mettent en évidence une activité variant de moyenne à importante des chiroptères sur la retenue d'eau. Les espèces concernées sont majoritairement à tendance anthropophile comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Ces dernières utilisent la retenue d'eau et ses abords comme zone de chasse.

■ Zone d'habitations



*PE : Point d'écoute – EA : Enregistreurs automatiques

Figure 18 – Nombre de contact/heure – zone d'habitations

Les points d'écoutes active mettent en évidence une activité variant de faible à importante dans la zone d'habitations, notamment pourvue de lampadaires. Elle ne concerne que des espèces anthropophiles : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. En effet, ces deux espèces s'accommodent de l'éclairage des lampadaires et en tirent même profit en tant que zone de chasse, capturant les insectes attirés par la lumière.

Bilan de l'activité

Les enregistreurs fixes hiérarchisent l'attractivité des habitats de chasse pour les chiroptères sur une nuit entière de la manière suivante.

| Habitat | Moyenne des contacts/heure | Activité |
|-----------------------|----------------------------|------------|
| Boisement humide | 151 | Importante |
| Lisière forêt-prairie | 99 | Moyenne |
| Rivière | 78 | Moyenne |
| Lisière forêt-route | 17 | Faible |

Le boisement humide autour du moulin est un des secteurs les plus attractifs de l'aire d'étude pour les chiroptères en transit notamment sur les trois premières heures de la nuit. En septembre, la Barbastelle d'Europe a été contactée en chasse en milieu de nuit. La présence d'individus tôt en début de nuit laisse supposer la présence d'un gîte en dehors de l'aire rapprochée.

La lisière forêt-prairie et la rivière constituent également une zone de transit préférentielle pour les chiroptères. Une fois encore, la présence d'individus tôt en début de nuit laisse supposer la présence d'un gîte en dehors de l'aire rapprochée. La lisière forêt-prairie est également un terrain de chasse pour la Barbastelle d'Europe.

Les lisières forêt-route ont un rôle plus modeste pour le transit nocturne de l'ensemble des espèces contactées.

5.11.3 IDENTIFICATION DES GITES

En parallèle des écoutes, les différents bâtiments et le pont ont été prospectés lorsqu'un accès sécurisé était possible. Les parties les plus dangereuses n'ont fait l'objet d'observation que depuis l'extérieur. En début de nuit, les chiroptères présents dans le moulin et au niveau du pont ont été dénombrés en sortie de gîte au printemps, en été et en automne.

■ Le moulin



Le Moulin, M. DROUSIE

En rouge : sortie des Pipistrelles communes ; en jaune : sortie des Murins indéterminés

| Date | Espèce | Effectif |
|------------|---------------------|----------|
| 23/04/2020 | Pipistrelle commune | 2 |
| | Murin indéterminé | 1 |
| 27/07/2020 | Pipistrelle commune | 3 |
| | Murin indéterminé | 1 |
| 08/09/2020 | Pipistrelle commune | 1 |
| | Murin indéterminé | 1 |

D'après les observations, le moulin constitue un gîte pour la Pipistrelle commune et un murin indéterminé sur la période printemps-été-automne. Au vu des faibles effectifs, la reproduction de la Pipistrelle commune ne peut pas être avérée sans preuve certaine de reproduction (observation directe d'une femelle gestante ou d'un jeune de l'année). Le nombre d'individus contactés restant comparable à chaque saison, le moulin ne semble pas constituer un gîte de parturition.

- Le tunnel à l'ouest du moulin



Tunnel à l'ouest du moulin, M. DROUSIE

| Date | Espèce | Effectif |
|------------|-----------------------------|----------|
| 27/07/2020 | - | - |
| 08/09/2020 | Murin de Daubenton probable | 1 |

Ce tunnel abrite un individu de probable Murin de Daubenton dans une fissure en période automnale (le Murin étant difficilement observable, tous les critères d'identification de l'espèce n'ont pas pu être repérés).

■ Le pont



Pont des Richards, M. DROUSIE

En jaune : sortie suspectée des Murins de Daubenton

| Date | Espèce | Effectif |
|------------|--------------------|-------------|
| 08/09/2020 | Murin de Daubenton | 2 (minimum) |

Lors des observations estivales du pont, il a été constaté que la configuration du pont limitait la disponibilité en gîte aux seuls raccordements avec la pile de pont. Durant les prospections au coucher du soleil le 08/09/2020, deux Murins de Daubenton semblent être sortis du renforcement ouest du pilier au nord du pont (le comptage fin reste complexe du fait de la présence simultanée d'un nombre important de Pipistrelles communes en chasse sous ce pilier).

■ Les autres bâtiments



Bâtisse à l'ouest du pont des Richards, M. DROUSIE



Mazet en bord de route, M. DROUSIE



Scierie à l'est du Pont des Richards, M. DROUSIE

Les autres bâtiments et le tunnel (qui passe en-dessous du pont) ont été prospectés sans pénétrer dans les zones les plus dangereuses lors de chaque session d'inventaire. Ils sont attractifs pour des individus isolés au regard du nombre de micro-habitats favorables (fissures, trous, espacements entre pierre, etc...). Néanmoins, aucune chauve-souris ni indice n'ont été observés (observations directes et écoutes).

■ Les arbres




Arbres à cavités (écorces décollées, loge de pic), M. DROUSIE


Un effort de prospection pour localiser et géoréférencer tous les arbres à cavités a été réalisé pour tendre au maximum vers l'exhaustivité. L'offre en gîte arboricole est très faible sur l'aire d'étude *stricto sensu*. De rares fissures, écorces décollées ou trous ont tout de même été observés et sont potentiels pour des individus isolés mais pas pour des colonies.

Bilan

- Le moulin est un gîte pour la Pipistrelle commune et un Murin sp. : observation d'individus au printemps, en été et en automne avec de très faibles effectifs (1 à 3 individus) faisant penser à un gîte de transit ;
- Le pont est un gîte suspecté pour le Murin de Daubenton (observation en septembre) ;
- Le tunnel à l'ouest du moulin est un gîte avéré pour un Murin de Daubenton probable (observation en septembre) ;
- Les autres bâtiments offrent des gîtes potentiels (micro-habitats) pour les chiroptères mais ne semblent pas utilisés (pas d'observation directe) ;
- Les arbres-gîtes suspectés par la présence de la Barbastelle d'Europe contactée en transit en début et fin de nuit, se trouvent au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

5.11.4 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|-----|---|------------|-------------------|
| Barbastelle d'Europe, Barbastelle | | | | <i>Responsabilité régionale</i> | Modéré | Assez fort |
| <i>Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)</i> | | | | <i>Rareté régionale</i> | Assez rare | |
| | | | | <i>Vulnérabilité et déclin historique</i> | Notable | |
| STATUTS | <i>Protection</i> | Nationale | PN2 | | | |
| | <i>Liste rouge</i> | France | LC | Région | - | |
| | <i>Directive européenne</i> | DH2 DH4 | | | | |
| DESCRIPTION | <i>Statut général</i> | Espèce assez rare reproductrice en PACA. | | | | |
| | <i>Écologie</i> | Espèce forestière spécialisée dans la capture de papillons tympanés. | | | | |
| | <i>Menace(s)</i> | Sylviculture intensive, déboisement. | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| <p>Cette espèce intimement liée aux milieux forestiers a été contactée en transit et en chasse sur l'aire d'étude. De multiples contacts unidirectionnels semblent indiquer la présence d'un corridor de déplacement ouest/est fréquemment emprunté (lisière, rivière, boisement humide rivulaire). Cependant, l'espèce ne gîte pas sur l'aire d'étude mais plutôt à proximité (individus contactés en début/fin de nuit). Elle utilise le boisement humide à l'est du pont des Richards de manière certaine pour son alimentation, tout comme la lisière forêt-prairie.</p> | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| <i>Pondération populationnelle</i> | | = | | Assez fort | | |
| <i>Pondération Habitats</i> | | = | | | | |
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">L. ARTHUR, INPN.fr</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">L. PASCHETTO, 27/07/2020, Saint-Firmin (05)</p> | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----|---|---------------|--------------|
| Noctule de Leisler | | | | <i>Responsabilité régionale</i> | Significative | Moyen |
| <i>Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)</i> | | | | <i>Rareté régionale</i> | Commune | |
| | | | | <i>Vulnérabilité et déclin historique</i> | Modérée | |
| STATUTS | <i>Protection</i> | Nationale | PN2 | | | |
| | <i>Liste rouge</i> | France | NT | Région | - | |
| | <i>Directive européenne</i> | DH4 | | | | |
| DESCRIPTION | <i>Statut général</i> | Espèce commune, reproductrice en PACA. | | | | |
| | <i>Écologie</i> | Arboricole à tendance antropophile. | | | | |
| | <i>Menace(s)</i> | Destruction arbres à cavités, sylviculture intensive, éolien. | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| <p>Cette espèce arboricole a été contactée en chasse et transit sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. En effet, cette espèce est peu exigeante pour ces habitats de chasse et glane les insectes dans le milieu aérien au-dessus de divers milieux naturels. Le degré de maturité des arbres dans les boisements de l'aire d'étude est peu propice au gîte de cette espèce. La plasticité certaine de cette espèce pouvant s'accommoder de divers habitats de chasse, voire même en zone urbaine, nous incite à déclasser son enjeu stationnel en faible.</p> | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| <i>Pondération populationnelle</i> | | = | | FAIBLE | | |
| <i>Pondération Habitats</i> | | - | | | | |
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">Source: L. ARTHUR, INPN.fr</p> | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------|------------------------------------|---|---------------|--------------|
| Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774) | | | | Responsabilité régionale | | Modérée | Moyen |
| | | | | Rareté régionale | | Assez commune | |
| | | | | Vulnérabilité et déclin historique | | Modérée | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN2 | | | | |
| | Liste rouge | France | NT | Région | - | | |
| | Directive européenne | DH4 | | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Espèce assez commune reproductrice en PACA. | | | | | |
| | Écologie | Espèce anthropophile, gîte en bâtiment, falaises. | | | | | |
| | Menace(s) | Réfection des bâtiments, destruction des gîtes, éolien. | | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | | |
| L'espèce a été contactée en chasse et transit dans une large gamme d'habitats sur l'aire d'étude, notamment le long des lisières et à proximité des lampadaires. Cette espèce à tendance anthropophile utilise l'aire d'étude avec certitude pour son alimentation. | | | | | | | |
| La faible qualité des habitats utilisées (lampadaires, lisières en bord de route) ainsi que la plasticité de l'espèce nous incite à déclasser son enjeu stationnel en faible. | | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | | |
| Pondération populationnelle | | = | FAIBLE | | | | |
| Pondération Habitats | | - | | | | | |



Source: L. ARTHUR, INPN.fr

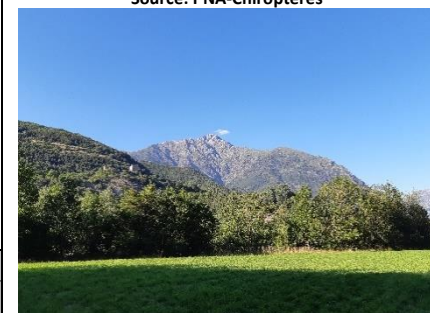


L. PASCHETTO, 27/07/2020, Saint-Firmin (05)

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|---------------|------------------------------------|---|----------------|--------------|
| Vespère de Savi <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825) | | | | Responsabilité régionale | | Majeure (5/5) | Moyen |
| | | | | Rareté régionale | | Commune (-1/5) | |
| | | | | Vulnérabilité et déclin historique | | Faible (1/5) | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN2 | | | | |
| | Liste rouge | France | LC | Région | - | | |
| | Directive européenne | DH4 | | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Espèce commune reproductrice en PACA. | | | | | |
| | Écologie | Espèce rupicole, gîte en falaises ou bâtiments. | | | | | |
| | Menace(s) | Destruction gîtes, dérangement falaise, éolien... | | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | | |
| Cette espèce rupicole a été contacté sur une large gamme d'habitats de l'aire d'étude en chasse et transit. En effet, le Vespère de savi peut s'accomoder de nombreux habitats naturels comme zone de chasse, voire même chasser en milieu urbain. L'espèce doit probablement gîter dans les falaises non loin de l'aire d'étude. Cependant, la plasticité de l'espèce concernant ses habitats de chasse nous incite à déclasser son enjeu stationnel en faible. | | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | | |
| Pondération populationnelle | | = | FAIBLE | | | | |
| Pondération Habitats | | - | | | | | |



Source: PNA-Chiroptères



L. PASCHETTO, 27/07/2020, Saint-Firmin (05)

5.11.5 AUTRES ESPECES RECENSEES

Trois espèces de chiroptères à enjeu ont été contactées sur l'aire d'étude en transit sans que cette dernière n'ait d'intérêt particulier pour ces espèces. C'est le cas du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), du Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). C'est pourquoi elles ne sont pas détaillées dans la synthèse des enjeux.

D'autres espèces à enjeu faible ont été contactées.

Tableau 13 - Espèces de chiroptères à enjeu faible

| Taxon | Statut | Répartition dans l'aire d'étude | Enjeu intrinsèque | Enjeu stationnel |
|--|--------|--|-------------------|------------------|
| Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | PN | Activité de chasse et de transit sur le site. | Faible | FAIBLE |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | PN | Activité de chasse et de transit sur le site et 3 à 4 individus en gîte dans le moulin. | Faible | FAIBLE |
| Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | PN | Activité de chasse et de transit sur le site. Deux individus en gîte sous le pont, un individu en gîte dans le moulin et un dans un tunnel proche. | Faible | FAIBLE |



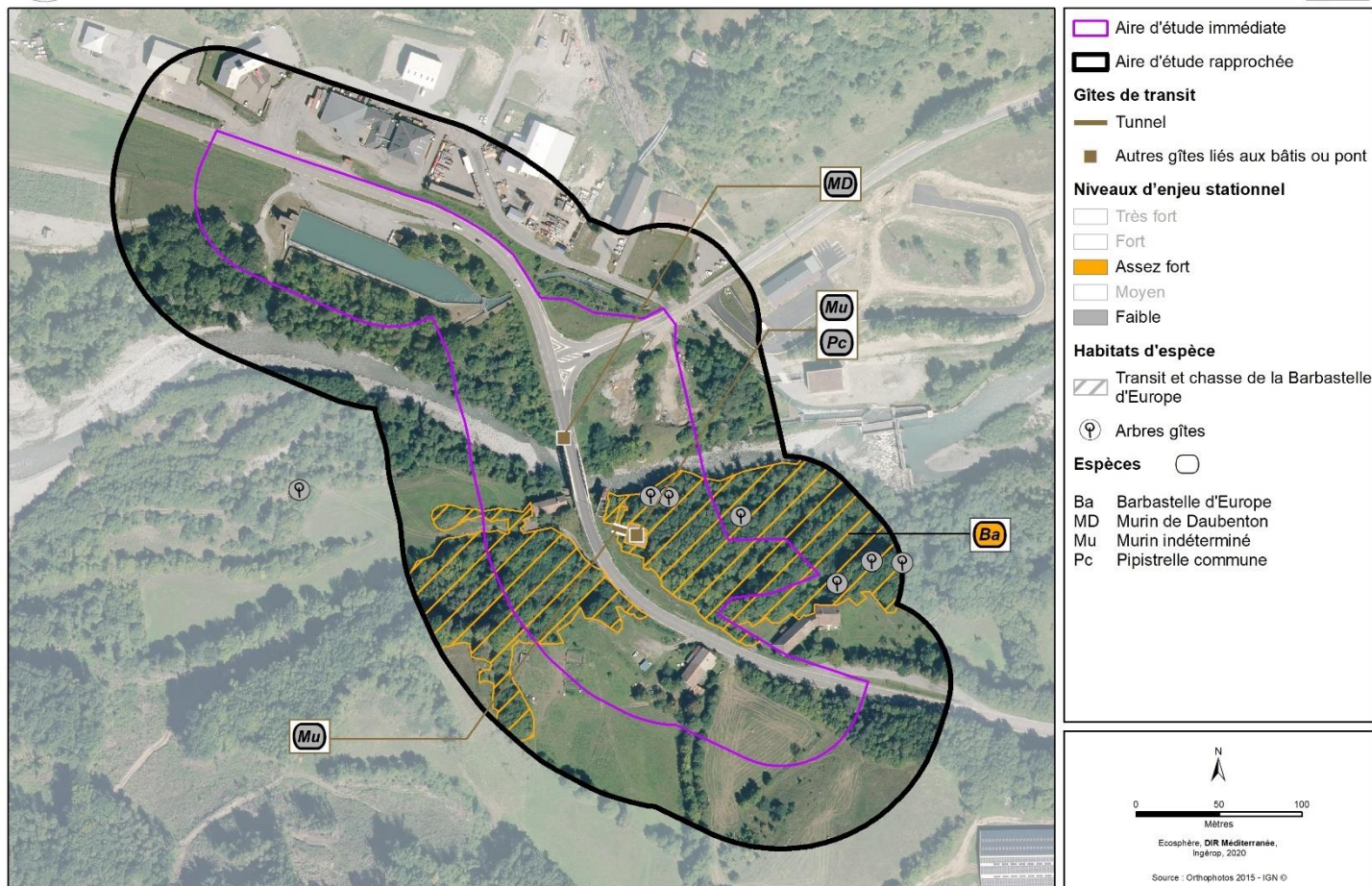
Ancien moulin en rive gauche de la Séveraisse, L. LEJOUR

5.11.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES CHIROPTÈRES



Fonctionnalités de l'aire d'étude pour les chiroptères

Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



Carte 20 - Localisation des enjeux liés aux chiroptères

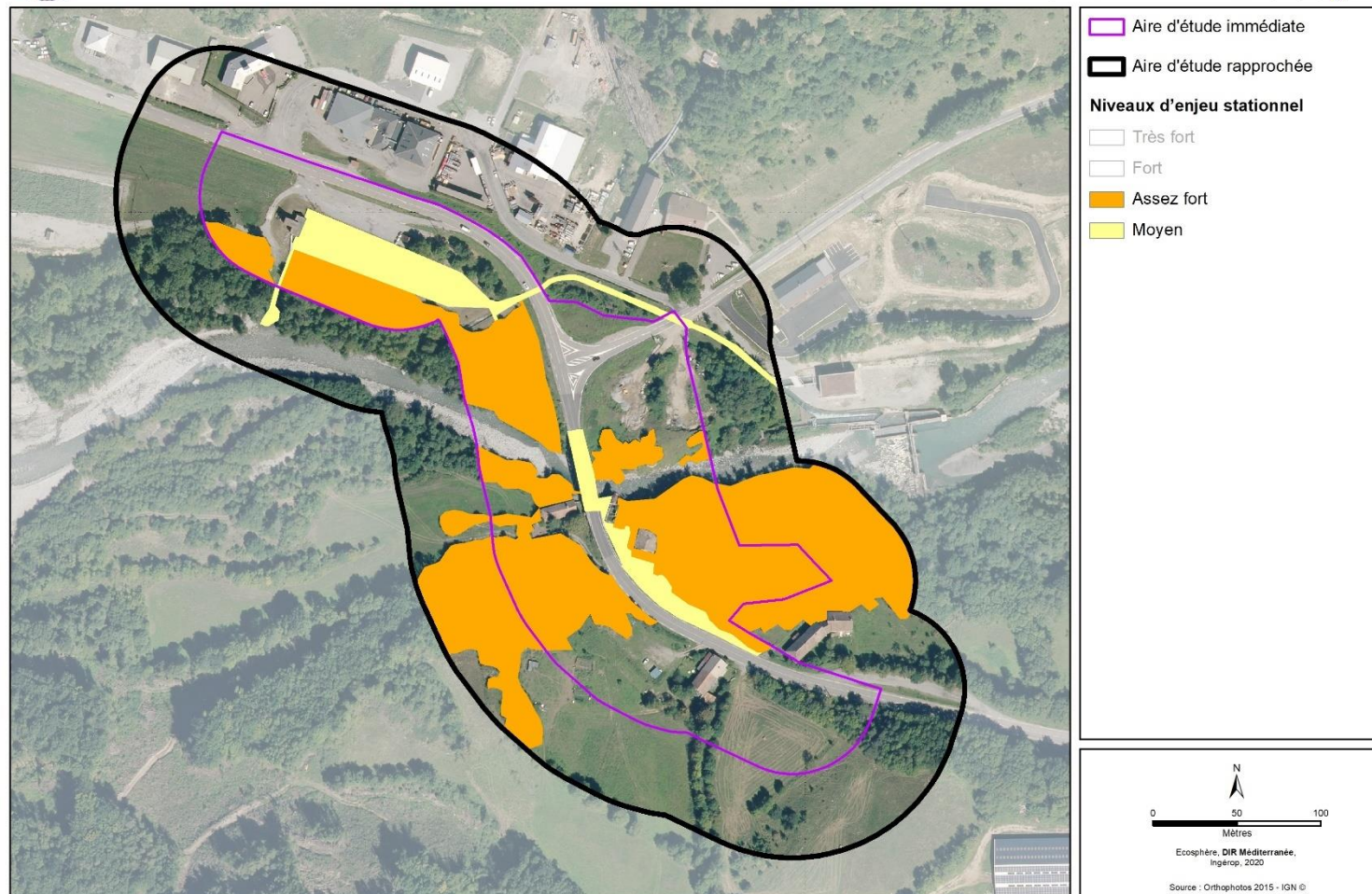
5.12. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'ensemble des habitats et espèces végétales ou animales présentant au minimum un enjeu stationnel moyen, identifiés dans l'aire d'étude rapprochée, est rappelé dans le tableau et présenté avec la carte ci-après.

Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques

| Taxon | Statut de protection | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Rareté régionale | Responsabilité régionale | Vulnérabilité | Enjeu intrinsèque | Pondération populationnelle | Pondération fonctionnelle | Enjeu stationnel |
|--|----------------------|-------------|-----------|--|------------------|--------------------------|---------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|
| | | régionale | nationale | | | | | | | | |
| HABITATS NATURELS | | | | | | | | | | | |
| Ripisylves à Frêne élevé <i>EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*</i> | DH1* | - | - | 1 ha - Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière | - | - | - | Assez fort | = | = | Assez fort |
| INVERTEBRES | | | | | | | | | | | |
| Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palaemon</i> | - | VU | LC | Une dizaine d'individus observés dans un sous-bois clairsemé | Très rare | Faible | Significative | ASSEZ FORT | = | = | Assez fort |
| Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i> | - | LC | LC | 5 individus observés en lisière de boisement | Assez commune | Significative | Notable | Moyen | = | = | Moyen |
| OISEAUX | | | | | | | | | | | |
| Cincla plongeur <i>Cinclus cinclus</i> | PN | LC | LC | Un couple cantonné près du canal de dérivation | Assez commun | Significative | Faible | Moyen | = | = | Moyen |
| Hirondelle de Rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | PN | LC | LC | Deux nids occupés sous le tablier du pont | Assez commun | Significative | Faible | Moyen | = | = | Moyen |
| MAMMIFERES | | | | | | | | | | | |
| Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> | PN2, DH2, DH4 | - | NT | L'espèce utilise les boisements pour son alimentation | Assez rare | Modérée | Notable | Assez fort | = | = | Assez fort |

Oiseaux et flore : PN protection nationale des individus et de leurs habitats / autre faune : PN2 : protection des individus et de leur habitat ; PN3 : protection des individus ; PN4 : commerce interdit des individus prélevés / DH2, DH4 : Directive Habitat Annexe II ou IV / Pondération populationnelle ou qualité de l'habitat : -/=/+ /



Carte 21 – Synthèse des enjeux écologiques

5.13. ESPECES A ENJEU REGLEMENTAIRE

Parmi toutes les espèces inventoriées, certaines revêtent un enjeu réglementaire de protection nationale. Le tableau ci-dessous en dresse la liste, par groupe taxonomique.

Tableau 15 : Liste des espèces protégées

| Taxon | Statut de protection | Enjeu stationnel |
|--|----------------------|------------------|
| Amphibiens/reptiles | | |
| Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i> | PN4 | Faible |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | PN2 | Faible |
| Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i> | | |
| Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i> | | |
| Oiseaux | | |
| Cincla plongeur <i>Cinclus cinclus</i> | PN | moyen |
| Hirondelle de Rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | PN | moyen |
| Autres oiseaux nicheurs protégés | PN | Faible |
| Mammifères | | |
| Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> | PN2 | Assez fort |
| Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> | PN2 | Faible |
| Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> | PN2 | Faible |
| Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> | PN2 | Faible |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | PN2 | Faible |
| Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | PN2 | Faible |
| Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | PN2 | Faible |
| Murin à moustache <i>Myotis mystacinus</i> | PN2 | Faible |
| Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> | PN2 | Faible |
| Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | PN2 | Faible |

Oiseaux et flore : PN protection nationale des individus et de leurs habitats / autre faune : PN2 : protection des individus et de leur habitat ; PN3 : protection des individus ; PN4 : commerce interdit des individus prélevés

6. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

6.1. METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

6.1.1 DEFINITION DES IMPACTS BRUTS

L'impact d'un projet sur le patrimoine naturel correspond à la perte de tout ou partie d'un élément de ce patrimoine sous l'effet d'une composante d'un projet. Il est défini en identifiant la nature (destruction, dérangement, dégradation...), le type (direct, indirect, induit, cumulé), la portée (locale, régionale), la durée (temporaire, permanent) de l'effet sur le patrimoine naturel (habitat naturel, espèce, habitat d'espèce, fonctionnalité écologique).

La première étape de l'évaluation des niveaux d'impacts consiste à identifier toutes les composantes du projet de nature à générer un ou plusieurs effets sur le milieu naturel. Parmi les effets attendus sur les **habitats naturels et les espèces faunistiques et floristiques**, il conviendra d'évaluer :

- La destruction d'habitats naturels (en tant que tels) ou d'individus d'espèces remarquables : concerne le plus souvent l'effet direct de l'emprise du chantier mais aussi, dans le cas d'infrastructures routières, les éventuelles collisions d'espèces animales en phase exploitation si l'infrastructure est positionnée dans un corridor biologique ;
- La destruction d'habitats d'espèces : concerne pour la faune la perte d'habitats de reproduction, de chasse ou de repos, y compris pour les oiseaux en haltes migratoires ;
- La modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles : modelé du sol, composition du sol, hydrologie... ;
- La perte d'attractivité (bruit, fréquentation, pollutions diverses) : concerne, pour la faune, la répulsion que pourra générer le projet pour des espèces nécessitant une certaine quiétude pour accomplir leur cycle biologique. Pour la flore, il peut s'agir de l'arrivée d'espèces exogènes à caractère envahissant qui concurrencent les espèces autochtones.

Les principaux effets attendus du projet sur les **fonctionnements écologiques** sont :

- Les ruptures des continuités écologiques : concerne le morcellement des axes d'échanges intraspécifiques (qui conduit à un appauvrissement génétique) ;
- La fragmentation des aires vitales : concerne le morcellement des axes d'échanges entre différents habitats d'espèces utilisés à des moments clés du cycle vital des espèces (ex pour des amphibiens : isolement d'une mare de reproduction et d'un boisement voisin utilisé pour l'hivernage).

Pour chaque effet sont étudiés le type d'impacts correspondant :

- Les **impacts directs**, qui résultent de l'action directe de l'implantation ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour caractériser les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...) ;

- Les **impacts indirects**, qui correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- Les **impacts induits**, qui sont des impacts non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les **impacts cumulés** correspondent aux altérations conjointes liées aux différentes composantes d'un projet, mais également à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts cumulés peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

La **temporalité** de l'effet est également un élément déterminant dans la définition de l'impact. Sont distingués :

- Les **impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les **impacts temporaires** sont généralement occasionnés lors de la phase travaux. Ils sont le plus souvent matérialisés par une altération de la qualité des milieux durant le chantier (bruits, fréquentation, poussières, clôtures...). Après les travaux, il convient de mesurer les possibilités de retour à un état d'équilibre, afin d'évaluer l'impact permanent résiduel qui résultera à l'issue de la perturbation (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber un habitat naturel de façon plus ou moins irréversible).

6.1.2 ÉVALUATION DES NIVEAUX D'IMPACTS

L'évaluation des impacts attendus est réalisée en confrontant les effets des différentes composantes techniques du projet aux niveaux d'enjeux écologiques définis à l'issue du diagnostic de l'état initial.

Un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple corridor). L'évaluation des niveaux impacts est ainsi donnée selon une échelle à cinq niveaux :



De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Pour chaque composante du projet, le **niveau d'impact** sur le milieu naturel dépend du niveau d'enjeu écologique concerné, de la **sensibilité** de l'enjeu à l'effet et de la **portée** (ou intensité) de l'effet. À ce titre, l'appréciation des niveaux d'impacts, qu'ils soient directs (destruction d'espèces) ou **indirects** (altération des flux), **temporaires** (dérangement des espèces) ou **permanents**, en **phase travaux** (consommation d'habitats, fractionnement de populations, etc.) ou **exploitation** (maintien d'une servitude d'entretien, visites de contrôle, etc.) peut être schématisée ainsi :

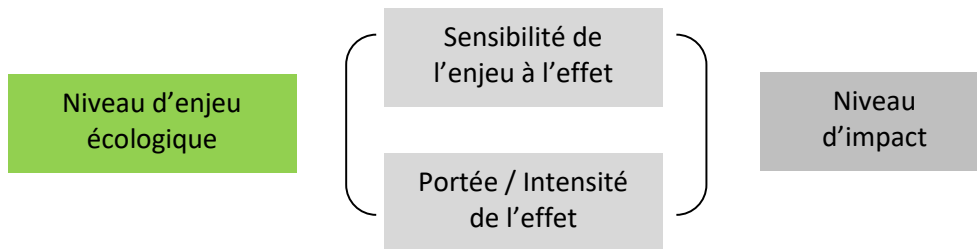


Tableau 16 -Définition des niveaux d'impacts

| Définition des niveaux d'impact | |
|---------------------------------|--|
| TRES FORT | L'activité affecte de manière irréversible l'intégrité de la composante ou son utilisation. |
| FORT | L'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité. L'impact est cependant réversible |
| ASSEZ FORT | L'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité. |
| MOYEN | L'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation |
| FAIBLE | L'activité n'a aucune incidence ou n'affecte quasiment pas l'intégrité de la composante ou son utilisation |
| <i>Négligeable</i> | Aucun impact notable |

Tableau 17 -Grille d'évaluation des niveaux d'impacts – ÉCOSPHÈRE

| Enjeu stationnel | Sensibilité taxon | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Très fort | Élevée | Élevée | Très fort |
| | | Modérée | Fort |
| | | Marginale | Très fort |
| | Modérée | Élevée | Très fort |
| | | Modérée | Fort |
| | | Marginale | Assez fort |
| | Marginale | Élevée | Fort |
| | | Modérée | Assez fort |
| | | Marginale | Moyen |
| Fort | Élevée | Élevée | Fort |
| | | Modérée | Assez fort |
| | | Marginale | Assez fort |
| | Modérée | Élevée | Fort |
| | | Modérée | Assez fort |
| | | Marginale | Moyen |
| | Marginale | Élevée | Assez fort |
| | | Modérée | Moyen |
| | | Marginale | Faible |
| Assez fort | Élevée | Élevée | Assez fort |
| | | Modérée | Moyen |
| | | Marginale | Assez fort |
| | Modérée | Élevée | Assez fort |
| | | Modérée | Moyen |
| | | Marginale | Faible |
| | Marginale | Élevée | Moyen |
| | | Modérée | Faible |
| | | Marginale | Négligeable |
| Moyen | Élevée | Élevée | Moyen |
| | | Modérée | Faible |
| | | Marginale | Faible |
| | Modérée | Élevée | Moyen |
| | | Modérée | Faible |
| | | Marginale | Négligeable |
| | Marginale | Élevée | Faible |
| | | Modérée | Négligeable |
| | | Marginale | Négligeable |

6.1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ». La fonctionnalité des habitats est particulièrement appréhendée à travers les continuités écologiques, qui jouent un rôle important pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :

- **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple). Ils portent des enjeux assez forts à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;

- **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Ils constituent des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU). Leur niveau d'enjeu est moyen ;
- **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier,** dont les niveaux d'enjeux sont évalués comme faible à négligeable, correspondant à des habitats isolés ou à des habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis.

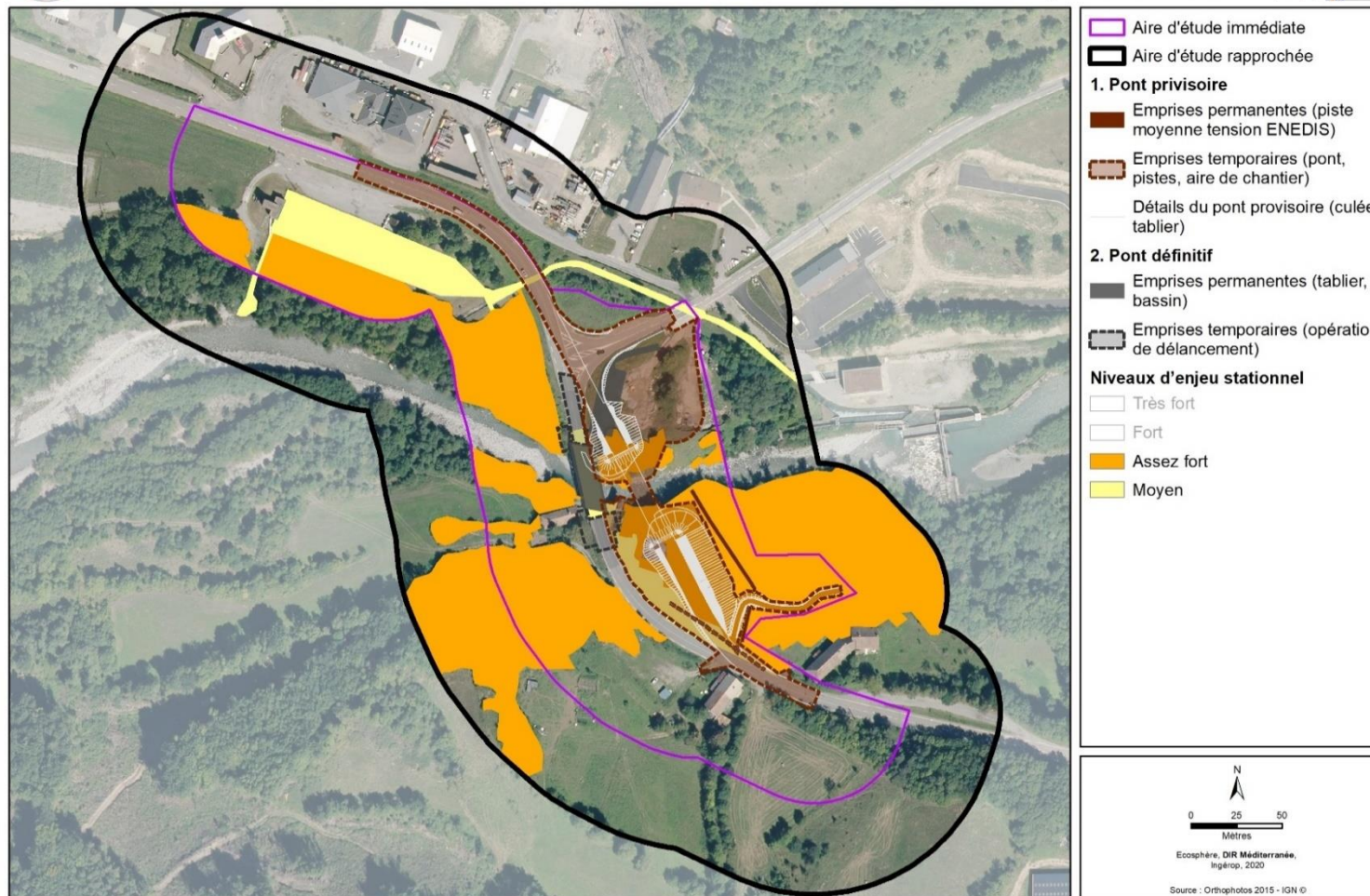
6.2. EFFETS PRESENTIS DU PROJET

Les effets prévisibles du projet d'aménagement étudié sont les suivants :

- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, principalement due à la création des accès au pont et à la démolition des bâtis ;
- altération des habitats et perte d'attractivité temporaire ou permanente des milieux périphériques en lien avec l'activité du chantier ;
- altérations récurrentes des peuplements liées à l'activité du site en exploitation, le temps nécessaire au remplacement du pont.

Tableau 18 - Effets prévisibles du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude

| Composante du projet | Nature de l'effet | Type/ durée d'impact | Taxons à enjeu concernés |
|---|--|-------------------------|--|
| Coupe, abattage et dessouchage et travaux de terrassement du pont provisoire | Altération/destruction <i>d'habitat naturels</i> | Direct / Temporaire | Ripisylve à Frêne élevé |
| | Destruction <i>d'individus</i> <i>d'espèces</i> | Direct / Permanent | Chiroptères, avifaune et reptiles |
| | Altération/destruction <i>d'habitats d'espèces</i> | Direct / Temporaire | Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères |
| | Dérangement <i>d'espèces</i> | Direct / Temporaire | Avifaune et chiroptères principalement |
| Coupe, abattage et travaux de dévoiement de la ligne ENEDIS | Altération/destruction <i>d'habitat naturels</i> | Direct / Permanent | Ripisylve à Frêne élevé |
| | Destruction <i>d'individus</i> <i>d'espèces</i> | Direct / Permanent | Chiroptères, avifaune et reptiles |
| | Altération/destruction <i>d'habitats d'espèces</i> | Direct / Permanent | Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères |
| | Dérangement <i>d'espèces</i> | Direct / Temporaire | Avifaune et chiroptères principalement |
| Travaux de terrassement et construction du pont définitif | Altération/destruction <i>d'habitat naturels</i> | Direct / Temporaire | Ripisylve à Frêne élevé |
| | Destruction <i>d'individus</i> <i>d'espèces</i> | Direct / Permanent | Chiroptères, avifaune et reptiles |
| | Altération/destruction <i>d'habitats d'espèces</i> | Direct / Temporaire | Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères |
| | Dérangement <i>d'espèces</i> | Direct / Temporaire | Avifaune et chiroptères principalement |



Carte 22 – Effets pressentis des travaux projetés du pont provisoire et du pont définitif

6.3. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale appelée EO : « Reconstruction de moindre impact environnemental ».

Pour mémoire, les principales décisions permettant une réduction conséquente des effets prises en phase de conception sont les suivantes (cf. chapitre « Présentation du projet ») :

- Culée sud du franchissement provisoire : dans le cadre de l'aménagement du franchissement provisoire, des culées (appuis du tablier) temporaires seront réalisées de part et d'autre de la Séveraisse. La culée sud qui s'inscrit partiellement sur des boisements rivulaires a été conçue de manière à limiter l'emprise sur ces boisements et éviter d'impacter le ruisseau. Pour cela, un talus technique raidi sera réalisé ;
- Piste d'accès à la rivière pour la démolition des constructions : la réalisation du franchissement provisoire impose de démolir des constructions (ruines). Pour ce faire, il sera nécessaire d'aménager une piste provisoire en rivière et de réaliser un accès à cette dernière. Afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les boisements rivulaires, le phasage des travaux a été défini de telle sorte que l'accès provisoire sera réalisé à l'intérieur de l'emprise de la future culée ;
- Caractéristiques du pont provisoire : le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long jamais mis en œuvre. Ce choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la Séveraisse ;
- La déconstruction du pont existant : parmi les trois méthodes de déconstruction envisagées, celle qui a été retenue est la technique dite du « délancement » qui représente le moindre impact environnemental. En effet, cette méthode évite toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux périphériques ;
- Culées du pont reconstruit : la solution retenue est celle consistant à réutiliser les appuis (culées) du pont existant par opposition à la solution de reconstruction de ces mêmes culées qui apporterait un gain en termes de performances sismiques.

Le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier et exploitation sur les espèces de plus fort enjeu identifiées dans l'état initial et sur leurs habitats.

Le tableau ci-dessous présente les impacts bruts sur les habitats remarquables et sur les espèces patrimoniales et/ou protégées.

Tableau 19 – Impacts bruts sur les habitats remarquables et les espèces patrimoniales et/ou protégées

| Taxon (couleur = Enjeu stationnel) | Statut | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m ²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | |
|--|--------|-------------|------|---|--|---|--------------------|---------------------|--------------------|---|--|-----------------|
| | | Rég. | Nat. | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
| HABITATS NATURELS | | | | | | | | | | | | |
| Ripisylves à Frêne élevé <i>EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*</i> | DH1* | - | - | Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière | 1,0 ha | 1800 m ² | 400 m ² | < 15 m ² | Dest. Hab. | Modérée : habitat avec un cortège structuré mais régulièrement rajeuni (régime des crues et exploitation bois de chauffage) | Marginale : destruction d'une faible proportion de l'habitat linéaire positionné en amont du pont qui génère d'ores et déjà une rupture ponctuelle de la ripisylve, bien représenté dans l'aire d'étude et localement | Faible |
| INVERTEBRES | | | | | | | | | | | | |
| Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palaemon</i> | - | VU | LC | Une dizaine d'individus dans le boisement humide (en partie en dehors de l'Aei) | 0,5 ha | 2800 m ² | 500 m ² | < 5 m ² | Dest. Hab. Esp. | Modérée : espèce des lisières intra-forestières et des bois clairs et frais, liée à sa plante hôte (Poacées - molinie, brachypode) | Marginale : destruction d'une faible proportion de son complexe d'habitat qui se prolonge au-delà de l'aire d'étude rapprochée (concerne une partie fermée du boisement peu attractive), la création de lisière herbacée lui sera favorable | Faible |
| | | | | | 5 ind. | NE | NE | NE | Dest. Ind. | Modérée : espèce univoltine (une seule génération par an) et très localisée | Marginale : des individus pourraient être détruits lors des travaux de coupes et abattages | Faible |

| Taxon (couleur = Enjeu stationnel) | Statut | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m ²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | |
|--|--------|-------------|------|---|--|---|--------------------|--------------------|--------------------|---|--|-----------------|
| | | Rég. | Nat. | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
| Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i> | - | LC | LC | Plus de 5 individus | 0,1 ha | 1000 m ² | 100 m ² | < 5 m ² | Dest. Hab. Esp. | Modérée : espèce des milieux herbacés diversifiés en lisière forestière | Modérée : le secteur où l'espèce a été contactée sera en grande partie recouvert par le chantier mais l'espèce dispose localement d'autres habitats et pourra se replier sur les habitats contigus | Faible |
| | | | | | 5 ind. | NE | NE | NE | Dest. Ind. | Marginale : espèce plurivoltine, capable de recouvrir plus rapidement des effectifs | Marginale : la mortalité impliquée ne mettra pas en péril la population locale qui pourra se replier sur d'autres habitats | Négligeable |
| REPTILES | | | | | | | | | | | | |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i> | PN2 | LC | LC | Plusieurs individus | NE | NE | NE | NE | Dest. Hab. Esp. | Marginale : il s'agit d'espèces relativement peu exigeantes voire anthropophiles. | Marginale : la plupart des gîtes occupés sont d'origine anthropique (stock de pierres ou matériel) | Négligeable |
| | | | | | 15 ind. | NE | NE | NE | Dest. Ind. | Marginale : il s'agit d'espèces ubiquistes à forte résilience et capacité de recolonisation | Marginale : la mortalité accidentelle s'élèverait à quelques individus, sans remettre en cause le maintien local de ces espèces | Négligeable |

| Taxon (couleur = Enjeu stationnel) | Statut | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m ²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | |
|---|--------|-------------|------|--|--|---|-----------|--------------------------------------|---|--|---|-----------------|
| | | Rég. | Nat. | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
| AMPHIBIENS | | | | | | | | | | | | |
| Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i> | PN4 | LC | LC | Un individu dans de canal de dérivation et le bassin | 1 ind. | - | - | - | Sans objet car l'espèce a été recensée dans un secteur non concerné par les travaux | | | |
| OISEAUX NICHEURS | | | | | | | | | | | | |
| Cincla plongeur <i>Cinclus cinclus</i> | PN3 | LC | LC | Un couple dans de canal de dérivation et le bassin | 03 ha 3 ind. | | | | Dest. Ind. | Modérée : l'espèce se porte bien régionalement, la mortalité ponctuelle supplémentaire peut être supportée par l'espèce, d'autant que plusieurs pontes sont possibles | Modérée : la nichée du couple pourrait être entièrement détruite en cas de dérangement | Moyen |
| Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | PN3 | VU | LC | 2 à 3 nids sous le pont actuel | <i>Habitat ponctuel</i> (tablier) | - | - | <i>Habitat ponctuel</i> (tablier) | Dest. Hab. Esp. | Marginale : l'espèce affectionne les milieux rupicoles mais peut se contenter d'ouvrages d'art (voire de nichoirs) | Élevée : les nids de deux couples seront détruits | Faible |

| Taxon (couleur = Enjeu stationnel) | Statut | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m ²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | |
|--|---------------|-------------|------|---|--|---|--------------------|----------------|--------------------|--|---|--------------------|
| | | Rég. | Nat. | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
| | | | | | 5 ind. | - | - | 5 ind. | Dest. Ind. | Modérée : l'espèce n'est pas menacée localement et peut réaliser plusieurs pontes par an. | Élevée : les nichées de 2 à 3 couples pourront être détruites | Moyen |
| Autres oiseaux nicheurs protégés | PN3 | - | - | - | NE | NE | NE | NE | Dest. Hab. Esp. | Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles. | Modérée : les habitats qui seront détruits figurent localement parmi les plus attractifs pour l'alimentation | <i>Négligeable</i> |
| | | | | | | | | | Dest. Ind. | Modérée : même s'il s'agit d'espèces communes, la mortalité pourrait localement ne pas être négligeable | Modérée : un grand nombre de nichées pourraient être détruites | <i>Négligeable</i> |
| MAMMIFERES | | | | | | | | | | | | |
| Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> | PN2, DH2, DH4 | - | NT | L'espèce utilise les boisements pour son alimentation | 1,0 ha | 3000 m ² | 200 m ² | | Dest. Hab. Esp. | Modérée : l'espèce est sensible à la perte d'habitat comportant des gîtes, ce qui n'est pas le cas ici | Marginale : les surfaces de milieux boisés concernée par les coupes sont très restreintes. De plus, la Barbastelle utilise préférentiellement les lisières pour se déplacer et transiter. L'apparition de nouvelles lisières ne sera pas problématique | Faible |

| Taxon (couleur = Enjeu stationnel) | Statut | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m ²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | |
|--|----------|-------------|---------|--|--|---|-----------|----------------|---|---|---|--------------------|
| | | Rég. | Nat. | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | PN2 | - / - | NT / LC | Quelques individus utilisant les ruines ou le pont comme gîte de transit | NE | - | - | - | Dest. Hab. Esp. | Modérée : espèces anthropophiles (gîtes transitoires dans le bâti et les ouvrages d'art) | Marginale : Le nombre maximum d'individus en gîte de transit est assez faible (5) | <i>Négligeable</i> |
| | | | | | 5 ind. | 5 ind. | - | - | Dest. Individus | Élevée : les chiroptères subissent pour la plupart un déclin des effectifs, ne peuvent produire qu'un jeune par an et la maturité sexuelle est tardive. La mortalité est un critère important pour le maintien des populations | Marginale : seuls quelques individus occupant des gîtes de transit pourraient être touchés | <i>Négligeable</i> |
| Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | PN2, DH4 | - | - | Espèces de haut vol en chasse ou en transit sur l'aire d'étude | NE | NE | - | - | Sans objet : de par leur comportement de chasse (chasse en altitude et/ou espèces peu exigeantes en termes d'habitats de chasse), aucun impact n'est à signaler Pour les espèces forestières, les risques de mortalité accidentelle lors des défrichements sont négligeables au vu des très faibles potentialités des boisements en termes de gîtes arboricoles | | | |

| Taxon (couleur = Enjeu stationnel) | Statut | Liste rouge | | Statut et répartition dans l'aire d'étude | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m ²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | |
|--|----------|-------------|------|--|--|---|-----------|----------------|---|--|-------------------|-----------------|
| | | Rég. | Nat. | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact |
| Murin à moustache <i>Myotis mystacinus</i> Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | PN2, DH4 | - | - | Espèces recensées uniquement en transit sur l'aire d'étude | NE | - | - | - | Sans objet car il s'agit d'espèces uniquement en transit et le projet n'est pas susceptible d'altérer les continuités écologiques Pour les espèces forestières, les risques de mortalité accidentelle lors des défrichements sont négligeables au vu des très faibles potentialités des boisements en termes de gîtes arboricoles | | | |

Oiseaux et flore : PN protection nationale des individus et de leurs habitats / autre faune : PN2 : protection des individus et de leur habitat ; PN3 : protection des individus ; PN4 : commerce interdit des individus prélevés/ PR : protection régionale / DH2, DH4 : Directive Habitat Annexe II ou IV / NE = non évalué / Aei = Aire d'étude immédiate

6.4. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Ce chapitre développe les mesures prises par la DIR Méditerranée pour éviter et réduire les impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats identifiés dans l'aire d'étude. Il reprend également la classification définie au sein du Guide d'aide à la définition des mesures ERC réalisé par le CEREMA en janvier 2018. Des fiches synthétiques décrivent chaque mesure d'évitement et de réduction retenue.

6.4.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ».

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui assurent l'absence d'impact d'un projet sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : il s'agira d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Dans le cadre de la séquence ERC du projet, après le choix de la variante de moindre impact résultant de mesures de réduction mise en œuvre en phase de conception (cf. introduction du chapitre sur les impacts bruts), aucune autre mesure d'évitement supprimant l'ensemble des impacts sur les entités écologiques n'a pu être proposée.

6.4.2 MESURES DE RÉDUCTION

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures de réduction sont les suivantes :

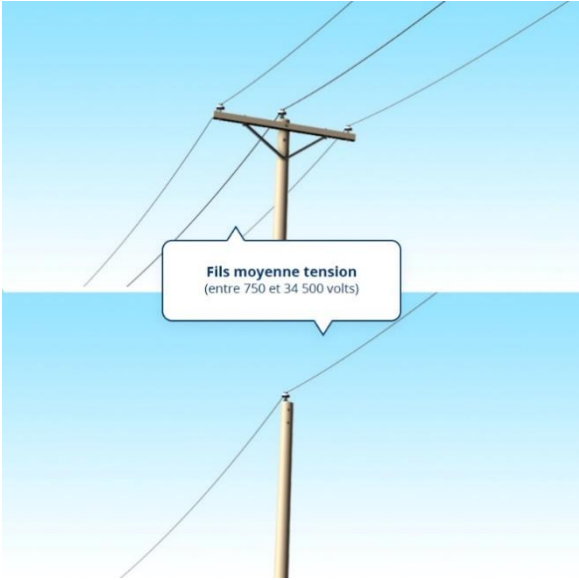
Phase conception

- R1 : Optimisation du dévoiement de la ligne moyenne tension (Code CEREMA : R2.1t et R2.2r).

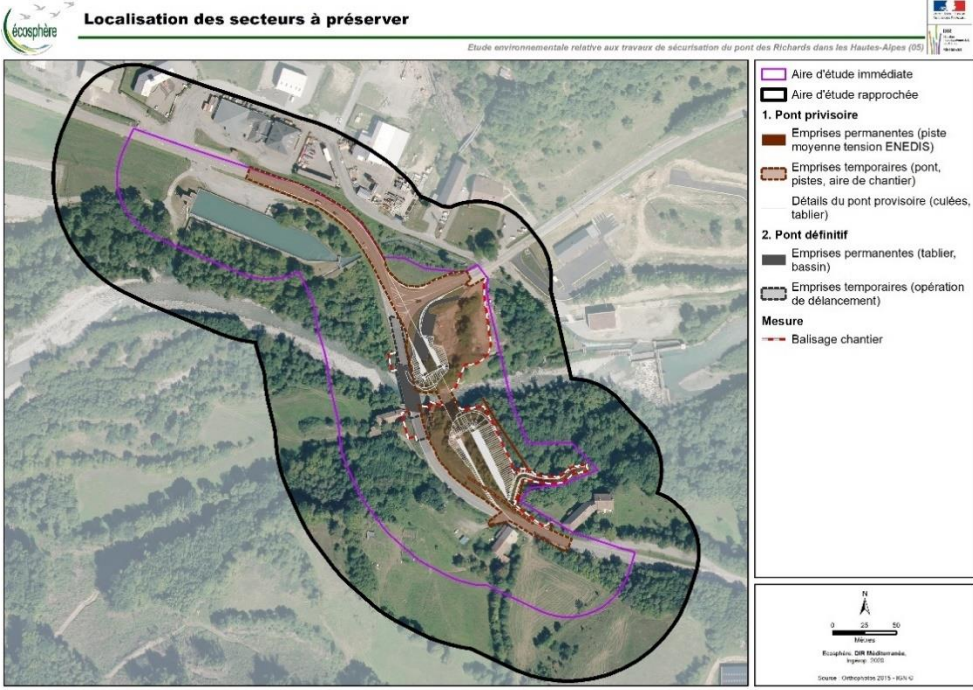
Phase travaux

- R2 : Adaptation des périodes de travaux pour les défrichements et les dégagements des emprises (débroussaillage, terrassement...) (code CEREMA : R3.1a) ;
- R3 : Balisage des emprises du chantier (code CEREMA : R1.1c) ;
- R4 : Réduction de l'attractivité des bâtis pour les chiroptères et modalités de démolition (code CEREMA : R2.1i) ;

- R5 : Abattage doux des arbres à faibles potentialités de gîte pour les chiroptères (code CEREMA : R2.1t)
- R6 : Réduction de l'attractivité du site pour les reptiles (code CEREMA : R2.1i) ;
- R7 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (code CEREMA : R2.1d) ;
- R8 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (code CEREMA : R2.1f) ;
- R9 : Limitation des éclairages nocturnes en phase travaux (code CEREMA : R2.1k) ;
- R10 : Réhabilitation écologique des emprises chantier en faveur des espèces des milieux ouverts et des lisières (code CEREMA : R2.1q) ;
- R11 : Réhabilitation écologique de la zone humide (Code CEREMA : R2.1q) ;
- R12 : Aménagement de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'Hirondelle de rochers dans l'ancienne pile de pont en rive droite (code CEREMA : R2.2l) ;
- R13 : Mise en place d'échappatoires pour la petite faune sur le bassin de décantation afin d'éviter la mortalité par noyade.

| R1 | OPTIMISATION DU DEVOIEMENT DE LA LIGNE MOYENNE TENSION |
|----------------------------|---|
| Objectif | Minimiser les impacts dus au dévoiement de la ligne moyenne tension qui impose du déboisement |
| Justification | L'implantation du pont provisoire se trouve sur le passage actuel d'une ligne moyenne tension. Le projet impose son dévoiement qui entraînera la création d'un nouveau passage dans le boisement à l'est du pont. |
| Modalités technique | <ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction de la largeur de la coupe à 2m au lieu de 15m habituellement grâce au choix d'une ligne unique torsadée. <div style="text-align: center;">  <p data-bbox="735 1106 1038 1137">Schéma de la ligne projetée</p> </div> <p data-bbox="379 1171 1394 1294">Cette méthode permet également de réduire les risques d'électrocution pour les oiseaux en changeant le type de poteaux utilisés. A noter que le déboisement nécessaire sera effectué en période hivernale, évitant les impacts sur les nichées d'oiseaux. Aucun arbre à cavité ne se trouvant sur le tracé, aucun gîte à chiroptère potentiel n'est concerné.</p> |
| Localisation | <i>En rive gauche, à proximité immédiate de la culée</i> |
| Chiffrage | Inclus dans le coût du projet |
| Indicateur | <u>Indicateur de résultats</u> : réalisation du dévoiement conforme aux prescriptions écologiques <u>Indicateur d'efficacité</u> : - |

| R2 | ADAPTATION DES PERIODES DE TRAVAUX POUR LES DEFRICTIONS ET LES DEGAGEMENTS DES EMPRISES (DEBROUSSAILLAGE, TERRASSEMENT...) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--------------------------------------|--------------|--------------|------|--------|--------|-------|-------|-------------|------|-------------------------|-----------------|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|-------------|-----------------|-------------|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|------|----------------|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|-------------|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|-------------|
| Objectif | Séquencer le chantier dans le temps en fonction des niveaux de sensibilité de la faune locale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Justification | Afin de réduire le risque de destruction d'individus et le dérangement sur les populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères et, dans une moindre mesure, sur les autres groupes, le planning d'intervention des entreprises travaux devra se conformer aux phénologies des espèces, en recherchant les périodes de moindre impact. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modalités technique | Prise en compte du calendrier proposé ci-dessous dès les stades de conception du projet. Intégration dans les DCE travaux (Schéma organisationnel de Plan de Respect de l'Environnement - SOPRE, cf. mesure A1) et rappel de ses implications au chef de chantier au moment du démarrage des travaux et tout le long du chantier ou des interventions d'entretien | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Insectes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td colspan="2">Hibernation</td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Hib.</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td colspan="3">Hibernation</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Hibernation</td> </tr> </tbody> </table> | | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Insectes | | | | Reproduction | | | | | | | | | Reptiles | Hibernation | | | Reproduction | | | | | | | | Hib. | Oiseaux | | | Reproduction | | | | | | | | | | Chiroptères | Hibernation | | | | | Reproduction | | | | | | Hibernation |
| | | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Insectes | | | | Reproduction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reptiles | Hibernation | | | Reproduction | | | | | | | | Hib. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oiseaux | | | Reproduction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chiroptères | Hibernation | | | | | Reproduction | | | | | | Hibernation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Chronologie des travaux</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Coupes/ Abattage</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrassement de surface</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aménagement</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Coupes/ Abattage | | | | | | | | | | | | | Terrassement de surface | | | | | | | | | | | | | Aménagement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coupes/ Abattage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terrassement de surface | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aménagement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Légende</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Période proscrite</td> </tr> <tr> <td><i>Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises</i></td> </tr> <tr> <td><i>Période de moindre sensibilité, sous réserve de précautions</i></td> </tr> <tr> <td>Période favorable aux travaux</td> </tr> </tbody> </table> | Période proscrite | <i>Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises</i> | <i>Période de moindre sensibilité, sous réserve de précautions</i> | Période favorable aux travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Période proscrite | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Période de moindre sensibilité, sous réserve de précautions</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Période favorable aux travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Une fenêtre d'intervention possible de deux mois, entre fin-août et fin octobre, a été retenue pour effectuer les travaux lourds de coupe/abattage des arbres, de démolition des bâtis et du pont des Richards, et de terrassement.</p> <p>La construction à proprement parler pourra avoir lieu le reste de l'année.</p> <p>Les travaux de dévoiement de la ligne moyenne tension pourront avoir lieu en période hivernale dans la mesure où aucun arbre à cavité susceptible d'accueillir des chiroptères n'est concerné.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localisation | Sur l'aire de chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chiffrage | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indicateurs de suivi | <p><u>Indicateurs de résultats</u> : Prise en compte et respect du calendrier - date de début et fin du chantier</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : Réduction importante des risques de mortalité accidentelle (totale sur les oiseaux et les chiroptères, partielle sur l'herpétofaune et les invertébrés)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-----------------------------|--|---------------------|
| R3 | BALISAGE DES EMPRISES DU CHANTIER | |
| Objectif | Préserver l'intégrité et la fonctionnalité écologique d'habitats et d'espèces en bordure des travaux, limiter l'emprise chantier à son strict minimum | |
| Justification | Les habitats périphériques à l'aire d'étude accueillent des populations d'espèces animales à enjeu et participent au maintien des structure paysagère à échelle locale. Il s'agit de réduire les impacts directs (en phases chantier) sur ces habitats en tant que tel et les populations d'espèces en assurant une mise en défens de ces secteurs pour éviter tout débordement de chantier (circulation d'engins, dépôts de matériaux, rejet de polluant, d'eaux usées, mise en suspension de matières...). | |
| Modalités technique | <p>Un balisage complet du chantier sera réalisé, avec une attention particulière portée sur les boisements humides en rive gauche.</p> <p>Il sera installé par l'entreprise de travaux sur les indications d'un écologue.</p> <p>Techniquement, un grillage plastique orange de chantier, tendu entre des piquets, sera déployé sur un linéaire d'environ 450 ml. Ce balisage sera effectif avant les premiers travaux et conservé durant tout le chantier, remplacé si besoin et à retirer une fois celui-ci terminé.</p> <p>Un panneau de signalisation, tous les 50 mètres de balisage, devra être installé, portant une mention du type « <i>Circulation et dépôt interdit</i> ».</p> | |
| Localisation |  <p style="text-align: center;">Localisation des secteurs à préserver</p> | |
| Chiffrage | Balisage du chantier en présence d'un écologue (clôture fournie par les entreprises travaux et pose réalisée par ces dernières) | 4 000 € H.T. |
| Indicateurs de suivi | <p>Indicateurs de résultats : Balisage du chantier</p> <p>Indicateurs d'efficacité : intégrité du matériel de balisage et des secteurs préservés (absence de dépôts, de circulation, de blessures sur les arbres ou de tout autre débordement de chantier).</p> | |



| R4 | REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DES BATIS POUR LES CHIROPTERES ET MODALITES DE DEMOLITION | |
|----------------------|--|---------------------|
| Objectif | Réduire au maximum les risques de destruction d'individus utilisant les bâtis et le pont des Richards comme gîte de transit | |
| Justification | Quelques individus utilisent des bâtiments en ruine et le pont comme gîte de transit. Si les gîtes de ce dernier peuvent être repérés avec précision et équipés de systèmes anti-retours, les gîtes dans les ruines n'ont pas pu être localisés avec précisions en raison du danger que cela représente de pénétrer dans les ruines. | |
| Modalités technique | <p>Avant la démolition :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les bâtiments en ruine (moulin et scierie) : un éclairage puissant de l'intérieur des bâtiments est préconisé pendant une durée conséquente (au moins une semaine). A la fin de cet éclairage forcé, un contrôle de sortie de gîte en début de nuit sera effectué par un chiroptérologue. Si aucun chiroptère n'est contrôlé, alors la démolition des bâtiments pourra débuter ; ■ Pour le pont existant, la technique consistera en l'identification précise des gîtes par un chiroptérologue (endoscope, lampe torche) et mise en place de systèmes anti-retours avant le démontage. <p>Pendant la démolition : déconstruction progressive des bâtiments en 2 temps - 1ère intervention sur la partie supérieure le 1er jour, journée de repos puis le 3ème jour, destruction de la partie basse permettant ainsi aux individus de partir en 2 nuits.</p> | |
| Localisation | Bâtiments en ruine en rive gauche et pont actuel | |
| Chiffrage | Intervention d'un écologue, matériel nécessaire (projecteurs, groupe électrogène, système anti-retour, nacelle...) | 8 000 € H.T. |
| Indicateurs de suivi | <p><u>Indicateurs de résultats</u> : absence de chiroptère en sortie de gîte avant le début des travaux de démolition</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : absence de mortalité lors de la destruction des bâtis et du pont des Richards</p> | |

| R5 | REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DU SITE POUR LES REPTILES | |
|----------------------|--|--|
| Objectif | Réduire au maximum les risques de destruction d'individus sur l'aire de chantier | |
| Justification | Plusieurs individus d'espèces protégées (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'esculape) ont été repérés en rive droite sur le secteur destiné à accueillir la base de vie et l'aire de chantier. Ces reptiles utilisent des gîtes artificiels composés de matériaux et gravats divers entreposés sur l'aire. | |
| Modalités technique | Au moment de la mise en place de la base chantier, prévue fin août-début septembre lorsque les reptiles sont encore actifs, il s'agira préalablement de retirer ces gîtes artificiels (blocs, matériaux) pour inciter les individus à quitter l'emprise du chantier. Cette manipulation devra se dérouler en présence d'un écologue. | |
| Localisation | Emplacement de la base vie et l'aire de chantier | |
| Chiffrage | Inclus dans le coût du suivi de chantier par un écologue | |
| Indicateurs de suivi | <p><u>Indicateurs de résultats</u> : absence de gîtes artificiels favorables aux reptiles dans l'emprise de la base vie et de l'aire de chantier</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : absence de mortalité lors de l'installation de la base vie et de l'aménagement de l'aire de chantier</p> | |

| R6 | ABATTAGE DOUX DES ARBRES A FAIBLES POTENTIALITES DE GITE POUR LES CHIROPTERES | |
|-----------------------------|---|--------------------------|
| Objectif | Réduire le risque de mortalité d'espèces arboricoles lors de la coupe d'arbres susceptibles de servir de gîte | |
| Justification | Le projet va ponctuellement impliquer la coupe d'arbres dont certains sont susceptibles de servir de gîte par les espèces arboricoles. Il s'agit de procéder à un abattage doux de ces arbres en septembre-octobre pour éviter la destruction d'individus. | |
| Modalités technique | <p>En préalable aux travaux, les arbres-gîtes seront marqués à la peinture afin d'être facilement identifiables lors des travaux de défrichage.</p> <p>Lors de la coupe des arbres-gîtes en septembre-octobre, le protocole suivant sera mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pose en douceur sur le sol de la branche ou du tronc concerné à l'aide de cordes (cf. figure ci-dessous) ; ■ Inspection de la cavité par l'écologue en charge du suivi du chantier afin de vérifier la présence ou l'absence de chauves-souris (prospection de la cavité avec une torche ou un endoscope, repérage du guano, odeur d'ammoniac...) ; ■ En cas d'absence de chauves-souris, la branche ou le tronc peut être débité immédiatement ; ■ En cas de présence de chauves-souris, la branche ou l'arbre, avec l'entrée de la cavité face au ciel, devra être laissé sur place pendant la nuit pour permettre aux chauves-souris de quitter définitivement la cavité. Une nouvelle inspection sera effectuée le lendemain avant tout débitage | |
| | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="395 969 898 1579" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>Démontage d'une cavité située sur le tronc (grume) au sein d'un arbre gîte</p> <p>1-Coupe</p> <p>2- Descente du tronc par câble et tracteur forestier</p> </div> <div data-bbox="890 1048 1396 1505" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>Démontage d'une cavité située sur des branches charpentière au sein d'un arbre gîte</p> <p>1- Coupe de la branche comprenant la cavité</p> <p>2- Stockage temporaire (entrée de cavité face au ciel) durant 48 heures</p> <p>2- Descente par cordage</p> </div> </div> <p style="text-align: center; color: blue;">Modalités d'abattage des arbres gîtes potentiels</p> | |
| Localisation | <p>Sur les secteurs où l'abattage d'arbres sera nécessaire</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Carte 23 : Localisation des habitats boisés impactés</p> | |
| Chiffrage | <p>Marquage des arbres gîtes par un écologue : inclus dans suivi écologique du chantier</p> <p>Surcoût pour abattage de 2 arbres : 200 € HT</p> | <p>200 € H.T.</p> |
| Indicateurs de suivi | <p><u>Indicateurs de résultats</u> : géolocalisation des arbres gîtes susceptibles d'être coupés et abattage doux effectif</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : absence de mortalité constatée</p> | |

| R7 | MISE EN PRATIQUE DE MESURES DE PREVENTION CLASSIQUES DES POLLUTIONS |
|-----------------------------|--|
| Objectif | Éviter les pollutions de l'environnement |
| Justification | Ce type de chantier peut occasionner des pollutions accidentelles. Il s'agit donc de mettre en place des règles permettant d'éviter ces accidents ou d'en limiter les conséquences |
| Modalités technique | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.). En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant ; ■ Installation d'un dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier lors de la phase travaux et maintien de ce dernier tant que le réseau d'assainissement définitif ne sera pas mis en place afin d'éviter tout risque de pollution ; ■ Interdiction de laver (notamment les toupies béton) et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles. Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue en charge du suivi écologique du chantier et feront l'objet d'aménagements spécifiques (bac de récupération, etc.) ; ■ Formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ; ■ En un certain nombre de points stratégiques, des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, boudins flottants) seront mis en place. Ces points stratégiques seront facilement accessibles et situés à proximité des mares, des cours d'eau, des zones humides... de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution. Ces points seront à définir avec l'écologue en charge du suivi du chantier. De plus, en cas de fuite accidentelle d'un véhicule de chantier, le personnel employé disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire la pollution ; ■ Présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ; ■ Utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ... |
| Localisation | Sur l'ensemble des emprises travaux |
| Chiffrage | Inclus dans le coût des travaux |
| Indicateurs de suivi | <u>Indicateurs de résultats</u> : Limitation des accidents et mise en place de réponses adaptées. <u>Indicateurs d'efficacité</u> : Pas de pollution dans l'environnement |

| R8 | DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES |
|-----------------------------|--|
| Objectif | Empêcher la prolifération ou l'apparition d'espèces exotiques envahissantes |
| Justification | En remaniant les sols, en créant des espaces de sol nu ou encore en déplaçant de grands volumes de terre, ce type de chantier peut générer un risque vis-à-vis de l'implantation ou de la prolifération d'espèces exotiques envahissantes. Certaines règles se doivent d'être mises en place dans le fonctionnement du chantier. |
| Modalités technique | <ul style="list-style-type: none"> ■ Balisage des stations d'espèces exotiques envahissantes en préalable aux travaux ■ Formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes en préalable aux travaux ■ Vérification de l'origine des matériaux utilisés ■ Détection précoce des éventuels nouveaux foyers et traitements ■ Végétalisation rapide des sols remaniés par hydroseeding ■ Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier ■ Mettre en place des mesures (camions bâchés) pour éviter des pertes lors du transport ■ Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses, cela reste la méthode la plus efficace et la moins coûteuse |
| Localisation | Sur l'ensemble de l'emprise travaux |
| Chiffrage | Intégré dans le coût des travaux |
| Indicateurs de suivi | <u>Indicateurs de résultats</u> : respect des règles établies sur le chantier <u>Indicateurs d'efficacité</u> : présence des espèces exotiques envahissantes aussi limitée qu'avant chantier |

| R9 | LIMITATION DES ECLAIRAGES NOCTURNES EN PHASE TRAVAUX |
|-----------------------------|--|
| Objectif | Éviter de perturber les axes de vol des chauves-souris utilisant la ripisylve comme corridor de déplacement |
| Justification | L'éclairage nocturne du chantier peut perturber le déplacement des chauves-souris lucifuges. |
| Modalités technique | <p>Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Limiter les travaux nocturnes... ; ■ Réaliser ces travaux de préférence entre début novembre et fin février, soit hors période d'activité des chauves-souris ; ■ Mettre en place des éclairage adaptés, le moins dérangeants possibles pour les chiroptères, respectant la réglementation en vigueur (arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses) et les prescriptions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ✓ puissance nominale des lampes utilisées réduite (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les voies piétonnes) ; ✓ aucun éclairage en direction des espaces à enjeux écologiques ; ✓ utilisation de sources lumineuses ne diffusant pas de lumière vers le ciel et la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol), équipés de verres lumineux plats et de capots réflecteurs ; ✓ utilisation exclusive de lampes à Sodium Basse Pression (SBP) et/ou de LEDs ambrées à spectre étroit. |
| Localisation | Emprises de la zone travaux |
| Chiffrage | Inclus dans le coût des travaux |
| Indicateurs de suivi | <u>Indicateurs de résultats</u> : Limitation des travaux nocturnes, mise en place d'un éclairage adapté <u>Indicateurs d'efficacité</u> : Maintien de la fonctionnalité du corridor écologique au niveau de la Séveraisse. |

| R10 | REHABILITATION ECOLOGIQUE DES EMPRISES CHANTIER EN FAVEUR DES ESPECES DES MILIEUX OUVERTS ET DES LISIERES |
|-----------------------------|---|
| Objectif | Valoriser les habitats de l'emprise de l'aire de chantier aujourd'hui dégradés, voire remaniés |
| Justification | L'aire de chantier en rive droite va occuper un secteur très remanié, aujourd'hui en très mauvais état écologique, sans enjeu notable. |
| Modalités technique | <p>Une réhabilitation paysagère et écologique sera effectuée à la fin du chantier. Cet exercice s'effectuera selon les principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utiliser une palette d'espèces indigènes d'origine locale adaptées aux conditions écologiques locales et aux milieux à reconstituer ; ■ Proscrire l'utilisation d'espèces végétales exotiques envahissantes ; ■ Favoriser une diversité dans : <ul style="list-style-type: none"> ■ Le choix des essences pour constituer plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée), et servir d'alimentation pour la faune (espèces à fruits, à fleurs, plantes hôtes, espèces mellifères...); ■ L'agencement des éléments ; ■ Prévoir des éléments pouvant servir de gîte pour la faune (reptiles, hérisson) : muret de pierres, rondins de bois ; ■ Maintenir les plus vieux arbres ; ■ Utiliser des pratiques respectueuses de l'environnement : paillage naturel, gestion douce ; ■ Limiter au maximum la période où le sol reste nu avant ensemencement pour éviter l'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes. |
| Localisation | <i>Emprise du chantier</i> |
| Chiffrage | Inclus dans le coût de l'aménagement paysager |
| Indicateurs de suivi | <u>Indicateurs de résultats</u> : élaboration d'un plan paysager intégrant les préconisations écologiques et remise en état conforme <u>Indicateurs d'efficacité</u> : amélioration de la qualité des habitats présents |

| R11 | REHABILITATION ECOLOGIQUE DE LA ZONE HUMIDE |
|-----------------------------|---|
| Objectif | Restaurer la zone humide sur laquelle sera implantée la culée sud du pont provisoire |
| Justification | Le boisement sur lequel sera implantée la culée sud du pont provisoire est classé pour partie en zone humide. La destruction temporaire sera actée si une réhabilitation est opérée. |
| Modalités technique | <p>Une réhabilitation paysagère sera effectuée à la fin du chantier. Cet exercice s’effectuera selon les principes suivants :</p> <p>Avant la création de la culée du pont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abattage et dessouchage de l’emprise en période automnale/hivernale (en évitant les interventions en périodes pluvieuses pour limiter le tassement du terres) ; ■ Retroussement de l’horizon superficiel du sol (20 premiers cm) puis de l’horizon inférieur et mis en tas séparés. L’horizon superficiel devra être stocké en merlon de 2m de haut maximum pour limiter la dénaturation des terres ; ■ Ensemencement par hydroseeding des stocks de terre pour limiter leur colonisation par les espèces rudérales/envahissantes en utilisant une palette d’espèces indigènes d’origine locale. <p>Après retrait de la culée du pont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Remise en place dans l’ordre des horizons de terres et décompactage éventuel ; ■ Semis d’amorce (à dominante graminéenne) et plantation en utilisant une palette d’espèces indigènes d’origine locale des ripisylves à Frêne élevé. Les espèces envahissantes sont à proscrire ; ■ Restitution des ruisselets et des éventuelles ornières pouvant constituer des mares temporaires ; ■ Limitation au maximum de la période où le sol reste à nu avant ensemencement pour éviter l’installation d’espèces envahissantes. |
| Localisation | <i>Au niveau de la culée en rive gauche</i> |
| Chiffrage | Inclus dans le coût des travaux et de l’aménagement paysager |
| Indicateurs de suivi | <p><u>Indicateurs de résultats</u> : élaboration d’un plan paysager intégrant les préconisations écologiques et remise en état conforme</p> <p><u>Indicateurs d’efficacité</u> : réhabilitation de la zone humide et de sa fonctionnalité</p> |

| | |
|----------------------------|---|
| R12 | AMENAGEMENT DE GITES ARTIFICIELS POUR LES CHIROPTERES ET L'HIRONDELLE DE ROCHERS DANS L'ANCIENNE PILE DE PONT EN RIVE DROITE |
| Objectif | Maintenir des gîtes bâtis sur le site |
| Justification | Les bâtis impactés présentent des gîtes de transit utilisés par les chiroptères. L'installation de gîtes artificiels intégrés au projet assurera le maintien de la disponibilité en gîte. |
| Modalités technique | <p>Chiroptères</p> <p>Plusieurs gîtes artificiels seront à aménager dans la très ancienne la pile de pont en rive droite. L'utilisation de ces gîtes par les chiroptères sont soumis à beaucoup d'aléas et leur occupation peut prendre du temps. Afin d'optimiser les résultats, l'installation des gîtes respectera les conditions d'installation suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Disposer les gîtes à l'abris des vents dominants (la pile permet une orientation sud), ■ Encastrer les gîtes dans la structure même, ■ Proposer un nombre suffisant pour rendre le site attractif : au moins 10 gîtes, ■ Mettre en place les gîtes au printemps précédant le début des travaux, ■ Positionner l'entrée des gîtes à distance de sources de lumière artificielle et à l'abri des prédateurs éventuels, ■ Positionner les gîtes en hauteur hors d'accès des personnes malveillantes. <div data-bbox="612 824 1161 1234" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Ancienne pile de pont en rive droite sur laquelle des gîtes seront aménagés</p> <div data-bbox="593 1301 1168 1675" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Type de gîte de façade en béton à intégrer dans la masse</p> <p>Hirondelle de rochers</p> <p>Au niveau de l'ancienne pile de pont, l'installation de nichoirs pour les Hirondelles de rochers sera réalisée. Ce type de gîte n'a pas été réalisé pour cette espèce à notre connaissance. Cependant des pistes sérieuses existent en adaptant des aménagements existants pour des espèces voisines. Il est important de disposer ces nichoirs à l'abri des intempéries. La fixation d'un auvent sur la paroi de la pile semble être une bonne option. Cet aménagement doit s'accompagner d'un dispositif diffusant le chant de l'espèce afin de l'attirer.</p> |



Aménagement pour les Hirondelles de fenêtre à adapter à l'Hirondelle de rochers avec dispositif émettant le chant de l'espèce inclus (une seule rangée, nids en forme de coupe, espace libre pour la construction de nouveaux nids)



Dispositif automatique pour diffuser le chant de l'Hirondelle de rochers

| | | |
|---------------------|---|--|
| Localisation | Ancienne pile de pont en rive droite | |
| Chiffrage | Fourniture de gîtes à chiroptères et de nichoirs à Hirondelle de rochers à intégrer dans la pile de pont | 5 000 à 8 000 € H.T.* *Pose non évaluée |
| Indicateur | <u>Indicateurs de résultats</u> : modalités d'aménagement conformes (hauteur, exposition, nombre) <u>Indicateurs d'efficacité</u> : occupation des gîtes artificiels pour les chiroptères et des nichoirs à Hirondelle de rochers. | |

| R13 | MISE EN PLACE D'ÉCHAPPATOIRES POUR LA PETITE FAUNE SUR LE BASSIN DE RETENTION AFIN D'ÉVITER LA MORTALITÉ PAR NOYADE |
|----------------------------|--|
| Objectif | Éviter tout risque de noyade pour la faune |
| Justification | Ce bassin, qui reçoit les eaux polluées du pont des Richards, peut constituer un piège mortel pour la petite faune (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles) en fonction de la configuration des parois. |
| Modalités technique | <p>Afin de réduire les risques de mortalité par noyade, outre l'accès au bassin en pente douce (10 % maximum) pour les opérations d'entretien, il sera disposé, sur le pourtour des bassins, des échappatoires permettant aux animaux d'en sortir.</p> <p>Les échappatoires peuvent être constituées d'une rampe, à la fois souple et solide, qui descend depuis le haut du bassin jusqu'au fond, son extrémité inférieure étant lestée. Les rampes peuvent être réalisées en géogrille, géospaceur ou fibre coco.</p> <p>La mise en place de madriers rugueux lestés par le bas, de troncs, ou de planches, peut aussi être suffisante.</p> <p>Compte tenu de la pollution des eaux, aucun aménagement écologique incitant les animaux à fréquenter ces bassins ne sera mis en place.</p> <div data-bbox="507 790 1257 1332" data-label="Image"> </div> <p>Représentation schématique d'une échappatoire pour la petite faune</p> <div data-bbox="440 1444 1326 1899" data-label="Image"> </div> <p>Exemple d'échappatoire pour la petite faune</p> |



Exemple d'échappatoire pour la petite faune

| | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| Localisation | <i>Bassin de rétention des eaux superficielles du pont des Richards</i> | |
| Chiffrage | Fourniture et pose de 2 échappatoires | 500 € HT |
| Indicateurs de suivi | <u>Indicateurs de résultats</u> : pose d'échappatoire effectué <u>Indicateurs d'efficacité</u> : absence de noyade | |

6.5. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 20 -Évaluation des niveaux d'impacts résiduels du projet

| Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque) | Statut | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | | | |
|---|--------|--|--|-----------|----------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|--|--|--------------------------|
| | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Niveau d'impact brut | Mesures d'évitement et de réduction | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact résiduel |
| HABITATS NATURELS | | | | | | | | | | | |
| Ripisylves à Frêne élevé EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0* | DH1* | 1,0 ha | 1800 m² | 400 m² | < 15 m² | Dest. Hab. | Faible | R1, R3, R11 | Modérée : habitat avec un cortège structuré mais régulièrement rajeuni (régime des crues et exploitation bois de chauffage) | Marginale : la remise en état des terrains après démantèlement du pont provisoire assure la recréation des 1800 m² de boisement | <i>Négligeable</i> |
| INVERTEBRES | | | | | | | | | | | |
| Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palaemon</i> | - | 0,5 ha | 2800 m² | 500 m² | < 5 m² | Dest. Hab. Esp. | Faible | R1, R3, R10, R11 | Modérée : espèce des lisières intraforestières et des bois clairs et frais, liée à sa plante hôte (Poacées - molinie, brachypode) | Marginale : la remise en état des terrains (emprise du pont provisoire et emprise chantier) assure la création d'habitats favorables à l'espèce | <i>Négligeable</i> |
| | | 5 ind. | NE | NE | NE | Dest. Ind. | Faible | R1, R3 | Modérée : espèce univoltine (une seule génération par an) et très localisée | Marginale : risque de destruction limité au vu de la plus faible attractivité de cette partie de son habitat | <i>Négligeable</i> |

| Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque) | Statut | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | | | |
|--|--------|--|---|-----------|----------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|--|---|--------------------------|
| | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Niveau d'impact brut | Mesures d'évitement et de réduction | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact résiduel |
| Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i> | - | 0,1 ha | 1000 m² | 100 m² | < 5 m² | Dest. Hab. Esp. | Faible | R10 | Modérée : espèce des milieux herbacés diversifiés en lisière forestière | Marginale : la remise en état des emprises chantier, localisée en grande partie sur des terrains aujourd'hui dégradés, assure la création d'habitats favorables à l'espèce | <i>Négligeable</i> |
| | | 5 ind. | NE | NE | NE | Dest. Ind. | <i>Négligeable</i> | - | Marginale : espèce plurivoltine, capable de recouvrer plus rapidement des effectifs | Marginale : la mortalité impliquée ne mettra pas en péril la population locale qui pourra se replier sur d'autres habitats | <i>Négligeable</i> |
| REPTILES | | | | | | | | | | | |
| Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'esculape | PN2 | NE | NE | NE | NE | Dest. Hab. Esp. | <i>Négligeable</i> | R3, R10 | Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles. | Marginale : la plupart des gîtes occupés sont d'origine anthropique (stock de pierres ou matériel) | <i>Négligeable</i> |
| | | 15 ind. | NE | NE | NE | Dest. Ind. | <i>Négligeable</i> | R2, R3, R5, R13 | Marginale : il s'agit d'espèce ubiquistes à fortes résilience et capacité de recolonisation | Marginale : la mortalité s'élèverait à quelques individus, sans remettre en cause le maintien local de ces espèces. | <i>Négligeable</i> |
| AMPHIBIENS | | | | | | | | | | | |
| Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i> | PN4 | 1 ind. | Sans objet car l'espèce a été recensée dans un secteur non concerné par les travaux | | | | | | | | |

| Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque) | Statut | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | | | |
|---|--------|--|--|-----------|-----------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|---|--|--------------------------|
| | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Niveau d'impact brut | Mesures d'évitement et de réduction | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact résiduel |
| OISEAUX NICHEURS | | | | | | | | | | | |
| Cinacle plongeur <i>Cinclus cinclus</i> | PN3 | 03 ha | | | | Dest. Ind. | Moyen | R2, R11 | Modérée : l'espèce se porte bien régionalement. La mortalité ponctuelle supplémentaire peut être supportée par l'espèce, d'autant que plusieurs pontes sont possibles. | Marginale : la localisation des travaux et leur temporalité évitent tout risque de destruction d'habitats et de dérangement en période de reproduction | <i>Négligeable</i> |
| | | 3 ind. | | | | | | | | | |
| Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | PN3 | <i>Habitat ponctuel</i> (tablier) | - | - | <i>Habitat ponctuel</i> (tablier) | Dest. Hab. Esp. | Faible | R12 | Marginale : l'espèce affectionne les milieux rupicoles mais peut se contenter d'ouvrages d'art (voire de nichoirs) | Marginale : La population des falaises au-dessus du hameau pourra recoloniser le nouveau pont des Richards | <i>Négligeable</i> |
| | | 5 ind. | - | - | 5 ind. | Dest. Ind. | Moyen | R2 | Modérée : l'espèce n'est pas menacée localement et peut réaliser plusieurs pontes par an. | Marginale : Démolition du pont des Richards hors période de reproduction | <i>Négligeable</i> |
| Oiseaux nicheurs à enjeu faible | PN3 | <i>NE</i> | <i>NE</i> | <i>NE</i> | <i>NE</i> | Dest. Hab. Esp. | <i>Négligeable</i> | R1, R3, R10, R11 | Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles. | Marginale : la remise en état des terrains après démantèlement du pont provisoire et la réhabilitation écologique des emprises chantier, localisée en grande partie sur des terrains aujourd'hui dégradés, assure la création d'habitats favorables aux espèces | <i>Négligeable</i> |

| Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque) | Statut | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | | | |
|--|---------------|--|--|-----------|----------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|--|---|--------------------------|
| | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Niveau d'impact brut | Mesures d'évitement et de réduction | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact résiduel |
| | | | NE | NE | NE | Dest. Ind. | Négligeable | R2 | Modérée : même s'il s'agit d'espèces communes, la mortalité pourrait localement ne pas être négligeable | Marginale : le calendrier des travaux permet d'éviter toute mortalité. | Négligeable |
| MAMMIFERES | | | | | | | | | | | |
| Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> | PN2, DH2, DH4 | 1,0 ha | 3000 m² | 200 m² | | Dest. Hab. Esp. | Faible | R1, R3, R9, R10, R11 | Modérée : l'espèce est sensible à la perte d'habitat comportant des gîtes, ce qui n'est pas le cas ici | Marginale : de nouvelles lisières et des habitats de chasse seront reconstitués | Négligeable |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | PN2 | NE | - | - | - | Dest. Hab. Esp. | Négligeable | R1, R3, R9, R10, R11, R12 | Modérée : espèces anthropophiles (gîtes dans le bâti et les ouvrages d'art) | Marginale : le nombre maximum d'individus en gîte de transit est faible (5) ; les gîtes identifiés seront défavorabilisés et de nouveaux gîtes seront disponibles | Négligeable |
| | | 5 ind. | 5 ind. | - | - | Dest. Ind. | Négligeable | R2, R4, R9 | Élevée : les chiroptères subissent pour la plupart un déclin des effectifs, ne peuvent produire qu'un jeune par an et la maturité sexuelle est tardive. La mortalité est un critère important pour le maintien des populations | Marginale : seuls quelques individus pourraient être touchés | Négligeable |

| Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque) | Statut | Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei | Surface (m²) habitats / effectifs impactée | | | Impacts pressentis | | | | | |
|--|----------|--|--|-----------|----------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|--|-------------------|--------------------------|
| | | | Pont prov. | Ligne RTE | Pont définitif | Effet pressenti | Niveau d'impact brut | Mesures d'évitement et de réduction | Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience) | Portée de l'effet | Niveau d'impact résiduel |
| Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | PN2, DH2 | NE | De par leur comportement de chasse (chasse en altitude et/ou espèces peu exigeantes en termes d'habitats de chasse), aucun impact n'est à signaler | | | | | | | | |
| Murin à moustache <i>Myotis mystacinus</i> Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | PN2, DH2 | - | <i>il s'agit d'espèces uniquement recensée en transit et le projet n'est pas susceptible d'altérer les continuités écologiques</i> | | | | | | | | |

Oiseaux et flore : PN protection nationale des individus et de leurs habitats / autre faune : PN2 : protection des individus et de leur habitat ; PN3 : protection des individus ; PN4 : commerce interdit des individus prélevés/ PR : protection régionale / DH2, DH4 : Directive Habitat Annexe II ou IV / NE = non évalué / Aei = Aire d'étude immédiate

En conclusion, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des populations locales (et de leurs habitats), ni de remettre en cause le bon accomplissement de leurs cycles biologiques.

6.6. MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

6.6.1 MESURES DE COMPENSATION

Au vu des impacts résiduels négligeables après mises en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

6.6.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impact direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures d'accompagnement sont les suivantes :

- A1 : Gestion environnementale du chantier (code CEREMA : A6.1a)

| A1 | GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER | |
|----------------------------|---|----------------------|
| Objectif | Réduction des impacts directs et indirects sur la faune et la flore d'une manière générale | |
| Justification | Le Maître d'ouvrage s'entoure d'une AMO pour s'assurer de la bonne prise en compte de mesures environnementales de la consultation des entreprises à la réception du chantier (phases ACT, VISA, EXE, DET et AOR). | |
| Modalités technique | <ul style="list-style-type: none"> ■ Formalisation d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage spécialement dédiée aux problématiques de prise en compte de la biodiversité sur ce chantier ; ■ Accompagnement du Maître d'Ouvrage dans la rédaction des pièces du dossier de consultation des entreprises (DCE) dont la rédaction de la Notice de respect de l'environnement (NRE) qui doit reprendre a minima les mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment ; ■ Accompagnement du Maître d'ouvrage dans le choix des entreprises [analyse des SOPRE des entreprises (Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement), du PRE de l'entreprise mandataire (Plan de Respect de l'Environnement)...] ; ■ Formation de sensibilisation aux enjeux environnementaux des entreprises travaux ; <div data-bbox="416 725 1358 1435" style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">Précautions environnementales</p> <p>La formation et sensibilisation de tous les intervenants</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation de tout intervenant sur le chantier aux enjeux et mesures environnementales, au cours de l'accueil - Prise de connaissance de la plaquette sur les enjeux écologiques du site (présente dans les baraquements de chantier) <p>Bon état de propreté des engins :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nettoyage de tout engin avant arrivée sur site et au départ de site : godet, chenilles, bennes... pour éviter la propagation d'espèces invasives - entretien courant des engins avant arrivée sur site (vidanges, révision...) pour éviter toute fuite d'hydrocarbures sur site - mise en place de kit antipollution facilement accessible pour chaque engin <p>Respect des consignes de circulation et stationnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limitation de la circulation des engins aux strictes emprises des travaux (piste forestière, piste chantier, emprises chantier) - stationnement des véhicules personnels sur l'emprise installation de chantier - entretien et conservation d'un bon état de propreté des voies de circulation - limitation des ornières et flaques d'eau pour éviter l'installation de pontes d'amphibien, vider les flaques si nécessaire - aucun stockage de tronc, ni tas de pierres dans l'emprise de chantier (pour éviter l'installation d'espèces protégées) - respect des zones naturelles mises en défens / ne pas franchir haies, ronciers, boisements avec les engins de chantier (dérangement des oiseaux et de la faune en général) - limitation des sources lumineuses au niveau du chantier pendant la nuit (Travaux 6h-20 h) <p>En cas de découverte d'animaux sur le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prévenir le référent « biodiversité » et le référent Environnement de l'entreprise Ecostratégie <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Référent biodiversité : Carole BON (Ecosphère) au 06.79.70.16.45</p> <p>Référent Environnement de l'entreprise : Anne VALLEY (Ecostratégie) : 04 77 92 71 47</p> </div> </div> | |
| Localisation | Ensemble des emprises travaux. | |
| Chiffrage | Rédaction de la NRE (3 j), AMO en phase ACT (2 j), sensibilisation des équipes travaux (2 j) Suivi de chantier – base 20 visites d'une AMO pendant chantier, <i>nombre de visite à ajuster selon la durée du chantier, le risque d'atteinte aux espèces</i> | 20 000 € H.T. |
| Indicateur | <p>Indicateur de résultats : NRE rédigée, SOPRE et PRE conformes, sensibilisation réalisée, compte-rendu de chantier réalisé.</p> <p>Indicateur d'efficacité : mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre sur le chantier et écarts ou incidents notifiés dans les comptes-rendus de visite de chantier.</p> | |

Panonceau des préconisations environnementales de chantier à destination des entreprises - Document ECOSPHERE

6.7. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES

Pendant la phase travaux, la mise en œuvre des préconisations environnementales sera assurée par le suivi environnemental de chantier de l'AMO. En phase exploitation, l'organisation du suivi écologique des mesures de réduction nécessite d'être précisé.

6.7.1 DEFINITION D'UN ETAT 0 ET D'UN TEMOIN

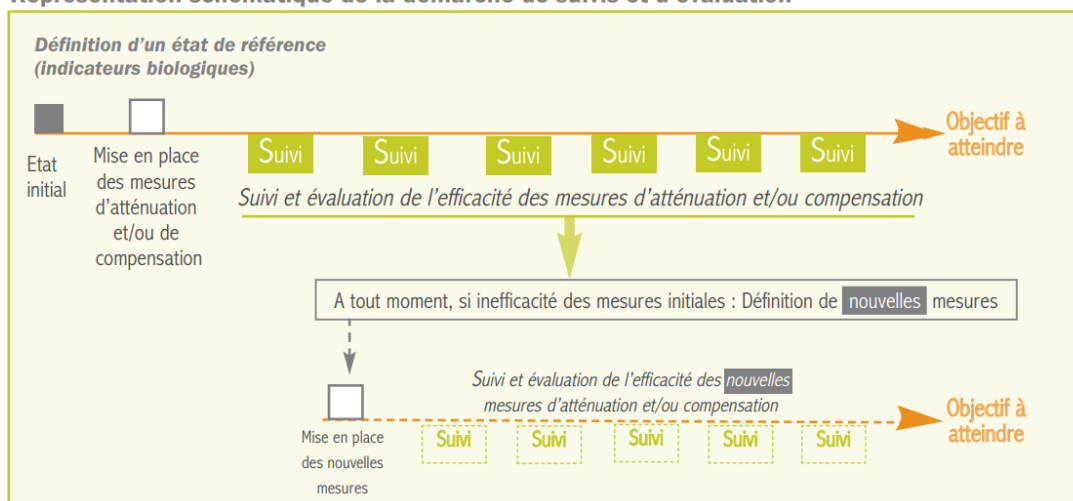
La caractérisation de l'état initial écologique (avant-projet) a pour objectif principal de restituer les habitats naturels présents, l'ensemble des espèces qu'ils accueillent et dont ils servent de support pour tout ou partie de leur cycle, et les fonctionnalités écologiques dévolues à l'aire d'étude. Elle sert de base à l'évaluation des enjeux de conservation et à la définition du projet de moindre impact, dans un but de non-perte nette de biodiversité. Néanmoins, les inventaires conduits et les méthodologies mises en œuvre à ce stade ne permettent généralement pas de constituer un état de référence complet et pertinent (et d'identifier des témoins) pour les suivis post-aménagement, dans la mesure où le projet n'est généralement pas connu dans tous ces contours avant l'étude des impacts.

L'état 0 du suivi établit un bilan initial des « taxons » impactés. Il prend en compte les terrains concernés par les mesures. Il est complété par la définition d'une zone témoin dont l'analyse conjointe permettra de pondérer les observations conduites sur les zones aménagées, en particulier en cas de fluctuations notables des populations. Cette zone témoin est choisie préférentiellement à l'intérieur de l'aire d'étude initiale, à proximité des zones aménagées et dans des conditions écologiques analogues.

La comparaison au fil du suivi entre zone témoin, zones préservées et zones aménagées se basera sur des paramètres simples, notamment :

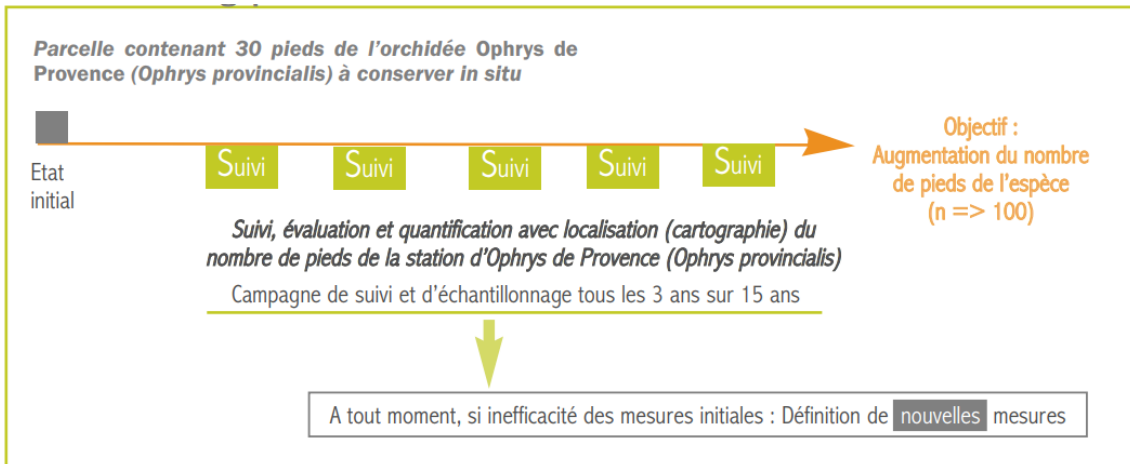
- maintien des espèces (patrimoniales et cortège d'espèces communes associés) et habitats d'espèces pour la faune préservés (mise en défens),
- absence de nuisances ou de perturbations sur les espèces et habitats,
- attractivité des milieux reconstitués pour les espèces impactées (trajectoire dynamique).

Représentation schématique de la démarche de suivis et d'évaluation



Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrière en PACA, DIREN, DRIEE, 2006

Les suivis doivent permettre d'évaluer les effets pressentis du projet et des mesures préconisées pour le maintien dans un bon état de conservation des espèces et des habitats, et la non-perte nette de biodiversité. Si les mesures s'avèrent inefficaces, des mesures correctives devront être proposées pour répondre aux objectifs de résultats.



Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrière en PACA, DIREN, DRIEE, 2006

Les suivis doivent évaluer :

- la qualité des habitats reconstitués sur le plan floristique ;
- la fonctionnalité des habitats reconstitués et la diversité des cortèges faunistiques ;
- la fonctionnalité des gîtes artificiels pour les chauves-souris et l'Hirondelle de rochers.

6.7.2 SUIVI DES EMPRISES REAMENAGEES ECOLOGIQUEMENT

Suivi des habitats reconstitués

Le suivi des habitats dans les emprises réhabilitées écologiquement se fera via la réalisation de relevés phytosociologiques (méthode de Braun-Blanquet) effectués dans des placettes positionnées au sein de chaque habitat et sur les deux rives. Le nombre de placettes, leurs surfaces respectives, leurs localisations... seront réfléchis lors de la première année de suivi. Une attention particulière sera apportée à leur matérialisation afin que celles-ci puissent être retrouvées dans le temps. Outre, les relevés phytosociologiques, il sera également noté les éléments pouvant influencer sur la composition de la végétation (modalités de gestion, fréquentation humaine, crues...).

Ces suivis seront réalisés annuellement les cinq premières années puis tous les cinq ans sur une période de trente ans. Ils pourront être réalisés par un bureau d'études en écologie, une association naturaliste...

Suivi de l'avifaune nicheuse

Le suivi de l'avifaune nicheuse, et plus particulièrement du Cincle plongeur, s'appuiera sur la réalisation de points d'écoutes localisés dans les emprises réhabilitées écologiquement et si possible à leurs abords, dans des milieux comparables à ceux devant être reconstitués à terme (zone témoin). Deux inventaires seront effectués en période de reproduction, entre avril et juin. Les points d'écoute seront géoréférencés afin d'être reproductible dans le temps. Il sera également noté les éléments pouvant influencer sur la composition du peuplement avifaunistique (modalités de gestion, fréquentation humaine, crues...).

Ces suivis seront réalisés l'année précédant le chantier, puis annuellement les cinq premières années et enfin tous les cinq ans sur une période de trente ans. Ils pourront être réalisés par un bureau d'études en écologie, une association naturaliste...

L'évolution des peuplements sera comparée entre les sites réhabilités et les sites témoins et d'une année sur l'autre.

Suivi de l'entomofaune et de l'herpétofaune

Le suivi de l'entomofaune et de l'herpétofaune s'appuiera par exemple sur la réalisation de transects, localisés dans les emprises réhabilitées écologiquement et si possible à leurs abords, dans des milieux comparables à ceux devant être reconstitués à terme (zone témoin). Deux inventaires seront effectués entre mai et juillet. Les transects seront géoréférencés afin d'être reproductible dans le temps. Il sera également noté les éléments pouvant influencer sur la composition du peuplement entomologique et herpétologique (modalités de gestion, fréquentation humaine...).

Ces suivis seront réalisés l'année précédant le chantier, puis annuellement les cinq premières années et enfin tous les cinq ans sur une période de trente ans. Ils pourront être réalisés par un bureau d'études en écologie, une association naturaliste...

L'évolution des peuplements sera comparée entre les sites réhabilités et les sites témoins et d'une année sur l'autre.

Suivi des chauves-souris

Le suivi des chauves-souris s'appuiera sur la réalisation de points d'écoutes localisés dans les emprises réhabilitées écologiquement et si possible à leurs abords, dans des milieux comparables à ceux devant être reconstitués à terme (zone témoin). Il sera réalisé des points d'écoute fixe (pose d'enregistreurs automatique sur une nuit entière) afin de caractériser la diversité en espèce et des points d'écoute mobile afin de caractériser la fonctionnalité des habitats. Les points d'écoute seront géoréférencés afin d'être reproductible dans le temps. Il sera réalisé un passage par saison (printemps, été et automne). Il sera également noté les éléments pouvant influencer sur la composition du peuplement chiroptérologique (modalités de gestion, fréquentation humaine...).

Ces suivis seront réalisés l'année précédant le chantier, puis annuellement les cinq premières années et enfin tous les cinq ans sur une période de trente ans. Ils pourront être réalisés par un bureau d'études en écologie, une association naturaliste...

L'évolution des peuplements et les activités seront comparées entre les sites réhabilités et les sites témoins et d'une année sur l'autre.

6.7.3 SUIVI DES GITES A CHAUVES-SOURIS

Le suivi consistera à effectuer des inventaires à la tombée de la nuit afin d'observer de visu si des individus sortent des gîtes et à identifier ces derniers à l'aide de détecteurs à ultrasons. Si nécessaire, l'usage d'une lunette infrarouge pourra également être envisagé. Un passage sera effectué par saison (printemps, été, automne).

Ces suivis seront réalisés annuellement les cinq premières années puis tous les cinq ans sur une période de trente ans. Ils pourront être réalisés par un bureau d'études en écologie, une association naturaliste...

6.7.4 SUIVIS DES NIDS A HIRONDELLE DE ROCHERS

Le suivi consistera à effectuer des inventaires diurnes en période de reproduction afin de voir si ces nids sont utilisés.

Ces suivis seront réalisés annuellement les cinq premières années puis tous les cinq ans sur une période de trente ans. Ils pourront être réalisés par un bureau d'études en écologie, une association naturaliste...

6.8. SYNTHÈSE DU COÛT DES MESURES ERCA ET DES SUIVIS ÉCOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous présente le coût des mesures ERCA et des suivis écologiques.

Tableau 21 - Coût des mesures ERCA et des suivis écologiques

| Mesures | Intitulé | Coût |
|---------|--|--|
| E0 | Reconstruction de moindre impact environnemental (solutions mises en œuvre en phase de conception pour réduire l'impact du projet sur l'environnement) | Inclus dans le coût du projet |
| R1 | Optimisation du dévoiement de la ligne moyenne tension | Inclus dans le coût du projet |
| R2 | Adaptation des périodes de travaux pour les défrichements et les dégagements des emprises | - |
| R3 | Balissage des emprises du chantier | 4.000 € HT |
| R4 | Réduction de l'attractivité du site pour les chiroptères et modalités de démolition | 8 000 € HT |
| R5 | Réduction de l'attractivité du site pour les reptiles | Inclus dans le coût du suivi de chantier par un écologue |
| R6 | Abattage doux des arbres à faibles potentialités de gîte pour les chiroptères | 200 HT (2 arbres) |
| R7 | Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions | Inclus dans le coût des travaux |
| R8 | Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes | Inclus dans le coût des travaux |
| R9 | Limitation des éclairages nocturnes en phase travaux | Inclus dans le coût des travaux |
| R10 | Réhabilitation écologique des emprises chantier en faveur des espèces des milieux ouverts et des lisières | Inclus dans le coût des aménagements paysagers |
| R11 | Réhabilitation écologique de la zone humide | Inclus dans le coût de l'aménagement paysager |
| R12 | Aménagement de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'Hirondelle de rochers dans l'ancienne pile de pont en rive droite | 5 000 à 8 000 € HT (pose non évaluée) |
| R13 | Mise en place d'échappatoires pour la petite faune sur le bassin de décantation | 500 € HT |
| A1 | Gestion environnementale du chantier | 20.000 € HT (20 visites) |
| - | Suivi des habitats reconstitués | 15.000 € HT (1 passage/an x10 ans) |
| - | Suivi de l'avifaune | 20.000 € HT (2 passages/an x10 ans) |
| - | Suivi de l'entomofaune et de l'herpétofaune | 20.000 € HT (2 passages/an x10 ans) |
| - | Suivi des chauves-souris | 35.000 € HT (3 passages/an x10 ans) |
| - | Suivi des gîtes à chauves-souris | 30.000 € HT (3 passages/an x10 ans) |
| - | Suivi des nids à Hirondelle de rochers | 10.000 € HT (1 passage/an x10 ans) |

6.9. ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

Au vu des impacts bruts et résiduels du projet, le tableau ci-dessous présente la liste des espèces pour laquelle une demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées est effectuée.



Tableau 22 -Espèces protégées faisant l'objet d'une demande de dérogation

| Taxon | Statut de protection | Motif |
|---|----------------------|---|
| Reptiles | | |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i> | PN2 | Risque de destruction accidentelle d'individus |
| Oiseaux | | |
| Hirondelle de Rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | PN3 | Destruction de nids (pont des Richards) |
| Mammifères | | |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | PN2 | Destruction de gîte de transit (bâti et pont des Richards) |

Pour les autres espèces protégées (amphibiens, autres espèces d'oiseaux et de chauves-souris), il n'est pas demandé de demande de dérogation car :

- La Grenouille rousse a été recensée dans un secteur non concerné par les travaux ;
- Les déboisements hors période de reproduction des oiseaux permettent d'éviter tout risque de destruction d'individus ;
- Le protocole mis en place pour la coupe des deux arbres présentant des potentialités de gîte pour les chauves-souris permet d'éviter tout risque de destruction d'individus
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos ne sont pas susceptibles de remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de ces espèces. On rappellera que les emprises du pont provisoire et l'emprise chantier, localisée en grande partie sur des terrains aujourd'hui dégradés, seront réhabilitées écologiquement. Le projet apportera donc à terme une plus-value écologique d'autant plus que le pont des Richards sera reconstruit au même emplacement.

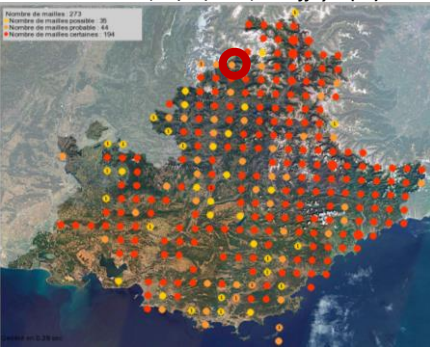
Les espèces concernées par la destruction de gîte ou de nids sont détaillées dans les fiches suivantes.

| | | | | | | |
|--|----------------------|--|---|---------------------|----|--|
| Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769) | | Responsabilité régionale | | Significative (3/5) | | Moyen |
| | | Rareté régionale | | Assez commun (0/5) | | |
| | | Vulnérabilité et déclin historique | | Faible (1/5) | | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN3 | | |  |
| | Liste rouge | France | LC | Région | LC | |
| | Directive européenne | - | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Nicheuse, migratrice et hivernante peu commune | | | | |
| | Écologie | Escarpements rocheux, falaises, constructions, carrières | | | | |
| | Menace(s) | Aménagements des falaises (escalade, sécurisation), réfection de bâtiments | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| <p>L'Hirondelle de rochers est une espèce relativement commune en région (238 mailles sur 388 avec des indices de reproduction probable ou certaine). Elle tient son enjeu local d'une responsabilité régionale significative. Ceci est en partie dû à la grande disponibilité d'habitats rupicoles (falaises des secteurs méditerranéens et alpins).</p> <p>D'habitude rupicole mais elle peut se contenter d'ouvrages d'art voire de bâtiments pour installer son nid. C'est le cas ici où au moins deux nids occupés sont installés sous le tablier du pont. La rivière est une source abondante de nourriture puisqu'elle est propice à l'émergence de nombreux insectes que l'hirondelle peut chasser haut dans le ciel. Cet habitat est donc entièrement anthropique et les effectifs concernés sont faibles. Deux nids seront détruits, en dehors de la période de nidification. Le maintien de l'espèce dans le secteur n'en sera aucunement menacé. Elle niche d'ailleurs sur les falaises au-dessus du hameau en rive droite. Cette population pourrait éventuellement recoloniser le pont une fois reconstruit.</p> | | | | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| Pondération populationnelle | | = | MOYEN | | | |
| Pondération Habitats | | = | | | | |
| | | |  | | | |
| <p>Répartition régionale de l'espèce (238 mailles probable (orange) et certaines (rouges) sur 388 possibles (source faune-paca.org, données 2012-2021), le cercle rouge localise le projet</p> | | | | | | |



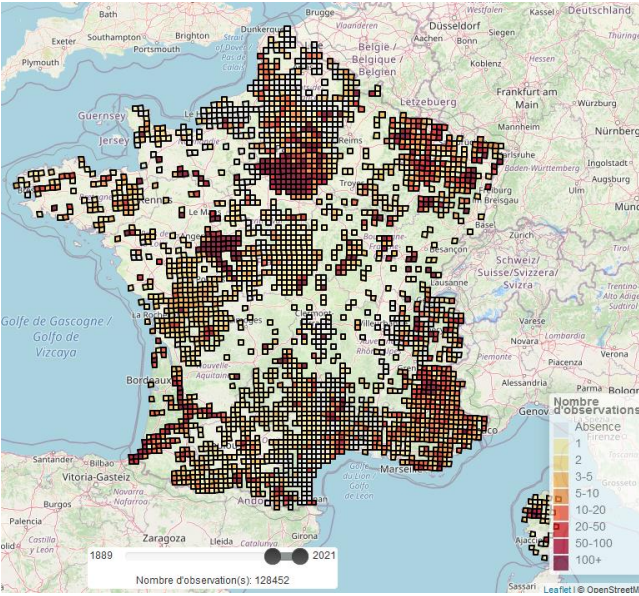
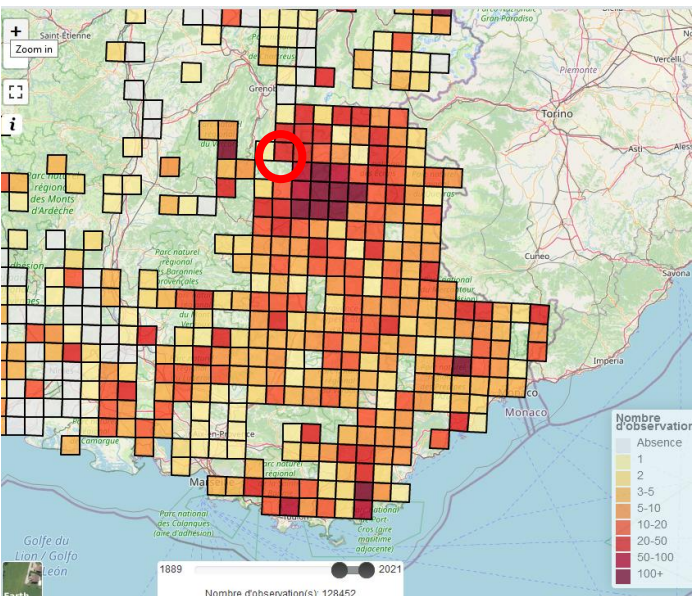
C. Mroczko, Hors site



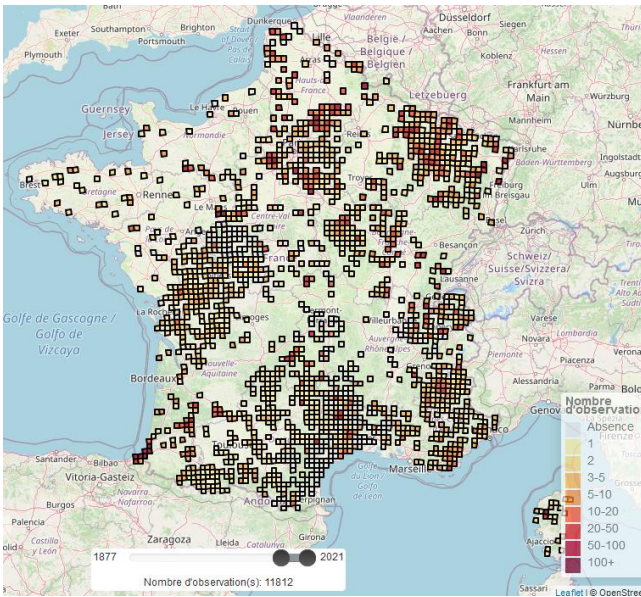
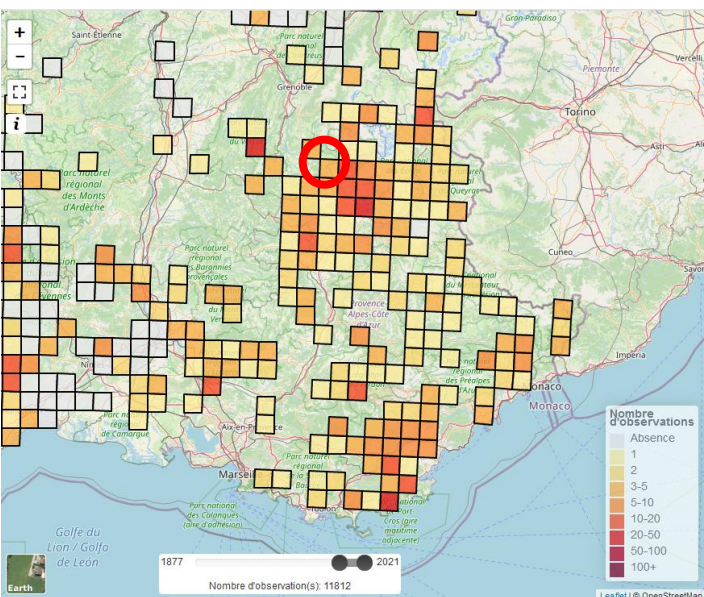


K. COURTOIS, 03/06/2020, Chauffayer (05)



Répartition régionale de l'espèce (238 mailles probable (orange) et certaines (rouges) sur 388 possibles (source faune-paca.org, données 2012-2021), le cercle rouge localise le projet

| Pipistrelle commune | | Responsabilité régionale | | Modérée (2/5) | | Faible |
|--|----------------------|---|--|---------------|---|---------------|
| Pipistrellus pipistrellus (Shreber, 1774) | | Rareté régionale | | Commun (-1/5) | | |
| | | Vulnérabilité et déclin historique | | Faible (1/5) | | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN2 | | | |
| | Liste rouge | France | NT | Région | - | |
| | Directive européenne | DH4 | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Toute la France | | | | |
| | Écologie | Gîtes variés : nichoirs, bâtiments, grottes, carrières et micro-habitats forestiers. Espèce peu exigeante | | | | |
| | Menace(s) | Produits vétérinaires à destination du bétail, collisions par automobiles et éoliennes. | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| <p>La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus commune de France. C'est également le cas en PACA, même si parfois elle peut être supplantée par une autre localement très abondante. Sur les cartes ci-dessous, on constate la large répartition au niveau national et la bonne représentation de l'espèce localement. Cette pipistrelle est ubiquiste et est capable de s'adapter à toute sorte d'habitats, que ce soit pour s'alimenter, hiberner ou se reproduire. Lors de cette étude, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus contactée. L'ensemble de l'aire d'étude est utilisé pour l'alimentation, y compris les zones urbanisées. Enfin un gîte a été identifié dans l'ancien moulin. Un maximum de quatre individus a été contactés dans un gîte transitoire (pas utilisé pour la parturition). Les faibles effectifs rencontrés sur l'aire d'étude sont donc une infime partie de la population locale</p> | | | | | | |
| | | |  <p>ECOSPHERE</p> | | | |
| | | |  <p>L. LEJOUR</p> | | | |
|  <p>Carte régionale de répartition de l'espèce (source SFPEM, années 2000-2021)</p> | | |  <p>Carte régionale de répartition de l'espèce (source SFPEM, années 2000-2021) ; le cercle rouge localise le projet</p> | | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| Pondération populationnelle | | = | | FAIBLE | | |
| Pondération Habitats | | = | | | | |

| Murin de Daubenton | | Responsabilité régionale | | Modérée (2/5) | | Faible |
|--|----------------------|---|-----|---|---|---------------|
| Myotis daubentonii (Kuhl, 1817) | | Rareté régionale | | Commun (-1/5) | | |
| | | Vulnérabilité et déclin historique | | Faible (1/5) | | |
| STATUTS | Protection | Nationale | PN2 | | | |
| | Liste rouge | France | NT | Région | - | |
| | Directive européenne | DH4 | | | | |
| DESCRIPTION | Statut général | Toute la France | | | | |
| | Écologie | Gîtes variés dans le bâti ou les ouvrages d'art Espèce inféodée aux milieux humides et aux cours d'eau | | | | |
| | Menace(s) | Gestion des ponts, assèchement des zones humides, gestion sylvicole, collisions routières | | | | |
| CONTEXTE LOCAL | | | | | | |
| <p>Le Murin de Daubenton est commun en France. L'espèce a une affinité particulière pour les zones humides, cours d'eau calme et étendues d'eau pour s'alimenter. En PACA et en particulier dans les Alpes, c'est le murin le plus abondant. Les gîtes sont établis dans des écorces décollées, dans des cavités souterraines ou dans le bâti. Les affinités de l'espèce pour les cours d'eau, l'amène à utiliser les ponts de manière régulière.</p> <p>La présence de l'espèce a été avérée au printemps, en automne et en été en chasse et en transit. L'ancien moulin et le pont ont été utilisés comme gîte par respectivement 1 et 2 individus. Les effectifs sont donc très faibles. Les gîtes utilisés ne le sont pas pour la parturition.</p> | | | |  <p>ECOSPHERE</p> | | |
| <p>Le Murin de Daubenton est commun en France. L'espèce a une affinité particulière pour les zones humides, cours d'eau calme et étendues d'eau pour s'alimenter. En PACA et en particulier dans les Alpes, c'est le murin le plus abondant. Les gîtes sont établis dans des écorces décollées, dans des cavités souterraines ou dans le bâti. Les affinités de l'espèce pour les cours d'eau, l'amène à utiliser les ponts de manière régulière.</p> <p>La présence de l'espèce a été avérée au printemps, en automne et en été en chasse et en transit. L'ancien moulin et le pont ont été utilisés comme gîte par respectivement 1 et 2 individus. Les effectifs sont donc très faibles. Les gîtes utilisés ne le sont pas pour la parturition.</p> | | | |  <p>L. LEJOUR</p> | | |
|  <p>Carte régionale de répartition de l'espèce (source SFEPM, années 2000-2021)</p> | | | |  <p>Carte régionale de répartition de l'espèce (source SFEPM, années 2000-2021) <i>(le cercle rouge localise la commune du projet)</i></p> | | |
| ENJEU STATIONNEL | | | | | | |
| Pondération populationnelle | | = | | FAIBLE | | |
| Pondération Habitats | | = | | | | |

7. CONCLUSION

Le pont des Richards est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et Aubessagne.

Compte tenu du mauvais état actuel du pont des Richards et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85, la DIR Méditerranée a retenu le scénario de reconstruction suivant :

- Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant ;
- Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant ;
- Déconstruire l'ouvrage existant ;
- Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant ;
- Enlever l'ouvrage provisoire.

L'intérêt public majeur du projet est justifié par l'état structurel du pont des Richards qui impose son remplacement pour des raisons de sécurité publique et par l'importance de cet axe routier structurant entre les Alpes du nord et les Alpes du sud.

L'absence de solution alternative est liée à l'absence d'un itinéraire alternatif pour la circulation des poids lourds sur le réseau routier existant, jouant le même rôle que la RN 85, compte tenu des reliefs existants (zone de montagne).

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre en phase de conception, en phase travaux et en phase d'exploitation, **le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des populations locales (et de leurs habitats), ni de remettre en cause le bon accomplissement de leurs cycles biologiques (impacts résiduels négligeables)**. De ce fait aucune mesure compensatoire n'est proposée.

La demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées porte sur 3 espèces de reptiles (Lézards des murailles et vert, Couleuvre d'Esculape - risque de destruction accidentelle), **une espèce d'oiseau** (Hirondelle de rochers – destruction de nids lors de la démolition du pont des Richards) et **deux espèces de chauves-souris** (Pipistrelle commune et Murin de Daubenton - destruction de gîtes de transit lors de la démolition de bâtiments en ruine et du pont des Richards).

BIBLIOGRAPHIE

Base de données GéoNature du Parc National des Ecrins : <https://biodiversite.ecrins-parcnational.fr/>

HABITATS NATURELS ET FLORE VASCULAIRE

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. Prodomes des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 pp. (Patrimoines naturels 31).

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. Ed. ATEN, ENGREF, réédition de 2003, 179 pp.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 1999 - Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne – EUR 15. 132p.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992 – Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

DIREN PACA et Région PACA, 2005 - Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur - ZNIEFF 2ème génération – Edition 2004 - ANNEXE 1 de l'actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Provence Alpes Côte d'Azur : Listes des espèces et habitats déterminants et remarquables. 55 p.

DREAL PACA, 2010 – Habitats Natura 2000 : quelles priorités de conservation en région PACA. Note méthodologique à l'usage des praticiens. 25 pp + annexes.

JAUZEIN Ph., TISON J.-M., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications / CBNMED (Hyères) éditions. 2080 p.

OLIVIER et al., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. T. 1x: Espèces prioritaires. Mus. nation. Hist. nat. édit., Paris, 486 + 160 p.

PAVON D., 2014. Mémento pour l'aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 18. 248 p.

ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 - Catalogue de la flore rare et menacée en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles et Agence régionale pour l'Environnement édit. Hyères.

PAPILLONS DIURNES

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

CEN PACA, 2020. Atlas des papillons de jour & zygènes Provence-Alpes-Côte d'Azur. Editions le Naturographe, 544p

- HERES A, 2011. Guide des Zygènes de France. Association roussillonnaise d'entomologie, Perpignan, 143p
- LAFRANCHIS T, 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448p
- LAFRANCHIS T, 2014. Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo, 351p
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

ODONATES

- BOUDOT J-P, GRAND D, WILDERMUTH H & MONNERAT C, 2017. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suiss. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2e éd., 456p.
- DIJKSTRA K-D-B & LEWINGTON R, 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, 320p.
- DOUCET G, 2010. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Société Française d'odonatologie, 64p
- LAMBRET P., RONNE C., BENICE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAZIAN M., 2017. Révision de la Liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Martinia 33(1-2) : 37-52.
- PAPAZIAN M, VIRICEL G, BLANCHON Y & KABOUCHE B, 2017. Les Libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368p
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

ORTHOPTERES

- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BENICE S. (coordination), 2018. Liste Rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 43 p.
- CEN PACA, 2019. Orthoptères et papillons de jour : évaluer les effets du pâturage et du changement climatique – Guide méthodologique – Mise en place de protocoles et analyse de résultats, 44p
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009. Catalogue Permanent de l'entomofaune française, facicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

SARDET E, ROESTI C & BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304p.

AMPHIBIENS ET REPTILES

ARNOLD N. et OVENDEN D. 2010. Le guide herpéto. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé édit., Suisse, 288 p.

BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., GENIEZ P., GUYETANT R., HAFFNER P., INECH I., NAULLEAU G., OHLER A. & LESCURE J. 2008. Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr. 126 : 37-43

DUGUET R. et MELKI F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 480 p.

LPO PACA, 2012 – site internet www.faune-paca.fr

MIAUD C. et MURATET J. 2004. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA éditions. 200 p.

MORERE J.J. 2005. Observatoire national de la batrachofaune française – Programme MARE. ONBAF, MNHN, UMR 5173. 10 p.

NÖLLERT A. et C. 2003. Guide des amphibiens d'Europe. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé édit., Suisse, 384 p.

Société Herpétologique de France. 2012. Protocole de suivi de l'abondance de différentes espèces d'amphibiens

VACHER J.-P. et geniez m. 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 544 p.

OISEAUX

Bibby et al., 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, London, 302 p.

FLITTI et al., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux & Niestlé, Paris, 543 p.

FLITTI et al., sous presse – Liste rouge des oiseaux nicheurs de PACA – LPO PACA.

LPO PACA, 2012 – site internet www.faune-paca.fr

Svensson L. et al., 2010. Le guide ornitho. Delachaux & Niestlé, Paris 448 p.

MAMMIFERES

AULAGNIER S. et al., 2008 –Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux & Niestlé, Paris 272 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD M., 2012 – Encyclopédie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze,

DIEZ et al., 2009 – L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris 400 p.

LPO PACA, 2012 – site internet www.faune-paca.fr

ANNEXES

A.METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

1. RECUEIL PREALABLE DE DONNEES

Un recueil des données disponibles a été réalisé en s'appuyant sur :

- L'analyse de documents :
 - Précédents diagnostics environnementaux d'Ecosphère dans le secteur ;
 - Atlas et listes régionales / départementales si disponibles (variables suivant les groupes visés).
- La consultation de bases de données :
 - Le SINP régional « SILENE » a été consulté et a fourni la localisation de stations d'espèces patrimoniales précédemment identifiées sur le site ou à proximité : le portail « flore », administré par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen et le portail « faune », administré par le CEN PACA ;
 - Les bases de données Faune PACA de la LPO PACA a également été consultée.

2. CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL ET TYPOLOGIE DES VEGETATIONS

L'occupation du sol est digitalisée sous SIG, en amont des sessions de terrain, par photo-interprétation (orthophotographies aériennes et infrarouges, IGN, BD topo...). Elle est ensuite affinée par des relevés phytoécologiques définis selon un échantillonnage stratifié, afin de caractériser les habitats naturels. Le rendu cartographique est au 1/5000.

La typologie d'occupation du sol est simple, intuitive et explicite pour des « non-botanistes » afin que le support cartographique puisse être facilement diffusé. L'analyse des relevés phytoécologiques réalisés dans des groupements végétaux homogènes, permet de rattacher chaque entité inventoriée à :

- Une unité de la nomenclature EUNIS (2017) et sa correspondance avec la nomenclature Natura 2000 EUR 27 (Cahiers d'habitats Natura 2000, Documentation française, 2001 – 2005) ,
- Une unité phytosociologique (Prodrome des végétations de France, Bardat & al. 2004), *a minima*, au niveau de l'alliance, dans certains cas au niveau de l'association.

La digitalisation de l'occupation du sol est faite sous SIG (logiciels ArcGIS 10) au 1/2500 pour une restitution au 1/5000. Tout objet dont les dimensions sont inférieures au seuil de détectabilité à cette échelle (de l'ordre de quelques mètres carrés) est représenté sous forme de points (mares) ou de polygones (fossés), pour une meilleure lisibilité des cartes.

Les prospections sont mutualisées avec les sessions dédiées à la recherche d'espèces végétales remarquables, en période de développement optimum de la végétation. À chaque fois qu'un type d'occupation du sol est rencontré dans l'aire d'étude, le botaniste :

- Effectue un pointage au GPS pour confirmation/interpolation sous SIG,
- Note directement sur son outil de cartographie mobile le type concerné (pelouse, garrigue, bosquet...) et toutes précisions utiles (état de conservation, dynamiques...),

- En précise les contours directement sur son outil de cartographie mobile.

3. INVENTAIRE DE LA FLORE VASCULAIRE

Les inventaires sur le terrain se déroulent sur la base d'un échantillonnage dirigé - le botaniste parcourt le terrain en recherchant les taxons à enjeu de conservation identifiés à l'issue du recueil de données. L'itinéraire de prospection est étroitement dépendant de la configuration des sites visités et de la connaissance du contexte.

Chaque contact avec un taxon à enjeu de conservation fait l'objet :

- D'un pointage systématique des individus et/ou des stations au GPS (avec précision à 3 m),
- D'une photographie de la station et du taxon,
- D'une évaluation des populations de l'espèce et de son état de conservation,
- D'une cartographie fine.

Tout au long de l'étude, nous réalisons une veille bibliographique, notamment en consultant le Conservatoire Botanique National Méditerranéen ou des experts locaux pour l'acquisition des dernières observations.

NOTA : La station ne bénéficiant pas d'une définition consensuelle, nous admettons que celle-ci correspond à un rayon d'environ 5 m de diamètre autour de la première observation d'un taxon donné et englobe donc l'habitat dans lequel il s'exprime.

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

À la suite de l'entrée en vigueur du règlement européen du 1er janvier 2015, la prise en compte des EVEE (empêcher leur prolifération, voire tenter des opérations d'éradication) devient nécessaire, notamment lors de tout projet d'aménagement. Le botaniste repère sur une cartographie fine les **foyers** de tout taxon dont le potentiel envahissant a été reconnu (stratégie du CBNMéd, 2014).

4. INVENTAIRE DES INVERTEBRES

Trois groupes, riches en espèces patrimoniales et protégées, feront l'objet d'un inventaire selon un échantillonnage dirigé : les orthoptères, les papillons de jour (lépidoptères rhopalocères et zygènes) et les odonates. Les autres groupes (coléoptères et mollusques terrestres notamment) seront étudiés en complément, sur la base des espèces citées dans les listes patrimoniales ou réglementaires.

Les **orthoptères** sont recherchés à vue et identifiés directement sur le terrain. Pour les espèces dont la détermination nécessite un examen plus attentif, des individus sont capturés au filet à insectes puis relâchés sur place. Une loupe portable grossissant 10 ou 20 fois permet l'observation de critères anatomiques difficilement visibles à l'œil nu. L'écoute des stridulations apporte un complément utile car elle permet de détecter les espèces plus rapidement et, dans la plupart des cas, de les déterminer, sans même avoir besoin de les voir.



Les **papillons de jour** (adultes) sont recherchés à vue et identifiés directement sur le terrain. En complément, la recherche des chenilles ou des œufs permet de détecter les

espèces et de prouver leur reproduction locale. La technique consiste à examiner attentivement les feuilles, les tiges et les inflorescences des plantes-hôtes. Les inventaires réalisés par les botanistes sont à ce titre une aide précieuse pour la localisation de ces dernières.

Les **odonates** (libellules et demoiselles) sont recherchés à vue et identifiés directement sur le terrain. Une loupe portable grossissant 10 ou 20 fois permet l'observation de critères anatomiques difficilement visibles à l'œil nu. Les exuvies (dépouilles abandonnées après la métamorphose de la larve en adulte) sont également recherchées sur le bord des pièces d'eau. Elles sont ensuite examinées au laboratoire, sous loupe binoculaire, afin de déterminer les espèces concernées (identification possible pour certaines espèces seulement) et prouver leur reproduction locale.

5. INVENTAIRES HERPETOLOGIQUES

L'inventaire des amphibiens s'organise autour d'une session nocturne d'observations et d'écoutes en période de reproduction.

Les techniques suivantes sont utilisées, au besoin en association :

- **Recherche des axes de déplacement et des individus en période de migration**, moment à privilégier pour les recherches sur les routes et chemins, lors des nuits douces et humides ;
- **Écoute des mâles chanteurs en période de reproduction** (chants caractéristiques par espèce) ;
- **Observations directes des berges et des surfaces en eau** à la torche (et aux jumelles) la nuit ;
- **Recherche des pontes d'anoures et des œufs d'urodèles** (identification grâce à la morphologie et aux caractéristiques de l'oviposition) ;
- **Recherche au sol ou sous les refuges** artificiels et naturels (pierres, plaques, souches).

Les observations de reptiles se basent sur la détection des individus dans leur domaine vital et non spécifiquement sur les sites de reproduction comme pour les amphibiens. Les reptiles s'exposent (thermorégulation) plus longtemps à la sortie de l'hivernage puis en phase d'accouplement et de gestation des femelles (juin), ce qui facilite leur détection.



Les reptiles sont tout d'abord **recherchés à vue** en parcourant le terrain à allure réduite (~ 30 mètres / minute), en privilégiant les habitats et les situations les plus favorables (**écotones ensoleillés** - lisières, bords de chemins, talus...).

En complément, les **abris habituels** des reptiles, comme les grosses pierres, les tas de cailloux, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous de matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...), sont également examinés.

6. INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

L'inventaire de l'avifaune nicheuse repose essentiellement sur des prospections de type **semi-aléatoire**, réalisées pendant les périodes favorables au recensement des espèces (**territorialité maximale par le chant**), c'est-à-dire en avril pour les nicheurs précoces et en mai-juin pour les nicheurs tardifs.

L'observateur se déplace selon un parcours entrecoupé de points d'écoute et d'observation. Tous les contacts visuels et auditifs sont cartographiés et le comportement des individus notés (alimentation, comportement territorial, survol, migrateur...).

Pour les espèces **nicheuses à grand territoire** comme les rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir), des points fixes d'observation sont réalisés durant la journée afin de détecter les oiseaux en chasse ou tout comportement territorial.



Les inventaires ont également été complétés par les points d'écoute se déroulant dans les parcelles compensatoires depuis 2017.

NOTA : L'analyse concernant les espèces migratrices et hivernantes consiste en une synthèse bibliographique, ceci au regard du faible attrait de l'aire d'étude pour ces oiseaux.

7. INVENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS

L'inventaire des chiroptères (liste des espèces, estimation des effectifs et du niveau d'activité) et l'appréciation de leur utilisation de l'espace (type d'activité, zones privilégiées, corridors, etc.) est effectué au moyen de plusieurs techniques complémentaires : la recherche de gîtes diurnes, les écoutes actives et les enregistrements fixes.

Le chiroptérologue identifie les gîtes potentiels (bâti, fissures, décollement d'écorces, trous de pic...). Sous réserve d'accessibilité et de conditions de sécurité suffisantes, il explore les éventuels bâtiments (habités comme abandonnés) de l'aire d'étude, notamment les caves et les combles. Il examine également attentivement les interstices et les fissures des ponts (franchissements de routes ou de canaux) à l'aide d'une puissante lampe torche et de jumelles.



Pour les enregistrements fixes, les SM2 ou SM4 sont utilisés. Les enregistreurs sont laissés toute une nuit et captent les émissions ultrasonores des chiroptères passant à proximité.

Afin de déterminer l'importance des gîtes, les sessions de juillet et de septembre ont été réalisées à plusieurs observateurs (respectivement 4 et 2). L'ensemble des bâtiments ont pu être surveillés simultanément au moment des sorties de gîtes. Les individus ont pu être dénombrés avec précision.

Quatre passages nocturnes ont été consacrés à l'inventaire des chiroptères en (septembre 2019, avril, juillet, septembre 2020) pour l'inventaire des individus et de leur utilisation de l'espace.

Analyse et interprétation des enregistrements

L'analyse des ultrasons enregistrés est effectuée à l'aide des logiciels Anlook et Batsound 4, qui permettent de tracer des sonogrammes et de mesurer les signaux émis par les chiroptères. En plus de l'identité spécifique, des informations sur le **type d'activité** (chasse ou transit) peuvent être obtenues. En croisant ces données avec la topographie, la typologie des habitats et les données bibliographiques sur les habitudes des différentes espèces de chiroptères (types de proies, hauteurs de vol, utilisation des corridors naturels, etc.), il est possible de dresser un tableau assez complet de l'utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris (**routes de vol, des territoires de chasse, gîtes d'hivernage, de reproduction**).

Les **inventaires mammalogiques** sont menés en parallèles des autres prospections faune et concerneront les **grands mammifères** (ongulés, canidés) mais aussi la **mésafaune** (mustélidés, gliridés, canidés, etc.), ainsi que les **micromammifères** (campagnols, musaraignes, mulots). Plusieurs éléments peuvent indiquer la présence des espèces sur un site (empreintes, restes de repas, fèces, frottis de cervidés sur les arbres...).

B. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX

1. PREAMBULE

Cette hiérarchisation est une étape indispensable du diagnostic écologique en ce sens qu'elle doit permettre une lecture intuitive et objective des enjeux du territoire pour, in fine, orienter la conception du projet vers les secteurs de moindre enjeu.

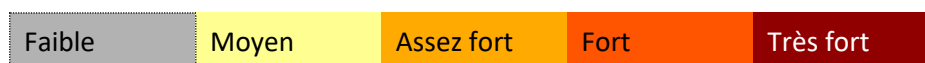
Note importante : Il est admis que la notion d'enjeu de conservation est bien distincte de celle de contrainte réglementaire. Cette dernière fait appel aux listes d'espèces protégées dont la pertinence et/ou la complétude ne sont aujourd'hui plus suffisantes en région PACA pour une prise en compte appropriée de la biodiversité dans les projets d'aménagement. Le statut de protection des espèces n'intervient donc pas dans le processus de hiérarchisation de leur enjeu présenté ici ; il demeure cependant une préoccupation structurante dans la mission de diagnostic écologique, notamment pour ses implications en termes de procédures administratives associées (dossiers de dérogation). Toutes les espèces protégées sont recensées et leur statut est bien mis en évidence dans les documents produits, notamment dans les fiches espèces.

2. HIERARCHISATION DES ENJEUX INTRINSEQUES PAR TAXON (HABITATS - FAUNE - FLORE)

La méthode employée associe des critères quantitatifs objectifs (éléments disponibles dans des bases de données publiques ou faisant l'objet de publications de référence) et des critères qualitatifs, qui autorisent un « dire d'expert » cadré.

Pour chaque taxon (faune / flore), un enjeu de conservation intrinsèque peut être évalué en croisant les données relatives à sa **rareté**, aux particularités de son aire de **répartition** (prise en compte de l'endémisme notamment) et à sa **vulnérabilité**. Les sources employées sont diverses : il s'agit d'atlas (en ligne, papier), de bases de données, de listes rouges ou autres listes d'alerte, ainsi que diverses publications scientifiques. Pour les groupes les moins documentés, les connaissances propres aux spécialistes d'Ecosphère et les échanges avec divers experts extérieurs apportent un complément utile. Les niveaux d'enjeu sont calculés pour le domaine méditerranéen de la région PACA.

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.



Cette méthode est appliquée pour tous les taxons avec les mêmes niveaux de pondération pour chacun des trois critères structurants ce qui permet d'avoir, non pas une vision cloisonnée par compartiment biologique mais bien homogène et globale.

Habitats naturels

Faute de données disponibles, la hiérarchisation des enjeux relatifs aux habitats s'appuie en priorité sur la note méthodologique relative aux priorités de conservation des habitats d'intérêt communautaire (DREAL PACA, version 1 – juillet 2010) qui utilise les mêmes types de critères.

La hiérarchisation qui en découle est ainsi conservée pour tous les habitats naturels inscrits à l'annexe 1 de la directive Habitats et ayant été évalués dans ce document avec la grille de correspondance suivante :

| Niveau de priorité en PACA (DREAL PACA, version 1 – juillet 2010) | Niveau d'enjeu de conservation spécifique |
|--|---|
| Très forte | Très fort |
| Forte | Fort |
| Moyenne | Assez fort |
| Faible | Moyen |
| | Faible |

Ces niveaux de priorité / enjeu restent à définir pour tous les autres habitats naturels et semi-naturels non-communautaires. Ceux-ci sont évalués selon le même modèle, au travers des trois principaux critères :

| Fréquence en région PACA | Responsabilité régionale | Niveau de menace | |
|--|--|---|----------|
| Habitat très rare en région PACA, le plus souvent associé à une faible amplitude écologique 3 | Habitat naturel exclusivement présent en région PACA 3 | Les modalités prises par ce critère sont définies au cas par cas, en fonction des connaissances sur les capacités de résilience des habitats, leurs perspectives d'évolution, la complexité de leur situation géographique au sein de la région. 3 | |
| Habitat rare en région PACA, associé ou non à une faible amplitude écologique 2 | Habitat naturel ou artificiel essentiellement présent en région PACA et marginalement en régions voisines 2 | | 2 |
| Habitat peu commun en région PACA 1 | Habitat naturel ou artificiel présent dans une grande partie du bassin méditerranéen ou de l'arc alpin occidental 1 | | 1 |
| Habitat classiquement ubiquiste, courant en région PACA 0 | Habitat artificiel très largement répandu 0 | | 0 |

Il n'existe cependant aucun document de synthèse à l'échelle régionale permettant de renseigner objectivement ces différents critères pour l'ensemble des unités d'occupation du sol de PACA. Les modalités retenues ont ainsi des limites moins exclusives pour permettre de composer avec les données disponibles et le « dire d'expert » lorsque celles-ci font défaut. L'attribution du niveau d'enjeu intrinsèque des habitats non évalués dans la note méthodologique de la DREAL PACA se fait alors en fonction de la note globale résultant de la somme des cotations obtenues aux trois critères décrits précédemment :

| Note obtenue | Niveau d'enjeu associé |
|--------------|------------------------|
| 9 | Très fort (TF) |
| 8 | Très fort (TF) |
| 7 | Fort (F) |
| 6 | Fort (F) |
| 5 | Assez fort (AF) |
| 4 | Assez fort (AF) |
| 3 | Moyen (M) |
| 2 | Moyen (M) |
| 1 | Faible (Fa) |
| 0 | Nul (N) * |

* : l'enjeu nul est réservé aux « habitats » purement artificiels et, a priori, dénués de végétation spontanée tels que les routes, les zones urbaines, bâtiments agricoles, etc.

Flore vasculaire

La cotation des critères liés à la rareté, la responsabilité régionale et à la vulnérabilité du taxon permet l'établissement d'une note sur 10 points pour la flore vasculaire, obtenue en sommant les modalités obtenues pour chacun des trois critères

- Évaluation de la rareté

La cotation d'un taxon est ordonnée selon six classes de rareté d'après une adaptation de la méthode dite de V. BOULLET (1988, 1990). La rareté est calculée directement à partir de la base de données publique SILENE Flore et exprimée par unité biogéographique de référence selon un maillage régional (mailles de 5km de côté, soit 1449 mailles, réparties dans les unités biogéographiques de référence). Seules les données de conformation récente (< 20 ans) sont prises en compte.

- Évaluation de la responsabilité régionale

Les bases de données régionales (SILENE Flore) et nationales (INPN, Tela Botanica) permettent d'apprécier la part relative de la région PACA dans la conservation des taxons à enjeu. Ces derniers mériteront alors d'autant plus d'attention que la région PACA concentre la plus grande part des effectifs/populations au sein de l'aire de répartition naturelle. Les espèces endémiques de la région ou d'un de ses départements seront ainsi des priorités de conservation par rapport à des espèces plus largement réparties. Toutefois, ces considérations sont fragilisées par le biais des limites administratives qui, bien souvent, ne correspondent pas aux « limites » écologiques que suivent les répartitions des taxons végétaux. Par ailleurs, ces considérations ne prennent pas non plus en compte tous les cas de figure possibles, notamment les taxons à aire disjointe. Il convient donc d'élargir la conception de ce critère en considérant la part relative des populations/stations/surfaces connues du taxon dans le territoire régional par rapport à son aire de répartition naturelle. Ceci se fait au cas par cas, en fonction des données disponibles.

- Évaluation de la vulnérabilité

Le Livre Rouge de la flore menacée de France (Tome 1 : 1 000 premiers taxons) est une base évidente pour évaluer le niveau de vulnérabilité/menace d'un taxon. Lorsque le taxon n'est pas inscrit au Livre rouge, ou lorsque les données du Livre rouge sont manifestement inadaptées (rénovation de la taxonomie, amélioration de la connaissance de l'espèce, etc.), l'évaluation du niveau de vulnérabilité et menace se fait à dire d'expert, sur la base des données disponibles.

- Calcul de l'enjeu intrinsèque pour les espèces végétales

| Rareté | Note | Responsabilité régionale | Note | Menace - vulnérabilité | Note |
|-------------------------------------|------|--|------|------------------------|------|
| Rarissime <0,5% mailles | 6 | Taxon endémique PACA | 2 | Vulnérable / Menacé | 2 |
| Très rare <1,5% mailles | 5 | Taxon sténoméditerranéen occidental ou ouest-alpin | 1 | A surveiller | 1 |
| Rare <3,5% mailles | 4 | Espèce à plus large répartition | 0 | Stable | 0 |
| Assez rare <7,5% mailles | 3 | | | | |
| Peu commun <15,5% mailles | 2 | | | | |
| Commun >15,5% mailles | 1 | | | | |

Faune

- Évaluation de la rareté

Les atlas régionaux sont la principale et la meilleure source d'information dont nous disposons. A l'heure actuelle, en ce qui concerne la région PACA, ils existent pour les papillons de jour, pour les oiseaux, pour les odonates. Pour certains groupes (orthoptères, amphibiens, reptiles, mammifères), nous disposons d'ouvrages nationaux moins précis et d'embryons d'atlas. Les données sont beaucoup plus parcellaires concernant les coléoptères et les mollusques. Les bases de données Silène faune et dans une moindre mesure faune-paca sont des outils précieux. Pour tous les groupes, en fonction des données disponibles et de leur précision, le « dire d'expert » apporte un complément plus ou moins important.

- Évaluation de la responsabilité régionale

La responsabilité régionale a été évaluée selon la méthode préconisée par le MNHN dans son document (Barneix and Gigot, 2013) intitulé « Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques » :

Cette responsabilité est définie suivant la part de la population que contient la région PACA par rapport à la part de la population de la France.

La méthode s'inspire des travaux de (Keller and Bollmann, 2004), (Schmeller et al., 2008) et Touroult (2012) et Sordello et al. (2011) qui associent le rapport des surfaces occupées par l'espèce, au rapport des surfaces du territoire régional sur le territoire national.

On compare la part attendue de l'espèce par rapport à la part réellement observée. Ces deux valeurs se calculent comme suit :

Valeur attendue (Va)=Surface régionale/surface nationale.

Valeur observée (Vo)=nombre de mailles occupées en région/nombre de mailles occupées en France.

Le rapport de surfaces territoriales permet d'obtenir une valeur attendue (Va), correspondant à un seuil de responsabilité « normale ». La région PACA représente 5,6% du territoire national. Si l'on suppose une distribution régulière et homogène d'une espèce sur l'ensemble du territoire national, la région PACA devrait héberger 5,6% de sa population. Même si dans les faits les répartitions d'espèces ne sont jamais vraiment régulières, cette approche permet de justifier, à partir de la valeur attendue (Va), les seuils des différents niveaux de responsabilité. Elle limite également le biais dû à la taille de la région : une grande région aura plus de chance d'accueillir une grande partie des effectifs nationaux qu'une petite. La valeur observée (Vo) peut alors être comparée à cette valeur attendue (Va) pour évaluer la responsabilité que possède une région envers le maintien d'une espèce. La responsabilité régionale est hiérarchisée en créant 5 niveaux. La terminologie est reprise des travaux du MNHN :

| | | | | | |
|--------------------------|-----|----------|-----------|-----------|--------|
| Indice de responsabilité | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Valeur observée (Vo) | <Va | [Va-2Va[| [2Va-4Va[| [4Va-6Va[| >= 6Va |

- Évaluation de la vulnérabilité

Dans la mesure où elles expriment un niveau de menace sur les espèces, les listes rouges UICN régionales sont consultées, lorsqu'elles existent. Ces listes rouges peuvent être complétées par d'autres critères existants (vulnérabilité des habitats d'espèces...). A défaut, les listes d'espèces « déterminantes et remarquables ZNIEFF » (version actualisée en cours de publication pour plusieurs groupes) seront employées, ainsi que les listes UICN nationales. Le « dire d'expert », basé sur les connaissances des spécialistes et diverses publications scientifiques, permettra d'évaluer la sensibilité des groupes les moins documentés.

- Calcul de l'enjeu intrinsèque pour les espèces animales

| Rareté | Note | Responsabilité régionale | Note | Vulnérabilité | Note |
|--------------|------|--|------|---------------|------|
| Très rare | 5 | Responsabilité régionale majeure | 5 | Alarmante | 5 |
| Rare | 4 | Responsabilité régionale forte | 4 | Préoccupante | 4 |
| Assez rare | 3 | Responsabilité régionale significative | 3 | Significative | 3 |
| Assez commun | 0 | Responsabilité régionale modérée | 2 | Notable | 2 |
| Commun | -1 | Responsabilité régionale faible | 1 | Faible | 1 |

| Correspondance entre la note obtenue par l'espèce et l'enjeu intrinsèque | |
|--|------------|
| 15-13 | Très fort |
| 12-10 | Fort |
| 9-7 | Assez fort |
| 6-4 | Moyen |
| 3-1 | Faible |

Note : on constate que la note minimale que peut obtenir une espèce végétale est de 1, alors que pour les habitats naturels et la faune, cette note minimale est de 0. Cette différence tient au fait que l'évaluation des enjeux de la flore vasculaire ne porte que sur certains taxons déjà reconnus comme remarquables. En effet, avec plus 4500 taxons reconnus en région PACA, la hiérarchisation ne porte que sur les taxons bénéficiant d'au moins un statut, en l'occurrence près de 1500 taxons sont concernés dans la région (Livre rouge, ZNIEFF, Protection nationale ou régionale notamment). Tous les autres taxons non reconnus comme remarquables par la communauté scientifique régionale ne sont pas évalués en correspondent à la notation 0 non présente dans les possibilités de notation pour la flore.

L'attribution du niveau d'enjeu intrinsèque se fait alors en fonction de la note globale obtenue par addition des trois critères précédents :

| Note obtenue | Niveau d'enjeu intrinsèque associé |
|--------------|------------------------------------|
| 10 | Très fort (TF) |
| 9 | |
| 8 | |
| 7 | Fort (F) |
| 6 | |
| 5 | Assez fort (AF) |
| 4 | |
| 3 | Moyen (M) |
| 2 | |
| 1 | Faible (Fa) |

3. PONDERATION LOCALE DES ENJEUX INTRINSEQUES

Cette pondération répond à une nécessité de hiérarchiser non plus seulement les taxons entre eux mais aussi différentes localités d'une même espèce au sein d'un même espace. Elle s'effectue sur la même échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.

L'évaluation de cet enjeu stationnel se base sur deux facteurs de pondération :

- L'importance numérique des stations des taxons recensés ;

- La qualité fonctionnelle des habitats qui les hébergent.

L'enjeu stationnel traduit l'intérêt local de la station du taxon observé : l'évaluation permet d'affiner les enjeux de conservation en fonction des réalités observées sur le terrain. Ainsi, une espèce à forte valeur patrimoniale peut très bien représenter localement un faible enjeu de conservation, en raison par exemple du caractère anecdotique ou accidentel de la station observée. A contrario, une station de taille exceptionnelle en nombre d'individus, dans un habitat en très bon état de conservation, peut représenter un enjeu stationnel plus important que l'enjeu intrinsèque du taxon.

Les différentes modalités possibles sont indiquées dans le tableau ci-après :

| Pondération populationnelle | | Pondération fonctionnelle | |
|-----------------------------|---|--|---|
| Effectifs exceptionnels | + | Habitat remarquable, importance fonctionnelle exceptionnelle | + |
| Effectifs habituels | = | Habitat typique, fonctionnalité avérée | = |
| Effectifs réduits | - | Habitat dégradé, fonctionnalité altérée | - |
| Effectifs négligeables | 0 | Présence anecdotique ou très atypique | 0 |
| Légende | | | |
| + | Augmente d'un « demi-enjeu » l'enjeu stationnel par rapport à l'enjeu spécifique. Il faut donc la succession de 2 « + » pour passer à l'enjeu supérieur | | |
| = | L'enjeu stationnel est identique à l'enjeu spécifique | | |
| - | L'enjeu stationnel est diminué d'un niveau par rapport à l'enjeu spécifique | | |
| 0 | L'enjeu stationnel passe à « faible », quel que soit l'enjeu spécifique du taxon. | | |

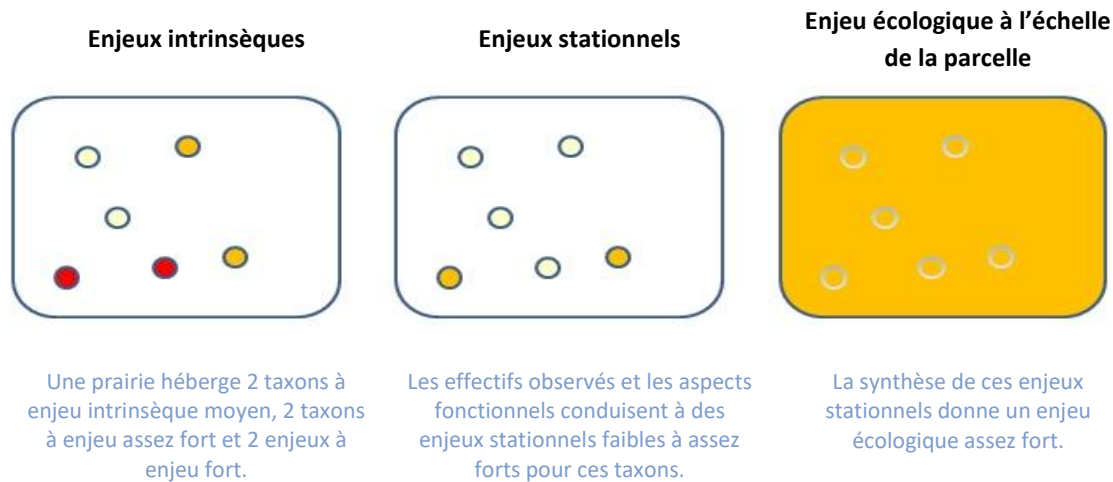
4. SYNTHÈSE GLOBALE ET FONCTIONNELLE DES ENJEUX

Il est important de rappeler que le diagnostic doit porter sur un territoire et non se limiter à une seule liste d'espèce : la hiérarchisation des enjeux doit aboutir à leur spatialisation pour orienter efficacement le maître d'ouvrage vers la définition du projet de moindre impact. Il est à ce titre nécessaire de préciser les modalités de cette synthèse territorialisée et contextualisée des enjeux :

La cartographie des habitats naturels comme support de la spatialisation des enjeux → C'est la composition et/ou la structure de la végétation qui détermine son attrait pour telle ou telle espèce, animale comme végétale. Chaque unité d'occupation (parcelle de prairie humide, bosquet, fossé, etc.) doit exprimer son rôle pour chacune des espèces patrimoniales qu'elle abrite.

Priorité à l'espèce de plus fort enjeu → Une unité d'occupation du sol accueillant une station d'une espèce à fort enjeu et deux stations de deux autres espèces à enjeu moyen se verra attribuer un niveau d'enjeu global fort.

Le passage du niveau d'enjeu intrinsèque à l'enjeu écologique à l'échelle des unités d'occupation du sol est illustré ci-après :



A ce stade du diagnostic la synthèse des enjeux écologiques sera alors exprimée par unité écologique : les espèces patrimoniales identifiées dans l'aire d'étude sont regroupées par affinités écologiques et replacées dans leurs habitats de prédilection pour former des entités écologiques cohérentes (ex : « Sansouires et avifaune nicheuse associée » ; « Pelouses sablonneuses et espèces végétales associées » ; etc.). Cette dernière étape conduira à une lecture plus objective, intuitive et épurée des enjeux du territoire.

C. LISTE FLORISTIQUE

| Enjeu intrinsèque de conservation pour la flore | | | | | |
|--|---|-------|--|---|-----------|
| NE Non évalué | Faible | Moyen | Assez fort | Fort | Très fort |
| Protection Nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 modifié) | | | Protection Départementale – PD (Arrêté du 9 mai 1994) | | |
| PN1 | Article 1 : Protection stricte de l'espèce | | PD2 | Article 2 : Protection stricte de l'espèce dans les Alpes-de-Haute- | |
| PN2 | Article 2 : Protection de l'espèce et réglementation de cueillette, transport, | | PD3 | Article 3 : Protection stricte de l'espèce dans les Hautes-Alpes | |
| Protection Régionale – PR (Arrêté du 9 mai 1994) | | | PD4 | Article 4 : Protection stricte de l'espèce dans les Alpes-Maritimes | |
| PR1 | Article 1 : Protection stricte de l'espèce | | PD5 | Article 5 : Protection stricte de l'espèce dans le Var | |
| | | | PD6 | Article 6 : Protection stricte de l'espèce dans le Vaucluse | |
| Directive Habitats Faune et Flore (92/43/CEE du 21 mai 1992) | | | | | |
| DH2 | Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces) | | | | |
| DH4 | Annexe 4 : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen | | | | |
| DH5 | Annexe 5 : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion | | | | |
| Liste rouge (IUCN) Liste rouge nationale LRN (2018) ; Liste rouge régionale LRR (2017) | | | | | |
| CR | En danger critique d'extinction | | Espèces menacées | | |
| EN | En danger | | | | |
| VU | Vulnérable | | | | |
| NT | Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) | | | | |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) | | | | |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) | | | | |
| NA | Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle) | | | | |
| ZNIEFF – PACA (14 août 2013) | | | | | |
| DET | Espèce déterminante | | REM | Espèce remarquable | |
| Espèce végétale exotique envahissante EVEE (Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA, 2014) | | | | | |
| Maj | Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50% | | Mod | Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25% | |

Tableau 23 - Liste des espèces végétales observées dans l'aire d'étude en 2020 par Hervé GOMILA

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|------------------|---|-------------------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Sapindaceae | <i>Acer campestre</i> L., 1753 | Érable champêtre | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Sapindaceae | <i>Acer opalus</i> Mill., 1768 | Érable à feuilles d'obier | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Achillea millefolium</i> L., 1753 | Achillée millefeuille | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apiaceae | <i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753 | Podagraire | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753 | Aigremoine | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Ajuga reptans</i> L., 1753 | Bugle rampante | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Amaryllidaceae | <i>Allium oleraceum</i> L., 1753 | Ail maraîcher | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Betulaceae | <i>Alnus incana</i> (L.) Moench, 1794 | Aulne blanchâtre | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apiaceae | <i>Angelica sylvestris</i> L., 1753 | Angélique sauvage | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apiaceae | <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814 | Cerfeuil des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Brassicaceae | <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842 | Arabette de Thalius | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800 | Bardane à petites têtes | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753 | Armoise commune | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asparagaceae | <i>Asparagus officinalis</i> L., 1753 | Asperge officinale | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Berberidaceae | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 | Épine-vinette | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812 | Brachypode des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Briza media</i> L., 1753 | Brize intermédiaire | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869 | Brome érigé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753 | Brome mou | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Cucurbitaceae | <i>Bryonia cretica</i> L. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Scrophulariaceae | <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887 | Buddleja du père David | - | - | - | - | - | NA | - | - | Maj | - |
| Poaceae | <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler, 1802 | Calamagrostide faux-phragmite | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Ranunculaceae | <i>Caltha palustris</i> L., 1753 | Populage des marais | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Campanulaceae | <i>Campanula rhomboidalis</i> L., 1753 | Campanule rhomboïdale | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|-----------------|---|---------------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Brassicaceae | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792 | Capselle bourse-à-pasteur | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Brassicaceae | <i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) O.E.Schulz, 1903 | Dentaire pennée | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Brassicaceae | <i>Cardamine impatiens</i> L., 1753 | Cardamine impatiens | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Cyperaceae | <i>Carex spicata</i> Huds., 1762 | Laïche en épis | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Cyperaceae | <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762 | Laïche des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Centaurea jacea</i> L., 1753 | Centaurée jacée | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Cerastium arvense</i> L., 1753 | Céraiste des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805 | Céraiste à pétales courts | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apiaceae | <i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753 | Chérophylle penché | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Papaveraceae | <i>Chelidonium majus</i> L., 1753 | Grande chélideine | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Amaranthaceae | <i>Chenopodium album</i> L., 1753 | Chénopode blanc | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Cichorium intybus</i> L., 1753 | Chicorée amère | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772 | Cirse des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838 | Cirse commun | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Ranunculaceae | <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 | Clématite des haies | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891 | Calament glanduleux | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 | Liseron des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Cornaceae | <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 | Cornouiller sanguin | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Betulaceae | <i>Corylus avellana</i> L., 1753 | Noisetier | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844 | Anthémis des teinturiers | - | - | - | - | - | DD | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775 | Aubépine à un style | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Crepis biennis</i> L., 1753 | Crépide bisannuelle | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Crepis pyrenaica</i> (L.) Greuter, 1970 | Crépide des Pyrénées | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 | Dactyle aggloméré | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Orchidaceae | <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Sođ, 1962 | Orchis de Fuchs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apiaceae | <i>Daucus carota</i> L., 1753 | Carotte sauvage | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caprifoliaceae | <i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753 | Cabaret des oiseaux | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|-----------------|---|---------------------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Dryopteridaceae | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834 | Fougère mâle | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Boraginaceae | <i>Echium vulgare</i> L., 1753 | Vipérine commune | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Onagraceae | <i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753 | Épilobe hérissé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Onagraceae | <i>Epilobium palustre</i> L., 1753 | Épilobe des marais | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Equisetaceae | <i>Equisetum arvense</i> L., 1753 | Prêle des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804 | Vergerette annuelle | - | - | - | - | - | NA | - | - | Mod | - |
| Asteraceae | <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Conyze du Canada | - | - | - | - | - | NA | - | - | Mod | - |
| Geraniaceae | <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789 | Érodium à feuilles de ciguë | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753 | Eupatoire à feuilles de chanvre | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753 | Euphorbe douce | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fagaceae | <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753 | Hêtre | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879 | Reine des prés | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Fragaria vesca</i> L., 1753 | Fraisier sauvage | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Oleaceae | <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753 | Frêne élevé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rubiaceae | <i>Galium album</i> Mill., 1768 | Gaillet dressé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rubiaceae | <i>Galium aparine</i> L., 1753 | Gaillet gratteron | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rubiaceae | <i>Galium mollugo</i> L., 1753 | Gaillet commun | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Geraniaceae | <i>Geranium robertianum</i> L., 1753 | Herbe à Robert | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Geraniaceae | <i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753 | Géranium à feuilles rondes | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Geum urbanum</i> L., 1753 | Benoîte commune | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Geum urbanum</i> L., 1753 | Benoîte commune | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Ranunculaceae | <i>Helleborus foetidus</i> L., 1753 | Hellébore fétide | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apiaceae | <i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753 | Patte d'ours | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Cannabaceae | <i>Humulus lupulus</i> L., 1753 | Houblon grim pant | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Hypericaceae | <i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753 | Millepertuis velu | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Hypericaceae | <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753 | Millepertuis perforé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801 | Séneçon à feuilles de Roquette | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|-----------------|--|-------------------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Juglandaceae | <i>Juglans regia</i> L., 1753 | Noyer commun | - | - | - | - | - | NA | - | - | - | - |
| Juncaceae | <i>Juncus inflexus</i> L., 1753 | Jonc glauque | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caprifoliaceae | <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828 | Knautie des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791 | Pendrille | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763 | Lamier maculé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753 | Gesse des prés | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753 | Macusson | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779 | Marguerite commune | - | - | - | - | - | DD | - | - | - | - |
| Oleaceae | <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753 | Troène | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caprifoliaceae | <i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753 | Chèvrefeuille des haies | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753 | Lotier corniculé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Boraginaceae | <i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753 | Lycopside des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | PNA |
| Malvaceae | <i>Malva sylvestris</i> L., 1753 | Mauve sauvage | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Medicago sativa</i> L., 1753 | Luzerne cultivée | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Orobanchaceae | <i>Melampyrum catalaunicum</i> Freyn, 1884 | Mélampyre du Pays de Vaud | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Melica minuta</i> L., 1767 | Petite Mélisque | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Melica nutans</i> L., 1753 | Mélisque penchée | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753 | Mélitte à feuilles de Mélisse | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., 1762 | Menthe à longues feuilles | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936 | Alsine à feuilles étroites | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Boraginaceae | <i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814 | Myosotis rameux | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asparagaceae | <i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753 | Ornithogale en ombelle | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Papaveraceae | <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 | Coquelicot | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | PNA |
| Poaceae | <i>Phleum pratense</i> L., 1753 | Fléole des prés | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Plantaginaceae | <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 | Plantain lancéolé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Plantaginaceae | <i>Plantago media</i> L., 1753 | Plantain moyen | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Poa nemoralis</i> L., 1753 | Pâturin des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|-----------------|--|--------------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Asparagaceae | <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906 | Sceau de Salomon odorant | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Polypodiaceae | <i>Polypodium vulgare</i> L., 1753 | Réglisse des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Salicaceae | <i>Populus tremula</i> L., 1753 | Peuplier Tremble | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 | Potentille rampante | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Primulaceae | <i>Primula vulgaris</i> Huds., 1762 | Primevère acaule | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755 | Merisier vrai | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Prunus mahaleb</i> L., 1753 | Bois de Sainte-Lucie | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Prunus spinosa</i> L., 1753 | Épine noire | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Brassicaceae | <i>Pseudoturritis turrita</i> (L.) Al-Shehbaz, 2005 | Arabette Tourette | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Ranunculaceae | <i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753 | Renoncule bulbeuse | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Orobanchaceae | <i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777 | Rhinanthe velu | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia | - | - | - | - | - | NA | - | - | Maj | - |
| Rosaceae | <i>Rosa canina</i> L., 1753 | Rosier des chiens | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Rubus caesius</i> L., 1753 | Rosier bleue | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818 | Rosier à feuilles d'orme | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Polygonaceae | <i>Rumex acetosa</i> L., 1753 | Oseille des prés | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Salicaceae | <i>Salix alba</i> L., 1753 | Saule blanc | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Salicaceae | <i>Salix caprea</i> L., 1753 | Saule marsault | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Salicaceae | <i>Salix elaeagnos</i> Scop., 1772 | Saule drapé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Salicaceae | <i>Salix purpurea</i> L., 1753 | Osier rouge | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Salicaceae | <i>Salix triandra</i> L., 1753 | Saule à trois étamines | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Salvia glutinosa</i> L., 1753 | Sauge glutineuse | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753 | Saponaire faux-basilic | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Saponaria officinalis</i> L., 1753 | Saponaire officinale | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caprifoliaceae | <i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753 | Scabieuse pourpre foncé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811 | Compagnon rouge | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Silene latifolia</i> Poir., 1789 | Compagnon blanc | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|------------------|--|----------------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Caryophyllaceae | <i>Silene noctiflora L., 1753</i> | Silène de nuit | - | - | - | - | - | NT | VU | DET | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Silene nocturna L., 1753</i> | Silène nocturne | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869</i> | Silène enflé | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Brassicaceae | <i>Sinapis arvensis L., 1753</i> | Moutarde des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Solidago gigantea Aiton, 1789</i> | Solidage géant | - | - | - | - | - | NA | - | - | Maj | - |
| Asteraceae | <i>Sonchus asper (L.) Hill, 1769</i> | Laiteron rude | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Rosaceae | <i>Sorbus aria (L.) Crantz, 1763</i> | Alouchier | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Lamiaceae | <i>Stachys sylvatica L., 1753</i> | Épiaire des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caryophyllaceae | <i>Stellaria nemorum L., 1753</i> | Stellaire des bois | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Oleaceae | <i>Syringa vulgaris L., 1753</i> | Lilas | - | - | - | - | - | NA | - | - | - | - |
| Santalaceae | <i>Thesium humifusum DC., 1815</i> | Thésium couché | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Malvaceae | <i>Tilia platyphyllos Scop., 1771</i> | Tilleul à grandes feuilles | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Tragopogon pratensis L., 1753</i> | Salsifis des prés | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Trifolium campestre Schreb., 1804</i> | Trèfle champêtre | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Poaceae | <i>Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812</i> | Trisetè commune | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Asteraceae | <i>Tussilago farfara L., 1753</i> | Tussilage | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Urticaceae | <i>Urtica dioica L., 1753</i> | Ortie dioïque | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caprifoliaceae | <i>Valeriana officinalis L., 1753</i> | Valériane officinale | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Caprifoliaceae | <i>Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821</i> | Mache doucette | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Scrophulariaceae | <i>Verbascum chaixii Vill., 1779</i> | Molène de Chaix | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Plantaginaceae | <i>Veronica arvensis L., 1753</i> | Véronique des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Plantaginaceae | <i>Veronica beccabunga L., 1753</i> | Cresson de cheval | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Adoxaceae | <i>Viburnum lantana L., 1753</i> | Viorne mancienne | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Vicia sepium L., 1753</i> | Vesce des haies | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Fabaceae | <i>Vicia tenuifolia Roth, 1788</i> | Vesce à petites feuilles | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Apocynaceae | <i>Vinca minor L., 1753</i> | Petite pervenche | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Violaceae | <i>Viola arvensis Murray, 1770</i> | Pensée des champs | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | PNA |

| FAMILLE | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | PR | PD | DH | LRN | LRR | ZNIEFF PACA | EVEE | PNA |
|-----------|-----------------------------|-------------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-------------|------|-----|
| Violaceae | <i>Viola hirta</i> L., 1753 | Violette hérissée | - | - | - | - | - | LC | - | - | - | - |

D.LISTE FAUNISTIQUE

| Enjeu intrinsèque de conservation pour la faune | | | | | |
|---|---|------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| Faible | | Moyen | Assez fort | Fort | Très fort |
| Protection Nationale (<i>Oiseaux – arrêté du 29 oct. 2009 ; Amphibiens et Reptiles – arrêté du 8 janv 2021 ; Mammifères terrestres, Insectes, Mollusques – arrêtés du 23 avril 2007</i>) | | | | | |
| PN2 | Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat | | | | |
| PN3 | Article 3 : Protection stricte de l'espèce | | | | |
| PN4 | Article 4 : Protection partielle de l'espèce | | | | |
| Directive Habitats Faune et Flore (<i>92/43/CEE du 21 mai 1992</i>) | | | | | |
| DH2 | Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces) | | | | |
| DH4 | Annexe 4 : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen | | | | |
| DH5 | Annexe 5 : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion | | | | |
| Directive Oiseaux (<i>2009/147/CE du 30 novembre 2009</i>) | | | | | |
| DO1 | Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen | | | | |
| Liste rouge (IUCN) | | Compartment biologique | Liste rouge nationale LRN | Liste rouge régionale LRR | |
| CR | En danger critique d'extinction | Espèces menacées | Oiseaux | 2016 | 2020 |
| EN | En danger | | Reptiles et amphibiens | 2015 | 2016 |
| VU | Vulnérable | | Mammifères | 2017 | - |
| | | | Papillons | 2012 | 2016 |
| | | | Libellules | 2016 | 2017 |
| | | | Orthoptères | - | 2018 |
| NT | Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) | | | | |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) | | | | |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) | | | | |
| NA | Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle) | | | | |
| ZNIEFF – PACA (<i>29 nov. 2017</i>) | | | | | |
| DET | Espèce déterminante | REM | Espèce remarquable | | |

Tableau 24 - Liste des espèces animales observées dans l'aire d'étude en 2020 par Kevin COURTOIS, Mathieu DROUSIE, Arnaud KLEIN, Lucas PASCHETTO et Christian XHARDEZ

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif | |
|-------------|-------------|--|---------------------------------|------------|----|-------|-----|-----|-------------|------------|------------|---|
| Invertébrés | Coléoptères | <i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - | |
| | | <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761) | Drap mortuaire | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - | |
| | | <i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781) | Lepture trapue | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761) | Lepture tachetée | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Stictoleptura fulva</i> (De Geer, 1775) | Lepture sauvage | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758) | Trichie barrée | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758) | Caliron des abeilles solitaires | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | Diptères | <i>Cheilosia illustrata</i> (Harris, 1780) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Chrysotoxum cautum</i> (Harris, 1778) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eristalis nemorum</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758) | Eristale gluante | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli, 1763) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Lapposyrphus lapponicus</i> (Zetterstedt, 1838) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | - | Autochtone | - |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|--------|-------------|---|------------------------------------|------------|----|-------|-----|-----|-------------|------------|----------|
| | | <i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Meligramma cincta</i> (Fallén, 1817) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Rhingia campestris</i> Meigen, 1822 | Rhyngie champêtre | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Scaeva selenitica</i> (Meigen, 1822) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Temnostoma bombylans</i> (Fabricius, 1805) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Temnostoma vespiforme</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Volucella bombylans</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Volucella pellucens</i> (Linnaeus, 1758) | Volucelle à ventre blanc en devant | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Xylota sylvarum</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | Hémiptères | <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758) | Punaise à tête allongée | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Aelia notata</i> Rey, 1887 | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Carpocoris melanocerus</i> (Mulsant & Rey, 1852) | - | Faible | - | - | - | - | DET | Autochtone | - |
| | | <i>Coptosoma scutellatum</i> (Geoffroy, 1785) | Punaise cuirasse | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|--------|--------------|---|--|------------|----|-------|-----|-----|-------------|------------|----------|
| | | <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758) | Corée marginée | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758) | Punaise brune à antennes & bords panachés | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eurydema oleracea</i> (Linnaeus, 1758) | Punaise verte à raies & rouges ou blanches | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Eysarcoris venustissimus</i> (Schrank, 1776) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766) | Punaise arlequin | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schäffer, 1830) | - | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761) | Punaise nébuleuse | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | Lépidoptères | <i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758) | Paon-du-jour | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758) | Petite Tortue | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758) | Sphinx du Liseron | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758) | Tabac d'Espagne | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Nacré de la Ronce | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758) | Ecaille marbrée | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771) | Hespérie du Brome | Assez fort | - | - | LC | VU | REM | Autochtone | 10 |
| | | <i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758) | Réseau | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760) | Céphale | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|--------|-------------|--|----------------------|------------|----|-------|-----|-----|-------------|------------|----------|
| | | <i>Cupido alcetas (Hoffmannsegg, 1804)</i> | Azuré de la Faucille | Moyen | - | - | LC | LC | - | Autochtone | 5 |
| | | <i>Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)</i> | Lucine | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)</i> | Bombyx du Chêne | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)</i> | Mégère | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)</i> | Piéride du Lotier | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)</i> | Petit Sylvain | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)</i> | Myrtil | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)</i> | Demi-Deuil | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)</i> | Sylvaine | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Odezia atrata (Linnaeus, 1758)</i> | Ramoneur | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)</i> | Tircis | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Pieris rapae (Linnaeus, 1758)</i> | Piéride de la Rave | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)</i> | Gamma | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)</i> | Azuré de la Bugrane | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)</i> | Hespérie du Dactyle | Faible | - | - | LC | LC | - | Autochtone | - |
| | Neuroptères | <i>Libelloides coccajus (Denis & Schiffermüller, 1775)</i> | Ascalaphe soufré | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | Orthoptères | <i>Aiolopus strepens (Latreille, 1804)</i> | Oedipode automnale | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Chorthippus brunneus brunneus (Thunberg, 1815)</i> | Criquet duettiste | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Chorthippus dorsatus dorsatus (Zetterstedt, 1821)</i> | Criquet verte-échine | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|------------|-------------|--|-------------------------|------------|-----|-------|-----|-----|-------------|------------|----------|
| | | <i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793) | Conocéphale bigarré | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848) | Criquet des mouillères | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758 | Grillon champêtre | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792) | Leptophye ponctuée | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792) | Grillon des bois | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Oedipoda caeruleascens caeruleascens</i> (Linnaeus, 1758) | Oedipode turquoise | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821) | Criquet noir-ébène | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773) | Decticelle cendrée | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Platycleis albopunctata albopunctata</i> (Goeze, 1778) | Decticelle chagrinée | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821) | Criquet des pâtures | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822) | Decticelle bariolée | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Ruspolia nitidula nitidula</i> (Scopoli, 1786) | Conocéphale gracieux | Faible | - | - | - | - | - | Autochtone | - |
| | | <i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796) | Criquet de la Palène | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825) | Decticelle carroyée | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| | | <i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758) | Grande Sauterelle verte | Faible | - | - | - | LC | - | Autochtone | - |
| Amphibiens | - | <i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758 | Grenouille rousse | Faible | PN4 | DH5 | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| Reptiles | - | <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802 | Lézard à deux raies | Faible | PN2 | DH4 | LC | LC | - | Sédentaire | 2 |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|---------|-------------|--|-----------------------------|------------|-----|-------|-----|-----|-------------|--------------|----------|
| | | <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768) | Lézard des murailles | Faible | PN2 | DH4 | LC | LC | - | Sédentaire | 15 |
| | | <i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768) | Couleuvre d'Esculape | Faible | PN2 | DH4 | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758) | Chevalier guignette | Fort | PN3 | - | NT | DD | REM | Migration | 2 |
| | | <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) | Buse variable | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Alimentation | 1 |
| | | <i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758) | Cinacle plongeur | Moyen | PN3 | - | LC | LC | REM | Sédentaire | 3 |
| | | <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 | Grand corbeau | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Survolt | 1 |
| | | <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758 | Corneille noire | Faible | - | - | LC | VU | - | Survolt | 2 |
| | | <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758) | Mésange bleue | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 2 |
| | | <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758) | Pic épeiche | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) | Rougegorge familier | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 5 |
| | | <i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764) | Gobemouche noir | - | PN3 | - | VU | DD | - | Migration | 3 |
| | | <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 | Pinson des arbres | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758) | Geai des chênes | Faible | - | - | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758) | Mésange huppée | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831 | Rosignol philomèle | Faible | PN3 | - | LC | NT | - | Nicheur | 1 |
| | | <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) | Milan noir | Faible | PN3 | DO1 | LC | LC | - | Alimentation | 2 |
| | | <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758 | Bergeronnette grise | Faible | PN3 | - | LC | - | - | Migration | 1 |
| | | <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771 | Bergeronnette des ruisseaux | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Nicheur | 3 |
| Oiseaux | - | | | | | | | | | | |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|------------|-------------|--|--------------------------|------------|-----|------------|-----|-----|-------------|-------------------|----------|
| | | <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 | Mésange charbonnière | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 5 |
| | | <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) | Moineau domestique | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 3 |
| | | <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774) | Rougequeue noir | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 2 |
| | | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758) | Rougequeue à front blanc | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Nicheur | 2 |
| | | <i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819) | Pouillot de Bonelli | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Nicheur | 2 |
| | | <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887) | Pouillot véloce | Faible | PN3 | - | LC | NT | - | Sédentaire | 3 |
| | | <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758 | Pic vert | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769) | Hirondelle de rochers | Moyen | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 5 |
| | | <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758 | Chouette hulotte | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 1 |
| | | <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758) | Fauvette à tête noire | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 11 |
| | | <i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758) | Troglodyte mignon | Faible | PN3 | - | LC | LC | - | Sédentaire | 4 |
| | | <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758 | Merle noir | Faible | - | - | LC | LC | - | Sédentaire | 4 |
| | | <i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831 | Grive musicienne | Faible | - | - | LC | NA | - | Migration | 1 |
| Mammifères | - | <i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758) | Blaireau européen | Faible | - | - | LC | - | - | Sédentaire | - |
| | | <i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758) | Renard roux | Faible | - | - | LC | - | - | Sédentaire | - |
| | Chiroptères | <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) | Barbastelle d'Europe | Assez fort | PN2 | DH2 DH4 | LC | - | DET | Chasse et transit | - |
| | | <i>Eptesicus Rafinesque, 1820/Nyctalus Bowdich, 1825</i> | Sérotule | - | - | - | - | - | - | Transit | - |
| | | <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774) | Sérotine commune | Moyen | PN2 | DH4 | NT | - | - | Chasse et transit | - |

| Groupe | Sous-groupe | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Enjeu int. | PN | DH/DO | LRN | LRR | ZNIEFF_PACA | Statut | Effectif |
|--------|-------------|---|---|------------|-----|------------|-----|-----|-------------|------------------------------------|----------|
| | | <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837) | Vespère de Savi | Moyen | PN2 | DH4 | LC | - | REM | Chasse et transit | - |
| | | <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)/ <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825) | Minioptère de Schreibers/Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée | - | - | - | - | - | - | Chasse et transit | - |
| | | <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)/ <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825) | Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée | - | - | - | - | - | - | Transit | - |
| | | <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)/ <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) | Petit/Grand Murin | - | - | - | - | - | - | Transit | - |
| | | <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817) | Murin de Daubenton | Faible | PN2 | DH4 | LC | - | - | Chasse et transit, gîte de transit | - |
| | | <i>Myotis Kaup</i> , 1829 | Murin sp. | - | - | - | - | - | - | Chasse et transit, gîte de transit | - |
| | | <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817) | Murin à moustaches | Moyen | PN2 | DH4 | LC | - | - | Transit | - |
| | | <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817) | Murin de Natterer | Assez fort | PN2 | DH4 | VU | - | - | Transit | - |
| | | <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817) | Noctule de Leisler | Moyen | PN2 | DH4 | NT | - | REM | Chasse et transit | - |
| | | <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) | Pipistrelle de Kuhl | Faible | PN2 | DH4 | LC | - | - | Chasse et transit | - |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774) | Pipistrelle commune | Faible | PN2 | DH4 | NT | - | - | Chasse et transit, gîte de transit | - |
| | | <i>Plecotus</i> É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818 | Oreillard sp. | - | - | - | - | - | - | Transit | - |
| | | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) | Grand rhinolophe | Assez fort | PN2 | DH2 DH4 | LC | - | DET | Transit | - |