



Projet de revitalisation du fleuve et de sa biodiversité, parc de l'Huveaune Aubagne (13)

Évaluation Simplifiée des Incidences

SITE NATURA 2000 :

ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301603 « CHAÎNE DE L'ÉTOILE - MASSIF
DU GARLABAN »

Réalisé pour le compte de



Chef de projet

David JUINO
06 60 40 65 98
d.juino@ecomед.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2024 – Évaluation Simplifiée des Incidences du projet de revitalisation du fleuve Huveaune et de sa biodiversité sur le réseau Natura 2000 local – EPAGE Huca – Aubagne (13) – 69 p.

Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	01/07/2024	Rédaction du document
2	11/07/2024	Reprise du descriptif travaux et commentaires

Porteur du projet

Nom du Maitre d'ouvrage : EPAGE-Huca
Adresse de l'entreprise : 932 avenue de la Fleuride- ZI les Paluds – 13400 Aubagne
Contact Projet : Matthieu SEBIRE
Coordonnées : 06 38 04 80 59 – m.sebire@epagehuca.fr

Equipe technique ECO-MED

David JUINO – Chef de projet – Botaniste
Olivier CAGAN - Ichtyologie
Solène LODOVICHETTI – Experte zones humides
Quentin DELFOUR – Entomologiste
Marine PEZIN et Elisa LEPLAT – Batrachologues/Herpétologues
Ariane CURIOZ et Antoine REBOUL – Ornithologues
Solène BAILLET – Chiroptérologue
Nicolas DENMAT – Géomaticien

Prestataires

Marie-Odile DURAND – Chiroptérologue

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination de David JUINO chef de projet.

1
2
3
4

Illustrations page de garde :

- 1 – Huveaune en aval, Q. DELFOUR, 05/04/2024, Aubagne (13)
- 2 – Céleri (*Apium graveolens*), D. JUINO, 27/12/2023, Aubagne (13)
- 3 – Parc en amont, A. CURIOZ, 24/01/2024, Aubagne (13)
- 4 – Héron cendré (*Ardea cinerea*) A. CURIOZ, 24/01/2024, Aubagne (13)



Table des matières

Préambule	6
1. Description du projet	7
1.1. Coordonnées du porteur de projet.....	7
1.2. Localisation du projet	7
1.3. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local	10
1.4. Description du projet (Source : RIPARIA)	12
2. État des lieux	44
2.1. Méthodologie employée.....	44
2.2. Espèces fortement potentielles	46
2.3. Critères d'évaluation.....	46
2.4. Périmètres à statut	47
2.5. Usage actuel de la zone d'étude	49
2.6. Milieux naturels présents	49
3. Présentation de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban » et approche fonctionnelle entre le site Natura 2000 et la zone d'étude	51
3.1. Habitats naturels et espèces Natura 2000.....	52
3.2. Autres espèces importantes de faune et de flore	53
3.3. Objectifs généraux de conservation	54
4. Autres espèces à enjeu avérées	56
5. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local	58
5.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 du site évalué.....	58
5.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 du site évalué	58
5.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du site évalué	58
5.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées	58
5.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques.....	58
6. Recommandations	59
7. Conclusion sur les incidences	60
Bibliographie	61
Annexe 1 Critères d'évaluation.....	64
Annexe 2 Relevé relatif à la flore	66
Annexe 3 Relevé relatif aux invertébrés	71



Annexe 4	Relevé relatif aux amphibiens.....	74
Annexe 5	Relevé relatif aux reptiles	75
Annexe 6	Relevé relatif aux oiseaux	76
Annexe 7	Relevé relatif aux chiroptères	80



Table des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.....	8
Carte 2 : Aires d'étude.....	9
Carte 3 : Réseau Natura 2000 local	11
Carte 4 : Périmètres du PNA en faveur du Lézard ocellé.....	48
Carte 5 : Habitats naturels – Classification EUNIS	50



Préambule

Dans le cadre d'un projet revitalisation des berges de l'Huveaune en centre-ville d'Aubagne dans le département des Bouches-du-Rhône (13), le bureau d'études ECO-MED a été missionné par l'EPAGE-Huca afin de réaliser une **Evaluation Simplifiée des Incidences** (ESI) dans le cadre de son dossier de déclaration des travaux.

Cette évaluation porte sur le site Natura 2000 suivant :

- **La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban ».**

Ce périmètre est reconnu sur le plan européen dans le cadre du réseau Natura 2000. Ce site a été désigné pour la conservation de 10 habitats naturels, d'une espèce végétale, de quatre espèces d'invertébrés et de deux espèces de mammifères Natura 2000.

Dans ce contexte, le bureau d'études ECO-MED, spécialisé dans l'expertise écologique et le conseil appliqués à l'aménagement du territoire et à la mise en valeur des milieux naturels, a mobilisé une équipe de 10 experts sous la coordination de David JUINO.

Le présent document constitue l'Evaluation des Incidences, version simplifiée du projet au titre de l'art. L.414-4 du Code de l'Environnement.



1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Coordonnées du porteur de projet

Nom (personne morale) : EPAGE-Huca

Commune et département : Aubagne (13)

Adresse : 932 avenue de la Fleuride- ZI les Paluds – 13400 Aubagne

Téléphone : 06 38 04 80 59

Nom du projet : Parc de l’Huveaune à Aubagne – Projet de revitalisation du fleuve et de sa biodiversité

1.2. Localisation du projet

La zone de projet se situe au sein d’un parc urbain à vocation de sport et de détente et correspond à une portion du fleuve Huveaune et de ses berges en amont du parc dans un contexte de forte urbanisation.



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



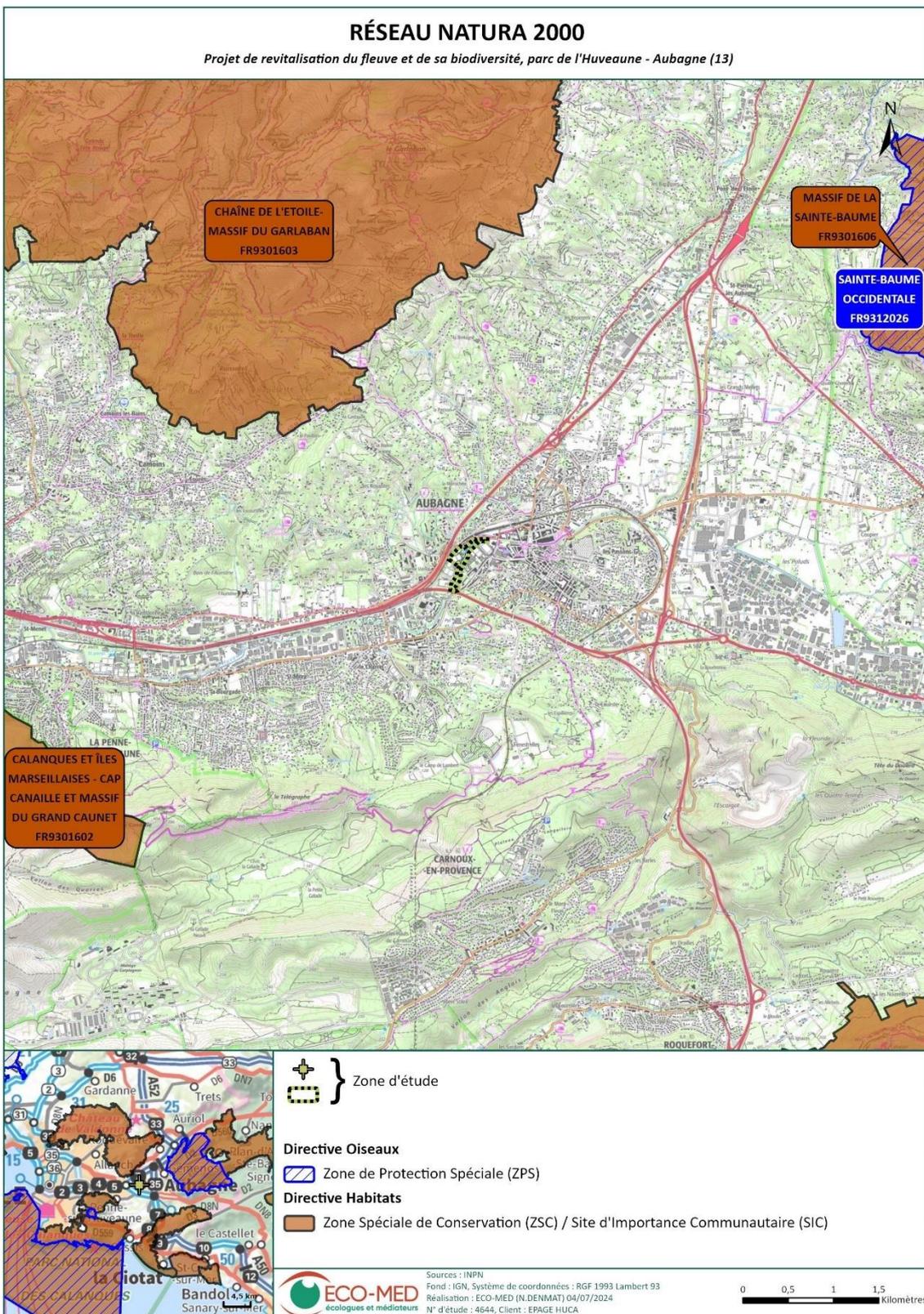
Carte 2 : Aires d'étude



1.3. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban »	10 habitats naturels 1 espèce végétale 4 espèces d'invertébrés 2 espèces de chiroptères	1,9 km	Très faible
	FR9301602 « Calanques et îles Marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »	21 habitats naturels 1 espèce végétale 4 espèces d'invertébrés 2 espèces de reptiles 1 espèce de mammifère marin 3 espèces de chiroptères	4,3 km	Nul
	FR9301606 « Massif de la Sainte-Baume »	18 habitats naturels 1 espèce végétale 11 espèces d'invertébrés 2 espèces de poissons 1 espèce de reptile 1 espèce de mammifère 10 espèces de chiroptères	4,7 km	Nul
ZPS	FR9312026 « Sainte Baume occidentale »	16 espèces d'oiseaux	4,7 km	Nul

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale



1.4. Description du projet (Source : RIPARIA)

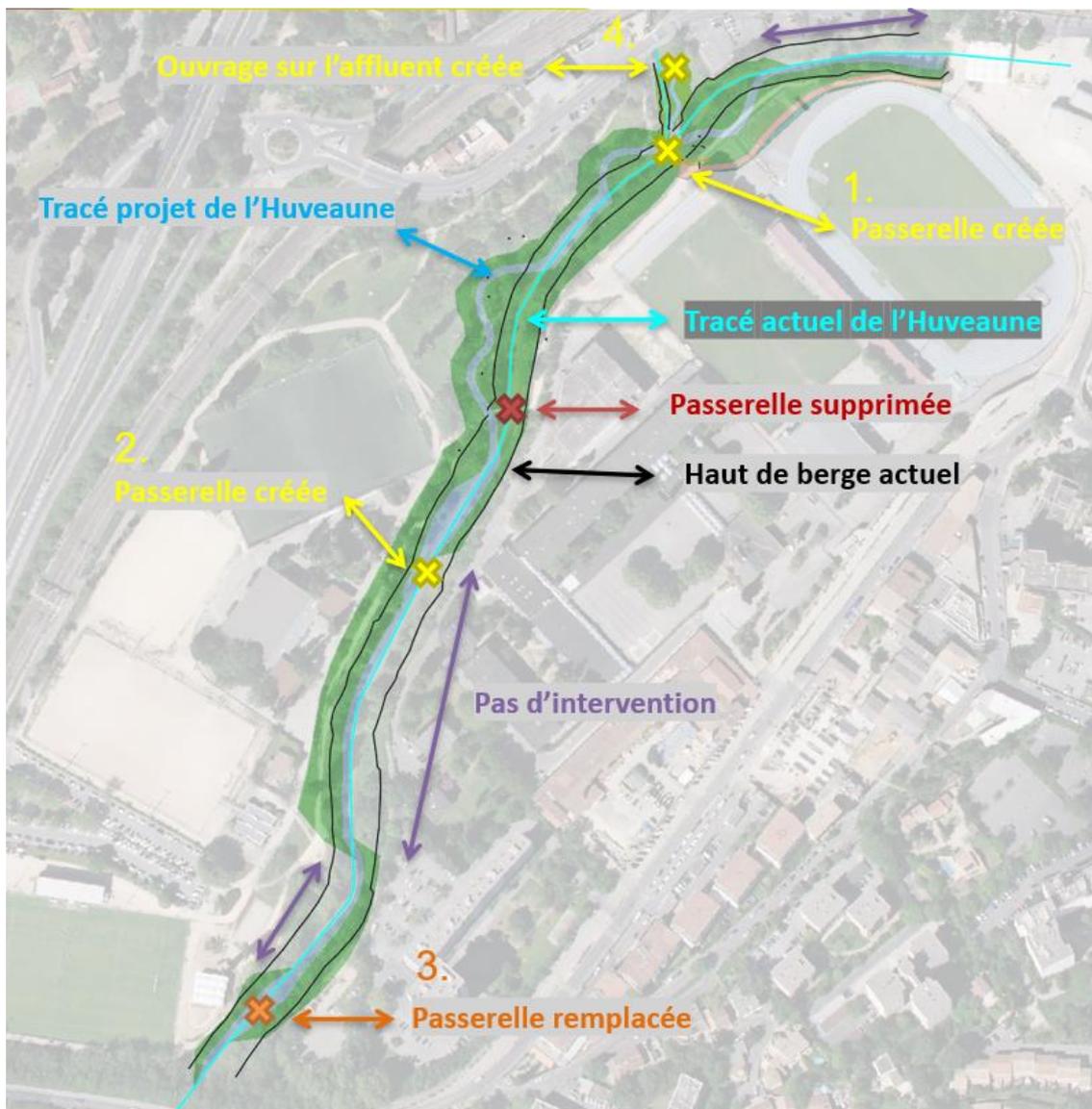
1) Scénarios étudiés

Le projet retenu à l'issue de la phase d'ESQUISSE (2022) est le suivant :



Ce projet a été précisé lors de la phase d'AVP :

- Adaptation du projet suite à la réhabilitation du parking de la Californie : suppression du méandre sur le secteur ;
- Volonté forte de conserver au maximum la végétation en place :
 - Conservation des pieds de berges et risbermes existantes lorsque cela est possible ;
 - Conservation des arbres identifiés « gîte potentiel à chiroptère » ;
 - Conservation maximale de la végétation du parc de la Botte.



Projet AVP

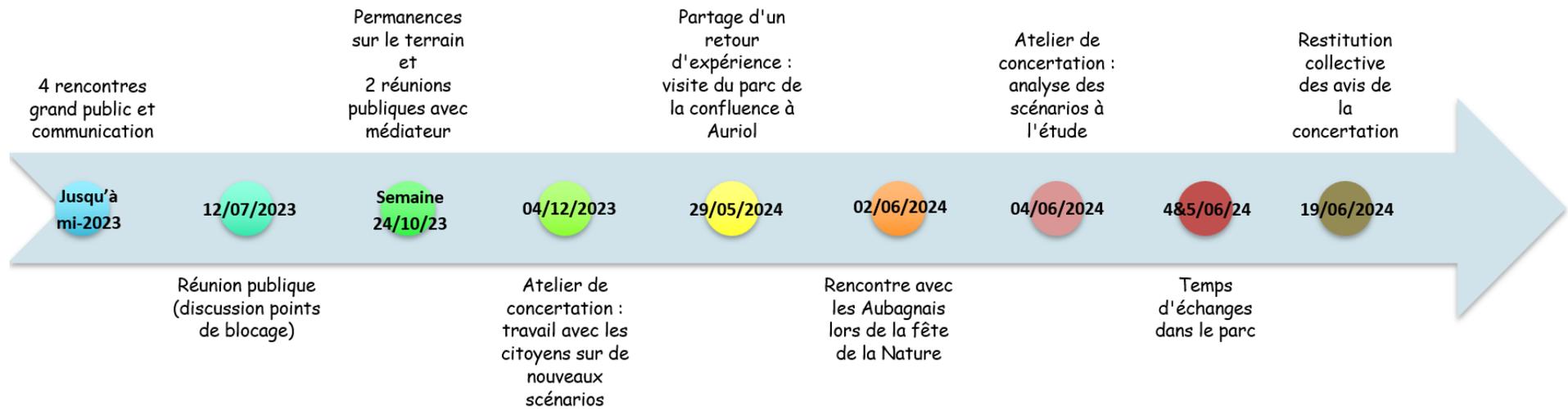
Ce projet, constitue le socle du dépôt du précédent dossier « loi sur l'eau » en 2022.

2) Scénarios étudiés à l'issue de la concertation 2023 - 2024

Pour répondre aux préoccupations de certains citoyens, une nouvelle démarche de dialogue a été engagée pour présenter plus précisément le projet et recueillir de nouvelles impressions. De ces échanges est ressortie la nécessité d'étudier des variantes au projet, du fait de la formalisation d'un fort attachement à la végétation présente au sein du parc.



Partie 1 : Données et méthodes



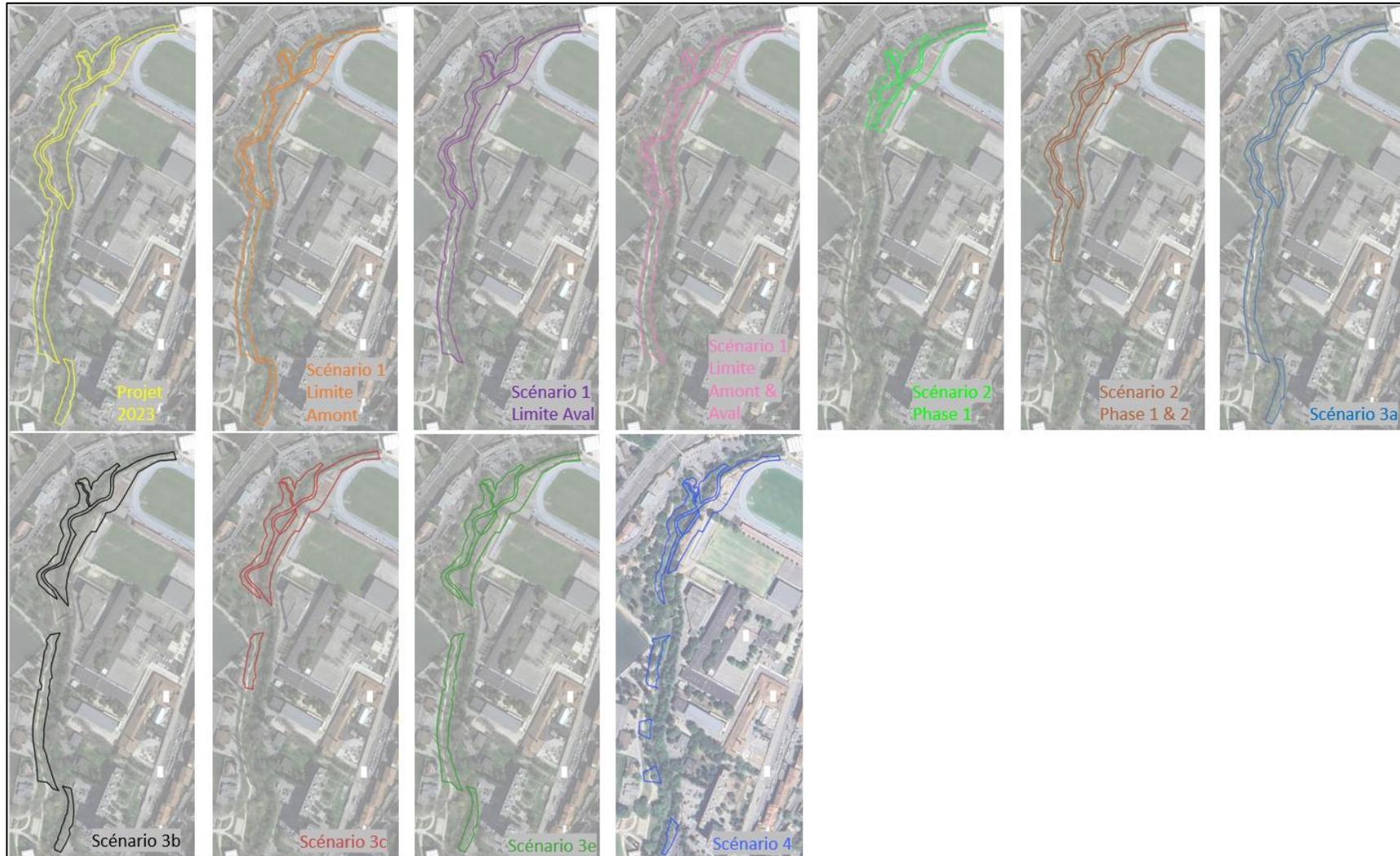
Points d'étapes de la concertation



Ainsi, de nouveaux scénarios alternatifs au « projet 2022 » ont été étudiés. L'objectif de l'étude de ces différents scénarios a été de proposer une optimisation du projet d'un point de vue environnemental et hydraulique : chercher le meilleur gain éco-morphologique tout en conservant au maximum la végétation en place sans aggravation du risque inondation sur le secteur.

Ainsi, 10 nouveaux scénarios ont été modélisés (cf. illustration page suivante) :

- Scénario 1 : déplacement des limites amont et aval ;
 - Scénario 1a : Limite amont
 - Scénario 1b : limite aval
 - Scénario 1c : limites amont et aval
- Scénario 2 : phasage du programme initial ;
 - Scénario 2a : phase 1
 - Scénario 2b : phase 1 et 2
- Scénario 3 : conservation de bosquets ;
 - Scénario 3a : conservation du bosquet n°1
 - Scénario 3b : conservation des bosquets n°2 et 3
 - Scénario 3c : conservation des bosquets n°1, 2 et 3 + abandon des travaux à l'aval
 - Scénario 3d : conservation des bosquets n°1, 2 et 3
- Scénario 4 : optimisation fine pour préserver les arbres sur l'ensemble du linéaire
 - Modification de la limite amont
 - Suppression de terrassements en rive droite de l'affluent
 - Conservation du bosquet n°1
 - Suppression du second reméandrage : pas d'intervention sur la berge rive gauche juste écrêtement du merlon ; retalutage berge rive droite.
 - Suppression des terrassements sur la berge rive gauche depuis la fin de la dérivation 1
 - Pas de terrassements généralisés sur la rive droite en aval de la passerelle 2 mais la réalisation de trouées hydrauliques localisées dans la digue
 - Réduction des terrassements en rive gauche au niveau du secteur de la Californie



Scénarios alternatifs étudiés à l'issue du dialogue public



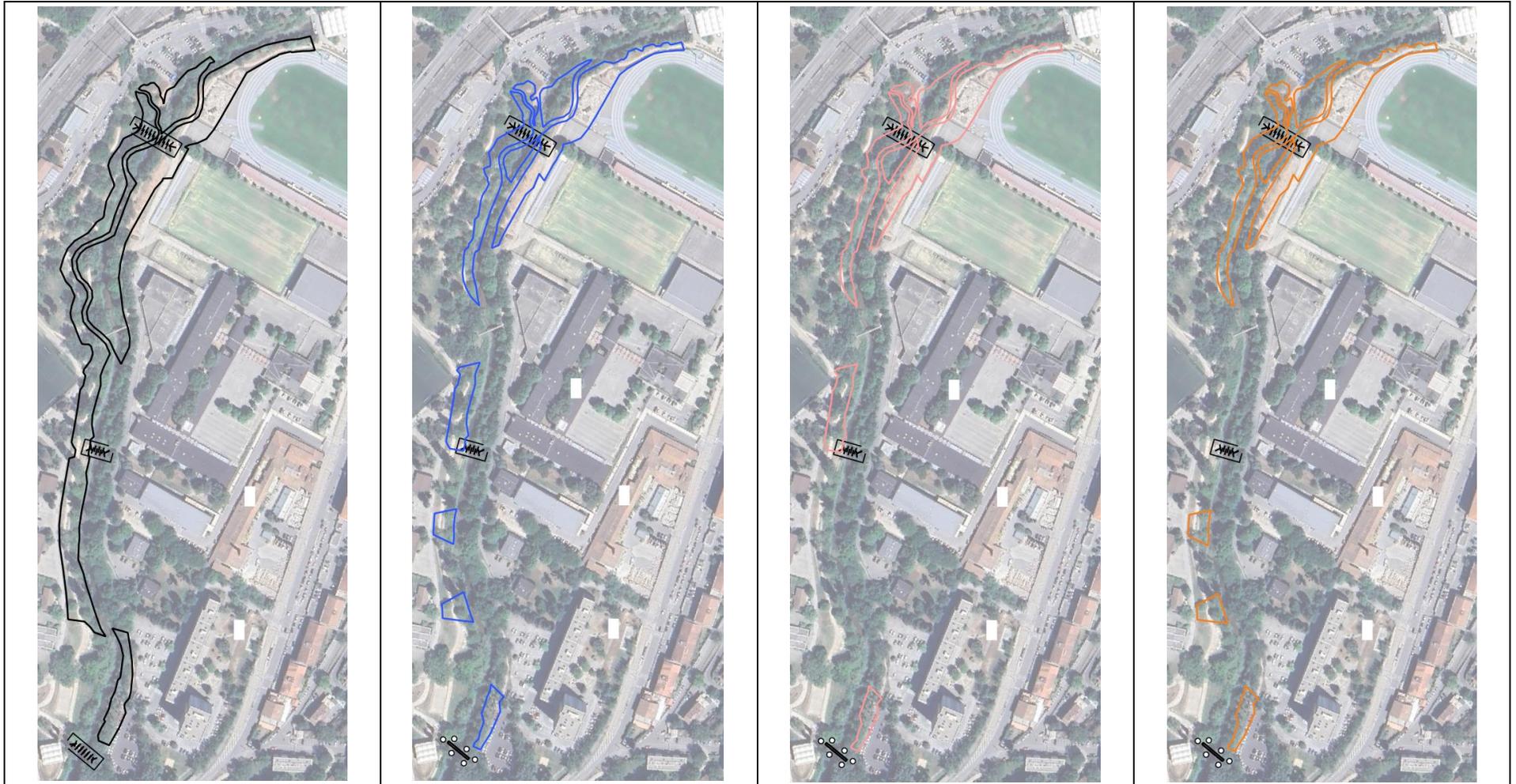
Partie 1 : Données et méthodes

Ce travail a permis d'identifier les avantages et inconvénients d'une intervention sectorielle. Toutefois, il a soulevé de nouvelles questions, notamment hydrauliques, qui ont conduit à l'élaboration de nouveaux scénarios et la réalisation de nouvelles modélisations :

Projet 2023	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
	<p>Optimisation des gains morpho-écologiques du projet</p> <p>Passerelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Suppression de la passerelle amont Conservation de la passerelle aval Création de deux passerelles + une sur les Lignières <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont rive gauche, confluence Huveaune-Lignières, rive droite Lignières : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet rive gauche : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Suppression du méandrage dans le bassin de la Botte : retalutage de la berge uniquement ; . Au droit et aval passerelle 2 projet : terrassement du remblais (berge) et création de deux "trouées" au lieu d'un terrassement généralisé sur le linéaire . Rive gauche Californie : réduction de l'emprise de terrassement en amont et adaptation fine des terrassements 	<p>Scénario 1 sans les trouées hydraulique</p> <p>Passerelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Suppression de la passerelle amont Conservation de la passerelle aval Création de deux passerelles + une sur les Lignières <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont rive gauche, confluence Huveaune-Lignières, rive droite Lignières : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet rive gauche : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Suppression du méandrage dans le bassin de la Botte : retalutage de la berge uniquement ; . Au droit de la passerelle 2 projet : terrassement du remblai (berge) . Rive gauche Californie : réduction de l'emprise de terrassement en amont et adaptation fine des terrassements 	<p>Scénario 1 sans les terrassements en aval de la passerelle 1 actuelle</p> <p>Passerelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Suppression de la passerelle amont Conservation de la passerelle aval Création de deux passerelles + une sur les Lignières <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont rive gauche, confluence Huveaune-Lignières, rive droite Lignières : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet rive gauche : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Suppression du méandrage dans le bassin de la Botte : retalutage de la berge uniquement ; . Suppression des terrassement RD en aval de la passerelle 1 actuelle . Aval passerelle 2 projet : création de deux "trouées" au lieu d'un terrassement généralisé sur le linéaire . Rive gauche Californie : réduction de l'emprise de terrassement en amont et adaptation fine des terrassements



Partie 1 : Données et méthodes

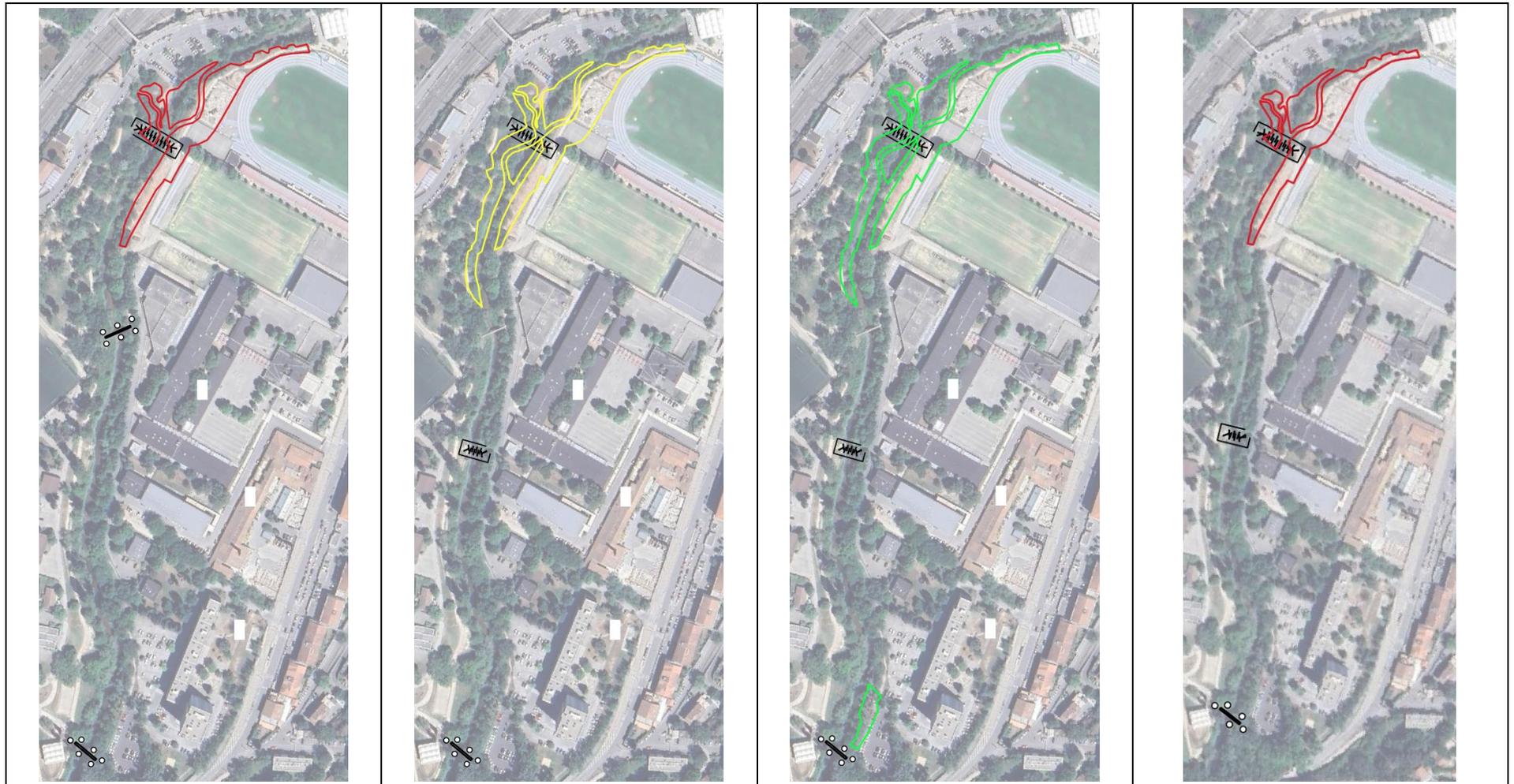




Scénario 4 : Phasage travaux

Scénario 4a	Scénario 4b	Scénario 4c	Scénario 4d
Scénario 1 jusqu'à la passerelle 1 projet	Scénario 1 jusqu'à la passerelle amont actuelle	Scénario 1 sans les trouées et sans les terrassements en aval de la passerelle amont actuelle	Idem 4a sans passerelle existante amont et avec passerelle projet amont
<p>Passerelles :</p> <p>Conservation de la passerelle amont actuelle Conservation de la passerelle aval Création d'une passerelle en amont + celle des Lignièrès</p> <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont RG ; confluence Huveaune-Lignièrès ; RD Lignièrès : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet RG : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Aval passerelle 1 projet RD et RG Californie : suppression de tous les terrassements incluant les trouées hydrauliques 	<p>Passerelles :</p> <p>Suppression de la passerelle amont actuelle Conservation de la passerelle aval Création de deux passerelles + celle des Lignièrès</p> <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont RG ; confluence Huveaune-Lignièrès ; RD Lignièrès : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet RG : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Suppression du méandrage dans le bassin de la Botte : retalutage de la berge uniquement ; . Aval passerelle 1 actuelle : suppression de tous les terrassements incluant les trouées hydrauliques 	<p>Passerelles :</p> <p>Suppression de la passerelle amont actuelle Conservation de la passerelle aval Création de deux passerelles + celle des Lignièrès</p> <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont RG ; confluence Huveaune-Lignièrès ; RD Lignièrès : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet RG : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Suppression du méandrage dans le bassin de la Botte : retalutage de la berge uniquement ; . Aval passerelle 1 actuelle : suppression des terrassements incluant les trouées hydrauliques . RG Californie : réduction de l'emprise de terrassement en amont et adaptation fine des terrassements 	<p>Passerelles :</p> <p>Suppression de la passerelle amont actuelle Conservation de la passerelle aval Création de deux passerelles + celle des Lignièrès</p> <p>Terrassements prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Amont RG ; confluence Huveaune-Lignièrès ; RD Lignièrès : adaptation fine des terrassements pour maximiser la préservation de la végétation ; . Aval passerelle 1 projet RG : suppression du retalutage, uniquement écrêtement du merlon arrière-berge ; . Aval passerelle 1 projet RD et RG Californie : suppression des terrassements incluant les trouées hydrauliques

Partie 1 : Données et méthodes



Finalisation des scénarios alternatifs étudiés à l'issue du dialogue public



Pour chacun de ces scénarios a été étudié l'impact du projet sur : l'écologie (végétation abattue, ripisylve conservée/créée, zone humide créée, artificialisation supprimée...), la géomorphologie (reméandrage), l'hydraulique (variation des niveaux d'eau sur les enjeux), les ouvrages et les réseaux, le côté social et paysager, l'économie.

Ces nouvelles études ont permis de préciser certains nœuds hydrauliques :

- L'intervention sur l'ensemble du linéaire permet un gain hydraulique maximisé ;
- La suppression du merlon rive gauche au-droit du terrain enherbé n'a pas d'impact sur l'inondabilité des enjeux ;
- Les trouées hydrauliques rive droite au-droit du gymnase et les terrassements au niveau de la Californie n'ont pas d'impact significatif (les premiers débordements se font en amont) ;
- La passerelle amont actuelle joue un rôle défavorable dans l'inondabilité.

Ces éléments de réflexions amènent à la conclusion que, partant du principe que l'aménagement le plus pertinent sera celui qui propose les meilleurs gains en matière de restauration morphologique, d'hydraulique et de limitation d'impact sur la végétation du parc, seuls les scénarios 4b et 4d semblent pertinents. Dans la concertation, ils ont été respectivement renommés scénario 3 et 2

Au regard de l'ensemble de ces modélisations et des conclusions du dialogue avec les riverains et usagers en 2023 et 2024, il a été retenu la réalisation du scénario 4d (dénommé scénario 2 lors de la concertation). Ce scénario a l'avantage de réduire considérablement l'impact sur la végétation en place tout en permettant une restauration éco-morphologique intéressante : restauration d'un tracé méandriforme et création de zone humide notamment au-droit de la confluence Huveaune-Lignièrès. On notera aussi le maintien d'un gain hydraulique.



Présentation du projet

L'objectif est d'utiliser le maximum de place disponible pour redonner de l'espace à la rivière et recréer des conditions favorables à la vie en impactant le moins possible la végétation en place et en optimisant la réduction du risque d'inondation pour les crues courantes. Pour rappel, les crues exceptionnelles, notamment la centennale, sont contrôlées par le débit limitant du pont de l'A50 et l'effet barrage du remblai de l'A50.

L'optimisation écologique de l'Huveaune implique :

- **L'adoucissement de la pente des berges** : afin de permettre leur tenue naturelle, à l'aide de la végétation rivulaire, et de favoriser les échanges rivière – lit majeur, tant pour la faune, la flore et leurs habitats que pour les promeneurs et autres usagers du parc ;
- **La plantation d'une nouvelle ripisylve** dense et diversifiée ;
- **La diversification des faciès d'écoulement**, afin de créer de l'habitat pour la faune aquatique et piscicole : pour varier les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement, il convient de jouer d'une part sur la sinuosité du cours d'eau (retrouver des méandres comme à l'état naturel) et la **variation de la largeur du lit mineur** (élargissements / rétrécissements) ;
- **La suppression de l'artificialisation des berges** : retrouver chaque fois que cela est possible des berges naturelles ;

Le ruisseau des Lignièrès, affluent rive droite de l'Huveaune sur la partie amont du secteur, est également restauré. Actuellement artificialisé et peu connecté à l'Huveaune, sa prise en compte dans le projet d'aménagement vise une amélioration écologique et paysagère assurant son intégration au projet global de restauration.

3) Description des aménagements

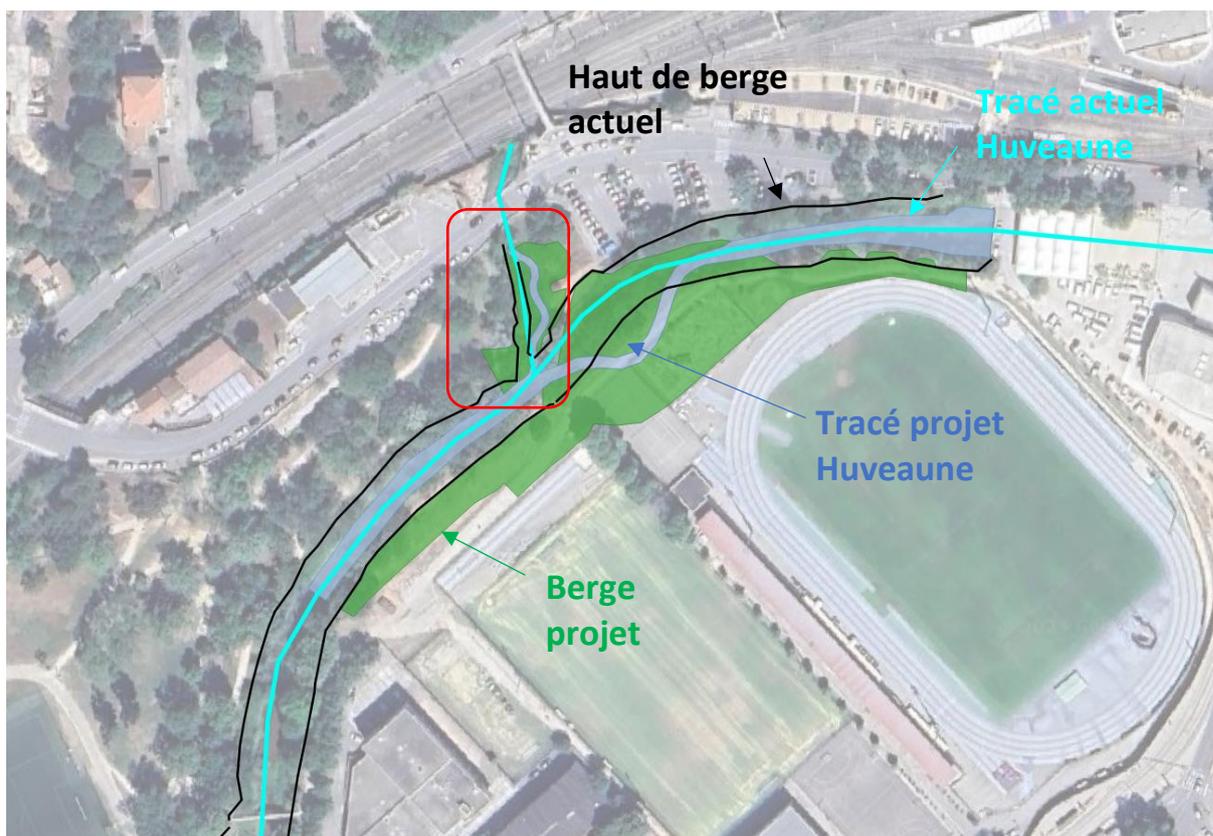
Le tracé en plan des ruisseaux a été dimensionné pour optimiser au maximum la revitalisation de l'Huveaune tout en conservant un maximum la végétation en place.

- Huveaune

Le tracé de l'Huveaune est modifié sur 90 ml par rapport à la situation actuelle de manière à restaurer un tracé méandriforme correspondant au style naturel de la rivière : décalage du lit vers la rive gauche au niveau des terrains de tennis (linéaire reméandré). Sur le reste du linéaire restauré (174 ml de cours d'eau), le tracé de l'Huveaune est identique au tracé actuel.

- Ruisseau des Lignièrès

Le tracé en plan du ruisseau des Lignièrès est conservé sur une dizaine de mètre depuis la rue Antide Boyer de manière à créer un ouvrage de franchissement pour assurer une continuité de la mobilité douce (piéton, vélo) amont-aval en rive droite. Ensuite le ruisseau est dérivé jusqu'à sa confluence avec l'Huveaune sur sa rive gauche de manière à l'éloigner des réseaux en rive droite et ainsi laisser plus de place à la rivière : linéaire reméandré environ égal à 40 ml.



ZOOM LIGNIERES



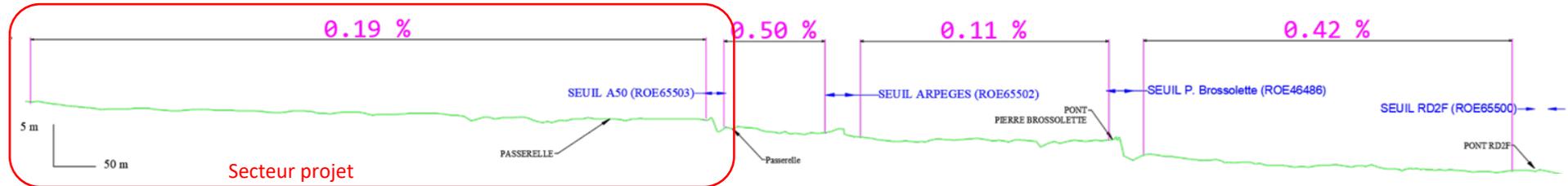
Tracé en plan actuel et projet



1) Profil en long

- Huveaune

L'analyse du profil en long de l'Huveaune à plus large échelle que la zone d'étude fait apparaître un profil théorique « d'équilibre » à 0,4 % hors influence des seuils. La pente de l'Huveaune tenant compte de l'influence des seuils (pente réelle observée) est la suivante :



Profil en long actuel de l'Huveaune à plus large échelle

La pente projet de l'Huveaune au niveau du secteur reméandré est calée par les points de raccordements amont et aval au lit actuel conservé. Elle est proche de la pente actuelle : pente à 0,20 %.

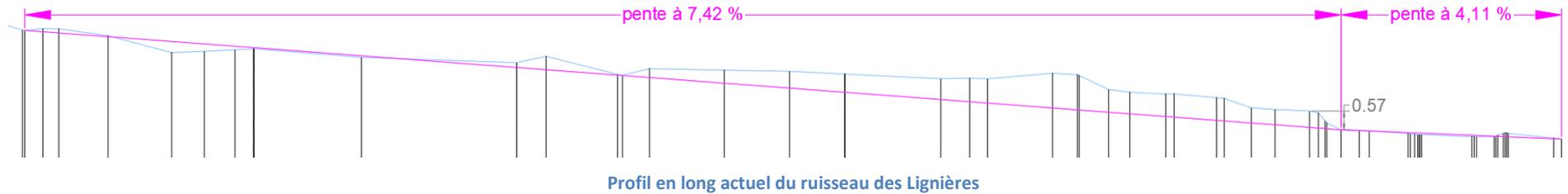


Profil en long projet de l'Huveaune

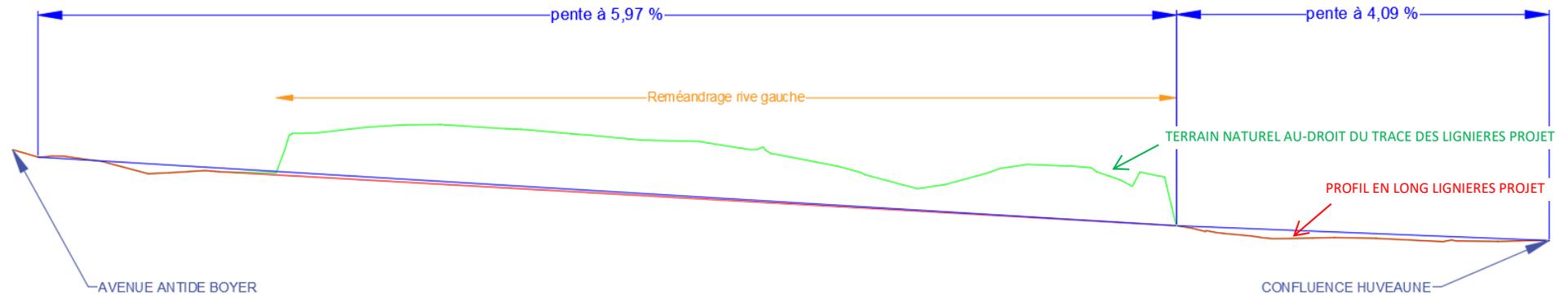


- Ruisseau des Lignières

L'analyse du profil en long actuel du ruisseau des Lignières depuis l'avenue Antide Boyer jusqu'à la confluence avec l'Huveaune indique une pente théorique d'équilibre (en rose ci-dessous) à 7,42 % puis à 4,11 % en aval du seuil (hauteur 0,57 m environ) :



La dérivation du cours d'eau à l'état projet entraîne une augmentation du linéaire de rivière et une suppression du seuil actuel qui ont une incidence sur la pente (en bleu ci-dessous) : diminution de la pente à 5,97 % puis 4,09 % au niveau de la confluence avec l'Huveaune.





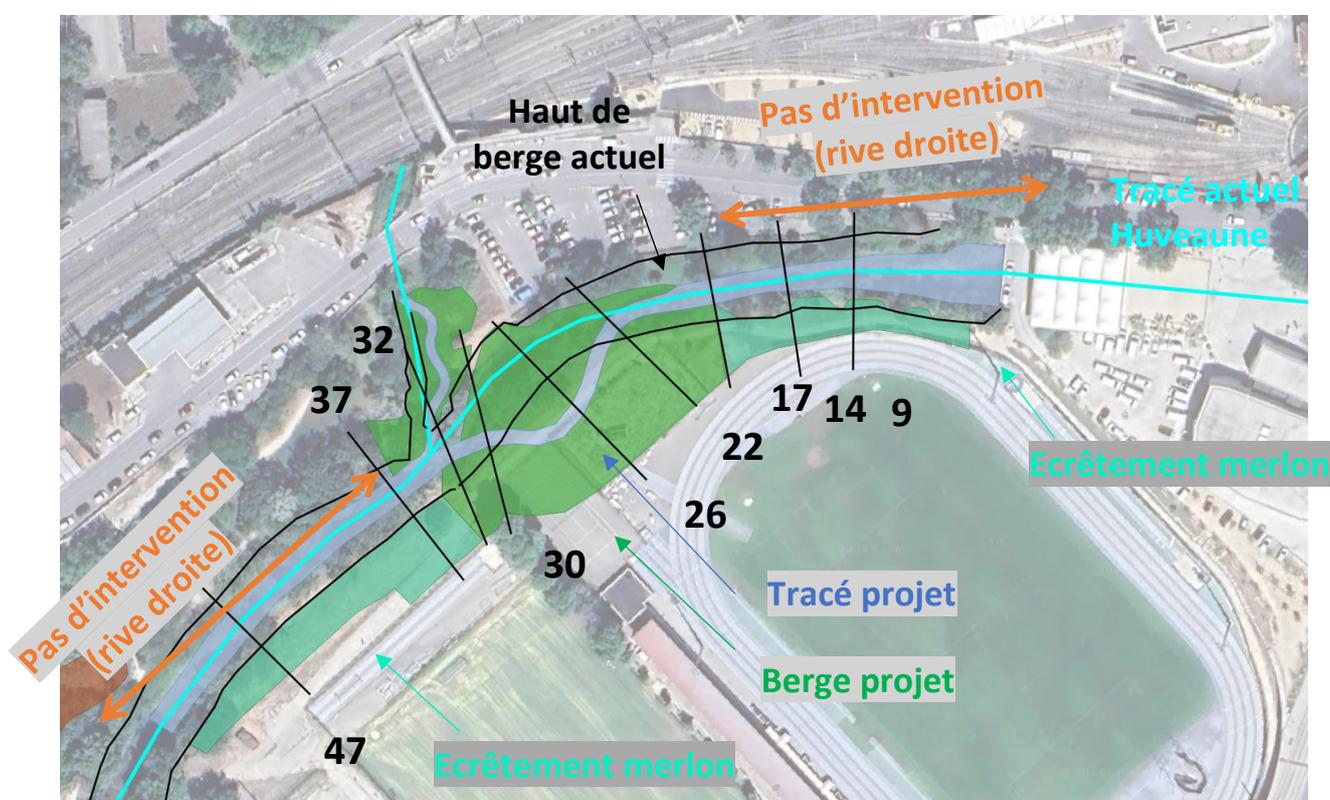
2) Profil en travers

- Huveaune

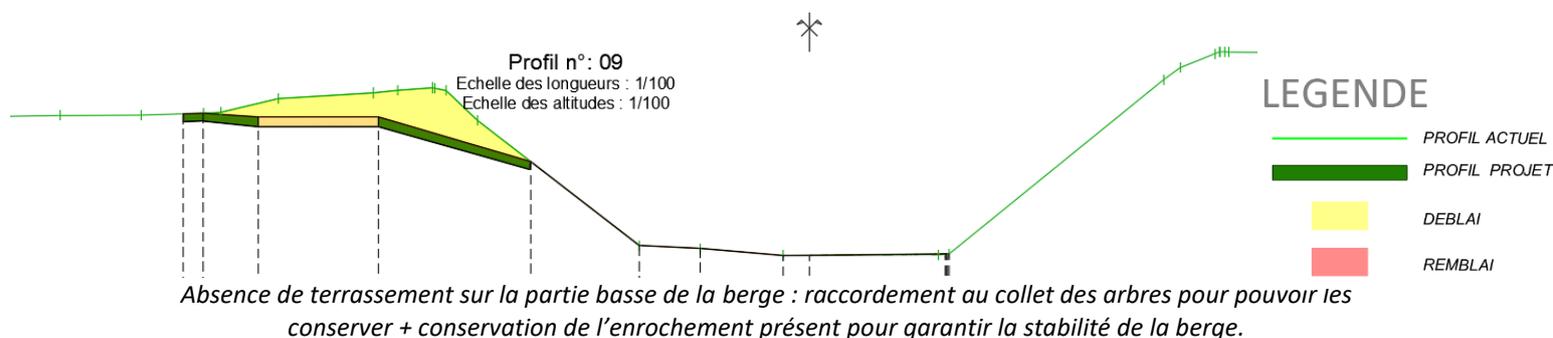
Les préceptes utilisés pour la définition des profils en travers sur l'Huveaune sont les suivants :

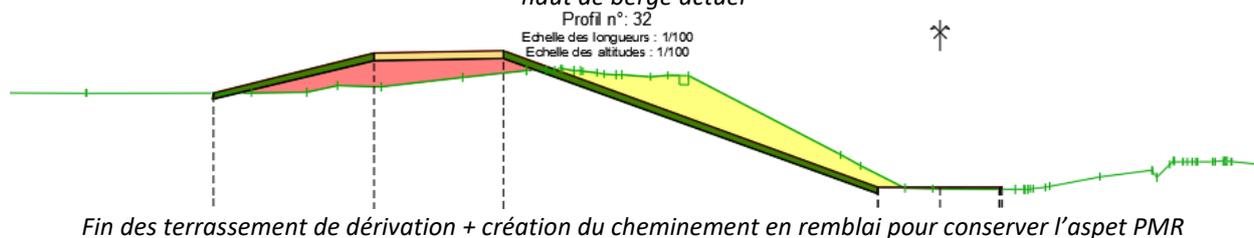
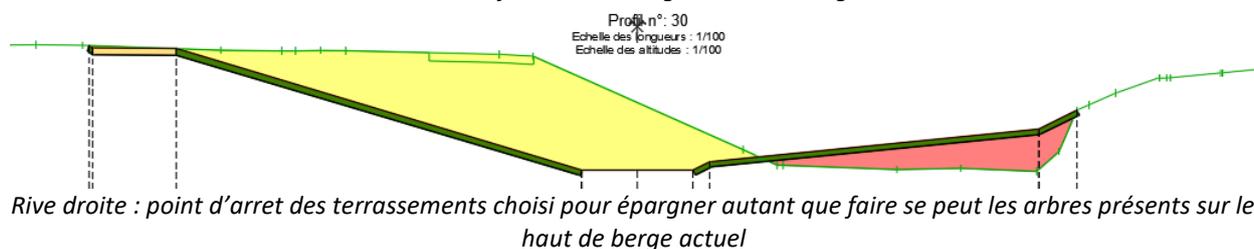
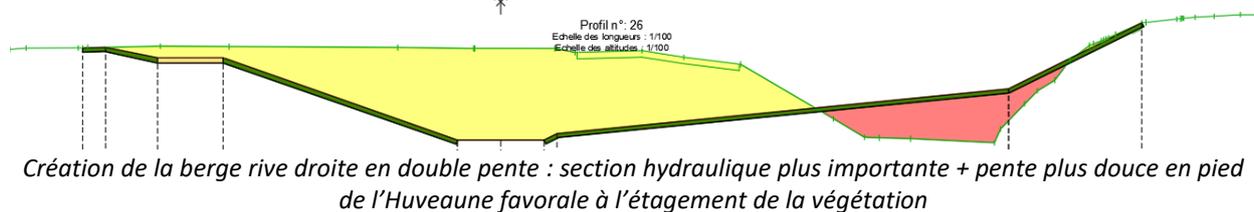
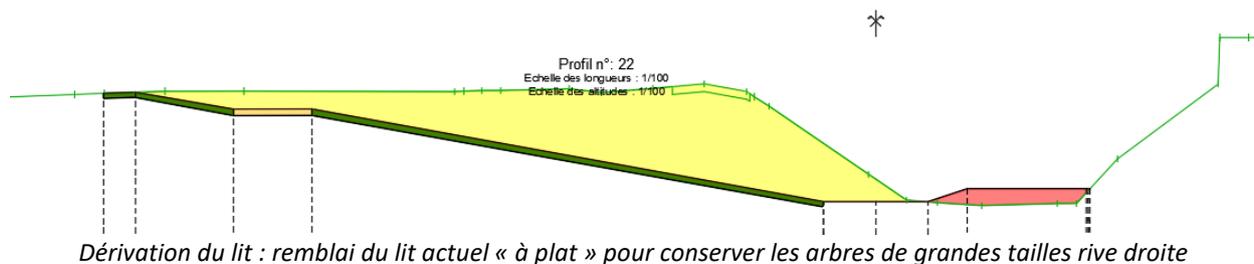
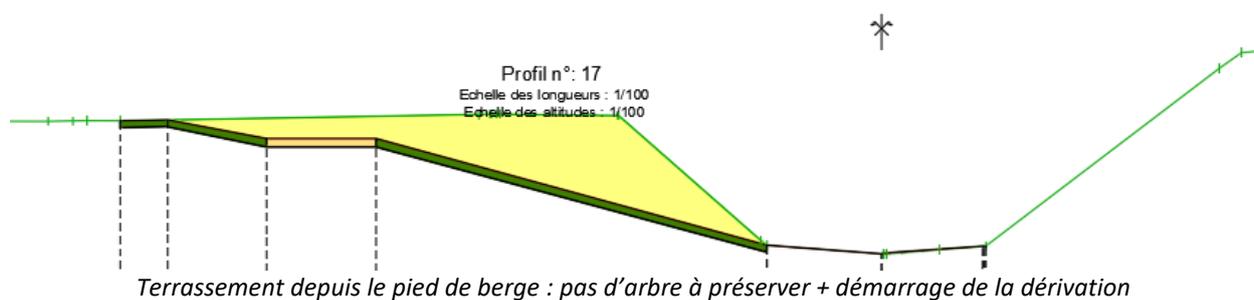
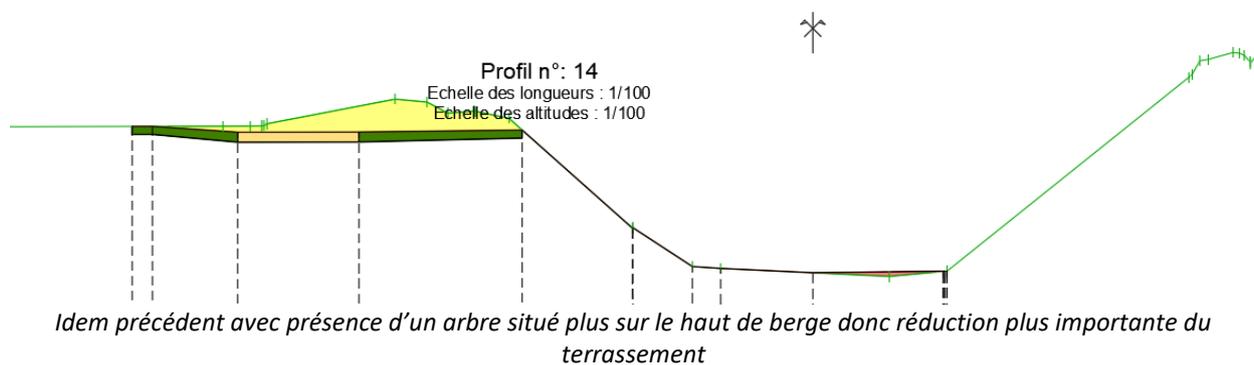
- Conservation des pieds de berges actuels sur les secteurs non dérivés et création d'un lit mineur d'une largeur de 4 m sur les secteurs dérivés. Cette réduction de la largeur moyenne actuelle permet d'assurer une diversité des faciès d'écoulement ;
- Pente du talus depuis le pied de berge volontairement variable afin de garantir une diversité au milieu et dépend de l'emprise disponible et des enjeux en haut de berge. La pente maximale est de 3H/2V ;
- Adaptation des terrassements pour conserver au maximum la végétation en place.
- A noter que la levée de terre en arrière de berge longeant l'Huveaune en rive droite le long des stades est supprimée sans toucher à la berge : végétation en place à conserver, parapets de soutènements ; etc.

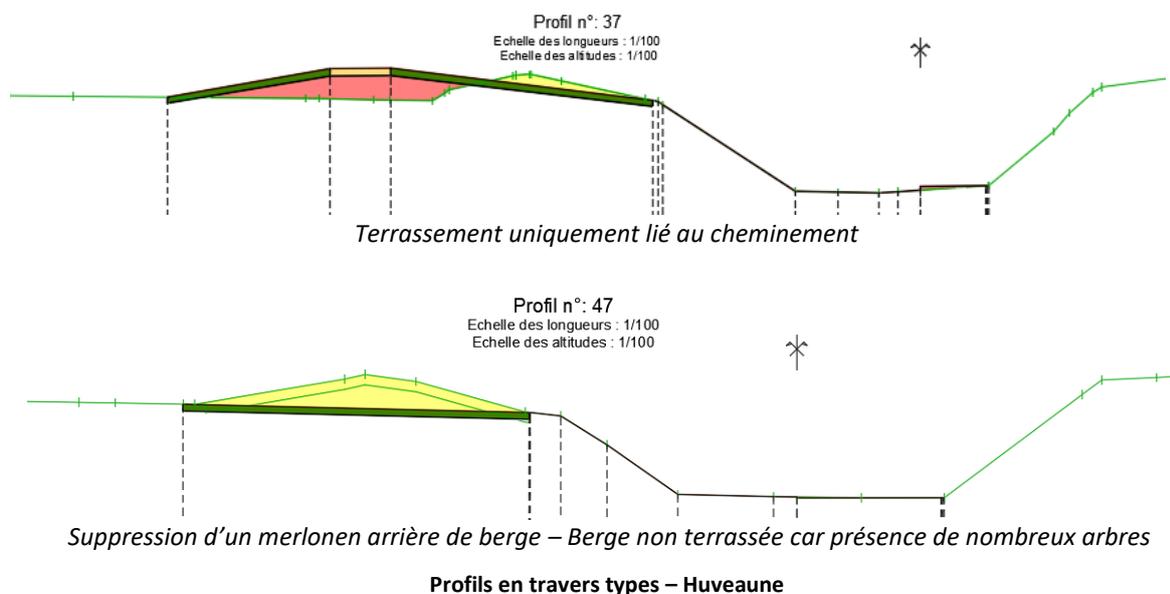
La déclinaison des profils est présentée de façon synthétique par la représentation de quelques profils types :



Localisation des profils en travers



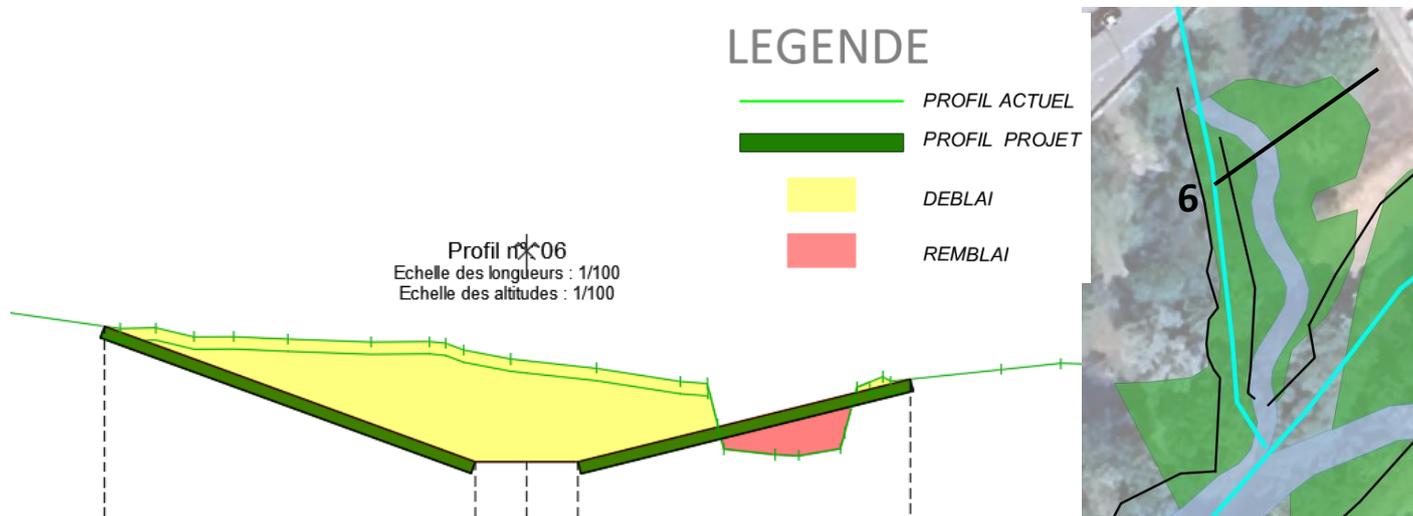




- Ruisseau des Lignières

Les préceptes utilisés pour la définition des profils en travers sur le ruisseau des Lignières sont les suivants :

- création d'un lit mineur d'une largeur de 2,50 m, légèrement plus étroit que la largeur moyenne actuelle ;
- raccordement au terrain naturel avec pente variables selon l'emprise disponible en rive droite (présence de réseaux) et selon l'emprise définie en rive gauche (conservation des arbres, cohérence globale, pentes douces).



3) Travaux préparatoires

Conservation d'une partie de la végétation

Le projet révisé est conçu de manière à conserver un maximum la végétation en place. Les mesures suivantes seront prises en phase chantier en lien avec cet objectif :

- Marquage des zones de travaux, des zones de circulation et de la végétation à préserver ;
- Protection des arbres à conserver situés aux abords des travaux ;
- Méthodologie de travail spécifique pour les travaux aux abords des racines des arbres à conserver.



Au-delà de la préservation maximale de la végétation en place, la possibilité de transplantation des arbres présents dans les emprises de travaux vers des zones du parc sans travaux a été étudiée. La sélection des individus transplantables a été réalisée par des experts, elle tient compte de l'état sanitaire, de la hauteur et du diamètre ainsi que des espèces. Cette analyse identifie 6 arbres pouvant être transplantés. La transplantation sera réalisée si le phasage de réalisation des travaux est compatible avec la période de réalisation de transplantation (hors de la période végétative).

4) Travaux forestiers

Les arbres présents dans l'emprise des terrassements dont la préservation est impossible seront abattus et dessouchés. Les rémanents issus de ces opérations seront broyés sur place de manière à obtenir un broyat qui sera réutilisé sur le site, soit de manière mélangée à la terre végétale, soit en tant que paillage pour les plantations. La taille maximale du broyat exigée sera de 10 cm. Le broyat sera mis en stock provisoirement.

L'ensemble des arbres susceptibles de renfermer des gîtes à chiroptères devront être démontés selon une procédure spécifique assurant la survie des individus (tronçonnage localisé, démontage et dépose en douceur, traitement des rémanents après une nuit...).

Une estimation des arbres à abattre a pu être réalisée :

Diamètre	Quantité
<10	9
[10 -20[19
[20-30[5
[30-40[4
[40-50[7
>d50	1
TOTAL	48

Estimation des arbres à abattre



Localisation des principaux arbres à abattre

Si cela s'avère indispensable, il est précisé que certains abattages supplémentaires pourront être rendus nécessaires pour les besoins du chantier : création d'un franchissement provisoire ; mise en place de passerelle de grande portée ; etc. Toutes les configurations seront étudiées pour réduire au maximum l'impact sur la végétation (emplacement, technique de mise en œuvre des travaux...).

De plus, en dépit des mesures prises concernant la protection des arbres à conserver (cf. § précédent), il n'est pas à exclure une potentielle fragilisation de certains sujets en lien avec des terrassements proches (localisation des racines non appréhendable).

Ainsi, la marge d'erreur sur l'estimation des arbres impactés présentée ci-dessus est jugée faible à nulle.



Un diagnostic concernant le chancre coloré a été réalisé en novembre/décembre 2021. Aucune contamination de chancre coloré n'a été observée sur les platanes présents sur le secteur projet.

- Dépose et démolition

L'ensemble des constructions existantes (mur, parapet, ouvrage de génie civil, revêtements de voirie) impactées par le projet seront démolies soigneusement et évacuées en centre agréé.

L'ensembles des réseaux impactés par le projet seront, soit dévoyés, soit déposés intégralement. Un phasage précis sera mis en place afin de maintenir leurs services au maximum.

La passerelle face au terrain de foot synthétique **n'est pas conforme à un déplacement mode doux et PMR (largeur, garde-corps). De plus, son gabarit a une incidence défavorable sur l'inondabilité du secteur.** Il est donc proposé de remplacer cet ouvrage.



Vue de la passerelle amont qui sera déposée, ces fondations seront également démolies et un nouvel ouvrage sera reconstruit plus en aval.

5) Travaux de terrassement

- Terre végétale

La terre végétale présente sur le terrain naturel au niveau des secteurs dérivés et sur les berges de l'Huveaune terrassées dans le cadre du chantier sera décapée préalablement aux travaux de terrassement pour une réutilisation sur les talus terrassés. De la terre végétale sera également disposée sur les parties remblayées de l'actuel lit mineur pour permettre une meilleure reprise de la végétation sur ces secteurs. Le volume de terre végétale disponible suite aux opérations de décapage est estimé à 400 m³. Sur la base de mise en œuvre de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm sur l'ensemble des talus terrassés, une quantité d'environ 800 m³ est à prévoir en apport extérieur.

- Matériaux grossiers du fond du lit

Les matériaux grossiers présents en fond de lit sur les portions qui vont être remblayées seront déblayés et mis en dépôt afin d'être régalés sur les portions de lit nouvellement créés, sous réserve de leur nature et d'une qualité adéquate.

- Bilan des volumes de terrassements

Le logiciel Covadis est utilisé pour la modélisation des terrassements et l'extraction des cubatures. Les résultats des calculs des cubatures sont les suivants :

Cubature	Volume (m ³)
DECAPAGE TERRE VEGETALE	400
DEBLAI	5 900
MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE	1 200
REMBLAI	2 770
EVACUATION DE MATERIAUX	3 230

Bilan des volumes de terrassements

- Évacuation des déblais excédentaires

Le projet va générer un important volume de déblais à évacuer comme le montre le tableau précédent.



Les matériaux en excès seront évacués au fur et à mesure, afin de limiter le stockage de matériaux en zone inondable.

Le site de dépôt est à la charge de l'entrepreneur, qui devra pouvoir justifier d'une filière conforme à la réglementation en vigueur sur demande du maître d'œuvre.

6) Végétalisation du site

L'ensemble des végétaux mis en œuvre dans le cadre du projet auront une origine la plus locale possible, le label végétal local étant demandé en gage de qualité.

La végétalisation des berges a été dimensionnée en tenant compte :

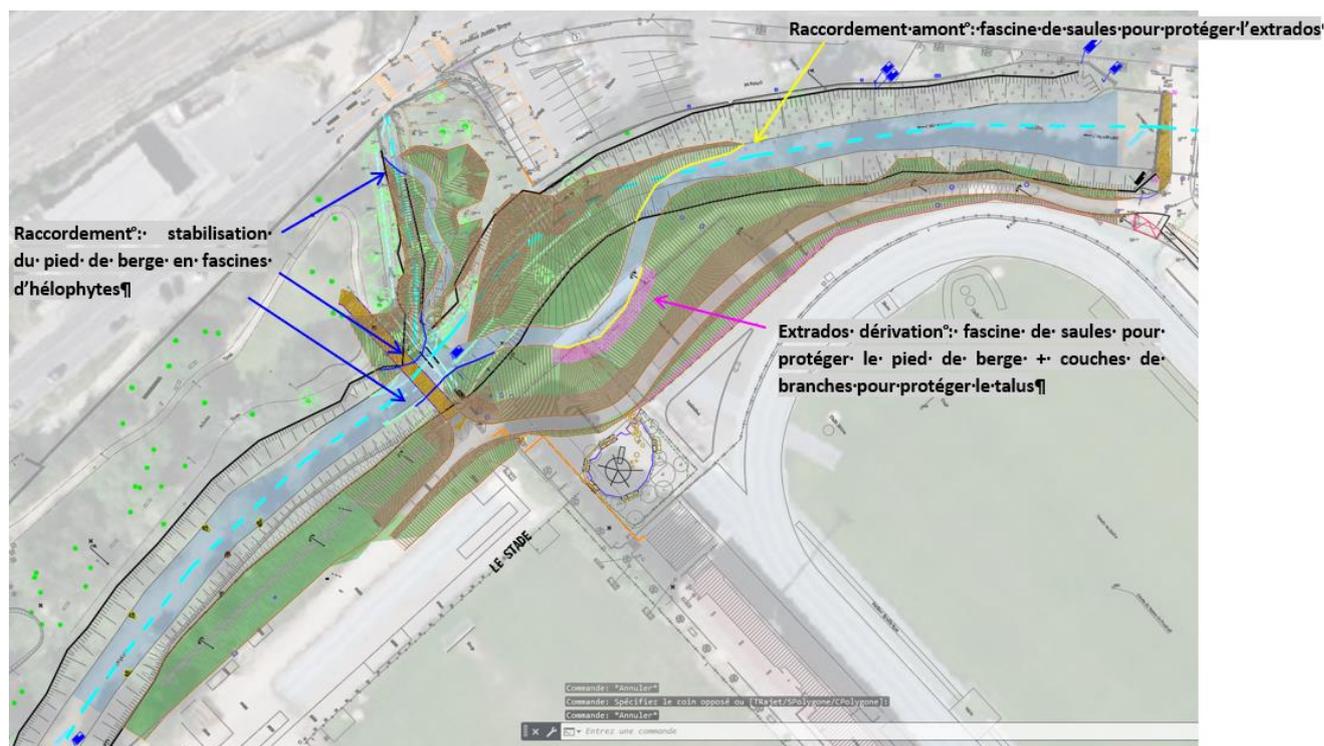
- **des contraintes hydrauliques et des enjeux** : des techniques de stabilisation des berges sont prévues lorsque les contraintes hydrauliques sont fortes et qu'il y a un risque de déstabilisation de la berge à l'arrière de laquelle se situe des enjeux (stade, cheminement, etc.) ;
- **de la situation géographique du site et du retour d'expérience sur d'autres chantiers similaires** : le projet permettra une meilleure connexion des terrains à la nappe et donc une meilleure alimentation hydrique naturelle des strates basses. L'EPAGE sera vigilant sur la reprise des plantations et adaptera ses techniques d'entretien/arrosage pour répondre à l'enjeu d'une bonne reprise végétative dans un contexte de changement climatique plutôt défavorable sur la question de la disponibilité de l'eau.
- **du contexte urbain** : l'attente en contexte urbain est différente de celle en contexte naturel ; espaces entretenus pour pouvoir se balader, jouer, pique-niquer, aspect paysager, ombrage ; etc.

Végétalisation des berges

Comme énoncé précédemment, le contexte urbain nécessite une végétalisation « rapide » de la zone après les travaux toutefois cette végétalisation doit être cohérente avec la vision globale du projet (situation géographique, moyens d'arrosage et d'entretien, etc.).

Ainsi, pour permettre un retour plus rapide de la végétation sur le parc après les travaux, il est prévu :

- l'ensemencement de l'ensemble des surfaces travaillées : assure un verdissement très rapide des sols, une protection du sol contre le lessivage lié au ruissellement, etc. ;
- la pose d'un géotextile biodégradable sur l'ensemble des berges terrassées : le géotextile permet de garder une humidité plus importante, évite le lessivage des graines en cas de coup d'eau, protège du piétinement, etc. ;
- la plantation de boutures, d'arbres et arbustes sur les berges : l'implantation de ces végétaux tiendra compte des contraintes hydrauliques (densification au niveau des zones plus contraintes) et de la cohérence environnementale et paysagère du projet. La densité des arbres et arbustes choisie (0,5 unité/m²) et la taille des individus est en cohérence avec la vision globale du projet.



Technique de génie végétal pour stabiliser l'aménagement

Garantie et entretien des végétaux

Afin d'assurer une bonne reprise de la végétation, un suivi sera fait conjointement par le titulaire du marché, et par de l'EPAGE HuCA dans le cadre de ses missions durant les 3 premières années. Ce suivi permettra de déclencher les éventuelles opérations de garantie et entretien nécessaires :

- **L'entretien des végétaux et leur traitement** contre différentes maladies ;
- **L'arrosage** des aménagements, à adapter au besoin en fonction des conditions météorologiques. Le chiffrage de l'arrosage se base sur une fréquence d'arrosage de deux passages par mois sur cinq mois de l'année pendant trois ans. Si nécessaire des compléments pourront être envisagés.
- La charge des **risques de crue jusqu'à la crue décennale** par l'entreprise pour toute installation ou partie d'ouvrages de **génie végétal** exécutée, à la fois pendant la réalisation et durant la période de garantie ;
- La **reprise des aménagements végétaux**, hors ensemencement : remplacement annuelle des plantes (y compris branches) mortes, manquantes, gravement mutilées ou visiblement dépérissantes sur la base d'un taux de reprise de 95 % des végétaux ;

Après 3 ans l'EPAGE se chargera d'assurer la poursuite de ce suivi appuyé par son prestataire en charge de l'entretien sur le bassin versant de l'Huveaune.

Diversification des écoulements en lit mineur

La diversification en lit mineur est réalisée au-travers de différentes techniques :

- **Réutilisation des bois d'abattage** : ancrage de souches au sein du lit mineur par l'utilisation de blocs et/ou de pieux ;
- **Mise en place d'épis de saules** : implantation de l'ouvrage depuis le pied de berge en avançant vers le centre du lit mineur, orienté dans le sens d'écoulement des eaux et répartis en alternance sur les deux rives.
- **Mise en œuvre d'enrochements** issus du site dans le lit mineur : l'objet étant de créer une diversification la plus importante possible, il n'est pas défini de géométrie particulière pour la mise en œuvre des blocs. Cela sera vu directement sur site selon les prescriptions du maître d'œuvre. Toutefois, les principes suivants seront retenus :
 - dépose des blocs en douceur sur le fond de lit ;



- léger enfoncement des blocs dans les sédiments ;
- lorsque plusieurs blocs seront mis en œuvre, ils seront au contact les uns des autres.

Ces techniques de diversification pourront être implantées sur les secteurs où le lit est conservé en l'état pour éviter l'encombrement trop important du lit (largeur plus importante).

D'un point de vue hydraulique, la diversification des écoulements induit une légère augmentation de la rugosité globale du fond du lit mineur. Elle induit une augmentation de la ligne d'eau pour les débits inférieurs au plein bord de 2 à 3 cm. Pour les débits débordants, la diversification écoulements n'a pas d'impact sur les lignes d'eau. En conclusion, les propositions de diversification des écoulements n'ont pas d'incidence sur l'inondabilité des enjeux humains du secteur.

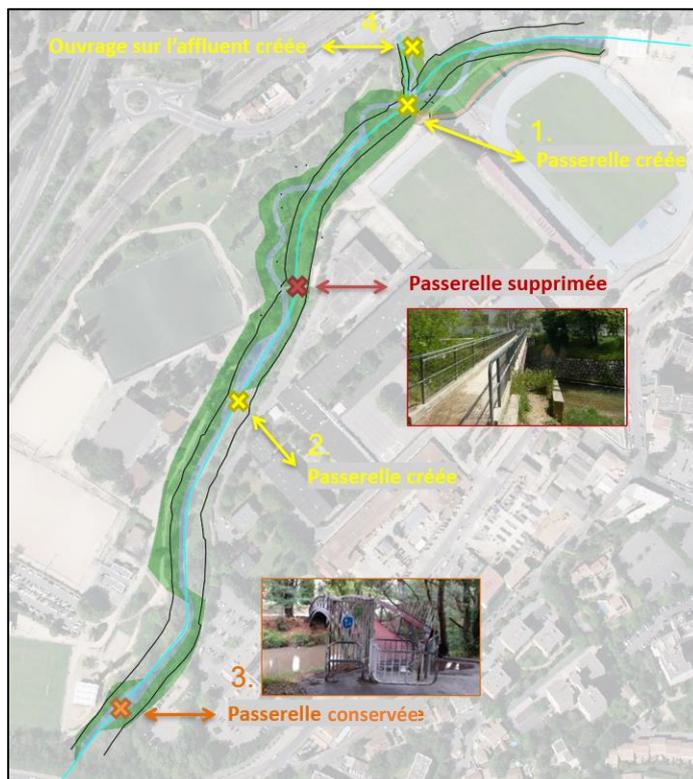
7) Description des aménagements connexes

- Ouvrages de franchissements

Actuellement, sur le secteur projet de l'Huveaune, on recense deux franchissements non compatibles avec les normes PMR et déplacement mode doux. Le ruisseau des Lignières ne présente pas d'ouvrage de franchissement. Il est prévu le remplacement d'une des deux passerelles existantes sur l'Huveaune par une passerelle compatible PMR et mode doux. Il est ajouté la création d'une nouvelle passerelle supplémentaire sur l'Huveaune pour faciliter les déplacements et la connexion entre la rive gauche et la rive droite. La localisation de la passerelle créée en amont est retenue de manière à protéger des réseaux aériens vulnérable et paysagèrement non intégrés. La position de la seconde passerelle créée est choisie sur la base de fondation déjà existantes sur les berges en lien avec la présence de réseaux souterrains, elle est centrale par rapport aux deux autres passerelles (créée et existante). Un nouvel ouvrage de franchissement est également prévu sur le ruisseau des Lignières pour assurer le déplacement mode doux sur la rive droite (connexion Gare).

En conclusion, le projet intègre la création de deux franchissements sur l'Huveaune et un sur les Lignières :

- Une passerelle mode doux de largeur 3 mètres sera aménagée en amont du secteur d'études ;
- Une passerelle de gabarit inférieure (2 mètres de largeur utile car en dehors du tracé mode doux) sera aménagée au centre du projet ;
- Au niveau de l'affluent, un franchissement en ouvrage cadre béton sera créé.



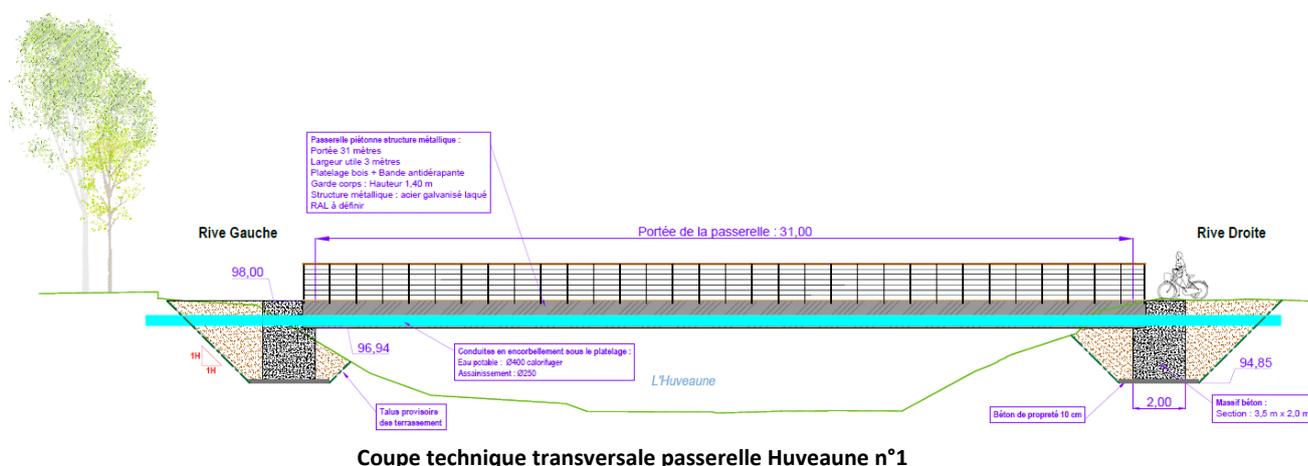
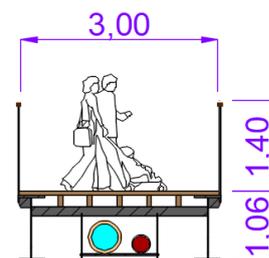
L'ensemble des ouvrages est dimensionné de manière à assurer leur tenue face aux crues (ancrage adapté).



- Passerelle n°1– Franchissement Huveaune amont mode doux

Les caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Largeur utile : 3 m ;
- Portée : 31,0 m ;
- Structure métallique avec platelage bois + Bande antidérapante ;
- Niveaux utiles du franchissement : 98,0 m NGF ;
- Hypothèse de fondation sur micropieux hors lit mineur (hypothèse à faire confirmer par les études géotechniques de l'entreprise) ;
- Conduite AEP Ø400 calorifugée et EU Ø200 en encorbellement sous le platelage bois.



Coupe technique transversale passerelle Huveaune n°1

Actuellement, des réseaux AEP (Ø400) et Eaux Usées (Ø250) traversent le lit mineur en aérien. Cette configuration entraîne une vulnérabilité des réseaux et un risque de pollution dans le cas d'un problème sur le réseau d'assainissement.

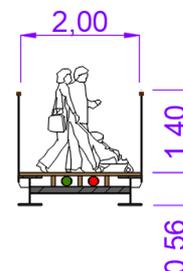
Ces réseaux seront pérennisés par leur intégration dans la passerelle reprise dans le cadre du projet : protection physique vis-à-vis des crues, assurée par l'intégration des réseaux dans le corps de la passerelle ; pose de réseaux neufs.



- Passerelle n°2– Franchissement Huveaune intermédiaire

Les caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Largeur utile : 2 m ;
- Portée : 14,5 m ;
- Structure métallique avec platelage bois + Bande antidérapante ;
- Niveaux utiles du franchissement : 97,11 m NGF ;
- Fondation sur le muret en maçonnerie existant (hypothèse à faire confirmer par les études géotechniques de l'entreprise) ;
- Réseaux Télécom et Electricité en encorbellement sous le platelage bois.

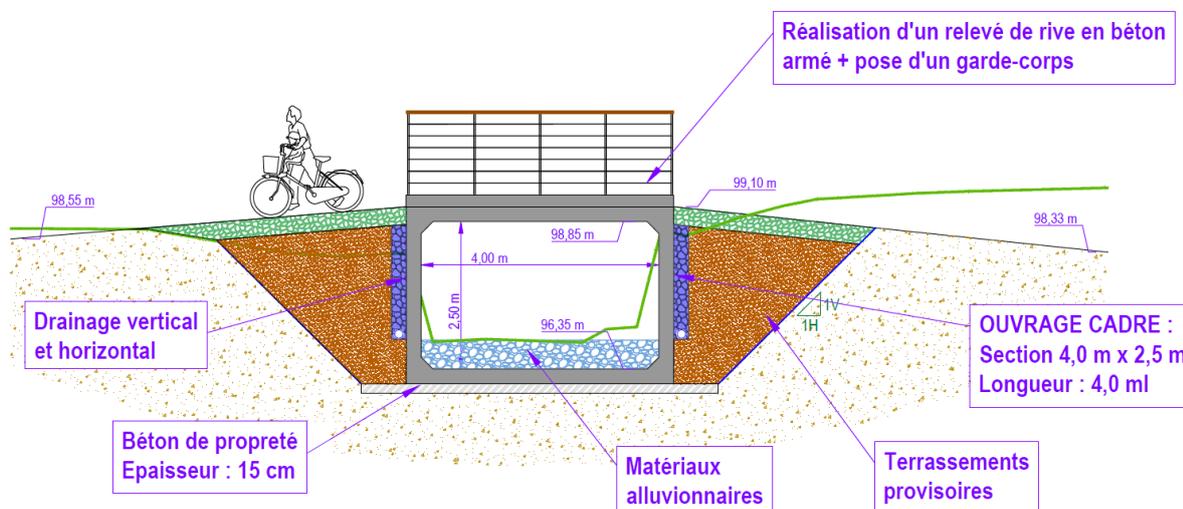


- Franchissement du ruisseau des Lignières – Ouvrage cadre

Les caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Section de l'ouvrage cadre : 4 m x 2,5m ;
- Longueur : 4,0 m ;
- Niveaux utiles du franchissement : 99,1 m NGF ;

- Mise en place d'une fosse de dissipation en enrochement en aval ;
- Côte Fil d'eau de raccordement à la galerie existante : 581,08 m NGF ;
- Ouvrage enchâssé dans le lit mineur pour assurer la continuité écologique et sédimentaire et permettre le retour d'un substrat en fond de lit.



Coupe technique transversale de l'ouvrage cadre sur les Lignières

8) Aménagement du parking en amont rive gauche de l'autoroute

Espace des libertés

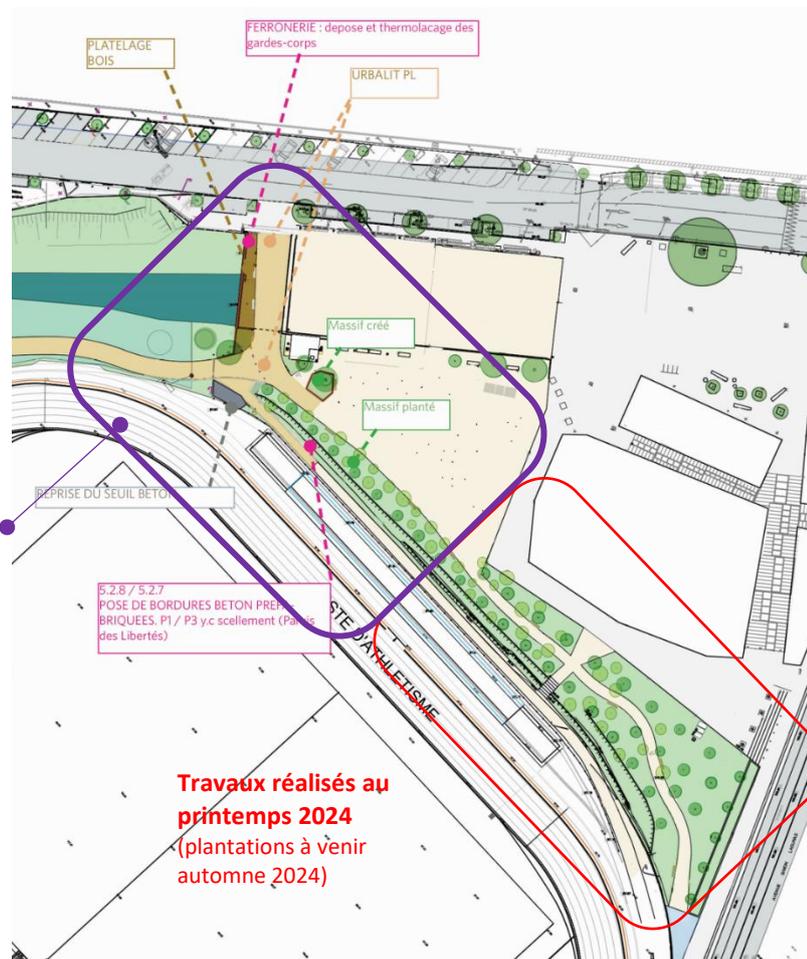
Espace des libertés

Au niveau du parvis de l'Espace des Libertés, une première phase de travaux a été effectuée au printemps 2024 (finalisation prévue à l'automne 2024 par des plantations).

Dans la continuité de ces travaux, le projet intègre la poursuite de la désimperméabilisation du parvis. L'intervention se fera sur la connexion avec le boulevard (pont et articulation avec le nouveau cheminement le long de l'Huveaune) et les plantations sur talus qui feront le lien avec l'aménagement déjà réalisé sur le parvis.

Travaux projet : automne 2024

Figure 1 : poursuite des travaux de



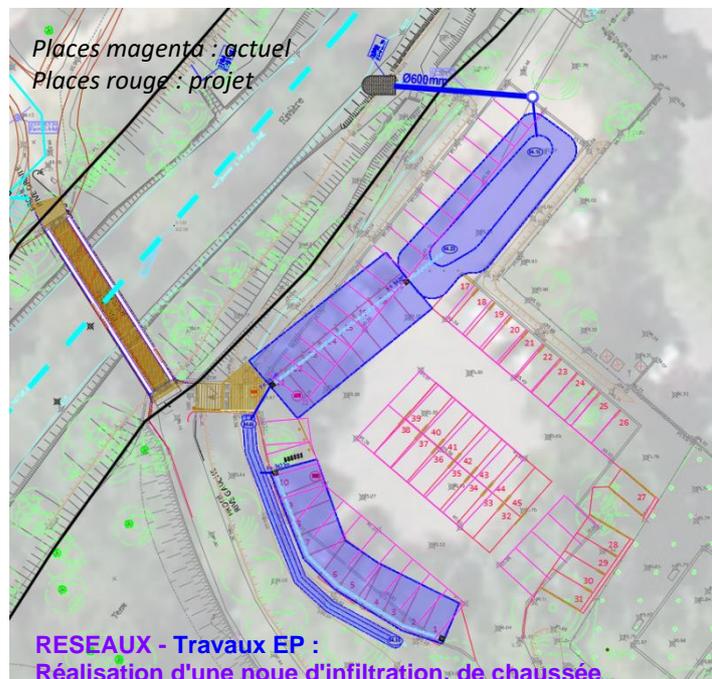


Secteur de la Californie

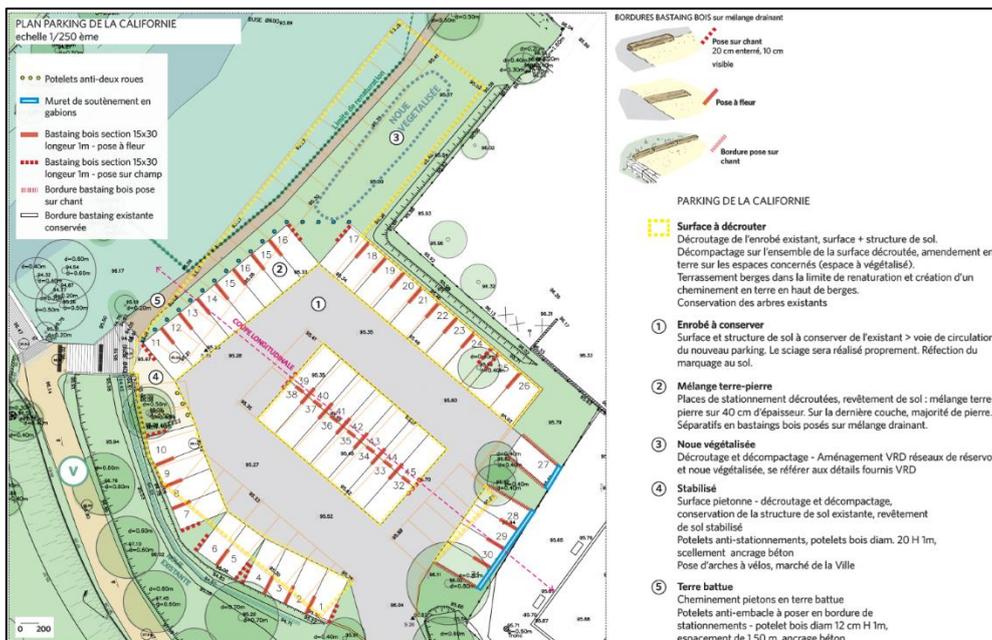
La porte de la Californie constitue une entrée de parc importante dont la valorisation paysagère est essentielle. D'un point de vue paysager, la configuration actuelle ne permet pas une valorisation paysagère idéale : arrivée sur un parking. D'un point de vue gestion des eaux pluviales, la présence du parking imperméable le long de la berge n'est pas optimale. Afin d'optimiser l'ensemble, il est proposé :

- **une réorganisation du parking** : déplacement des places de stationnement et réorganisation du sens de circulation sur le parking. Cela permet de libérer la partie nord du parking longeant l'Huveaune contre la perte de 5 places de parking (actuellement 52 places contre 47 en projet) ;
- **la désimperméabilisation des places de parking conservées** : remplacement de l'enrobé imperméable par un revêtement perméable.

Réorganisation du parking en amont rive droite de l'autoroute



RESEAUX - Travaux EP :
Réalisation d'une noue d'infiltration, de chaussée réservoir sous les stationnements pour la gestion des eaux pluviales du parking de la Californie - Stockage total : 100 m³



désimperméabilisation du parking de la Californie

Les places de parking seront réalisées avec un revêtement perméable : mélange terre pierre sur 40 cm d'épaisseur. La mise en œuvre de revêtements perméables sur les zones de stationnement ainsi que l'infiltration dans le sous-sol des eaux de ruissellement des surfaces imperméables (voirie et trottoir) est proposée dans un but environnemental de non-aggravation des ruissellements.

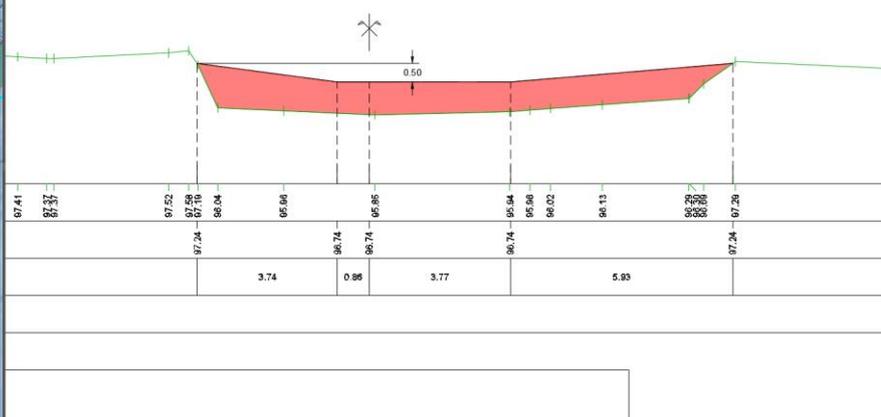
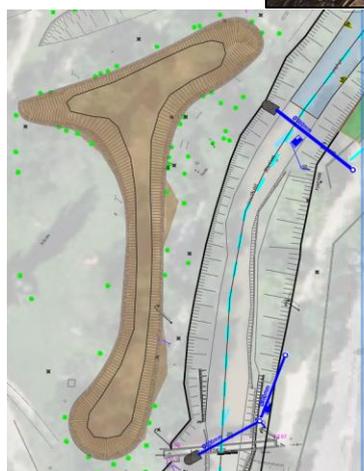
9) Revitalisation du bassin de la botte

Actuellement le bassin de la botte constitue un milieu artificialisé par la présence de mur et d'un fond bétonné. Afin de revitaliser le bassin et réduire le volume de matériaux à évacuer, il est prévu les opérations suivantes :

- Désimperméabilisation du revêtement imperméable en fond de bassin ;
- Conservation des murs et du parapet – au-delà de l'aspect patrimonial et paysager que constitue la préservation de ces ouvrages, la présence d'arbres de diamètre important dans les murs du bassin, ne permet pas d'envisager la suppression de ces ouvrages ;
- Remblaiement du bassin de bordure à bordure avec création d'une zone plus basse (« cunette ») pour augmenter l'humidité et donc la diversité de la zone.

L'usage futur précis de cette zone n'est pas encore arrêté. Un temps de concertation courant 2024 permettra de définir comment valoriser cet endroit en termes d'usage et de paysage. A minima, des plantations d'espèces végétales locales et adaptées seront effectuées.

Le remblaiement du bassin est pris en compte dans les volumes de terrassements précédemment affichés. Il représente un volume estimé de 1 300 m³ auquel s'ajoute le volume de la surface bétonnée supprimée en fond de bassin (estimée à 30-40 cm), soit environ 1 400 m³.



Revitalisation du bassin de la botte

10) Aménagements paysagers en lit mineur

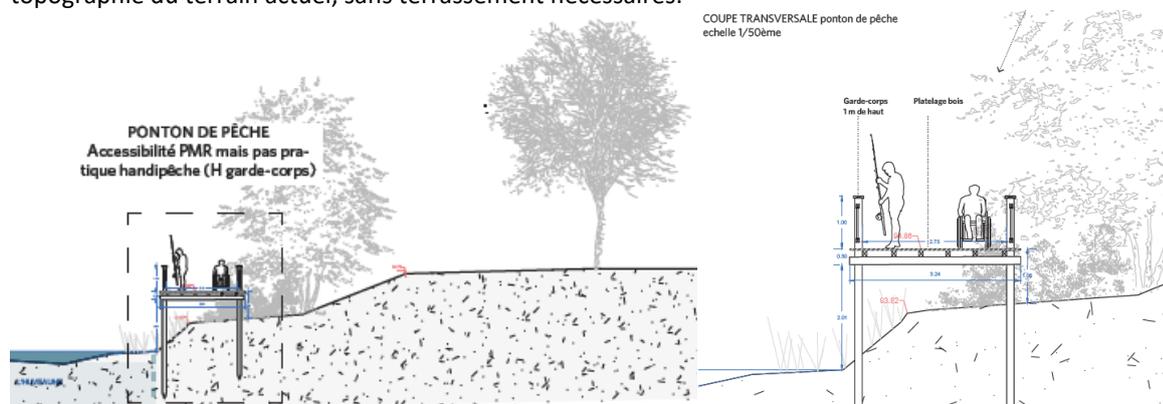
Le projet prévoit deux types d'ouvrages positionnés dans le lit mineur :

- Un ponton handi-pêche ;
- Des pas japonais, permettant de relier les sentiers naturalistes franchissant l'Huveaune.

Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées ci-après.

- Ponton handi-pêche

Une plateforme adaptée aux personnes à mobilité réduite pour la pratique de la pêche et/ou observer la faune et la flore sera mise en place après les travaux de terrassement. La localisation de l'aménagement s'adapte à la topographie du terrain actuel, sans terrassement nécessaires.



Ponton handi-pêche

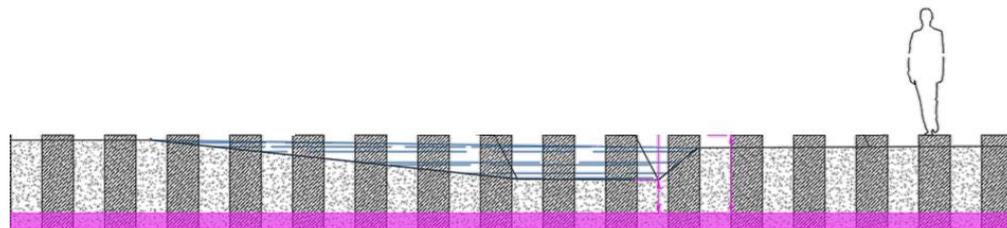
Pas Japonais

Les pas japonais seront reliés sur les berges par des emmarchements intégrés dans la berge. Le profil en travers du projet n'est pas modifié par ces ouvrages : ils s'intègrent tel quel dans le projet tel que défini sans y apporter de modification (profil en long, en travers).

Les pas japonais seront constitués de pierres taillées de dimensions 40x40x100 cm. Elles seront enfoncées de 1.0 m dans le lit vif. Espacées de 40 cm chacune pour permettre une traversée aisée. Leur stabilité est assurée au moyen d'une longrine béton enfouie sous les sédiments de l'Huveaune à - 1 m :

- Hauteur des pierres : 1 m de hauteur ;
- Longrine béton de 20 cm de -1 à -1.2m (tel que dessinée en rose ci-dessous).

Coupe technique des pas japonais

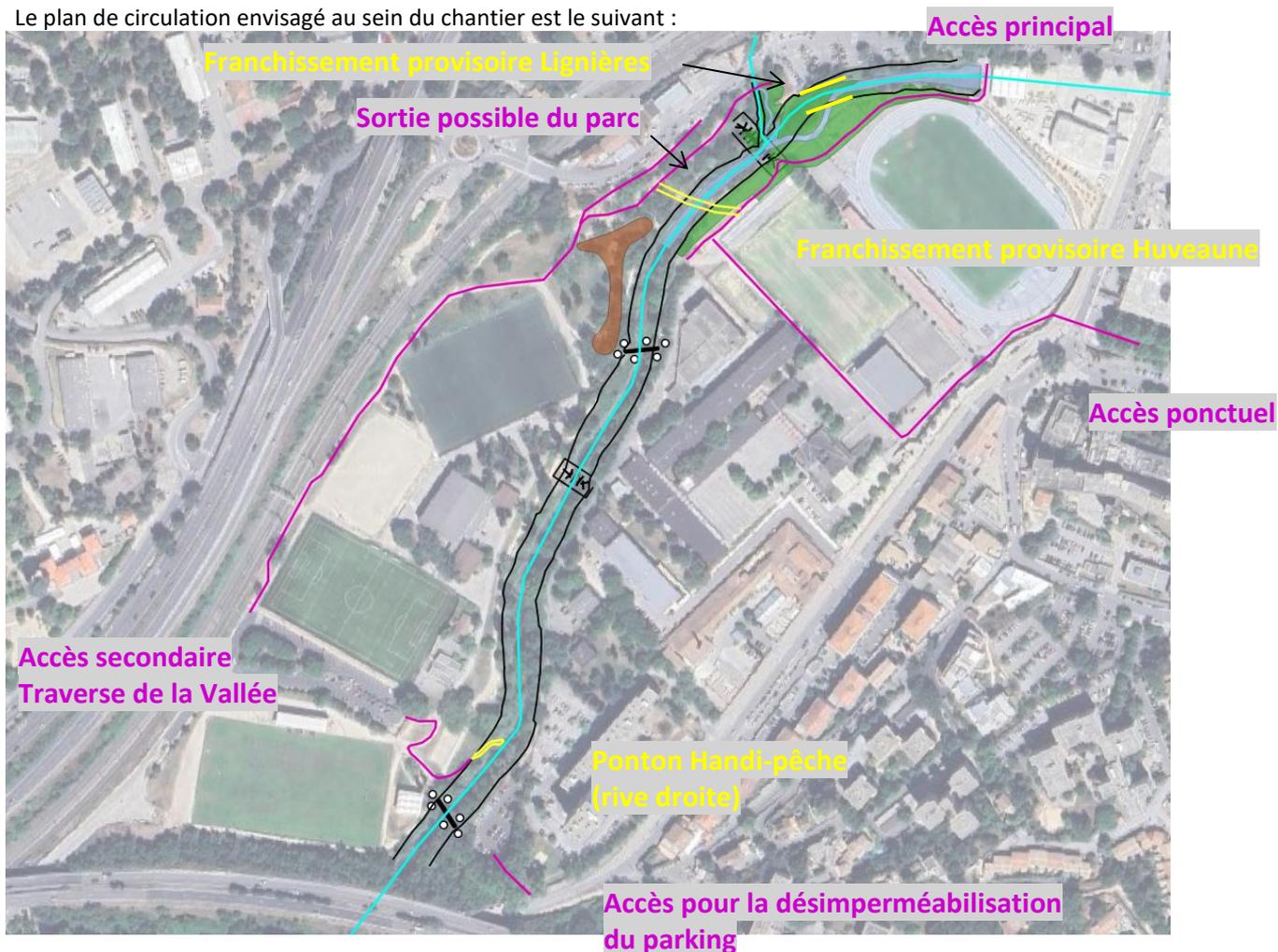




Organisation de la phase chantier

Plan de circulation envisagé

Le plan de circulation envisagé au sein du chantier est le suivant :



Plan de circulation en phase chantier

Ce plan de circulation :

- tient compte des accès actuels pour limiter la création d'accès et l'impact des travaux sur les installations existantes
- prévoit l'éventualité de deux franchissements temporaires :
 - sur l'Huveaune, pour l'accès à la rive droite sur la partie amont ;
 - sur le ruisseau des Lignières, pour l'accès à la rive droite de l'Huveaune en amont du ruisseau des Lignières et à la rive gauche du ruisseau des Lignières.



11) Franchissements temporaires

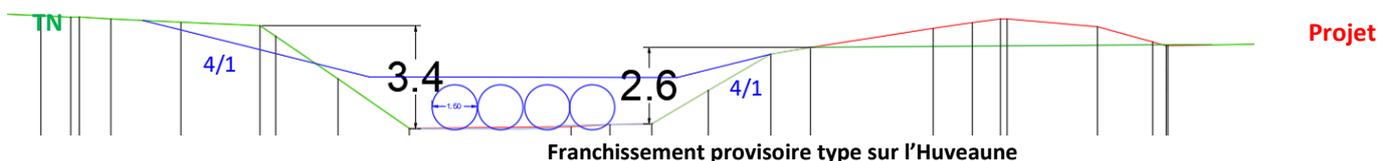
La mise en œuvre de franchissements temporaires sera évitée autant que possible. Les études de conception, et les consignes aux entreprises titulaires vont dans ce sens. Toutefois, si aucune solution technico-économique recevable ne s'avérait possible pour la réalisation du chantier (terrassement et évacuation des matériaux, mise en place de la passerelle n°1 et réseaux associés), tout ou partie des franchissements seront mis en œuvre.

Ainsi, deux franchissements temporaires pourraient s'avérer nécessaires durant la phase chantier :

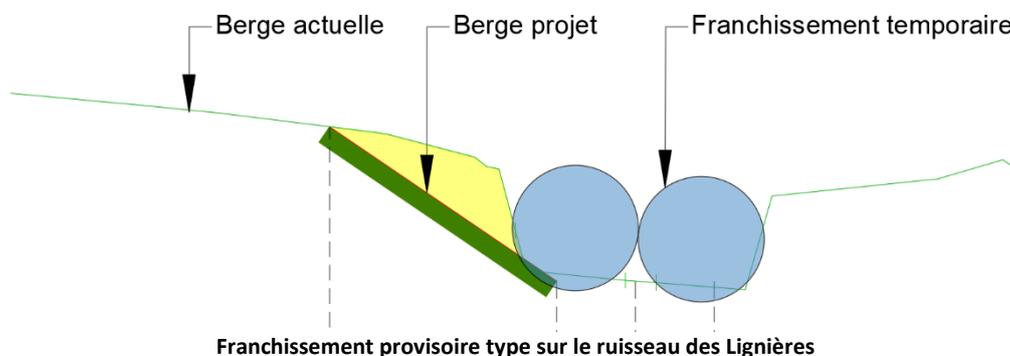
- Un franchissement sur l'Huveaune pour connecter la rive gauche à la rive droite ;
- Un franchissement sur le ruisseau des Lignières pour desservir la rive droite de l'Huveaune en amont de l'affluent et également desservir la rive gauche de l'affluent.

Le positionnement des franchissements est donné à titre indicatif. L'entreprise retenue pourra, s'il s'avère qu'ils sont indispensables, proposer un emplacement différent qui devra tenir compte de la végétation en place (préservation maximale) et avoir au moins les caractéristiques suivantes ou équivalentes en termes de débit :

- **Franchissement sur l'Huveaune** : 3 buses $\varnothing 2000$ seront positionnées dans le lit mineur, remblayées par du GNT 0/80. Ce dispositif permettra le transit d'un débit maximal de $3 \times 6,25 \text{ m}^3/\text{s}$ soit $18,6 \text{ m}^3/\text{s}$. A titre de comparaison, le module est estimé à $0,989 \text{ m}^3/\text{s}$ et Q_2 à $22,3 \text{ m}^3/\text{s}$



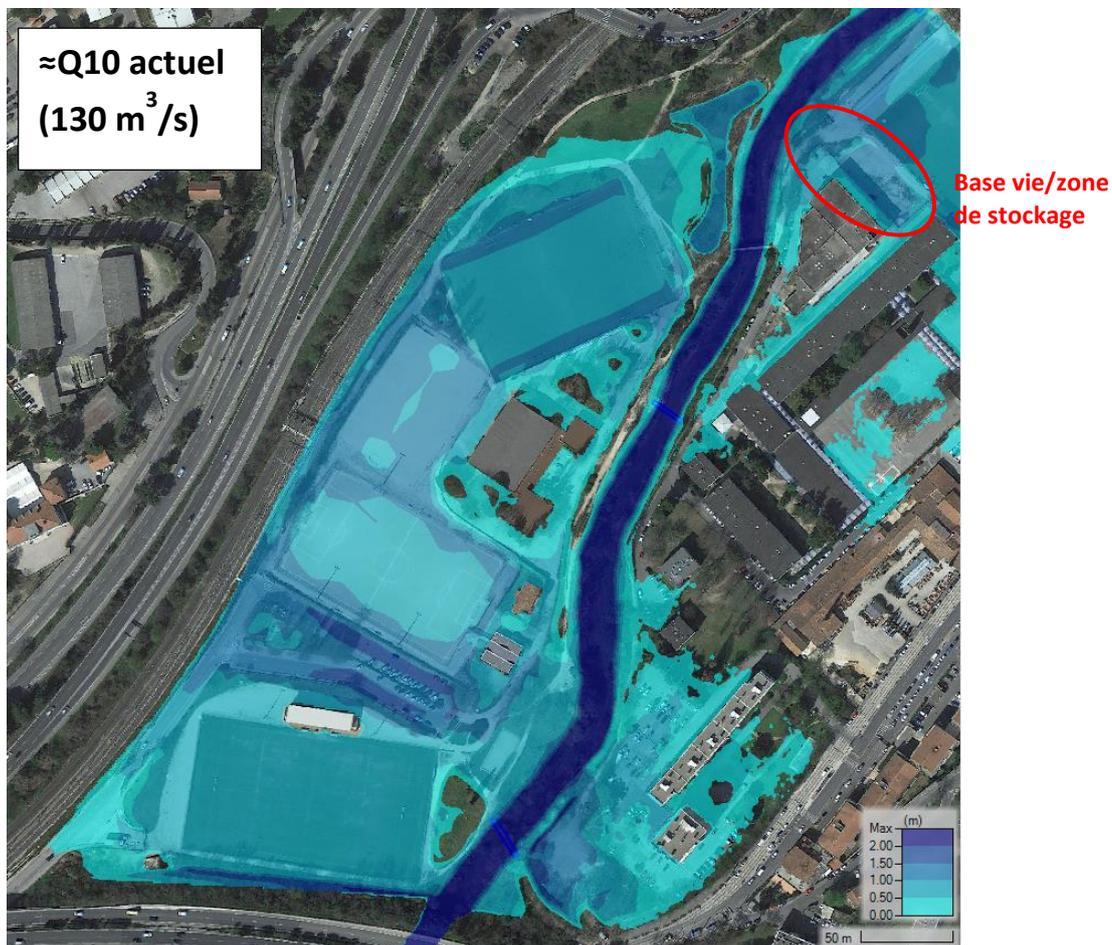
- **Franchissement sur le ruisseau des Lignières** : 2 buses $\varnothing 1000$ seront positionnées dans le lit mineur, remblayées par du GNT 0/80. Ce dispositif permettra, fusible en cas de crue, permettront le transit d'un débit maximal de $2 \times 5,33 \text{ m}^3/\text{s}$ soit $10,66 \text{ m}^3/\text{s}$. A titre de comparaison, le module est estimé à $0,989 \text{ m}^3/\text{s}$ et Q_2 à $22,3 \text{ m}^3/\text{s}$.





12) Base vie et zone de stockage

Dans la mesure où l'ensemble de la zone est ennoyé dès Q10, il n'est pas envisageable de prévoir les installations de chantier hors zone inondable. Les zones identifiées à ce stade pour la base vie et les zones de stockage des engins et des matériaux sont les suivantes :



Base vie et zones de stockage en phase chantier



Calendrier et phasage travaux

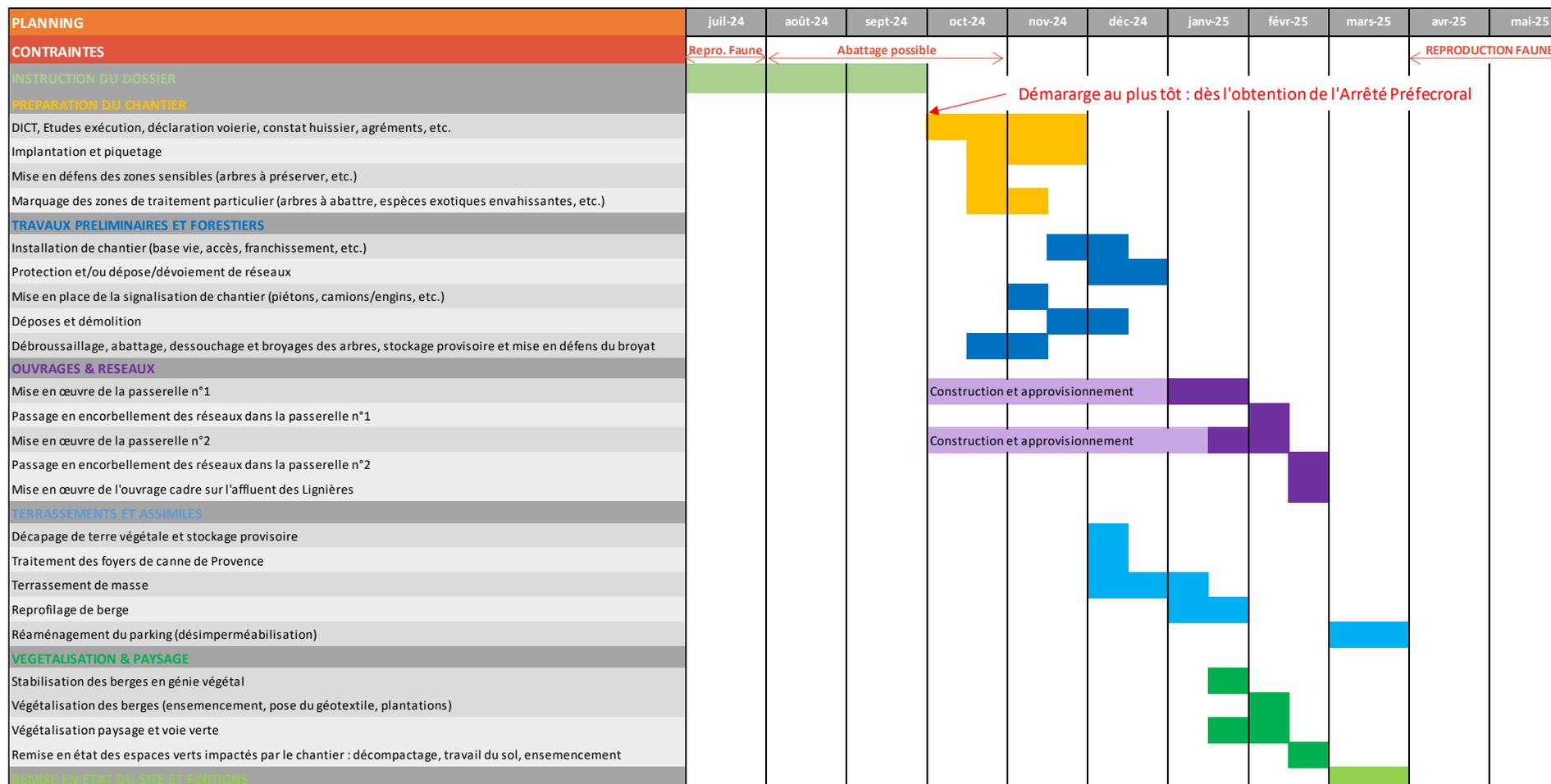
Ce phasage est un phasage prévisionnel indicatif : les entreprises proposeront dans leur offre leur propre phasage, qui devra respecter les contraintes calendaires.

Le calendrier prévisionnel des travaux doit tenir compte :

- Des périodes de **reproduction de la faune** :
 - Eviter la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères : début avril à fin juillet ;
 - Eviter l'installation des espèces en hivernage : abattage avant le froid (septembre à novembre).
- De l'**hydrologie**, pour les travaux de terrassement et les travaux sur le lit mineur :
 - L'idéal est de favoriser les périodes statistiquement en basses eaux (juillet à septembre) et éviter les périodes en hautes eaux (novembre à mars). Toutefois, une fois les emprises libérées, il ne sera pas possible de geler le chantier pendant les périodes de hautes eaux ni pendant les périodes qui peuvent être considérées comme étant « à risque » (septembre – octobre). Au vu des contraintes écologiques (libération des emprises entre août et novembre), il n'apparaît pas envisageable de réaliser le chantier aux périodes hydrologiques les plus favorables. Cependant, il pourra être privilégié autant que possible la réalisation des travaux les plus sensibles (en lit mineur) sur les périodes les moins à risque. A noter que le changement climatique entraîne des modifications des épisodes hydrologiques, rendant moins fiables les statistiques connues jusqu'alors.
- Des **périodes favorables aux opérations de plantations** (novembre à mars).
- D'un point de vue **social** : il s'agit de réduire de façon maximale la durée de l'impact sur l'activité du parc et des installations sportives.

La combinaison de l'ensemble de ces contraintes nous amène à proposer le calendrier prévisionnel de travaux présenté à la page suivante.

Le démarrage de la phase de préparation est conditionné à l'expiration de la période d'instruction du dossier par les services de l'état, donnant lieu à un retour du préfet qui pourra prendre la forme d'un arrêté préfectoral et qui permettra le démarrage des travaux. L'instruction est donnée pour mémoire jusqu'à fin septembre 2024 mais pourra être raccourcie selon les possibilités des services de l'état, du fait que le contenu du dossier a été préparé au préalable avec ceux-ci.



Planning prévisionnel des travaux



2. ÉTAT DES LIEUX

2.1. Méthodologie employée

Le travail d'ECO-MED s'est basé à la fois sur les plans et les descriptifs du projet fournis par l'EPAGE Huca et RIPARIA ainsi que sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED et les données du FSD (Formulaire Standard de Données) du site Natura 2000 concerné.

Cette évaluation a permis de réaliser une cartographie des habitats et d'évaluer les potentialités de présence d'habitats et d'espèces Natura 2000 afin de statuer sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local. Le lien écologique fonctionnel entre la zone d'étude et le réseau Natura 2000 local a également été analysé.

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	18 avril 2018	7h30 à 14h00	2 passages diurnes	X	X
		20 mai 2024	07h30 à 14h00			
	Lucie CHASTEL	11 octobre 2023	09h00 à 13h00	1 passage diurne	X	-
	Solène LODOVICHETTI	04 avril 2024	9h00 à 13h30	1 passage diurne	X	-
Zones humides	Noel SANCHEZ	20 février 2018	08h30 à 12h30	2 passages diurnes	X	-
	Solène LODOVICHETTI	04 avril 2024	9h00 à 13h30	1 passage diurne	X	X
Invertébrés	DELFOUR Quentin	04 avril 2024 (D)	10h à 13h30 14h15	2 passages diurnes	X	X
		17 juin 2024 (D)	8h30 à 12h30			
Poissons	Noel SANCHEZ	28 mai 2018	08h30 à 12h00	1 passage diurne	X	X
	Olivier CAGAN	-	-	-	-	X
Amphibiens	Élisa LEPLAT	26 février 2024 (N)	19h00 à 20h50	1 passage nocturne	X	X
	Marine PEZIN				X	-
Reptiles	Élisa LEPLAT	24 avril 2024 (D)	14h30 à 15h30	2 passages diurnes	X	X
		27 mai 2024 (D)	10h50 à 12h00			
Oiseaux	Ariane CURIOZ	24 janvier 2024 (D)	08h30 à 12h00	3 passages diurnes	X	
	Antoine REBOUL	02 avril 2024 (D)	14h00 à 17h00			
		22 mai 2024 (N)	19h30 à 23h00	1 passage nocturne	X	X
		23 mai 2024 (D)	07h30 à 11h00			
Chiroptères	Solène BAILLET	03 avril 2024 (D) – Fonctionnalités et gîtes + Pose des appareils acoustiques	16h30 à 19h00	4 passages diurnes - Pose et récupération des appareils acoustiques	X	X
		04 avril 2024 (D) – Fonctionnalités et gîtes + Récupération des appareils acoustiques	10h30 à 13h00			
		05 juin 2024 (D) – Fonctionnalités et gîtes + Pose des appareils acoustiques	10h00 à 12h00			
		06 juin 2024 (D) – Fonctionnalités et gîtes + Récupération	9h00 à 10h30			



Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
		des appareils acoustiques				
	Marie-Odile DURAND (sous-traitance)	-	-	-	-	Analyse des sons-

D : diurne / N : nocturne



2.2. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude. La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

2.3. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

2.3.1. Statuts des espèces

Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs. Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats (CDH) ;
- directive Oiseaux (CDO) ;
- protection nationale (N) et/ou régionale (R) et/ou départementale (D) pour chaque groupe biologique ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne (IBE) ;
- convention de Bonn (IBO).

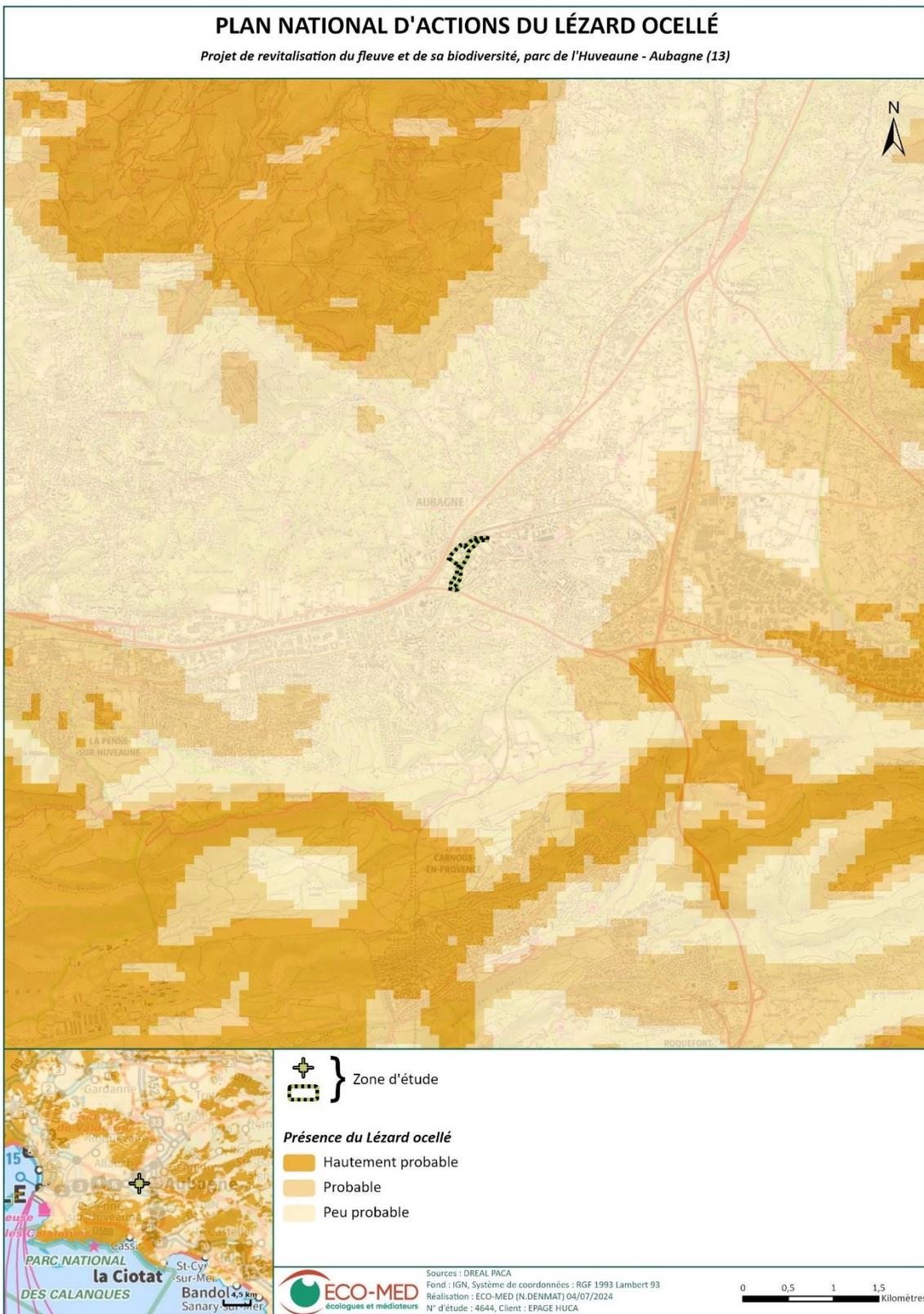
L'ensemble des statuts réglementaires possède un sigle composé d'une première lettre en rapport avec leur échelle d'application (**I**nternationale, **C**ommunautaire, **N**ationale, **R**égionale, **D**épartementale) et d'une succession de lettres et de chiffres en lien avec le document de référence. Ces sigles sont directement issus de la base de connaissance « Statuts » des espèces de l'INPN (Régnier, C. & Gargominy, O. 2018).

L'ensemble des statuts et leurs sigles sont présentés en **Annexe 1**.



2.4. Périmètres à statut

Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
ENS	Les Escourtines	Non
Réserve Naturelle Régionale	-	-
Parc National	Calanques	Non
Arrêté de Protection de Biotope	-	-
Site Classé	-	-
Site Inscrit	-	-
Projet d'Intérêt Général	-	-
Parc Naturel Régional	Sainte-Baume	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	n°930012464 « Crêtes et ubacs de la Sainte-Baume- Hauts du vallon de Saint-Pons »	Non
	n°930012453 « Massif du Garlaban »	Non
	n°930012459 « Massif des Calanques »	Non
	n°930020212« Collines, crêtes vallons de Font Blanche, du Moutounier, de la Marcouline et du Douard »	Non
	n°930020305 « L'Huveaune et ses affluents »	Non
	n°930020472 « Chaîne de la Sainte-Baume »	Non
Réserve de Biosphère	-	-
Site RAMSAR	-	-
Plan National d'Actions	Aigle de Bonelli	Non
	Lézard ocellé	Oui



Carte 4 : Périmètres du PNA en faveur du Lézard ocellé



2.5. Usage actuel de la zone d'étude

Usage	Présence dans la zone d'étude
Pâturage / fauche	Non
Chasse	Non
Pêche	Oui
Sports & Loisirs	Oui
Agriculture	Non
Sylviculture	Non
Décharge sauvage	Non
Perturbations diverses (inondation, incendie, etc.)	Oui
Cabanons	Non

2.6. Milieux naturels présents

L'état écologique actuel de la zone d'étude est considéré comme fortement perturbé. En effet, on distingue deux grands ensembles d'habitats, le cours d'eau et sa ripisylve d'une part et les milieux herbacés connexes d'autre part qui sont qualifiés comme suit :

- L'Huveaune : il s'agit du cours d'eau dans sa stricte définition comme étant le lit mineur. Le fond du lit est non végétalisé composé d'un ensemble minéral de granulométrie variée entrant sous la dénomination de zone à Barbeaux. Selon les référentiels elle apparaît comme relativement caractéristique de par la présence d'un grand nombre d'espèces animales, comme le Héron cendré, le Martin-pêcheur d'Europe, le Canard colvert, le Grand Cormoran, la Gallinule poule d'eau, le Caloptéryx éclatant, l'Anax empereur. Cependant, il est à noter l'absence de nombreuses autres espèces indiquant un état de dégradation certain du milieu.
- Bordant le cours d'eau une ripisylve est présente sur l'ensemble du tracé. Cette ripisylve est rattachée aux boisements riverains méditerranéens et plus précisément des « Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers ». En effet, la phytosociologie montre la présence d'un grand nombre d'espèces végétales caractéristiques de cet habitat appartenant à l'alliance phytosociologique du *Populion albae*. Dans l'ensemble le milieu est très dégradé notamment par le piétinement anthropique favorisant le développement des espèces végétales exotiques envahissantes. Cependant, la partie sud en rive gauche de la zone d'étude apparaît relativement préservée et en bon état de conservation, du fait d'une fréquentation moindre.

Il est à noter que l'interface entre les deux habitats précédents est assez nette et ne voit pas ou peu d'espace caractéristique. Notons toutefois la présence d'une roselière au sud en rive gauche et de deux petits secteurs d'association à Alpiste faux-roseau (au centre de la zone en rive droite) de l'Alliance du *Phalaridion arundinaceae*.

- Les milieux herbacés connexes représentent l'ensemble des surfaces végétalisées à physionomie herbacée se situant au sein du complexe sportif. Ils sont présents sur l'ensemble de la zone d'étude et sont les plus impactés par l'activité humaine de loisir. Ces milieux sont rattachés à de la végétation herbacée anthropique.

Au vu des dégradations il n'est pas possible de définir une interface significative entre les deux grands milieux et de les caractériser avec précision. Elles sont donc considérées comme absentes. L'ensemble de ces milieux est donc intégré aux boisements riverains

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet de revitalisation du fleuve et de sa biodiversité, parc de l'Huveaune - Aubagne (13)



Code EUNIS - Intitulé

- C2.3 - Cours d'eau permanent non soumis aux marées à débit régulier
- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- C3.26 X E5.12 - Formations à Phalaris arundinacea dégradées
- C3.32 - Formation à Arundo donax
- + + E2.64 x E5.12 - Pelouses rudérales des des parcs urbains et suburbains
- E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées
- F5.1 x E5.12 - Matorrals arborescents rudéralisés
- G1.31 - Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers
- G1.31 x E5.12 - Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers rudéralisées
- H5.6 X C2.3 - Sentier sur Cours d'eau permanent à débit régulier
- I2.11 - Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics
- J1.3 - Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques
- J4.2 - Réseaux routiers
- J4.6 - Surfaces pavées et espaces récréatifs
- J5.33 x E5.12 - Réservoirs de stockage d'eau avec communautés rudérales
- J5.4 - Canaux d'eau non salée complètement artificiels
- Zone d'étude

Carte 5 : Habitats naturels – Classification EUNIS



3. PRESENTATION DE LA ZSC FR9301603 « CHAÎNE DE L'ÉTOILE – MASSIF DU GARLABAN » ET APPROCHE FONCTIONNELLE ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'ÉTUDE

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 01/07/2024

Surface : 10 044 ha

Dates de désignation :

- pSIC : première proposition : 31/08/1998
- pSIC : dernière évolution : 30/06/2005
- SIC : Première publication au JO UE : 19/07/2006
- SIC : Dernière publication au JO UE : 19/07/2006
- ZSC : premier arrêté : 16/02/2010
- ZSC : Dernier arrêté : 16/02/2010

Mise à jour : 16/07/2021

État du DOCOB : approuvé en août 2007

Description du site

Massif calcaire et dolomitique où s'étendent de nombreuses zones rupestres (falaises, rochers nus, etc...) formées par ces 2 types de substrat.

Sa flore présente un grand intérêt avec des espèces endémiques et/ou rares (Sabline de Provence, Anémone palmée, Petite Jurinée).

Qualité et importance

En limite nord de l'agglomération marseillaise (800 000 à 900 000 hab.), ces massifs offrent une belle image des collines non littorales de la Basse-Provence calcaire avec :

- une flore typique, comprenant des espèces endémiques et rares dont l'une de l'Annexe II (*Arenaria provincialis*),
- une végétation bien typée de taillis, garrigues, pelouses et habitats rupestres appartenant à l'étage méso-méditerranéen avec même, grâce à un ubac franc, une ébauche d'étage supra-méditerranéen (taillis - fûtaies de la chênaie à houx).
- une faune méditerranéenne typique et originale. Entomofaune assez riche en diversité, en particulier pour les Lépidoptères et Coléoptères. Herpétofaune caractéristique des collines calcaires chaudes de Provence. Concernant les Chiroptères, le site peut être considéré comme sinistré.

L'habitat 9540 (Pinèdes de Pin d'Alep) n'est pas présent sur le site.

D'après le CBP, présence potentielle des espèces :

- *Kickxia commutata* (D)
- *Convolvulus lanuginosus* (D).

Ces espèces n'ont pas été observées lors des relevés de terrain effectués en 2003 dans le cadre de l'élaboration du DOCOB par l'opérateur (ONF 13).

Vulnérabilité

Le site est particulièrement exposé aux incendies, à l'urbanisation (piémont) et à la fréquentation.

La fréquentation est essentiellement de proximité avec de très nombreuses pratiques, parfois conflictuelles (contexte périurbain).

Le site est aussi exposé à divers aménagements et pratiques en milieu naturel (éoliennes, antennes, pistes, pylônes, etc...).



3.1. Habitats naturels et espèces Natura 2000

Tableau 1. Habitats naturels Natura 2000 (CDH1) - ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »

Type d'habitat	Code EUR28	Représentativité	Superficie relative par rapport au réseau Natura 2000	Conservation	Evaluation globale
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	4090	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea*	6220	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)*	7220	Significative	2% ≥ p > 0	Moyenne	Significative
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	Excellente	2% ≥ p > 0	Excellente	Excellente
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	Excellente	2% ≥ p > 0	Excellente	Excellente
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	Significative	2% ≥ p > 0	Moyenne	Significative
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	Significative	2% ≥ p > 0	Moyenne	Significative
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	Significative	2% ≥ p > 0	Moyenne	Significative
Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	9380	Bonne	15% ≥ p > 2%	Bonne	Bonne

*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Tableau 2. Espèces Natura 2000 (CDH2) - ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »

Groupe biologique	Nom scientifique	Statut biologique et effectif sur la ZSC	Évaluation du site			
			Population	Conservation	Isolément	Globale
Flore	Sablins de Provence (<i>Arenaria provincialis</i>)	Sédentaire (Commune)	15% ≥ p > 2%	Excellente	Non isolée en marge	Excellente
Invertébrés	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Sédentaire (Rare)	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Moyenne
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Sédentaire (Rare)	Non significative	-	-	-



Groupe biologique	Nom scientifique	Statut biologique et effectif sur la ZSC	Évaluation du site			
			Population	Conservation	Isolément	Globale
	Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Sédentaire (Rare)	Non significative	-	-	-
	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Sédentaire (Rare)	Non significative	-	-	-
Mammifères	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Sédentaire (Rare)	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Moyenne
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Sédentaire (Rare)	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Moyenne

Légende

Statut biologique sur la ZSC :

I : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

3.2. Autres espèces importantes de faune et de flore

Ces espèces sont mentionnées dans le FSD du site Natura 2000 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban ». N'ayant pas justifié la désignation du site Natura 2000 (non inscrites à l'arrêté ministériel de création du site Natura 2000), ces espèces ne sont mentionnées ici qu'à titre indicatif et ne feront pas l'objet de l'évaluation des incidences.

Tableau 1. Autres espèces importantes - ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban »

Groupe biologique	Espèce	Motivation
Flore	Anémone palmée (<i>Anemone palmata</i>)	Liste Rouge Nationale
	Fougère scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>)	Autre raison
	Crépide de Suffren (<i>Crepis suffreniana</i>)	Autre raison
	Raisin de mer (<i>Ephedra distachya</i>)	Autre raison
	Hélianthème de Syrie (<i>Helianthemum syriacum</i>)	Autre raison
	Ibérus à feuilles de lin (<i>Iberis linifolia</i>)	Autre raison
	Matthiolo en buisson (<i>Matthiola provincialis</i>)	Autre raison
	Lavatera maritime (<i>Lavatera maritima</i>)	Autre raison
	Sainfoin à dents égales (<i>Onobrychis aequidentata</i>)	Autre raison
	Ophrys miroir (<i>Ophrys ciliata</i>)	Liste Rouge Nationale



Groupe biologique	Espèce	Motivation
	Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	Liste Rouge Nationale
	Ophrys splendide (<i>Ophrys splendida</i>)	Liste Rouge Nationale
	Orchis à odeur de vanille (<i>Orchis coriophora subsp. fragrans</i>)	Autre raison
	Germandrée faux petit-pin (<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>)	Liste Rouge Nationale
Amphibiens	Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	Liste Rouge Nationale/ Annexe IV ou V de la directive Habitats/Conventions internationales
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Liste Rouge Nationale/ Annexe IV ou V de la directive Habitats/Conventions internationales
	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Liste Rouge Nationale/Conventions internationales
Reptiles	Seps strié (<i>Chalcides chalcides striatus</i>)	Autre raison
	Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Liste Rouge Nationale/Conventions internationales
	Couleuvre d'Esculape (<i>Elaphe longissima</i>)	Annexe IV ou V de la directive Habitats
	Couleuvre à échelons (<i>Elaphe scalaris</i>)	Autre raison
	Lézard ocellé (<i>Lacerta lepida</i>)	Autre raison
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta viridis</i>)	Annexe IV ou V de la directive Habitats
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Liste Rouge Nationale/Conventions internationales
	Couleuvre helvétique (<i>Natrix natrix helvetica</i>)	Autre raison
	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus edwardsianus</i>)	Autre raison
	Tarente de maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Liste Rouge Nationale/Conventions internationales
Oiseaux	Touterelle des bois (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Liste Rouge Nationale/Conventions internationales

3.3. Objectifs généraux de conservation

Maintien des milieux ouverts par :

- le pastoralisme
- le débroussaillage
- les coupes
- le brûlage dirigé

Maintien des milieux forestiers par :

- une gestion adaptée du taillis



- une maturation du taillis et des futaies résineuses (lorsqu'elle est possible)
- la conservation des forêts galeries

Maintien et reconquête des milieux par les espèces grâce :

- aux pratiques culturales
- au renforcement de taxons (envisagé pour quelques espèces de la flore)
- au maintien ou la restauration de zones favorables aux espèces

Coexistence d'activités humaines avec la conservation des habitats et des espèces par :

- une canalisation de la fréquentation
- une surveillance finalisée
- la communication

Suivi scientifique par :

- des suivis de l'état de conservation des habitats
- des suivis de l'état de conservation des espèces
- un approfondissement des connaissances pour certaines espèces et habitats
- un suivi ciblé de la fréquentation



4. AUTRES ESPECES A ENJEU AVEREES

Au sein de la zone d'étude plusieurs espèces présentant un enjeu ont été avérées dans les différents groupes taxonomiques.

Groupe	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Flore	Hyoséride radiée (<i>Hyoseris radiata</i>)	Faible	Faible	-	LC	-
	Célieri (<i>Apium graveolens</i>)	Modérée	Faible	-	LC	-
	Laïche en épi (<i>Carex spicata</i>)	Modérée	Faible	-	LC	-
	Mauve multiflore (<i>Malva multiflora</i>)	Modérée	Faible	-	LC	-
Reptiles	Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Faible	Faible	NAR2 IBE3	NT	LC
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	Faible	NAR2 CDH4 IBE2	LC	LC
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Très faible	Très faible	NAR3 IBE3	LC	LC
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe* (<i>Alcedo atthis</i>)	Modérée	Modéré	NO3, IBE2, CDO1	VU	LC
	Grand Cormoran* (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE3	LC	NT
	Héron cendré* (<i>Ardea cinerea</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE3	LC	LC
	Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE2	NT	LC
	Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE2	NT	NT



Groupe	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA
	Pic épeichette* (<i>Dendrocopos minor</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE2	VU	LC
	Tarin des aulnes* (<i>Spinus spinus</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE2	LC	DD
	Cortège des oiseaux communs protégés* (22 espèces)	Faible	Très faible	NO3	-	-
Chiroptères	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modérée	Modéré	NM2, CDH4, IBE2, IBO3	LC	-
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modérée	Modéré	NM2, CDH4, IBE2, IBO3	NT	-
	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faible	Faible	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Très faible	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-
	Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Modérée	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modérée	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Modérée	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-



5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seuls les habitats (CDH1) et espèces (CDH2) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici pris en compte.

5.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 du site évalué

Au regard de la très faible connectivité et de la pression anthropique, la zone ne présente que peu ou pas d'intérêt pour les espèces des populations ayant permis la désignation du site Natura 2000 considéré. Tout au plus un transit est envisageable de manière très ponctuel, dont la mise en place du projet n'est pas de nature à perturber cette population qui possède des solutions alternatives plus évidente, notamment en amont.

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban »	-	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	-	-	-

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

5.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 du site évalué

Aucune destruction ou perturbation d'espèce désignée au FSD n'est attendue.

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban »	-	-	-	-	-

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

5.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du site évalué

Au sein de la zone 3 espèces de reptiles listés dans les espèces importantes du site FR 9301603 sont présentes. Il s'agit de la Coueuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). A l'issue de la mise en place des mesures de la séquence ERC ces espèces subiront des impacts résiduels très faibles. Les espèces de la zone d'étude ne sont pas en contact avec les populations du site Natura 2000.

5.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

L'ensemble des espèces à enjeu avérées au sein de la zone d'étude subira des impacts très faibles essentiellement par de la perturbation et/ou de la destruction accidentelle.

5.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

Le projet a pour objet d'améliorer la qualité de la ripisylve de l'Huveaune au niveau du parc de la Botte. De plus, les continuités et fonctionnalités sont considérées comme lourdement altérées de par la position urbaine de la zone. Ainsi, des impacts positifs sont attendus sur le secteur du point de vue des continuités et fonctionnalités.



6. RECOMMANDATIONS

Les recommandations faites dans le cadre de ce projet sont listées ci-dessous et détaillées dans le diagnostic écologique.

Mesure E1 : Réduction de l'emprise du projet amont
Mesure E2 : Evitement des arbres potentiellement favorables aux gîtes des chiroptères arboricoles
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
Mesure R2 : Pose de système anti-retour en automne sur les arbres gîtes identifiés dans l'emprise du projet
Mesure R3 : Mise en place de filtre pour les Matières en suspension
Mesure R4 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris
Mesure R5 : Conservation des corridors de transit
Mesure R6 : Réalisation de pêche électrique de sauvetage
Mesure R7 : Restauration des berges de l'Huveaune
Mesure I1 : Pose de nichoirs à oiseaux et à chauves-souris
Mesure I2 : Panneaux de sensibilisation
Mesure I3 : Gestion de la Canne de Provence
Mesure I4 : Gestion des espèces végétales envahissantes



7. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES

Au regard des résultats des visites de terrain et des analyses des données, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux.

Ainsi, le projet de revitalisation du fleuve Huveaune et de sa biodiversité à Aubagne a une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban ».



Bibliographie

■ Générale

CHERRIER, O., ROUYEYROL, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.

COLLECTIF, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.

GUETTE, A., CARRUTHERS-JONES, J., GODET, L., ROBIN, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. *Cybergeo : European Journal of Geography*.

PULLIN, A., SUTERLAND, W., GARDNER, T., KAPOV, V., FA, J., 2013. Conservation priorities : Identifying need, taking action and evaluating success, in : *Key Topics in Conservation Biology*. Wiley, Oxford, pp. 3–22.

■ Habitats naturels / Flore

DELASSUS L., 2015 – Guide de terrain pour la réalisation de relevés phytosociologiques, Conservatoire botanique national de Brest, 25 p.

DELCOIGNE & THEBAUD, 2018 – Contribution au prodrome des végétations de France : les *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novak 1941 *nom. Conserv.*, Société Française de phytosociologie, 92 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, *European Nature Information System*, Classification des habitats, Habitats terrestres et d'eau douce, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

PAVON & PIRES, 2020 – Flore des Bouches-du-Rhône, Naturalia publications, 351 p.

RENAUX, TIMBAL, GAUBERVILLE & THEBAUD, 2019 – Contribution au prodrome des végétations de France : les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967, Société Française de phytosociologie, 426 p.

TISON, JAUZEIN & MICHAUD, 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia publication, 2078 p.

■ Zones humides

AGENCE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2001. Guide technique SDAGE n°5, Fonctionnement des Zones Humides.

AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2012 – Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux du bassin Rhône-Méditerranée, rapport final, ECOSPHERE et BURGEAP, 182 p.

BAIZE D. 2000. Guide des analyses en pédologie. Editions Quae.

BAIZE D. et JABIOL, B. 1995. Guide pour la description des sols. Editions Quae.

BAIZE D. & GIRARD M.C., 2009 – Référentiel pédologique ; Association Française pour l'étude du sol – Versailles, 404 pages.

CHAMBAUD F., LUCAS J., OBERTI D. (2012). Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône – Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. AGENCE DE L'EAU Rhône – Méditerranée & Corse : 138 p +annexes.

COMITE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE, 2022-2027. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée 390 p.

DUCHAUFOR P., 1997 – Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement ; 5ième édition, Ed. Masson - Paris, p. 285

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement de l'intérêt Scientifique Sol, 63 pages.



■ Invertébrés

- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BENCE S., 2009. – Papillons de jour : rhopalocères et zygènes : Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Proserpine, 2009.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 2001. – La détermination des Orthoptères de France. Ed. B. Defaut, Bédailhac, 83 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. (coord.), 2009. - Catalogue permanent de l'entomofaune. Série Nationale Fasc. 7. Orthoptera. Ensifera et Caelifera. Dijon, 94 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthénope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. Delachaux & Niestlé, 287 p.
- SARDET E, ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, éd Biotope, 304p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-

■ Amphibiens/Reptiles

- CEN PACA, 2017, Liste rouge des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 16 p.
- POTTIER. G. 2023. Les plaques à reptiles : une méthode à côté de la plaque - Plume de Naturalistes 7 : 99-122
- UICN, 2015, La liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

■ Oiseaux

- BESNARD A. & SALLES J.M., 2010 - Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62p.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S.H. (2000). *Bird Census Technique. 2nd edition*. Academic Press, London. 302 p.
- BLONDEL B., FERRY C. et FROCHOT B. (1970). *Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute*. Alauda, 38 : 55-70.



- BLONDEL J. (1975). *L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.)*. Terre et Vie 29 : 533-589.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2017). *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 52p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P. (2008), - *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPUY J. & SALLE L., coord, 2022. – *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. LPO, Rochefort ; Biotope Editions, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 1 122 pages.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009. – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- HAMMEAU O., ROY C., coord. (2020). *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, 18p.
- ISSA N. & MULLER Y, coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale*, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. et DHERMAIN F. (2006) *Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation*. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 318P.
- LPO, 2015 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.faune-paca.org/>.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. (2016). *La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, Paris, 32 p.

■ Chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M. ; 2021 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- Bas Y, Kerbirou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [re-fPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>
- BARATAUD M. 2012 (et mises à jour) ; Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires et Biodiversité), Paris, 344 p.
- Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2020. Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté en ligne le 21/06/2024
- UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- www.faune-paca.org ; Liste communale des espèces, consulté en ligne le 21/06/2024



Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- **Annexe 1** : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés ci-après « **CDH1** ») et prioritaire (désignés ci-après « **CDH1*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

❖ Flore

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « **CDH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **CDH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **CDH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

❖ Invertébrés

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Directive Oiseaux



Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- **Annexe 1** : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « **CDO1** ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.
- **Espèces Migratrices Régulières** : Espèces Natura 2000 (désignées ci-après « **EMR** ») ayant justifié, au même titre que les espèces CDO1, la désignation des ZPS et nécessitant donc des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution. La désignation en EMR est fonction des ZPS et de leur contexte local.

❖ Mammifères

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus



Annexe 2 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO les 18/04/2024 et 20/05/2024.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v14.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2020).

Famille	Nom Scientifique	Nom Vernaculaire
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre
Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo
Sapindaceae	<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane
Sapindaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux
Malvaceae	<i>Alcea rosea</i> L., 1753	Rose trémière
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire
Amaryllidaceae	<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo, 1788	Ail de Naples
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières
Poaceae	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Anisanthe de Madrid
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
Apiaceae	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil cultivé
Apiaceae	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthriscus sylvestre
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i> L., 1753	Céleri-branche
Apocynaceae	<i>Araujia sericifera</i> Brot., 1818	Araujie à soies
Asteraceae	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Avoine élevée
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Arum d'Italie
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> L., 1753	Ballote noire
Asteraceae	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo, 1792	Pâquerette sylvestre
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent., 1799	Mûrier à papier
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Arbre-aux-papillons
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Bourse-à-pasteur
Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque
Cyperaceae	<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laîche pendante



Cyperaceae	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laîche en épi
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Catapode rigide
Pinaceae	<i>Cerdrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de Provence
Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i> L., 1753	Centaurée du solstice
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flammette
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L., 1753	Ciguë maculée
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs
Convolvulaceae	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies
Asparagaceae	<i>Cordyline australis</i> (G.Forst.) Endl., 1833	Cordyline australe
Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun
Rosaceae	<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890	Cotonéaster laiteux
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style
Asteraceae	<i>Crepis bursifolia</i> L., 1753	Crépide à feuilles de capelle
Asteraceae	<i>Crepis foetida</i> L., 1753	Crépide fétide
Asteraceae	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide sacrée
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied de poule
Cyperaceae	<i>Cyperus longus</i> L., 1753	Souchet long
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Brassicaceae	<i>Diplotaxis erucooides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse roquette
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe à feuilles tenues
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Brassicaceae	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich., 1824	Concombre sauvage
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L., 1771	Vipérine à feuilles de plantain
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguélen, 1987	Chiendent des champs
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse
Equisetaceae	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	Grande prêle
Non disponible	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Gommier bleu
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe des jardins
Ranunculaceae	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière



Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804 [nom. cons.]	Frêne à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à -Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i> L., 1753	Tournesol
Asteraceae	<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Hélianthe tubéreux
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant
Brassicaceae	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Hirschfeldie blanchie
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon
Asteraceae	<i>Hyoseris radiata</i> L., 1753	Hyoséride radiée
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1767	Millepertuis perfolié
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris des jardins
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris des marais
Sapindaceae	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm., 1772	Savonnier
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier noble
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810	Troène luisant
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun
Linaceae	<i>Linum trigynum</i> L., 1753	Lin à trois stigmates
Poaceae	<i>Lotium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais
Fabaceae	<i>Lotus rectus</i> L., 1753	Lotier droit
Brassicaceae	<i>Lunaria annua</i> L., 1753	Lunaire annuelle
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill., 1768	Pommier sylvestre
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre
Malvaceae	<i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano & Banfi & Galasso, 2005	Mauve de Crête
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton, 1812	Rorippe cresson-d'eau
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L., 1753	Laurier rose
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Råŕser & Hamasha, 2012	Piptathère faux millet
Asparagaceae	<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1847	Ornithogale divergent
Orobanchaceae	<i>Orobanche flava</i> Mart. ex F.W.Schultz, 1829	Orobanche jaune
Orobanchaceae	<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher x Duby, 1828	Orobanche du lierre
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L., 1753	Oxalide pied-de-chèvre



Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux roseau
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun
Asteraceae	<i>Phnagalon sordidum</i> (L.) Rchb., 1831	Phnagalon sordide
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Pistachier lentisque
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Arbre des Hottentots
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé
Platanaceae	<i>Platanus occidentalis</i> L., 1753	Platane d'Occident
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés
Poaceae	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier potager
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Sanguisorbe mineure
Rosaceae	<i>Prunus armeniaca</i> L., 1753	Abricotier
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Myrobolan
Rosaceae	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847 [nom. cons.]	Buisson ardent
Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L., 1753	Chêne chevelu
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]	Chêne pubescent
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis sauvage
Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All., 1785	Rapistre rugueux
Asteraceae	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn., 1791	Rhagadiole étoilé
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux acacia
Rosaceae	<i>Rosa sempervirens</i> L., 1753	Rosier toujours vert
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Oseille agglomérée
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Oseille élégante
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Saule blanc
Viburnaceae	<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Petit sureau
Viburnaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre noir
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Faux scirpe jonc
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie
Brassicaceae	<i>Sisymbrium irio</i> L., 1753	Vélaret
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal
Apiaceae	<i>Smyrniolus olusatrum</i> L., 1753	Maceron cultivé
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher



Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	Laiteron très tendre
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Spartier à tiges de jonc
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire
Boraginaceae	<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	Consoude tubéreuse
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris commun
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit commun
Malvaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771 [nom. et typ. cons.]	Tilleul à grandes feuilles
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant
Asteraceae	<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage pas-d'âne
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Ormeau
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Asteraceae	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse picride
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque
Plantaginaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753	Véronique mouron-d'eau
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
Plantaginaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
Viburnaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée
Fabaceae	<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue
Apocynaceae	<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L., 1753	Violette odorante
Asteraceae	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie



Annexe 3 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Quentin DELFOUR le 05 avril et le 17 juin 2024.

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinelle à 7 points <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758		Très faible				
	Scarabaeidae	Oxythyrea funesta <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		Très faible				
		Scarabée rhinocéros européen <i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
Diptera	Syrphidae	Eupeodes corollae <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)		Très faible				
Hemiptera	Cicadidae	Cigale grise <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758		Très faible				
		Cigale plébéienne <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)		Très faible				
	Pentatomidae	Eurydema ornata <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
		Punaise arlequin <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)		Très faible				
	Pyrrhocoridae	Gendarme <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
Hymenoptera	Apidae	Abeille domestique <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758		Très faible		DD		
		Bourdon des champs <i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)		Très faible		LC		
	Vespidae	Guêpe poliste <i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)		Très faible				
Lepidoptera	Hesperiidae	Hespérie de l'Alcée <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)		Très faible		LC	LC	LC
		Hespérie du Chiendent <i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)		Très faible		NT	LC	LC
	Lycaenidae	Azuré des Nerpruns <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Azuré des Nerpruns <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Collier-de-coraïl <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		Très faible		LC	LC	LC
	Nymphalidae	Échancré <i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)		Très faible		LC	LC	LC
		Mégère <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible		LC	LC	LC
		Myrtil <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
Sylvain azuré <i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901			Très faible		LC	LC	LC	



Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA	
		Tircis <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
		Vulcain <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
	Papilionidae	Flambé <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	RI11	Très faible		LC	LC	LC	
		Machaon <i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758		Très faible		LC	LC	LC	
	Pieridae	Aurore <i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
		Citron de Provence <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible		LC	LC	LC	
		Citron de Provence <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible		LC	LC	LC	
		Piérade de la Rave <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
		Piérade de la Rave <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
		Piérade du Chou <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
		Piérade du Navet <i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC	
		Souci <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		Très faible		LC	LC	LC	
	Odonata	Aeshnidae	Anax empereur <i>Anax imperator</i> Leach, 1815		Très faible	LC	LC	LC	LC
		Calopterygidae	Caloptéryx éclatant <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)		Très faible	LC	LC	LC	LC
Caloptéryx hémorroïdal <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)				Très faible	LC	LC	LC	LC	
Caloptéryx vierge méridional <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873				Très faible					
Coenagrionidae		Agrion de Vander Linden <i>Erythromma lindenii</i> (Selys-Longchamps, 1840)		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		Agrion jouvencelle <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		Petite nymphe au corps de feu <i>Pyrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)		Très faible	LC	LC	LC	LC	
Gomphidae		Gomphe à crochets <i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)		Très faible		LC	LC	LC	
Libellulidae		Orthétrum réticulé <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible	LC	LC	LC	LC	
Platycnemididae		Agrion à larges pattes <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)		Très faible	LC	LC	LC	LC	



Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		Agrion blanchâtre <i>Platycnemis latipes Rambur, 1842</i>		Très faible	LC	LC	LC	LC
Orthoptera	Acrididae	Criquet égyptien <i>Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)</i>		Très faible		LC		LC
		Criquet pansu <i>Pezotettix giornae (Rossi, 1794)</i>		Très faible		LC		LC
		OEdipode automnale <i>Aiolopus strepens (Latreille, 1804)</i>		Très faible		LC		LC
	Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte <i>Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible		LC		LC

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NI1 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2 (protection nationale habitat)

NI2 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3 (protection nationale individus)

RI11 : Liste des insectes protégés en région Île-de-France - Article 1

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée



Annexe 4 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Élixa LEPLAT le 26/02/2024 ainsi que par les autres experts lors de leurs passages respectifs.

Espèce	24/07/2018	02/07/2021	27/05/2024	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Grenouille rieuse* <i>Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)</i>	✓	✓	✓	NAR3 CDH5 IBE3	Nul	LC	LC	LC	NAa

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée



Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Élixa LEPLAT les 24 avril et 27 mai 2024, et complétés par les autres experts lors de leurs passages respectifs.

Espèce	21/02/2024	04/04/2024	05/04/2024	24/04/2024	27/05/2024	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Couleuvre vipérine* <i>Natrix maura (Linnaeus, 1758)</i>			✓			NAR2 IBE3	Faible	LC	LC	NT	LC
Lézard des murailles* <i>Podarcis muralis (Linnaeus, 1768)</i>	✓	✓	✓	✓	✓	NAR2 CDH4 IBE2	Faible	LC	LC	LC	LC
Tarente de Maurétanie* <i>Tarentola mauritanica (Linnaeus 1758)</i>					✓	NAR3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée



Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Ariane CURIOS le 24/01/2024 et Antoine REBOUL les 02/04 ; 22/05 et 23/05/2024. Complété par les autres experts lors de leur passage respectif ainsi que lors de passage réalisés dans le parc de la Botte dans le cadre d'autres études les années précédentes.

Espèce	17/04/2018	24/04/2018	02/07/2021	22/12/2023	24/01/2024	26/01/2024	21/02/2024	02/04/2024	22/05/2024	23/05/2024	Statuts de protection	Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Bergeronnette des ruisseaux* <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771				✓					✓		IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bergeronnette grise* <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758				✓			✓				IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bouscarle de Cetti* <i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)				✓			✓	✓	✓		NO3 IBE3	Npr	Très faible	LC	LC	NT	NT
Buse variable* <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)							✓				NO3 IBO2 IBE3 CCA	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758				✓			✓		✓		IBO2 IBE3 IBOAE CDO31 CDO21	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant* <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)				✓			✓		✓		IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	VU	LC
Choucas des tours* <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758				✓				✓	✓		NO3 CDO22	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758				✓			✓	✓	✓		CDO22	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette à tête noire* <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)			✓	✓			✓	✓	✓		IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette mélanocéphale* <i>Curruca melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	✓	✓					✓		✓		IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	NT	LC
Foulque macroule <i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758							✓				IBO2 IBE3 IBOAE OC3 CDO21 CDO32	Npo	Très faible	LC	NT	LC	LC
Gallinule poule-d'eau <i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)				✓			✓	✓	✓		IBE3 IBOAE CDO22 OC3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Goéland leucophée* <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840				✓					✓		NO3 IBE3	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
Grand Cormoran* <i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)				✓							NO3 IBE3 IBOAE	Tra / Nalim	Faible	LC	LC	LC	NT
Grimpereau des jardins* <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820				✓			✓		✓		NO3 IBE3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Héron cendré* <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	✓		✓	✓	✓				✓		NO3 IBE3 IBOAE	Nalim	Faible	LC	LC	LC	LC
Hirondelle de fenêtre* <i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)							✓		✓		NO3, IBE2	Nalim	Faible	LC	LC	NT	LC
Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758							✓		✓		IBE2 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	NT	NT



Martin-pêcheur d'Europe* <i>Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)</i>	✓		✓	✓	✓		✓	IBE2 NO3 CDO1	Npr	Modéré	LC	VU	VU	LC
Merle noir <i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>				✓		✓	✓	IBE3 CDO22 OC3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange bleue* <i>Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)</i>				✓		✓	✓	IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière* <i>Parus major Linnaeus, 1758</i>				✓		✓	✓	IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange huppée* <i>Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758)</i>				✓				IBE2 NO3	Hiv	Très faible	LC	LC	LC	LC
Perruche à collier <i>Psittacula krameri (Scopoli, 1769)</i>				✓		✓	✓	IBE3 CCC FRnoEEEE	Npr	Nul	LC	-	-	-
Pic épeiche* <i>Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)</i>							✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pic épeichette* <i>Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)</i>							✓	IBE2 NO3	Npr	Faible	LC	-	VU	LC
Pie bavarde <i>Pica pica (Linnaeus, 1758)</i>		✓	✓			✓	✓	CDO22	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon biset domestique <i>Columba livia domestica Gmelin, 1789</i>		✓	✓			✓	✓	IBE3 CCA OC3 CDO21	Nalim	Très faible	LC	LC	DD	DD
Pigeon ramier <i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>		✓	✓			✓	✓	CDO31 CDO21	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pinson des arbres* <i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>		✓	✓			✓	✓	NO3 IBE3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pouillot véloce* <i>Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)</i>				✓	✓			NO3 IBE3	Hiv	Très faible	LC	LC	LC	NT
Roitelet à triple bandeau* <i>Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)</i>				✓	✓			IBE2 NO3	Hiv	Très faible	LC	LC	LC	LC
Roitelet huppé* <i>Regulus regulus (Linnaeus, 1758)</i>						✓		IBE2 NO3	Hiv	Très faible	LC	LC	NT	NT
Rougegorge familier* <i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>				✓			✓	IBE2 NO3 IBO2	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougequeue noir* <i>Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)</i>				✓			✓	IBE2 NO3 IBO2	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Serin cini* <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>				✓		✓	✓	IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	VU	NT
Tarin des aulnes* <i>Spinus spinus (Linnaeus, 1758)</i>				✓		✓		IBE2 NO3	Hiv	Faible			LC	DD
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto (Frigalszky, 1838)</i>		✓	✓			✓	✓	IBE3 CDO22 OC3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Verdier d'Europe* <i>Chloris chloris (Linnaeus, 1758)</i>				✓		✓	✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	VU	VU

Légende

Observation

Effectifs : **X** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), **XX** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), **Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe I

CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe II/1



CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe II/2

CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/1

CDO32 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/2

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) – Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) – Annexe III

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – Annexe II

Ngib_ch_1 : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – Premier

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – Article 3

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EBCC (European BirdCensus Council).

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)



DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2020



Annexe 7 Relevé relatif aux chiroptères

Relevé effectué par Solène BAILLET le 03/04/2024 et 04/06/2024.

Espèces avérées		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
MINIOPTERIDAE			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU
MOLOSSIDAE			
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
VESPERTILLONIDAE			
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NM2, CDH4, BE3, IBO2	NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – Annexe II

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée