

Restauration d'une zone humide annexe à la Durance



PROJET DE RESTAURATION DU SITE DE VAUCLAIRE,
LE PUY SAINTE REPARADE (13)

Description du site et du projet

Table des matières

1.	IDENTITE DU DEMANDEUR	5
2.	RUBRIQUE CONCERNEE PAR LE PROJET	5
3.	CONTENU DU DOSSIER	6
4.	SITUATION ET CONTEXTE DU PROJET	6
4.1.	LOCALISATION DU PROJET.....	6
4.2.	FONCIER.....	7
4.3.	PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL	7
4.4.	VUE AERIENNE DU SITE ET DE SES ABORDS.....	8
5.	DESCRIPTION DU PROJET	8
5.1.	CONTEXTE	8
5.2.	PRINCIPE	9
5.3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	11
5.3.1.	<i>Nature des aménagements projetés</i>	<i>11</i>
5.3.2.	<i>Principales phases.....</i>	<i>12</i>
5.3.3.	<i>Planning indicatif</i>	<i>14</i>
6.	JUSTIFICATION DU PROJET.....	14
6.1.	CHOIX DU SITE	14
6.2.	EVOLUTION DU SITE	15
6.3.	CHOIX DE L'OPERATION.....	18
6.4.	GESTION DES DEBLAIS.....	18
6.5.	PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	19
7.	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PROJET	21
7.1.	PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUES	21
7.2.	ENJEUX POTENTIELS OU PRESENTS DU SITE	27
7.2.1.	<i>Habitats.....</i>	<i>28</i>
7.2.2.	<i>Flore.....</i>	<i>34</i>
7.2.3.	<i>Cas des espèces exotiques envahissantes</i>	<i>36</i>
7.2.4.	<i>Faune.....</i>	<i>39</i>
8.	CARACTERISATION DU FONCTIONNEMENT DE LA PIEZOMETRIE LOCALE	47
8.1.	CARACTERISATION DE L'ÉCOULEMENT BORDANT LE SITE DE VAUCLAIRE	48
9.	IMPACTS POTENTIELS DU PROJET.....	50
9.1.	MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX	51
9.1.1.	<i>Sur le milieu physique</i>	<i>51</i>
9.1.2.	<i>Sur les milieux biologiques terrestres et aquatiques.....</i>	<i>51</i>
9.2.	MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS APRES L'OPERATION DE RESTAURATION	52
10.	CONCLUSION.....	53

Liste des figures

Figure 1 : localisation du site projet, Le Puy-Ste-Réparate (13)	6
Figure 2 : situation foncière de l'emprise projet.....	7
Figure 3 : Extrait du PLUi Aix-Marseille-Provence. L'emprise projet est classée en zone N.....	7
Figure 4 : localisation du site d'études et environnement proche	8
Figure 5 : vue en direction de l'entrée du site de Vauclaire, juin 2026	9
Figure 6 : site de Vauclaire au premier plan et la Durance à l'arrière, prise de vue drone, avril 2026.	9
Figure 7 : principe de la restauration de la zone humide de Vauclaire, avec les variations des niveaux de la nappe au cours du temps	10
Figure 8 : Site projet de Vauclaire et site de réinjection des matériaux pressenti	10
Figure 9 : Habitats cibles prairie à molinie (à gauche) et roselière humide à roseaux communs et marisques (à droite).	11
Figure 10 : rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>), Le Puy-Ste-Réparate (hors emprise projet).....	11
Figure 11 : phase 1 des travaux	12
Figure 12 : phase 2 des travaux	13
Figure 13 : site de Vauclaire, avril 2026. On observe les sillons réalisés par scarification du sol, lors du départ de l'entreprise Soletanche en 2011	14
Figure 14 : photoaérienne de 1958, lit vif et divagant de la Durance à hauteur de l'emprise projet.....	15
Figure 15 : photoaérienne de 1965. Extractions de matériaux dans le lit vif de la Durance et activité d'extraction à proximité du site (en jaune).....	16
Figure 16 : photoaérienne de 1980. Le site de Vauclaire est une vaste plateforme industrielle, avec une piste de circulation au nord du site. Le lit se fige progressivement.	16
Figure 17 : photoaérienne de 1998. On aperçoit le stockage de matériel sur le site de Vauclaire. Le lit de la Durance est chenalisé.	17
Figure 18 : photoaérienne de 2017. Le site de Vauclaire se végétalise peu voire pas malgré les actions de scarification.....	17
Figure 19 : vue aérienne de 2024. Le substratum est visible dans le lit de la Durance.	18
Figure 20 : Ophrys de Provence, pelouse sèche de Vauclaire, avril 2026	20
Figure 21 : communauté de cannes de Ravenne, site de Vauclaire	20
Figure 22 : frange boisée, avril 2026	21
Figure 23 : dépression humide la plus à l'est, avril 2025.....	21
Figure 24 : zoom sur les habitats présents sur le site de Vauclaire	21
Figure 25 : localisation du site projet et périmètres Natura 2000.....	23
Figure 26 : localisation du site projet et ZNIEFF	25
Figure 27 : localisation du site projet vis à vis des arrêtés de protection de biotope et espaces naturels sensibles	26
Figure 28 : aire d'études au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	27
Figure 29 : zone rudérale, SMAVD. 22/04/26	31
Figure 30 : cannes de ravenne, SMAVD. 22/04/26.....	31
Figure 31 : frange boisée, SMAVD. 22/04/26	31
Figure 32 : pelouse sèche, SMAVD. 22/04/26	31
Figure 33 : dépression humide, SMAVD. 03/04/2025	32
Figure 34 : véloroute qui sépare le site de Vauclaire (à gauche) et le site de réinjection des matériaux (à droite).....	32

Figure 35 : Crau steppe durancienne	32
Figure 36 : bancs de galets.....	32
Figure 37 : lit vif de la Durance, secteur amont, le substratum est visible.....	33
Figure 38 : lit mineur, secteur médian, et roselière humide.....	33
Figure 39 : roselière sèche au premier plan et ripisylve à l'arrière-plan	33
Figure 40 : Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau oligotrophes	33
Figure 41 : Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes (herbiers à potamot nageant).....	33
Figure 42 : habitats présents sur le site d'études	34
Figure 43 : communauté de cannes de Ravenne, site de Vauclaire	35
Figure 44 : vigne sauvage observée dans la ripisylve de la partie nord du site de Vauclaire.	35
Figure 45 : catégorisation des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et potentiellement (EVEEpot), d'après InvMed, 2025	37
Figure 46 : présence d'espèces végétales exotiques envahissantes sur l'aire d'études, octobre 2026.....	39
Figure 47 : zoom sur le site de Vauclaire : présence d'amphibiens et de reptiles sur l'aire d'études et plaques à reptiles pour le suivi	43
Figure 48 : Sympétrum du Piémont, lit de la Durance, août 2026.	44
Figure 49 : Orite à longue juvénile (SMAVD), site de Vauclaire, avril 2026.....	44
Figure 50 : relevé des arbres gîtes et des indices de présence du castor d'Europe	45
Figure 51 : fonctionnement des piézomètres BRGM à proximité du site de Vauclaire.....	47
Figure 52 : Courbes iso-piézométrique de 1992 et piézomètres à proximité du site de Vauclaire	48
Figure 53 : périmètre approximatif drainé vers l'écoulement bordant le site de Vauclaire, d'après le plan de réseau du canal de Peyrolles, 2017	49
Figure 54 : Contexte hydrologique du site de Vauclaire (HGM, 2012).....	50

1. Identité du demandeur

Demandeur	SMAVD
Adresse	4 rue Viala, 84 000 AVIGNON
Téléphone	04 90 59 48 58
Numéro de SIRET	258 402 304 00012

2. Rubrique concernée par le projet

Au regard de l'article R122-2 du Code de l'Environnement, le projet est soumis à la rubrique 10° compte-tenu de la réinjection des matériaux dans le lit vif de la Durance.

Rubrique		Projet soumis à examen au cas par cas
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau	Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 mètres ; - consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 mètres ; - installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ; - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 mètres.	Le projet prévoit la réinjection de matériaux graveleux dans le lit vif de la Durance, en provenance du site de Vauclaire. Le volume est estimé à 25 000m³.

Si le projet n'était pas soumis à évaluation environnementale, un dossier de déclaration loi sur l'eau serait réalisé, au titre de la rubrique 3.3.5.0., comprenant une évaluation des incidences (dont une étude d'incidences sur les sites Natura 2000 « La Durance »).

3. Contenu du dossier

Ce dossier comprend les annexes obligatoires demandées au 8.1 du Cerfa 14734*03 de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (annexes 3 à 5 et 7), ainsi que la présente annexe, apportant des éléments complémentaires à la compréhension du projet :

- (2 : non concerné) ;
- 3. Plan de situation ;
- 4. Photographies datées de la zone d'implantation, avec cartographie des prises de vue ;
- 5. Plan du projet ;
- (6 : non concerné) ;
- 7. Plan de situation détaillé par rapport au site Natura 2000 ;
- 8. Description du site et du projet, contexte environnemental et incidences du projet.

4. Situation et contexte du projet

4.1. LOCALISATION DU PROJET

Région : Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département : Bouches du Rhône
Commune : Le Puy Sainte Réparate

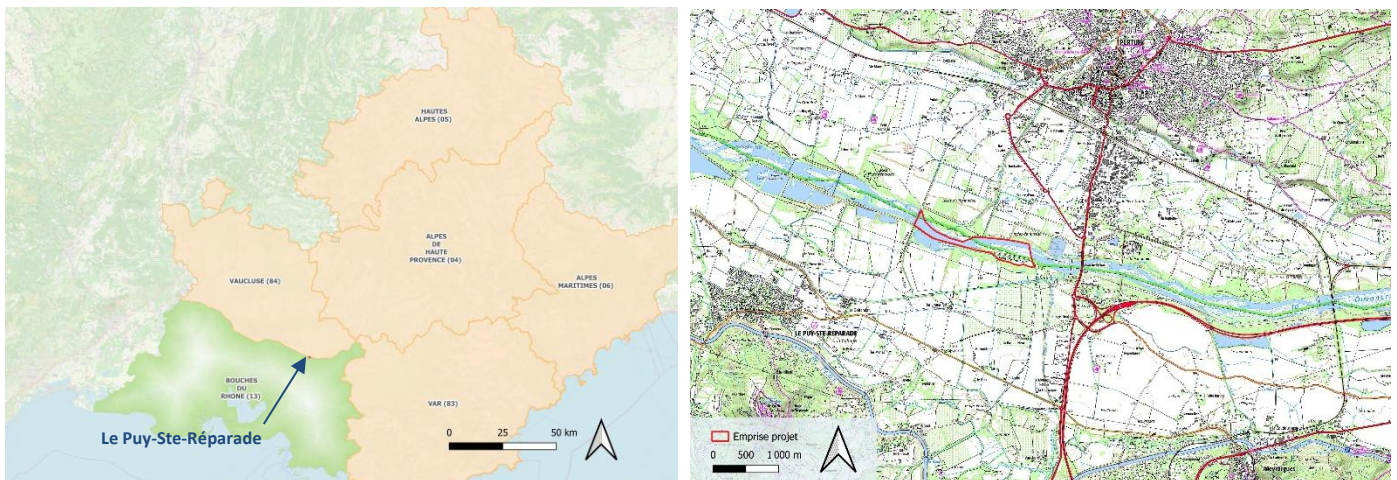


Figure 1 : localisation du site projet, Le Puy-Ste-Réparate (13)

Le projet se situe sur la commune du Puy-Sainte-Réparate (13610). Il est accessible depuis la route départementale D556, à l'est, puis par la route d'accès aux entreprises Durance Granulats, DMG et HMTP. Il faut ensuite emprunter la véloroute pour rejoindre le site.

L'emprise projet est constituée de deux zones distinctes :

- Le site de Vauclaire, ancienne friche industrielle sur laquelle la zone humide sera restaurée ;
- Le lit de la Durance, dans lequel les matériaux seront réinjectés. Ce site est en cours de définition, c'est pourquoi une aire d'études très large a été choisie.

4.2.FONCIER

L'ensemble de l'emprise projet est situé dans le Domaine Public Fluvial, dont le SMAVD est le gestionnaire.

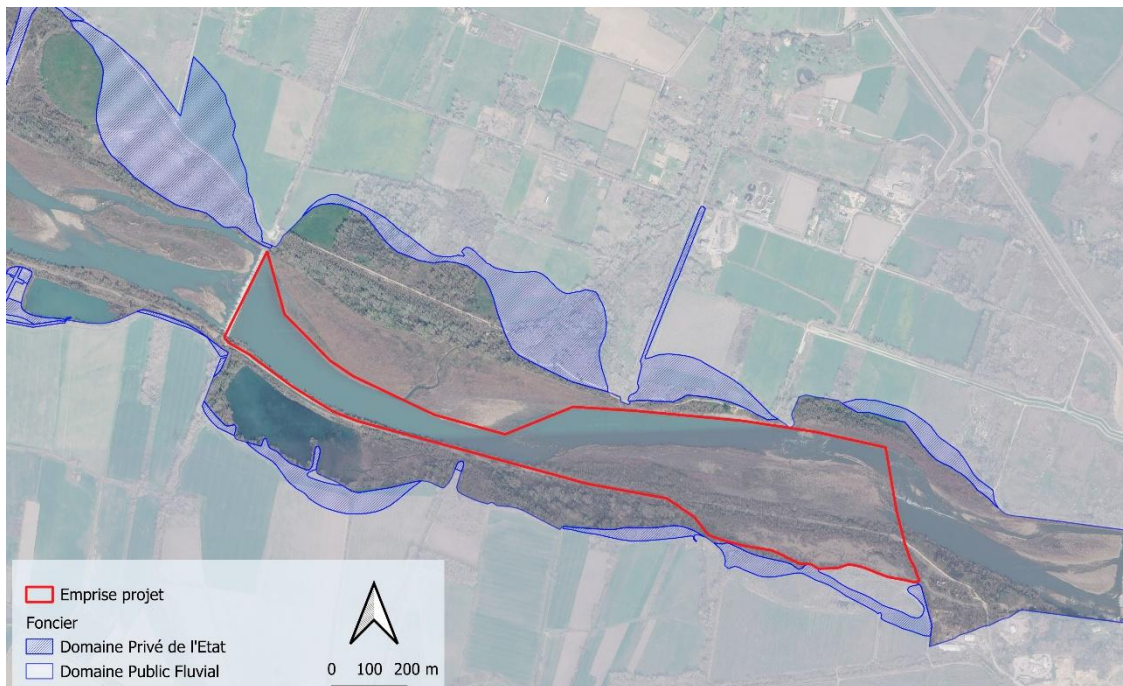


Figure 2 : situation foncière de l'emprise projet.

4.3.PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

La commune du Puy-Ste-Réparate fait partie du Plan Local d'Urbanisme intercommunal d'AIX-MARSEILLE-PROVENCE partie B, dont la dernière procédure a été approuvée le 15/12/2025. L'emprise projet s'implante au droit du zonage N correspondant à une zone aux espaces à vocation naturelle, agricole et forestière du territoire.



Figure 3 : Extrait du PLUi Aix-Marseille-Provence. L'emprise projet est classée en zone N

4.4. VUE AERIENNE DU SITE ET DE SES ABORDS

Le site de Vauclaire est délimité au nord par la véloroute, elle-même longeant la Durance. Au sud, on trouve des vergers ainsi que des parcelles agricoles. À l'est, plusieurs entreprises en activité sont implantées (Durance Granulats, HMTP, DMG Mécanique). On y observe également des bâtiments issus d'une ancienne activité industrielle. Les gravières du Puy-Ste-Réparate, un site considéré comme un hotspot de biodiversité et couverts par un plan de gestion mis en œuvre par le SMAVD, sont situées à l'ouest du site projet.

Le site de réinjection des matériaux est situé à l'aval du pont de Pertuis, dans le lit mineur du cours d'eau.

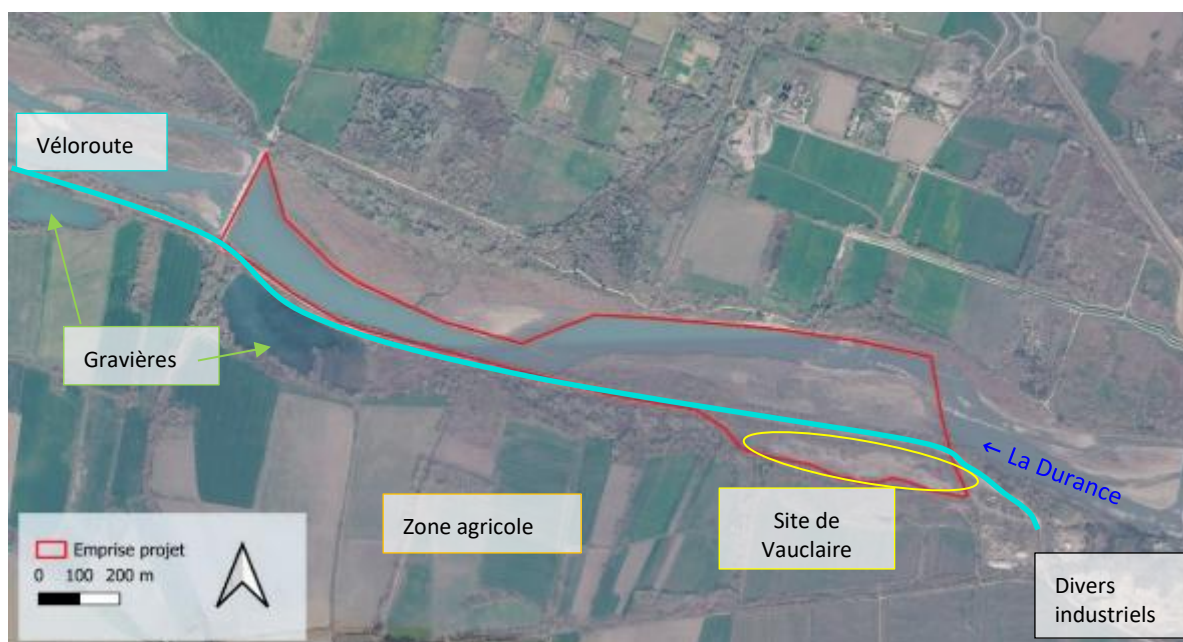


Figure 4 : localisation du site d'études et environnement proche

5. Description du projet

5.1. CONTEXTE

En France, la surface des zones humides a diminué de 50% depuis les années 60. Les principales causes de ce déclin sont anthropiques : urbanisation, drainage des agricoles, création d'étangs, modifications des pratiques agricoles... Or, ces milieux abritent un patrimoine naturel remarquable, qui disparaît également avec ces milieux. En basse Durance, le fonctionnement des lînes, comme celui de l'ensemble des milieux rivulaires, a été soumis à des bouleversements profonds depuis plusieurs décennies, principalement liés aux aménagements hydroélectriques et aux extractions de graviers dans le lit mineur. Actuellement, la diminution de la fréquence et de l'intensité des crues morphogènes est peu favorable à la création de nouveaux chenaux, préfigurant l'apparition de futures zones humides.

Face à ce constat, le SMAVD souhaite engager une opération de restauration de zone humide sur la commune du Puy-Ste-Réparate (13). Elle vise à l'atteinte des objectifs opérationnels identifiés dans le DOCOB Natura 2000 « La Durance » suivants :

- « Conserver un réseau de zones humides à vocation écologique, en particulier pour la migration

et l'hivernage des oiseaux » ;

- « Renforcer l'intérêt du système ripisylvatique et des zones tampons associées » ;

L'atteinte de l'objectif principal n°8 du Second Contrat de rivière Durance & Affluents : « Accroître la fonctionnalité écologique des milieux humides annexes de la Durance » est aussi visé.

Le site projet a été identifié dans le plan de gestion des gravières du Puy Sainte Réparate. Il s'agit d'un ancien site industriel situé dans le Domaine Public Fluvial. L'entreprise Soletanche y a stocké des matériaux et du matériel de 1994 à 2010. Des opérations ont été effectuées à son départ du site : évacuation des plateformes roulantes et scarification du sol. Aujourd'hui, la naturalité du milieu n'a pas été retrouvée : l'état du site est jugé comme dégradé car la ripisylve n'arrive pas à se régénérer malgré les actions menées (sol drainant, nappe profonde). Le potentiel de restauration y est donc fort.



Figure 5 : vue en direction de l'entrée du site de Vauclaire, juin 2026



Figure 6 : site de Vauclaire au premier plan et la Durance à l'arrière, prise de vue drone, avril 2026.

5.2. PRINCIPE

Le principe est de restaurer une vaste zone humide avec un fonctionnement variant au cours de l'année, selon les battements de la nappe alluviale. En été, il est projeté de restaurer une zone humide saturée en eau dans les 20 premiers centimètres sous le terrain naturel. Puis, ce niveau d'eau augmentera progressivement au cours de l'année, en lien avec l'élévation naturelle de la nappe (Figure 7). De plus, la déviation d'un fossé d'irrigation, aujourd'hui canalisé et rectiligne, vers le site de Vauclaire permettra une divagation de l'eau avec un ralentissement des écoulements. Ce dévoiement permettra d'offrir une diversité de milieux humides.

Les matériaux du site ont fait l'objet d'une analyse physico-chimique et granulométrique. Ces études ont été confiées au bureau d'études ABO-ERG. Il n'a pas été mis en évidence de traces de polluants sur le site. De plus, les sondages ont mis en évidence la très bonne qualité des matériaux, de type graves crues, compatibles à leur réinjection dans le lit. Les déblais seront ainsi réinjectés dans le lit de la Durance à proximité immédiate de la zone humide restaurée (Figure 8). Ce choix est présenté dans le paragraphe 6.4.

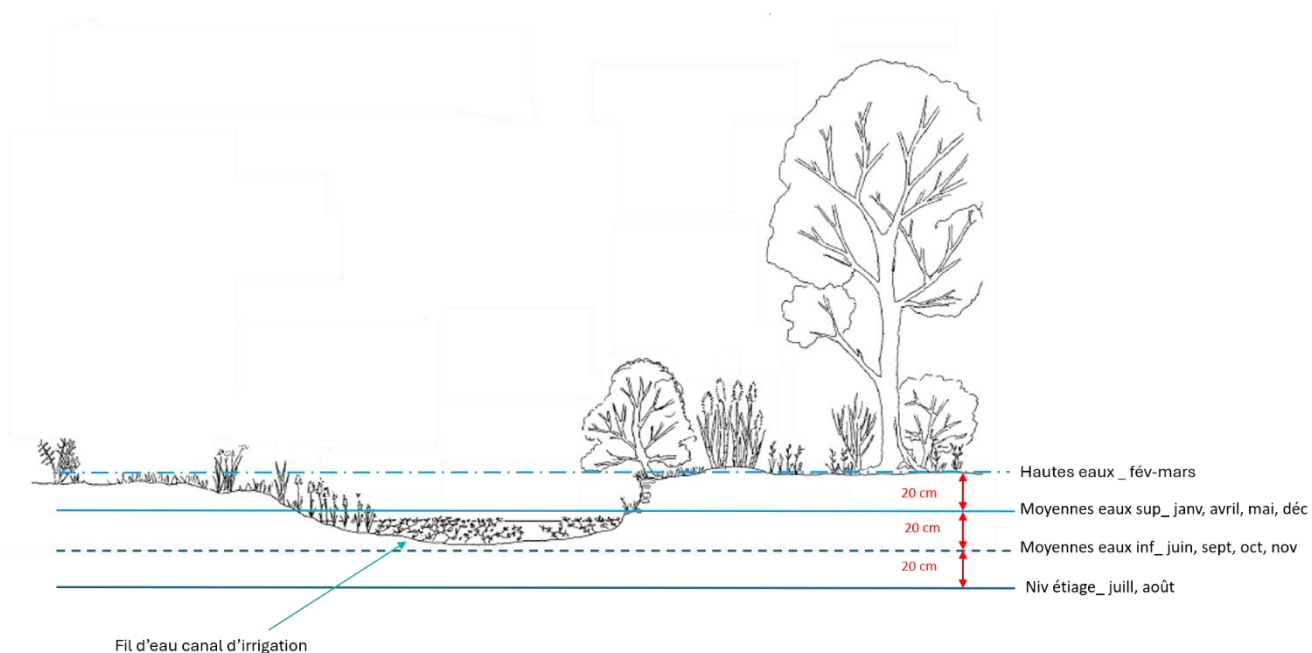


Figure 7 : principe de la restauration de la zone humide de Vauclaire, avec les variations des niveaux de la nappe au cours du temps

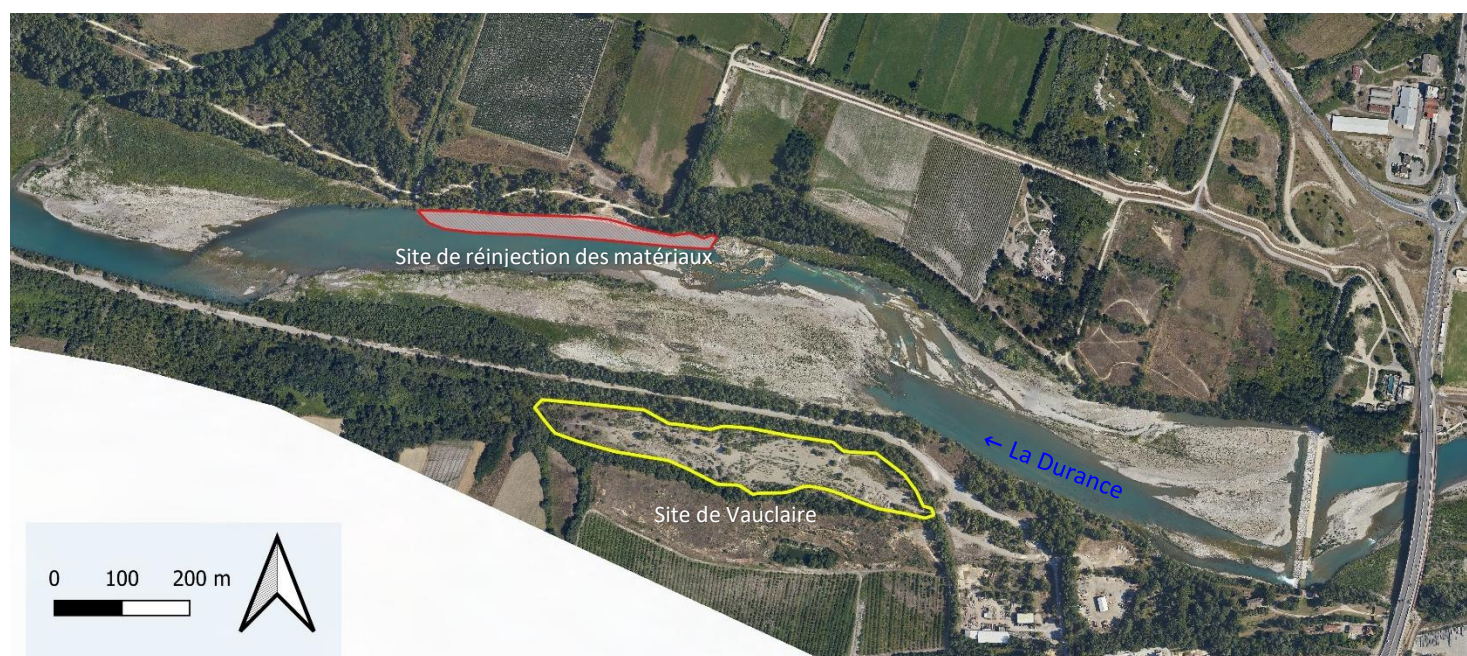


Figure 8 : Site projet de Vauclaire et site de réinjection des matériaux pressenti

Cette opération vise donc la restauration d'une mosaïque d'habitats humides, dont la valeur patrimoniale est forte pour le site N2000 de « la Durance », et notamment :

- Des prairies à molinie (Figure 9 : Habitats cibles prairie à molinie (à gauche) et roselière humide à roseaux communs et marisques (à droite). ;
- Les roselières humides et communautés de grandes hélophytes, dominées par le roseau commun (*Phragmites australis*), le marisque (*Cladium mariscus*), les joncs (*Juncus sp.*) et la molinie bleu (*Molinia caerulea*) (Figure 9) ;
- Les herbiers aquatiques à utriculaire (*Utricularia australis*).



Figure 9 : Habitats cibles prairie à molinie (à gauche) et roselière humide à roseaux communs et marisques (à droite).

Les espèces cibles sont nombreuses. Certaines ont été identifiées comme indicateur de suivi de l'opération :

- L'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). Cet odonate protégé est en fort déclin à l'échelle européenne. Cette espèce réalise une partie de son cycle dans les zones humides ouvertes dominées par les hélophytes et les herbiers aquatiques.
- Le crapaud épineux (*Bufo spinosus*) : amphibien protégé fréquentant les milieux humides et boisés.
- La rousserole turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), espèce protégée.



Figure 10 : rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), Le Puy-Ste-Réparate (hors emprise projet)

5.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Cette partie s'attache à présenter de manière très générale l'organisation des travaux. Des ajustements pourront être nécessaires et pourront émerger lors d'un échange technique à réaliser avec les services de l'Etat (COTECH).

5.3.1. Nature des aménagements projetés

Les travaux prévoient le creusement de la plateforme de Vauclaire sur une surface d'environ 1,3 ha, sur une profondeur variant entre 1,8 et 2,5m. Le volume de déblais est aujourd'hui estimé à 25 000 m³.

La zone humide sera creusée à l'aide d'engins d'extraction (pelles hydrauliques à chenilles). Les matériaux seront ensuite chargés et transportés via des pistes existantes, à l'aide de dumpers puis déchargés du lit mineur de la Durance.

5.3.2. Principales phases

Les travaux sont programmés pendant la période estivale, en août, afin de réduire l'impact sur le milieu naturel (nidification du petit gravelot ou de la sterne pierregarin par exemple) et réduire le risque de crues pendant les travaux dans le lit de la Durance.

L'accès au site de Vauclaire s'effectue depuis la route provenant des entreprises. Il n'y a pas de contraintes particulières et aucun déboisement ni abattage n'est à prévoir.

Le site de réinjection des matériaux est situé à environ 500m. Il nécessite un bref passage sur la véloroute, puis d'emprunter un accès lié aux travaux d'essartement. Cet accès pré-existant ne nécessite donc pas d'abattage. La circulation s'effectuera ensuite dans le lit non mouillé de la Durance, qui est régulièrement essarté par EDF.

Phase 1 : Installation de chantier, dégagement des emprises (débroussaillage), mise en défens des zones à enjeux

Pour cette première phase, le coordonnateur environnement sera chargé de matérialiser les zones à enjeux préalablement à l'installation de l'entreprise. La base vie sera installée et organisée en dehors du site de Vauclaire, sur une ancienne plateforme industrielle. La station de canne de Ravenne présente dans le lit sera évitée dans la mesure du possible. Sinon, elle sera transplantée sur un site propice, proposé par le coordonnateur environnement.

Une première phase de débroussaillage sur le site de Vauclaire pourra être réalisée.



Figure 11 : phase 1 des travaux

Phase 2 : Création d'un passage busé et pêche de sauvegarde

La réinjection est réalisée sur la rive droite. Un passage busé sera tout d'abord créé. Une pêche de sauvegarde sera ensuite effectuée.

Phase 3 : Démarrage des terrassements

Cette phase consiste à creuser sur le site de Vauclaire à la cote altimétrique souhaitée (terrain naturel final à 20 cm au-dessus de la cote d'étiage). Les travaux s'effectueront en continu : les déblais seront chargés dans un dumper, qui ira les déposer immédiatement dans le lit de la Durance. Il n'y a aura pas de stockage de matériaux sur les sites.

Le volume de déblais est estimé à 25 000 m³.



Figure 12 : phase 2 des travaux

Phase 3 : Mise en forme finale (site de Vauclaire)

Afin d'apporter plus de diversité au milieu humide restauré, un fossé d'écoulement du canal d'irrigation sera créé. Cet accompagnement va générer des déblais, pour créer des zones ponctuellement moins profondes et donc offrir une diversité de milieux locale.

Phase 4 : nappage de terre végétale

Les sondages géotechniques n'ont pas mis en évidence la présence de limons ou de terre végétale sur le site de Vauclaire. Par conséquent, un apport extérieur est programmé. Après le nivellement fin des berges du site de Vauclaire, un nappage de terre végétale exempt d'espèces exotiques envahissantes sera réalisé.

Phase 5 : Remis en état du site

Il s'agit de la remise en service de la véloroute.

5.3.3. *Planning indicatif*

Afin réduire l'impact sur le milieu naturel, tout en prenant en compte le risque de crues dans le lit vif de la Durance, il est souhaité d'engager ces travaux en **août 2027** (préparation de chantier à partir de mi-juillet). Leur durée est estimée à **4 semaines**.

6. Justification du projet

6.1. CHOIX DU SITE

L'action B.2 du DOCOB Natura 2000 « Restaurer et entretenir les zones humides annexes au cours d'eau » a identifié l'importance de restaurer les milieux humides dans le contexte général. Le périmètre pour cette action s'étend sur l'ensemble du périmètre Natura 2000, mais doit la priorité doit être donnée sur les sites bénéficiant d'un plan de gestion.

C'est le cas du site de Vauclaire, qui a été mis en lumière lors de l'élaboration du plan de gestion des anciennes gravières du Puy-Ste-Réparate (2014). Le constat était fait qu'il existe peu d'espaces disponibles qui puissent faire l'objet d'opérations de restauration de milieux naturels. Les principes proposés étaient les suivants : restauration d'un milieu humide à forte valeur écologique, c'est-à-dire comprenant des habitats diversifiés (berges à faibles pentes, îles, mares, roselières...).



Figure 13 : site de Vauclaire, avril 2026. On observe les sillons réalisés par scarification du sol, lors du départ de l'entreprise Soletanche en 2011

En 2025, des investigations sur site ont confirmé l'intérêt à agir : le site est dégradé, la diversité écologique y est très faible et commune. La peupleraie noire a du mal à se régénérer, les arbres sont petits et végètent, malgré les actions de scarification faites il y a 10 ans. Nombre d'entre eux sont dépérissant voir mort. Cela peut s'expliquer par la déconnexion de ce site à la Durance et une nappe profonde ne garantissant pas les conditions hydrométriques du substrat favorable au développement de cette espèce pionnière. Seuls quelques îlots d'arbres plus matures ont réussi à se développer et présentent un intérêt pour la faune. Des inventaires, présentés ci-dessus, ont été conduits pour identifier de potentiels enjeux écologiques dans les zones dégradées et adapter l'emprise du futur projet de restauration.

Enfin, l'emprise projet est située dans le Domaine Public Fluvial, dont le SMAVD est gestionnaire. **La maîtrise foncière du site est donc garantie.**

6.2.ÉVOLUTION DU SITE

Historiquement, le site faisait partie du lit mineur de la Durance et constituait une ancienne lône (Figure 14). Les habitats d'îcles graveleux et les végétations pionnières riveraines y étaient alors largement représentés et entretenus par la dynamique fluviale, en particulier lors des crues. La réduction progressive de cette dynamique a conduit à une déconnexion du site de Vauclaire vis-à-vis du lit actif. Ce processus est principalement lié à l'incision du lit de la Durance, engendrée par les extractions de matériaux réalisées dans le lit vif, les aménagements associés à ces exploitations (pistes de circulation par exemple), ainsi que le développement de la chaîne hydroélectrique.



Figure 14 : photoaérienne de 1958, lit vif et divagant de la Durance à hauteur de l'emprise projet

En 1965, on observe des extractions faites directement dans le lit de la Durance, à l'amont immédiat du site (Figure 15).

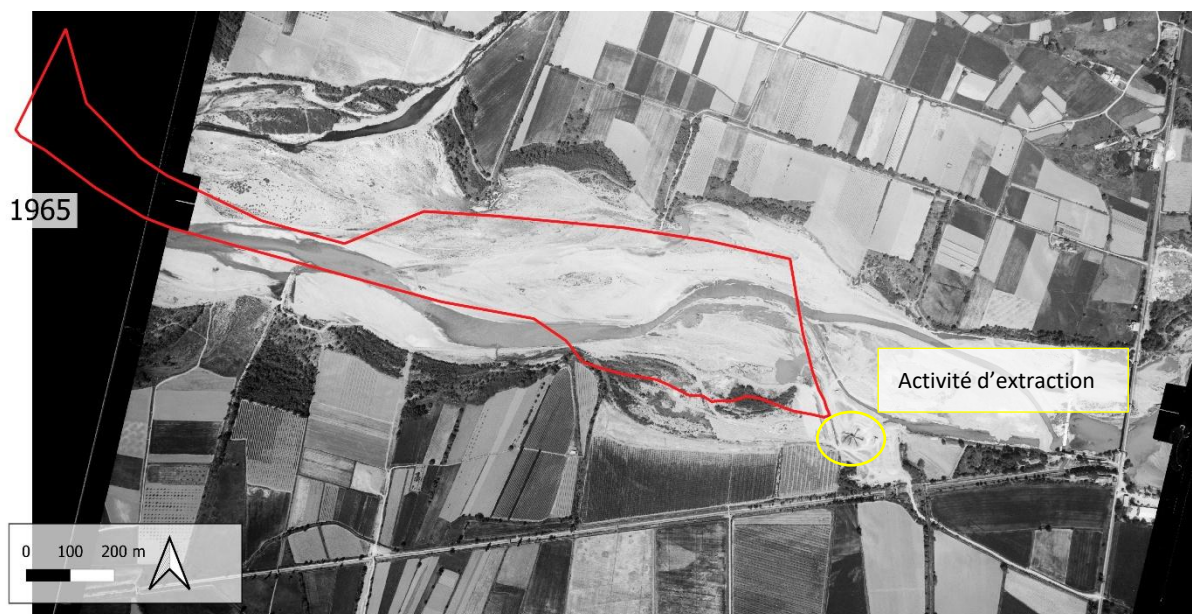


Figure 15 : photoaérienne de 1965. Extractions de matériaux dans le lit vif de la Durance et activité d'extraction à proximité du site (en jaune).

En 1980, le site projet prend l'allure d'une vaste plateforme industrielle, stérile car totalement défrichée et compactée. Au nord, une voie de circulation le sépare de la Durance (Figure 16).



Figure 16 : photoaérienne de 1980. Le site de Vauclaire est une vaste plateforme industrielle, avec une piste de circulation au nord du site. Le lit se fige progressivement.

Entre 1998 et 2009, cette zone a servi de lieu de stockage de matériels et de matériaux, comme en témoignent les photoaériennes (Figure 17).



Figure 17 : photoaérienne de 1998. On aperçoit le stockage de matériel sur le site de Vauclaire. Le lit de la Durance est chenalisé.

Depuis la cessation d'activités du site en 2011, la zone a peu évolué. Malgré l'opération de décroutage et scarification du sol, la végétation s'est peu installée et cet aspect de vaste plateforme compactée est conservé.



Figure 18 : photoaérienne de 2017. Le site de Vauclaire se végétalise peu voire pas malgré les actions de scarification.

Depuis les années 50, la largeur de la Durance s'est réduite et le tressage a peu à peu disparu. Le lit est figé. Les extractions dans le lit ont conduit à son incision. Le substratum est visible sur les photoaériennes récentes.



Figure 19 : vue aérienne de 2024. Le substratum est visible dans le lit de la Durance.

6.3.CHOIX DE L'OPERATION

Le site de Vauclaire n'est pas concerné par un besoin de recul d'ouvrage ou décorsetage. En effet, il n'existe pas de digue ou de protection de berge en rive gauche sur ce secteur. Le chemin n'est pas en surélévation par rapport au terrain naturel. Nettement plus basse, l'altimétrie du lit mineur témoigne de l'incision du lit et donc d'une déconnexion entre lit et milieu annexe. La Durance est donc libre de venir éroder les berges sur ce secteur. Toutefois, compte-tenu du blocage du transit sédimentaire à l'amont, la Durance n'est plus en capacité d'entretenir une bande active étendue.

Ainsi, le choix de l'opération s'est orienté vers la restauration d'une zone humide connectée à la nappe alluviale et ainsi assurer une diversité de milieux humides grâce à l'alternance de périodes de hautes et de basses eaux. De plus, il est apparu qu'un écoulement bordait le site de Vauclaire. Celui-ci est étroit, ses berges sont abruptes et les vitesses d'écoulement élevées. Il semblait opportun de dévier en partie ce canal vers le site de Vauclaire pour participer à la restauration d'une vaste zone humide. La diversification des écoulements contribuera à améliorer la qualité physico-chimique de cette eau.

6.4.GESTION DES DEBLAIS

Plusieurs scénarios ont été étudiés concernant la gestion des matériaux de déblais issus des travaux :

Scénario 1 : évacuation des matériaux vers une installation de stockage de déchets inertes

Cette option consistait à considérer l'ensemble des matériaux excavés comme des déchets inertes et à les acheminer vers une filière d'élimination adaptée. Toutefois, les coûts associés à cette solution et les émissions de CO₂ générées, tant en matière de transport que de traitement, apparaissent particulièrement élevés. Par ailleurs, les investigations géotechniques ont mis en évidence la bonne qualité intrinsèque de ces matériaux, rendant leur mise en décharge difficilement justifiable sur les plans technique et environnemental. En conséquence, ce scénario n'a pas été retenu.

Scénario 2 : valorisation des matériaux par une filière industrielle

Les reconnaissances géotechniques réalisées sur le site de Vauclaire ont révélé la présence majoritaire de matériaux de type graves grossières alluvionnaires, avec une faible teneur en matières fines limoneuses. Ces caractéristiques leur confèrent un potentiel de valorisation élevé dans le cadre de projets d'infrastructures ou d'aménagements (travaux routiers, constructions, ouvrages de protection contre les crues, etc.). La commercialisation de ces matériaux aurait également pu constituer une source de financement significative pour l'opération. Néanmoins, au-delà des contraintes réglementaires associées à cette option, notamment au regard de la réglementation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), ce scénario n'a pas été retenu. En effet, le projet de restauration du site de Vauclaire s'inscrit dans une logique de gestion intégrée, visant à réutiliser les matériaux extraits au sein même du projet, au bénéfice de la restauration et du fonctionnement des milieux naturels proches.

Scénario 3 : création de hauts fonds

Les gravières du Puy-Ste-Réparate situées à l'aval du site de Vauclaire sont des milieux artificiels créés par les extractions de granulats, à partir des années 60. Aujourd'hui, plusieurs d'entre-elles sont qualifiées de hotspot de biodiversité : elles accueillent un cortège avifaunistique sensible et remarquable à l'échelle du bassin versant de la Durance. Les oiseaux peuvent être présents en période estivale comme les sternes pierregarin et les blongios nains ; en période hivernale pour les hivernants ou de manière permanente.

La création de hauts fonds dans les gravières dépourvues de ces espèces a été envisagée, avec pour objectifs de créer de réhausser le fond des gravières ; d'adoucir les berges et donc améliorer les connexions entre milieu humide et terrestre ; et de créer un milieu favorable à l'installation de roselière et d'herbiers aquatiques. La création d'îlots déconnectés des berges a également été étudiée. Ces derniers seraient en effet favorables à l'avifaune nicheuse, tel que les sternes pierregarin,

Toutefois, la très bonne qualité des matériaux et leur quantité très importante ne coïncident pas avec de tels projets. De plus, le site de Vauclaire se situant à environ 2,5 km des gravières pouvant faire l'objet de ces actions, les nuisances sonores ainsi que la pollution générée (émissions de gaz à effet de serre) par le transport sur une telle distance n'a pas été retenue.

Scénario 4 : réinjection des matériaux dans le lit de la Durance

La Durance à hauteur du Puy-Ste-Réparate / Pertuis, est particulièrement incisée et figée. Le substratum est visible, montrant un déficit des matériaux alluvionnaires et donc du transport sédimentaire. De plus, certains boisements de peupliers noirs présents en berge dans ce secteur montrent d'importants signes de dépérissement attestant de leur déconnexion à la nappe liée à l'incision du lit. Par conséquent, cette solution a été privilégiée. Elle nécessite d'être confortée par la réalisation d'une étude hydrosédimentaire, confiée à Artelia, dont les résultats seront disponibles en novembre prochain.

C'est cette dernière solution qui a été retenue.

6.5. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le projet a été pensé afin d'intégrer les enjeux environnementaux dès sa conception. D'une surface initiale de 4 hectares, celle-ci a été réduite pour prendre en compte les espèces protégées ou patrimoniales ainsi que les habitats à fort enjeu de conservation présents sur site (Figure 24) :

- La pelouse sèche à l'ouest du site. Ces milieux secs accueillent différentes espèces d'orchidées

dont une espèce protégée (Orchidée de Provence).

- La communauté de cannes de Ravenne. Les stations de cette espèce sont évitées lorsque c'est possible, ou transplantées dans les autres cas (celles présentes notamment dans le lit mineur de la Durance). Sur le site de Vauclaire, la station est remarquable de par le nombre de pieds recensés et la surface occupée (1700m²). Elle est présente sur la partie sud-ouest du site. Il a donc été choisi de l'éviter et de réduire le périmètre projet en conséquence.



Figure 20 : Ophrys de Provence, pelouse sèche de Vauclaire, avril 2026



Figure 21 : communauté de cannes de Ravenne, site de Vauclaire

- Les dépressions humides (Figure 23) : au nombre de 4 sur le site, irrégulièrement réparties. Celles-ci ont probablement une origine anthropique, probablement en lien avec les extractions réalisées dans les années 2018, lors du départ de l'exploitant du site. Leur fonctionnement est intermittent : de plusieurs dizaines de centimètres d'eau en début de printemps, celles-ci s'assèchent au fur à mesure de l'été estival. Elles sont probablement alimentées par les précipitations successives et la variation de la nappe au droit du site. Ce fonctionnement de mises en eau et d'assecs successifs répond aux exigences des espèces présentes (reproduction des amphibiens), mais reste très restreint à l'échelle du site. De par leur patrimonialité et les espèces qu'elles peuvent abriter, trois d'entre-elles seront évitées. Par contre, la dépression humide la plus à l'est sera connectée à la zone humide nouvellement créée permettant une recolonisation spontanée dans la nouvelle zone humide des espèces végétales présentes dans la mare.
- Les franges boisées de ripisylve composées de principalement de peuplier noir et les quelques îlots boisés matures présents dans l'emprise du site seront conservés (Figure 24).



Figure 22 : frange boisée, avril 2026



Figure 23 : dépression humide la plus à l'est, avril 2025

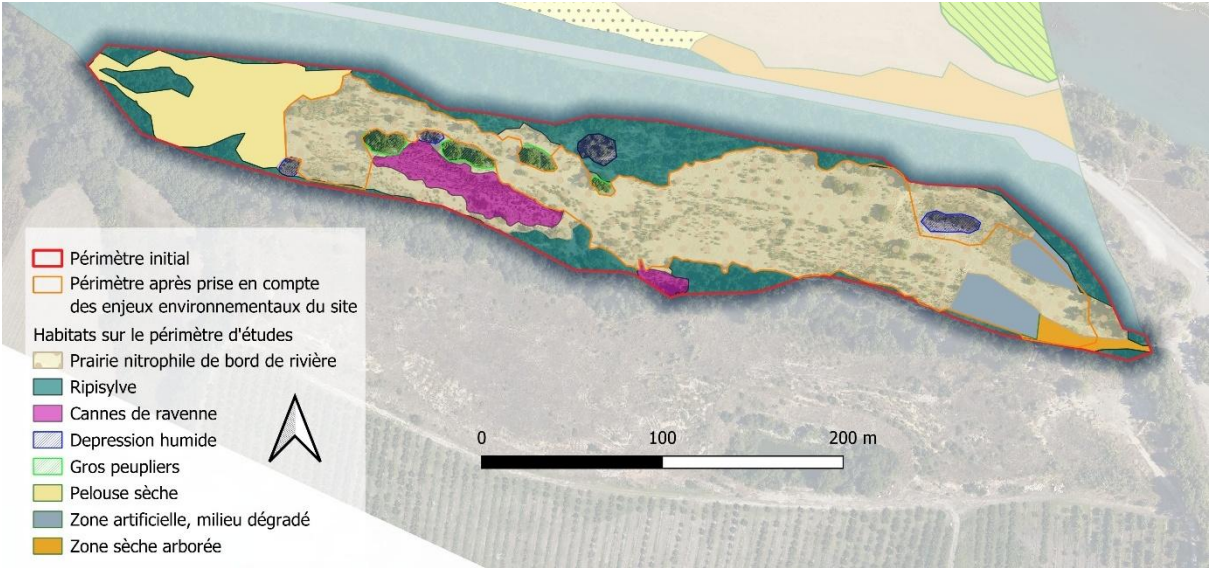


Figure 24 : zoom sur les habitats présents sur le site de Vauclaire

7. Contexte environnemental du projet

7.1.PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUES

Les périmètres d'intérêt écologique inclus ou à proximité du site projet sont présentés ci-après.

Statut	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
Natura 2000 - ZSC	La Durance	15920	FR9301589	-
Natura 2000 – ZPS	La Durance	19 965,53	FR9312003	-

ZNIEFF terrestres de type I	La basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet	376,55	13150142	-
		315,81	84123131	-
ZNIEFF terrestres de type II	La basse Durance	2 389	131500100	-
		2 685	84123100	-
Inventaire zones humides CEN PACA	Basse Durance, du Viaduc de Meyrargues au seuil du Puy Ste Réparate	284,06	13TDV065	-
Réserve de Biosphère	Luberon – Lure (zone de transition)	34 700	FR6300009	-
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Lit de la Durance, lieu-dit Tombadou	92	FR3800163	95
Périmètres à proximité de l'aire d'étude				
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Lit de la Durance, lieu-dit La Bastide Neuve	126.69	FR3800162	3 500
Espace Naturel Sensible	La Quille	41,35	-	3 936 m

ZPS FR9312003 La Durance

Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La plupart des espèces françaises (à l'exception de celles inféodées aux rivages marins ou aux étages montagnards) peut y être rencontrée. La Durance est régulièrement fréquentée par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire, ce qui en fait un site d'importance majeure au sein du réseau NATURA 2000.

Le site présente un intérêt particulier pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire, telles que le Blongios nain, le Milan noir, l'Alouette calandre et l'Outarde canepetière. Les ripisylves, largement représentées, accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-boeufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré, Butor étoilé, Blongios nain, Marouette ponctuée, Lusciniole à moustaches, Rémiz penduline...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe.

Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Pernoptère d'Egypte, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...).

La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs aux passages printanier et automnal.

ZSC FR9301589 La Durance

La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés à la dynamique du cours d'eau.

Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde.

La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, tels que certains poissons migrateurs, chiroptères, insectes...), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation de diverses espèces de chauves-souris et de l'Apron du Rhône, poisson fortement menacé de disparition.

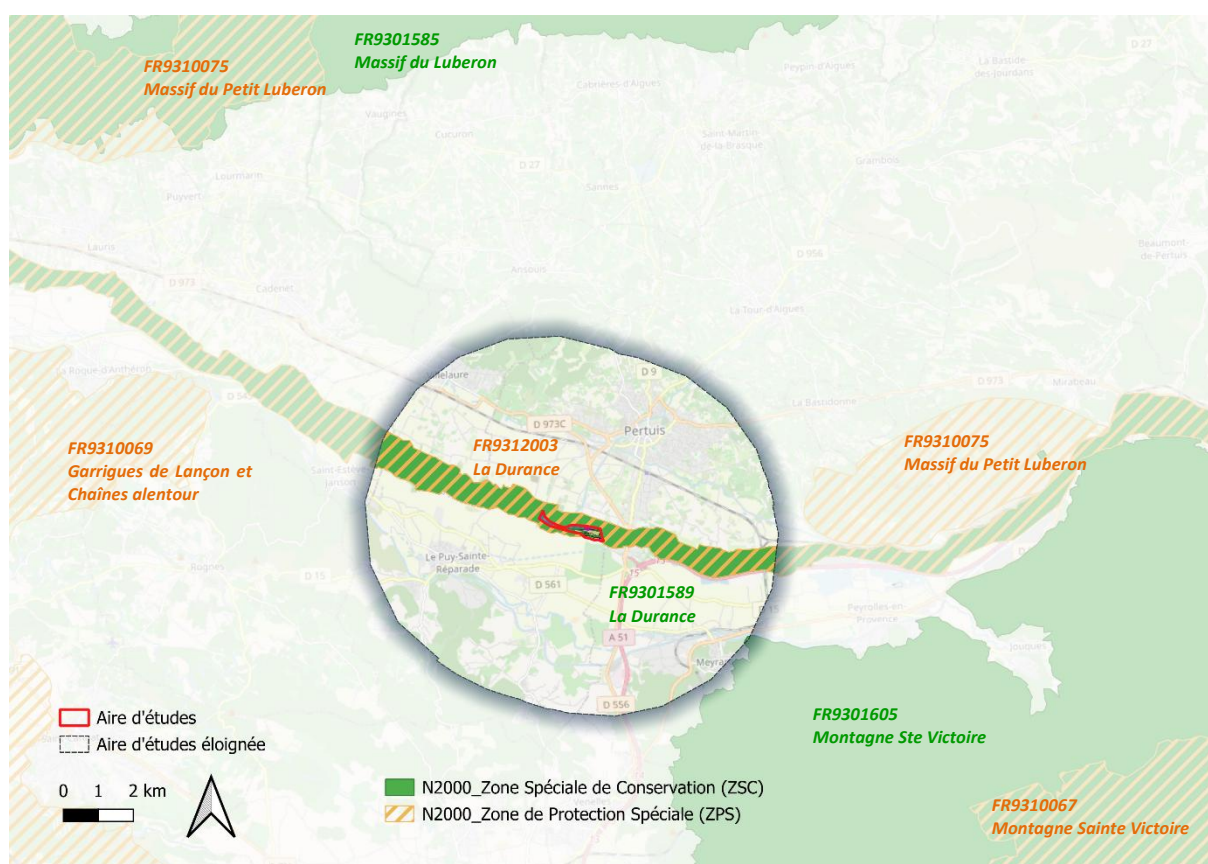


Figure 25 : localisation du site projet et périmètres Natura 2000

ZNIEFF I (930020486) : La basse Durance, du pont de Pertuis au pont de Cadenet

Entre le pont de Pertuis, en amont et le pont de Cadenet en aval, la Durance s'exprime dans un espace de plus en plus soumis aux influences du climat méditerranéen et qui a été en partie aménagé (en amont de la Grande Bastide) par plusieurs retenues d'eau qui contribuent au maintien de zones marécageuses aux eaux stagnantes favorables des formations hydrophytes et héliophytes. La ripisylve, discontinue en amont du dernier barrage, se densifie et couvre régulièrement le lit majeur vers l'aval, en même temps

qu'un réseau de lônes se développe. Si les formations pionnières de saules arbustifs et peupliers noirs prédominent, des éléments de ripisylve plus mature y trouvent également leur place avec la présence de l'aulne glutineux. En aval des Vieilles Iscles, les roselières bien développées, bordent des eaux stagnantes d'une grande richesse floristique. Le secteur situé sur la commune de Villelaure, entre la Grande Bastide et les Pradas, offre une ripisylve plus ouverte et plus modeste où les groupements arbustifs sont majoritaires.

ZNIEFF II (930020485) : La Basse Durance

L'espace durancien offre une très grande biodiversité de biotopes et d'espèces et constitue une zone d'intérêt considérable sur le plan écologique.

Cette biodiversité s'inscrit dans une structuration transversale de la végétation qui s'organise selon un gradient hydrique décroissant entre les eaux plus superficielles du lit mineur et le système hydrique des nappes souterraines du lit majeur. C'est ainsi que l'espace durancien permet d'individualiser :

- ✓ des groupements aquatiques d'eaux courantes ou stagnantes (lônes, mares, étangs, etc.) qui offrent une grande diversité spécifique d'hydrophytes. Ces peuplements s'étendent à l'ensemble de la Durance. Ils se développent généralement à la pointe amont des bancs de sable et des iscles issus de la division du cours d'eau ;
- ✓ des groupements à héliophytes. Ce sont des milieux très fertiles qui permettent une croissance rapide de la végétation. Ce type de formation est observé en de nombreux points tout le long de la basse Durance ;
- ✓ des groupements pionniers terrestres qui comportent des groupements herbacés, arbustifs et arborescents. Les groupements herbacés colonisent le lit moyen, étendue de galets et de sable généralement surélevée par rapport au cours d'eau et donc sèche. Ils sont constitués de plantes annuelles et bisannuelles, aux racines puissantes qui permettent la fixation du sol. Les groupements pionniers arbustifs sont étroitement associés aux précédents car ils colonisent les sols limoneux ou sableux parsemés de galets et consolidés par les groupements herbacés. Il s'agit de saussaies basses à saule pourpre, à saule drapé et à saule à trois étamines auxquelles s'ajoutent de jeunes pousses de peuplier noir. Ces saussaies se rencontrent tout au long du cours d'eau en bandes étroites le long des berges ou en taches disséminées. La zone d'atterrissement du bassin de Mallemort héberge, sur des substrats très fins (limono argileux) des groupements à saule cendré et à saule blanc venant enrichir la biodiversité de la Durance. Exerçant un rôle majeur dans la fixation des berges, ces groupements possèdent une qualité biologique intéressante. Le lit majeur est le domaine de la forêt riveraine, essentiellement pionnière à peuplier noir et peuplier blanc. Si la succession des crues ne permet pas à des stades matures de s'installer durablement, des éléments de cette forêt existent néanmoins, dans les sites les plus protégés avec aulne blanc, frêne oxyphyllé et parfois même chêne pubescent. Le platane semble s'y installer et constitue, localement, des peuplements significatifs. Sur le cours aval, au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'embouchure, la ripisylve évolue vers une formation plus thermophile dans laquelle le tamarix apparaît ;
- ✓ des groupements herbacés caractéristiques des « dunes fluviales fossiles », les iscles à Canne de Ravenne. Ils sont situés en retrait des autres formations, et dominent de un à deux mètres les plages de galets et de sable du lit central. Ils s'étendent sur pratiquement l'ensemble du cours de la basse Durance, mais ils sont très rares sur les rives des autres systèmes fluviaux méditerranéens.

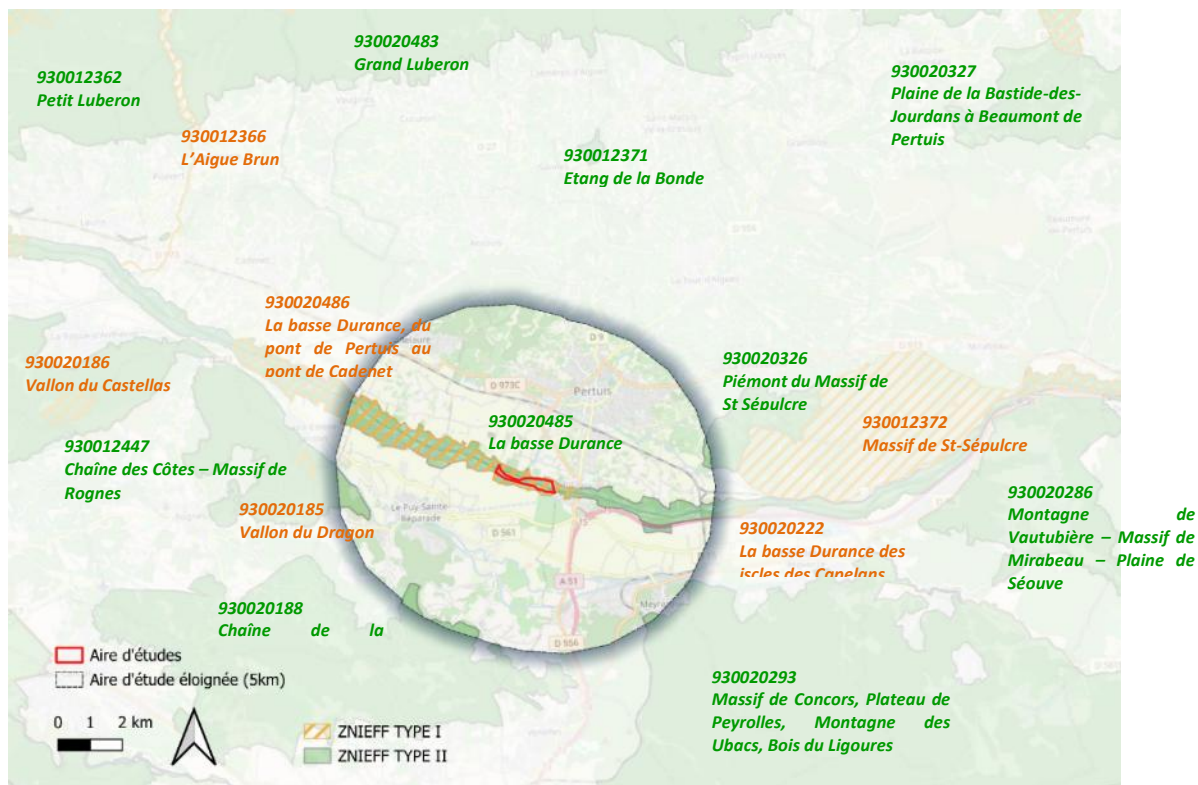


Figure 26 : localisation du site projet et ZNIEFF

Arrêté de conservation du biotope FR3800163 au lieu-dit « Tombadou » et Arrêté de conservation du biotope FR3800162 « La Bastide neuve »

Ces deux arrêtés visent à réglementer les activités qui viendraient à l'encontre de la protection du milieu naturel durancien remarquable (habitats, faune et flore). Ce projet vise une plus-value pour les habitats humides et le fonctionnement morphologique de la Durance. Il fera l'objet d'une présentation et d'une demande d'approbation auprès du Conseil Scientifique du SMAVD.

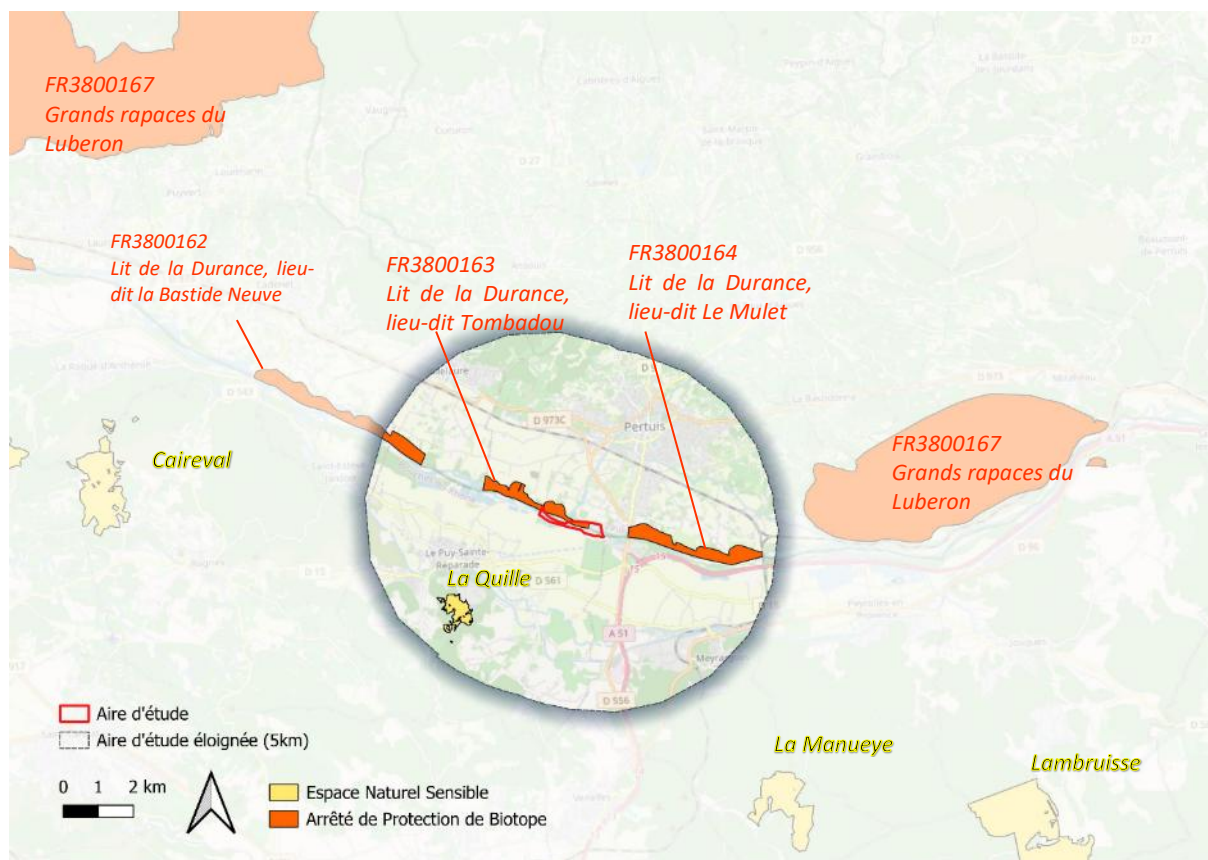


Figure 27 : localisation du site projet vis à vis des arrêtés de protection de biotope et espaces naturels sensibles

Place du site dans la Trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue l'outil régional de la mise en œuvre de la trame verte et bleue dont l'objectif est de préserver et restaurer les continuités écologiques et paysagères nécessaires au bon état de la biodiversité.

Le « Schéma Régional de Cohérence Écologique » (ou SRCE) est en France un nouveau schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles (biodiversité, réseau écologique, habitats naturels) et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la directive cadre sur l'eau. Il constitue l'outil régional de la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue.

Le SRCE PACA a été arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014. Ce dernier identifie plusieurs éléments de continuités écologiques sur l'aire d'étude.

Le SRCE a été intégré au Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région ; qui a été approuvé le 15 octobre 2019.

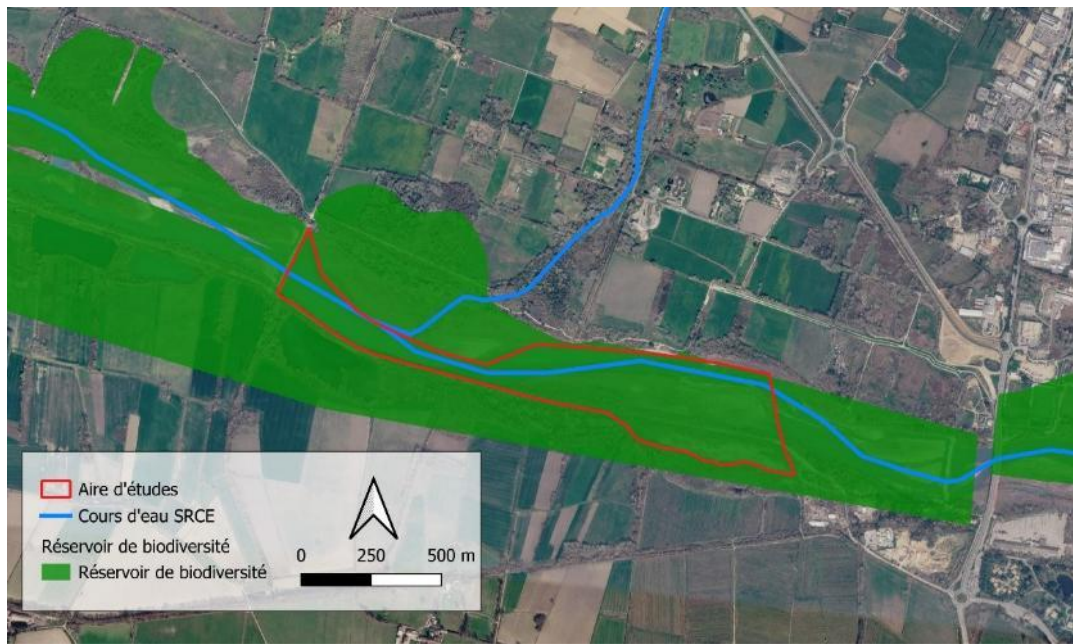


Figure 28 : aire d'études au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

7.2. ENJEUX POTENTIELS OU PRESENTS DU SITE

Plusieurs ressources bibliographiques ont été consultées pour réaliser un diagnostic des enjeux du site projet, complété par la base de données SILENE Expert.

- Campagne d'essartement 2023-2024 – Tronçon BD05, ECO-MED pour EDF, 2023 ;
- Projet de véloroute « La Durance à vélo » : de Saint-Estève-Janson à Meyrargues (13) - Étude des enjeux écologiques, ÉCOSPHÈRE 2022 ;
- Bilan patrimonial Faune, Flore et Habitats naturels en Durance – document de synthèse, SMAVD, 2018 ;
- Réparation des seuils 5 et 6. Rapport d'état des lieux du milieu naturel, ARTELIA, mars 2017
- Bio-évaluation du site des anciennes gravières (Le Puy Ste Réparate, Meyrargues), Biodiv, 2015
- Elaboration d'un plan de gestion écologique et des usages sur le site des gravières du Puy Ste Réparate, CSD Ingénieurs+, 2014.

Ce recueil bibliographique a permis d'identifier les habitats et espèces potentiellement présents. L'enjeu durancien associé est issu du Bilan patrimonial durancien, réalisé en 2018 par le SMAVD en partenariat avec la LPO, le GCP, le CBNMed et le CEN PACA. Cet indicateur permet d'identifier la valeur patrimoniale d'un habitat ou d'une espèce au regard de son état de conservation, de sa rareté et de sa répartition au sein du système durancien.

Pour compléter ce diagnostic, des inventaires ont été réalisés par l'experte écologue du SMAVD. Elle a été accompagnée par la cheffe de projet ainsi que le garde-rivière et animateur Natura 2000.

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage	Conditions			
						
Faune, Flore, Habitats et zones humides	Nadège POPOFF Coralie SILVESTRE	03/04/2025	+		++	
		22/04/2026	+	+	++	+
		24/04/2026	+++		++	
		08/06/2026	+++		++	
		14/06/2026	+++		+++	
		17/06/2026	+++		+++	
		08/07/2026	+++		+++	
Habitats, Flore, espèces exotiques envahissantes, castor, loutre et campagnol amphibie	Coralie SILVESTRE	29/07/2026	+++		++	
		04/08/2026	++		++	
		24/09/2026	+++		++	
 Ciel : complètement nuageux (vide) ; Voilé (+) ; Présence de quelques nuages (++) ; Totalemment dégagé (+++)  Pluie : Absence de précipitations (vide) ; Bruine ou pluie courte (+) ; Averses (++) ; Orages ou pluies violentes  Température : Négative (-) ; Fraiche (+) ; Normale (++) ; Caniculaire (+++)  Vent : depuis l'absence totale de vent (vide) puis progressif jusqu'à un vent fort (+++)						

L'année des travaux, **ces inventaires seront mis à jour par un coordonnateur environnement**, pour adapter au mieux les emprises chantier et ainsi éviter les enjeux présents sur le site.

7.2.1. Habitats

Description du site de Vauclaire

Le site de Vauclaire se constitue principalement d'une large plateforme, plus ou moins compactée, qualifiée de zone rudérale. En plus des quelques vestiges de pistes ou de dépôts de matériaux, ces milieux dégradés représentent plus de la moitié du site (22 236 m² soit 59%). Cette grande zone, plutôt stérile (Figure 29) est bordée par un cordon boisé. Quelques peupliers noirs se sont installés sur cette vaste étendue de galets, suite aux opérations de scarification réalisées par l'entreprise à la fin de son activité. Cette frange boisée représente près de 20% des habitats du site.

Quelques dépressions humides, artificielles et très ponctuelles (460m² au total), sont présentes. Leur surface est peu étendue à l'échelle du site. Leur fonctionnement est intermittent, passant d'une fine lame d'eau en hiver (20 à 50 cm) à un assec estival. Aujourd'hui, il ne permet pas aux espèces présentes de réaliser leur cycle de développement.

Parmi les habitats remarquables, ont été identifiés :

- Deux stations de cannes de Ravenne, espèce non protégée mais patrimoniale en Durance ;
- Une pelouse sèche, où l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) a été contactée ;
- Les boisements de ripisylve matures à peuplier noir, en marge du site.
- Des dépression humides temporaires à végétation hydrophyte (roseaux commun, faux-scirpe-jonc)

La véloroute sépare le site de Vauclaire et le site de dépôts des matériaux.

Description du site de réinjection des matériaux

Sur ce secteur de Durance, les extractions passées ont modifié profondément le site. Plusieurs seuils ont été construits entre le pont de Pertuis et l'aval des gravières du Puy Ste Réparate : seuils du canal de Marseille, 5, 5 bis, 6 et 6bis. Le lit reste toutefois très incisé sur ce secteur, où le substratum (bed-rock) y est visible (figure 18). Le lit vif prédomine le secteur d'études, en représentant plus de 50% des habitats naturels. Compte-tenu des crues de la Durance et des campagnes d'essartement menées régulièrement par EDF (tous les 5 ans en moyenne), la végétation arborée et arbustive mature n'a pas la capacité à s'exprimer pleinement sur cette emprise projet. Il en résulte la présence de milieux steppiques ; d'habitats pionniers sur les bancs et iscles duranciens comme les roselières ou les jeunes saulaies. La ripisylve âgée peut être présente en marge de la zone d'études.

Parmi les habitats remarquables, ont été identifiés :

- Les formations de canne de Ravenne ;
- Les jeunes saulaies ;
- Les tapis immergés de Charophytes ;
- Les herbiers à potamots colorés.

Pour éviter les zones à enjeux majeurs ou forts pouvant être potentiellement présents (stations de *Typha minima*, jeune saulaie, station de cannes de Ravenne), des inventaires préalables seront réalisés par un coordonnateur environnement préalablement aux travaux.

○ Liste des habitats présents

Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Commentaires	Présent		Enjeu durancien
				Vauclaire	Réinjection des matériaux	
Formation de canne de Ravenne	53.61	C3.31	Espèce patrimoniale mais non protégée, son habitat est bien représenté sur le site de Vauclaire	x	x	Fort
Jeune saulaie sur secteur humide	44.612	G1.31	Habitat pionnier qui tend à diminuer en l'absence de crue morphogène		x	Fort
Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau oligotrophes	22.44	C1.14	Habitat restreint sur le périmètre, compte-tenu de la faible représentation des eaux calmes		x	Fort
Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes	22.42	C1.33	Habitat constitué d'herbiers à Potamots (coloré et fluet), présent de manière très localisée et restreinte au nord du site d'études, bordant la Durance		x	Fort
Banc de galets à Pavot jaune (<i>Glaucium flavum</i>) et Calamagrostide	24.2	C3.55	Habitat caractéristique de la rivière en tresse		x	Moyen

Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Commentaires	Présent		Enjeu durancien
				Vauclaire	Réinjection des matériaux	
terrestre (<i>Calamagrostis epigejos</i>)						
Pelouse sèche	32.47	F6.2	Cet habitat remarquable est situé à l'ouest de la parcelle. Il se constitue d'une pelouse rase, sur laquelle une espèce protégée a été identifiée : <i>Ophrys provincialis</i> (Ophrys de Provence)	x		Moyen
Ripisylves	44.612	G1.31	Cet habitat ceinture le site de Vauclaire et le site de recharge sédimentaire. Il se compose majoritairement de peupliers noirs	x	x	Moyen
Arbres isolées (peupliers de gros diamètre)	44.612	G1.31	Les arbres remarquables ont fait l'objet d'un recensement exhaustif	x		Moyen
Crau steppe Durancienne	34.511	E1.26	Habitat majoritaire sur la zone d'études, composée de plages sablo-limoneuses sèches		x	Faible
Roselière humide à Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>)	53.1	C3.2	Quelques dépressions humides sont présentes sur le site de Vauclaire, permettant l'installation de ces roselières. Celles-ci présentent un assec estival. Sur le site de réinjection des matériaux, cet habitat est très restreint et localisé en berge du lit mouillé	x	x	Faible
Roselière sèche à Roseau commun	53.111	D5.1	Habitat qui borde la ripisylve côté Durance		x	Faible
Zone rudérale	87.2	E5.4	Habitat largement dominant du site de Vauclaire. Il s'agit de l'ancienne plateforme de stockage des matériaux. La végétation est quasi-absente, probablement en	x		Faible

Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Commentaires	Présent		Enjeu durancien
				Vauclaire	Réinjection des matériaux	
			lien avec l'absence de matières organiques			
Zone sèche arborée	44.6	G1.3	Présente en petits patches	x	x	Faible
Durance (lit mineur)	24.1	C2.16	Habitat largement prédominant sur le secteur d'études, qui correspond au lit mouillé.		x	-
Zone artificielle, milieu dégradé	87.2	E5.4	Il s'agit de la véloroute, des anciens chemins ou de lieu de stockage de matériaux (type graves ou blocs d'enrochements)	x		-

Les photographies ci-dessous illustrent ces habitats :

Site de Vauclaire :



Figure 29 : zone rudérale, SMAVD. 22/04/26



Figure 30 : cannes de ravenne, SMAVD. 22/04/26



Figure 31 : frange boisée, SMAVD. 22/04/26



Figure 32 : pelouse sèche, SMAVD. 22/04/26



Figure 33 : dépression humide, SMAVD. 03/04/2025



Figure 34 : véloroute qui sépare le site de Vauclaire (à gauche) et le site de réinjection des matériaux (à droite)

Site de réinjection des matériaux :



Figure 36 : bancs de galets



Figure 35 : Crau steppe durancienne



Figure 37 : lit vif de la Durance, secteur amont, le substratum est visible



Figure 38 : lit mineur, secteur médian, et roselière humide



Figure 40 : Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau oligotrophes



Figure 39 : roselière sèche au premier plan et ripisylve à l'arrière-plan



Figure 41 : Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes (herbiers à potamot nageant)

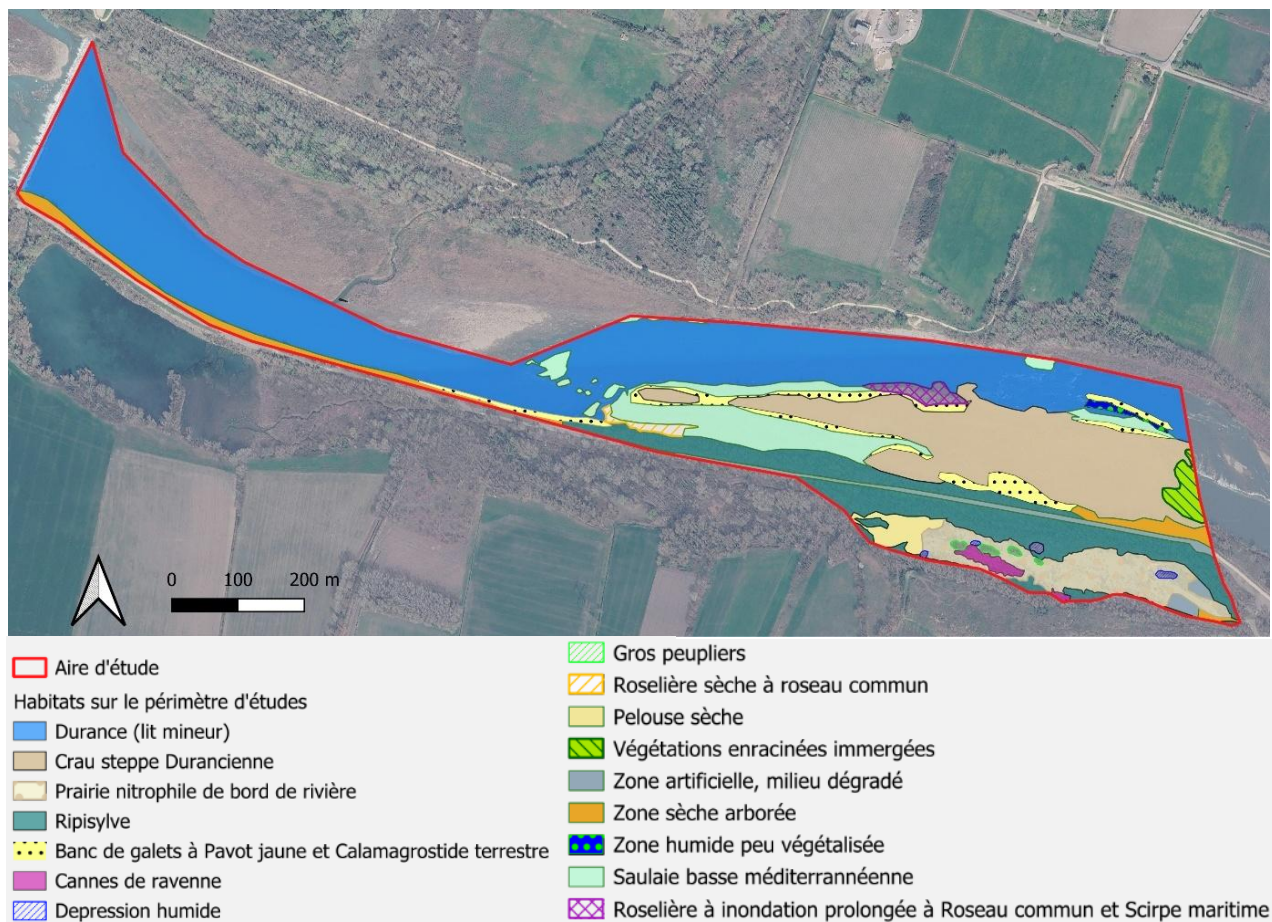


Figure 42 : habitats présents sur le site d'études

7.2.2. Flore

Les espèces à enjeux patrimoniales potentiellement présentes ont fait l'objet d'une attention lors des prospections. De plus, les espèces protégées sont recensées précisément.

Une attention a donc été portée sur les espèces suivantes :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts					Habitat sur l'aire d'étude ou aux abords	Enjeu durancien
		P	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF		
Corisperme de France	<i>Corispermum gallicum</i>	-	-	VU	VU	DET	Iscles sablo-limoneuses	Majeur
Jonc de Desfontaines	<i>Juncus fontanesii</i>	-	-	EN	EN	DET	Pelouses inondées, alluvions	Majeur
Petite massette	<i>Typha minima</i>	PN1	-	NT	-	REM	Alluvions, mares	Majeur
Canne de Ravenne	<i>Tripidium ravennae</i>	-	-	LC	-	DET	Alluvions sablonneuses, pelouses, friches, garrigues	Fort
Laiche faux souchet	<i>Carex pseudocyperus</i>	PR1	-	LC	-	REM	Bords des plans d'eau, roselières inondées	Moyen

Sont présentés ici les espèces patrimoniales duranciennes **inventoriées** sur les sites de Vauclaire et de réinjection des matériaux dans la Durance ; ainsi que les espèces protégées.

○ **Résultats sur le site de Vauclaire**

Seulement deux espèces végétales remarquables ont été identifiées sur le site :

- La canne de Ravenne (*Tripidium ravennae*). De nombreux individus sont présents sur le secteur sud-aval, formant deux communautés végétales remarquables. Cette espèce n'est pas protégée mais reste rare à l'échelle durancienne.



Figure 43 : communauté de cannes de Ravenne, site de Vauclaire

Ophrys provincialis, ou Ophrys de Provence. Cette espèce protégée a été contactée sur la pelouse sèche située à l'ouest de la zone d'études. Son intérêt patrimonial est jugé comme faible en Durance. Une station supposée de vigne sauvage (*Vitis vinifera subsp. sylvestris*) (Figure 44) a été relevée dans le boisement nord qui ne fera pas l'objet d'intervention (zone préservée). Pour rappel, cette espèce protégée tend à s'hybrider avec les vignes importées et seule une analyse génétique peut confirmer la détermination.



Figure 44 : vigne sauvage observée dans la ripisylve de la partie nord du site de Vauclaire.

○ Résultats des investigations terrain sur le site de réinjection de matériaux

Les inventaires terrain n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales ou protégées et notamment de la petite massette (*Typha minima*), malgré une recherche ciblée sur cette espèce.

<i>Typha minima</i> – Petite massette	PN, LRN : NT
	Ecologie : espèce pionnière, héliophile des milieux pionniers humides de basse altitude (0-800 m), elle est liée à la dynamique alluviale, qui fait apparaître et disparaître les peuplements au fil des crues. Répartition en Durance : la Durance concentre 82% des stations régionales connues.

7.2.3. Cas des espèces exotiques envahissantes

Les espèces invasives (ou espèces exotiques envahissantes) sont considérées aujourd'hui comme l'une des principales causes du déclin de la biodiversité, avec la fragmentation des milieux naturels, la surexploitation des ressources naturelles, le changement climatique, les pollutions diverses, etc. Ces espèces menacent les espèces locales, les écosystèmes et les services qu'ils rendent et engendrent par la même occasion d'importants dégâts écologiques, économiques et sanitaires.

Les espèces végétales exotiques envahissantes de Durance

La flore de la vallée de la Durance est, au niveau spécifique, indigène à 86 % et 237 espèces exogènes ont été répertoriées, dont 216 sont actuellement confirmées. A titre de comparaison ce taux d'espèces indigènes est de 72 % pour l'ensemble de la région PACA (CBN, 2013).

Parmi les taxons naturalisés, ou risquant de le devenir, figurent 100 espèces connues pour leur caractère envahissant (phénomène des invasions biologiques). Elles peuvent, si leur développement devient conséquent, porter atteinte aux écosystèmes naturels et aux espèces indigènes principalement par compétition pour l'espace et les ressources.

Les milieux régulièrement remaniés (zone de chantiers, bords de rivières...), en offrant des espaces (niches) disponibles, sont particulièrement favorables à l'implantation des espèces exogènes. Dans le cas particulier des espèces envahissantes, leur fort potentiel de dispersion ou de propagation leur offre un atout important pour s'implanter rapidement dans ce contexte et entrer en compétition direct avec la flore indigène. Le lit mineur de la Durance, du fait de crues régulières, héberge des communautés végétales pionnières, annuellement remaniées. Par ailleurs, la disponibilité d'espaces à coloniser associée à une disponibilité en eau non contraignante fait des milieux rivulaires des espaces particulièrement fragiles et sensibles aux invasions végétales.

Les conservatoires de botanique méditerranéen et alpin (CBNMed et CBNA) ont déterminé un critère de catégorisation des EVEE, qui prend en compte :

- Le recouvrement du taxon dans ses aires de présence ;
- La distribution spatiale du taxon sur le territoire concerné ;
- Le caractère envahissant reconnu du taxon dans un territoire (géographiquement proche) à climat similaire par une analyse du risque de prolifération sur le territoire considéré.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique <u>assez fréquemment à fréquemment présente</u> sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétale exotique <u>assez fréquemment à fréquemment présente</u> sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétale exotique <u>peu fréquente</u> sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétale exotique <u>peu fréquente</u> sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* et a un risque de prolifération intermédiaire à élevé (d'après Weber & Gut, 2004)(modifié).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
Prévention	Espèce végétale exotique <u>a priori absente</u> du territoire considéré, citée comme envahissante ailleurs* et ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération (d'après Weber & Gut, 2004)(modifié).	
Absente	Espèce végétale exotique <u>a priori absente</u> du territoire considéré, avec un faible risque de prolifération (d'après Weber & Gut, 2004)(modifié) ou un risque non évalué.	Espèce végétale exotique non envahissante
Ø (espèce exotique)	Espèce végétale exotique confirmée sur le territoire considéré mais ne présentant pas de caractère envahissant (EVEE) ou potentiellement envahissant (EVEpotE).	

Figure 45 : catégorisation des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et potentiellement (EVEEpot), d'après InvMed, 2025

Les espèces végétales exotiques envahissantes potentiellement présentes sur les sites de Vauclaire et de recharge sédimentaire sont présentés ci-dessous (source : base de données SILENE nature, juin 2026) :

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut InvMed PACA	Année
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Majeure	2016, 2023
<i>Ailanthus altissima</i>	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux, Ailante, Ailanthé	Majeure	2023
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	Majeure	2016, 2023
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Majeure	2016
<i>Helianthus x laetiflorus</i>	Hélianthe vivace	Majeure	2023
<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie rampante, Jussie	Majeure	2016, 2023
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure	2016, 2023
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante	Majeure	2023

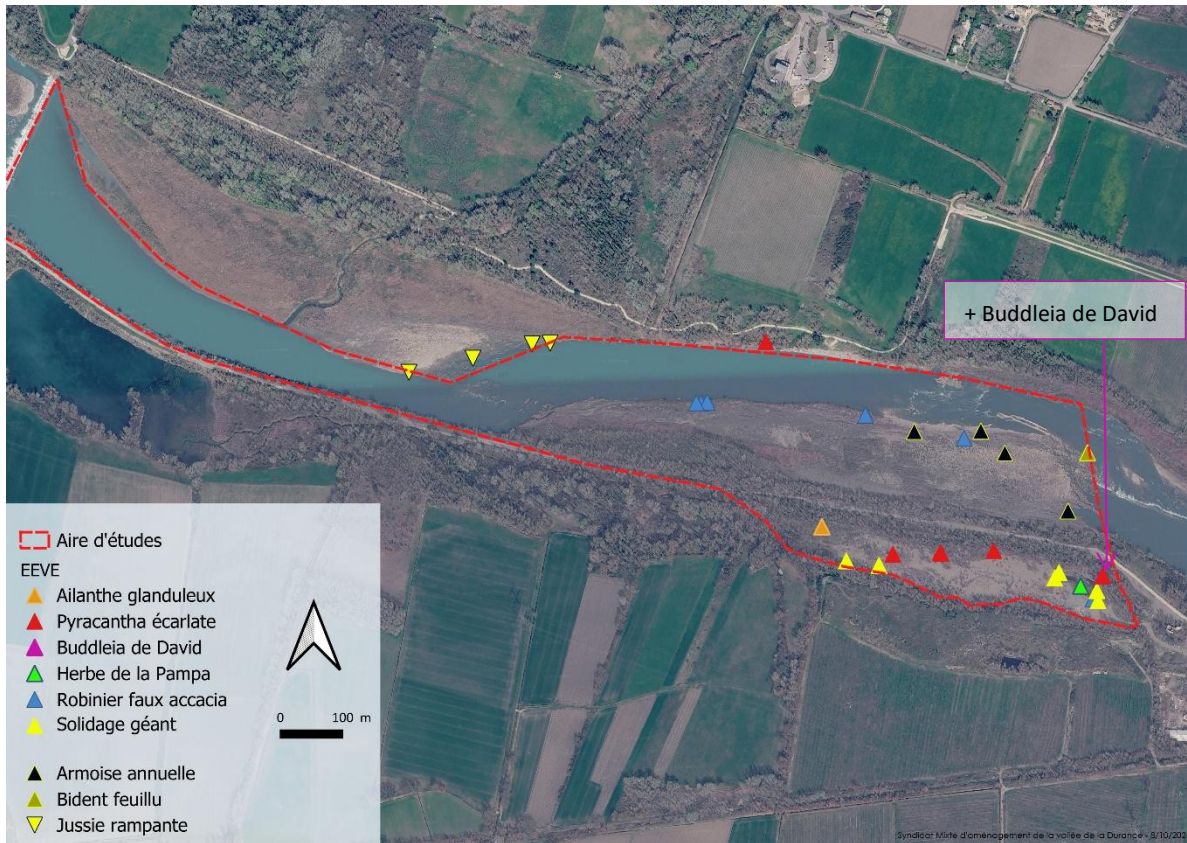
Nom latin	Nom vernaculaire	Statut InvMed PACA	Année
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	Modérée	2023
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	Modérée	2023
<i>Euphorbia prostrata</i>	Euphorbe prostrée	Modérée	2023
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	Modérée	2023
<i>Oenothera glazioviana</i>	Onagre à sépales rouges, Onagre de Glaziou	Modérée	2023
<i>Oxalis articulata</i>	Oxalis articulé	Modérée	2023
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	Modérée	2023
<i>Platanus x hispanica</i>	Platane d'Espagne	Modérée	2023
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	Modérée	2023
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba	Modérée	2023
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Modérée	2023
<i>Yucca gloriosa</i>	Yucca	Modérée	2023
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Olivier de bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis	Emergente	2023

○ Résultats

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont fait l'objet d'un repérage précis sur le site de Vauclaire, afin d'intégrer leur traitement en phase travaux et réduire ainsi le risque de dissémination. Aucune espèce animale exotique envahissante n'a été identifiée sur le site. Malgré l'état dégradé peu d'EVEE ont été inventoriées, en nombre d'espèces et d'individus. La quasi-absence de matière organique sur le site explique probablement ce frein au développement la végétation. Un seul buddléia de David et un seul pied d'Herbe de la Pampa ont été relevés. Par contre, le solidage géant se répartit davantage sur le site.

Le lit de la Durance a également fait l'objet d'un inventaire précis. Plusieurs espèces ont été relevées : le robinier faux accacia, le bident feuillu ou l'armoise annuelle. Le solidage géant est également très présent sur l'ensemble du site, un recensement pied à pied n'est pas possible, tout comme la lampourde d'Italie. La Jussie (*Ludwigia peploides*) n'a pas été retrouvée dans les herbiers présents sur le site. La canne de Provence n'est pas classée comme espèce invasive. Toutefois, un massif a été mis en évidence dans le lit de la Durance.

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut InvMed PACA
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	Majeure
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	Majeur
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillons, Buddleia de David	Majeure
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	Majeure
<i>Artemisia annua</i>	Armoise annuelle	Modérée
<i>Pyracantha coccinea</i>	Pyracantha écarlate	Modérée
<i>Xanthium strumarium subsp. italicum</i>	Lampourde d'Italie	Modérée



7.2.4.Faune

La liste des espèces patrimoniales considérées comme à enjeu moyen, fort ou majeur et susceptibles d'être présentes sur l'emprise projet est présentée ci-dessous (source : données SILENE Nature, juin 2026).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts					Habitat sur l'aire d'étude ou aux abords	Enjeu durancien
		P	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF		
Entomofaune								
Agrion bleuisant	Coenagrion caerulescens	-	-	EN	VU	DET	Eaux courantes peu profondes, ensoleillées et végétalisées de faible surface	Majeur
Cicindèle des rivières	Cylindera arenaria arenaria	-	-	-	-	DET	Lit des rivières en tresse	Majeur
Tridactyle panaché	Xya variegata	-	-	-	NT	DET	Lit des rivières en tresse, plages limoneuses	Majeur
Leptopode ibérique	Leptopus hispanus	-	-	-	-	DET	Lit des rivières en tresse	Fort
Agrion de mercure	Coenagrion mercuriale	PN3	DH2	LC	LC	REM	Eaux courantes peu profondes, ensoleillées et végétalisées de faible surface	Moyen

Agrion exclamationif	<i>Caenagrion pulchellum</i>	-	-	VU	EN	REM	Eaux stagnantes ensoleillées et végétalisées	Moyen
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	PN2	DH2, DH4	LC	LC	REM	Principalement en eaux courantes bordée d'une ripisylve	Moyen
Criquet tricolore	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>	-	-	-	VU	REM	Milieus humides ou mésophiles (prairie ou fossé humide, bord de pièce d'eau)	Moyen
Decticelle des ruisseaux	<i>Roeseliana azami</i>	-	-	-	NT	REM	Milieus humides thermophiles méditerranéens	Moyen
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	PN2	DH4	LC	LC	REM	Large gamme de milieux où poussent principalement l'Aristolochie à feuilles rondes (lisière forestière, prairie humide, fossés humides, sous-bois clairs...)	Moyen
Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressisculum</i>	-	-	EN	VU	DET	Eaux stagnantes peu profondes, ensoleillées et végétalisées	Moyen
Sympétrum du Piémont	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	-	-	NT	LC	REM	Eaux stagnantes ou faiblement courante ensoleillées et végétalisées	Moyen
Tétrix grisâtre	<i>Tetrix tuerki</i>	-	-	-	NT	REM	Lit des rivières en tresse	Moyen
Avifaune								
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	PN3	-	LC	VU	REM	Bancs de galets ou de graviers	Fort
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	PN3	DO1	LC	VU	DET	Bancs de galets ou de graviers	Fort
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	PN3	DO1	EN	CR	DET	Divers	Moyen
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	PN3	DO1	LC	VU	REM	Zones humides, ripisylves	Moyen
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	PN3	-	NT	VU	REM	Bassins, bancs d'alluvions	Moyen
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN3	-	LC	NT	REM	Ripisylves	Moyen
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	PN3	DO1	NT	VU	DET	Zones humides, ripisylves	Moyen
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	PN3	DO1	VU	LC	REM	Cours d'eau, plans d'eau	Moyen
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN3	DO1	LC	LC	-	Ripisylves	Moyen
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	PN3	DO1	NT	NT	DET	Ripisylves	Moyen
Mammifères								
Loutre	<i>Lutra lutra</i>	PN2	DH2, DH4	LC	-	DET	Cours d'eau, plan d'eau	Majeur
Castor	<i>Castor fiber</i>	PN2	DH2, DH4, DH5	LC	-	DET	Zones humides, ripisylves	Fort
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	PN2	-	NT	-	-	Zones humides, roselières	NE
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN2	DH2, DH4	-	LC	DET	Ripisylves, habitations	Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN2	DH2, DH4	-	VU	DET	Divers	Fort

Molosse de cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PN2	DH4	-	NT	REM	Divers	Fort
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN2	DH2, DH4	-	LC	DET	Ripisylves, habitations	Fort
Poissons								
Apron du Rhône	<i>Zingel asper</i>	PN	DH2, DH4	EN	-	DET	Lit vif de la Durance	Majeur
Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	-	DH2	NT	-	DET	Lit vif de la Durance	Majeur
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	CR	-	DET	Lit vif de la Durance	Fort
Alose feinte de Méditerranée	<i>Alosa agone</i>	PN	DH2, DH5	NT	-	DET	Lit vif de la Durance	Fort

Des inventaires des différents compartiments d'espèces animales ont été menés. Le protocole est détaillé ci-après.

○ Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'est à enjeu patrimonial pour la Durance.

Des recherches à vue ont été organisées dans les milieux de présence potentielle des espèces : mares et fossés d'écoulement.

Le site de Vauclaire constitué une large plateforme, de galets est peu propice à l'installation de ces espèces. Par contre, les milieux boisés environnants, les dépressions humides et les eaux calmes ou de faibles courant proche de la Durance peuvent être des lieux propices de pontes et de vie.

Un seul individu d'une espèce protégée a été contacté dans l'écoulement bordant le site de Vauclaire, le crapaud épineux (*Bufo spinosus*).

<i>Bufo spinosus</i> - Crapaud épineux			PN, LRR : -
	Ecologie : elle affectionne les milieux boisés et se reproduit souvent dans de grands plans d'eau permanents. Période d'activité de février à novembre ; espèce qui entre hibernation enfouie dans le sol, jusqu'à 50cm de profondeur.		
	Répartition : espèce ubiquiste présente au sud du diagonale nord-nord-ouest / sud-est ; qui se répartit de la mer jusqu'à 2600 m d'altitude. Risque de confusion avec le crapaud commun		
	Crapaud épineux, d'après https://www.faune-flore.fr/		

Dans les dépressions humides de Vauclaire et à proximité des zones d'eaux calmes dans le lit mineur de la Durance, plusieurs individus de grenouilles vertes indéterminées (*Pelophylax sp*) ont été inventoriés

dans la grande dépression en eau au nord du site de Vauclaire qui sera donc évitée.

○ Reptiles

Une seule espèce est patrimoniale pour la Durance : la cistude d'Europe. Cette petite tortue aquatique, surnommé « La Bourbeuse » occupe des mares, étangs, zones d'eaux calmes où elle peut se nourrir et se reproduire. Elle utilise les pelouses sèches proches pour pondre ses œufs.

Sur le site d'études, aucun habitat favorable pour cette espèce n'a été identifiée.

Pour préciser les enjeux concernant les reptiles sur le site de Vauclaire, un protocole de suivi est mis en œuvre à partir de juin 2026. Il consiste d'une part à réaliser régulièrement des transects d'observation. Les milieux d'observation privilégiés sont les zones ouvertes et bien ensoleillées, à proximité des franges boisées. De plus, six plaques à reptiles ont été installées et réparties sur le site de Vauclaire afin de réaliser un suivi, qui se poursuivra en 2027. Un seul individu a été contacté lors du parcours des transects. Il s'agit du lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

Un cadavre de couleuvre de Montpellier a été trouvé à l'ouest du site. La possibilité d'un apport par un animal n'est pas à exclure.

Malpolon monspessulanus- Couleuvre de Montpellier

PN, LRR : NT



Cadavre de couleuvre de Montpellier, sur le site de Vauclaire (SMAVD)

Ecologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.

Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.

Lacerta bilineata- Lézard à deux raies

PN, LRR : LC



Lézard à deux raies (N. POPOFF)

Ecologie : L'activité du Lézard à deux raies débute au printemps et s'achève à l'automne.

Répartition : Le lézard à deux raies ne dépasse pas les 2000 m d'altitudes. Il fréquente une grande diversité d'habitats mais toujours en présence d'une strate herbacée plutôt haute et dense. On le rencontre donc plutôt le long des lisières forestières, dans les landes, le long des haies, sur les berges des cours d'eau etc.

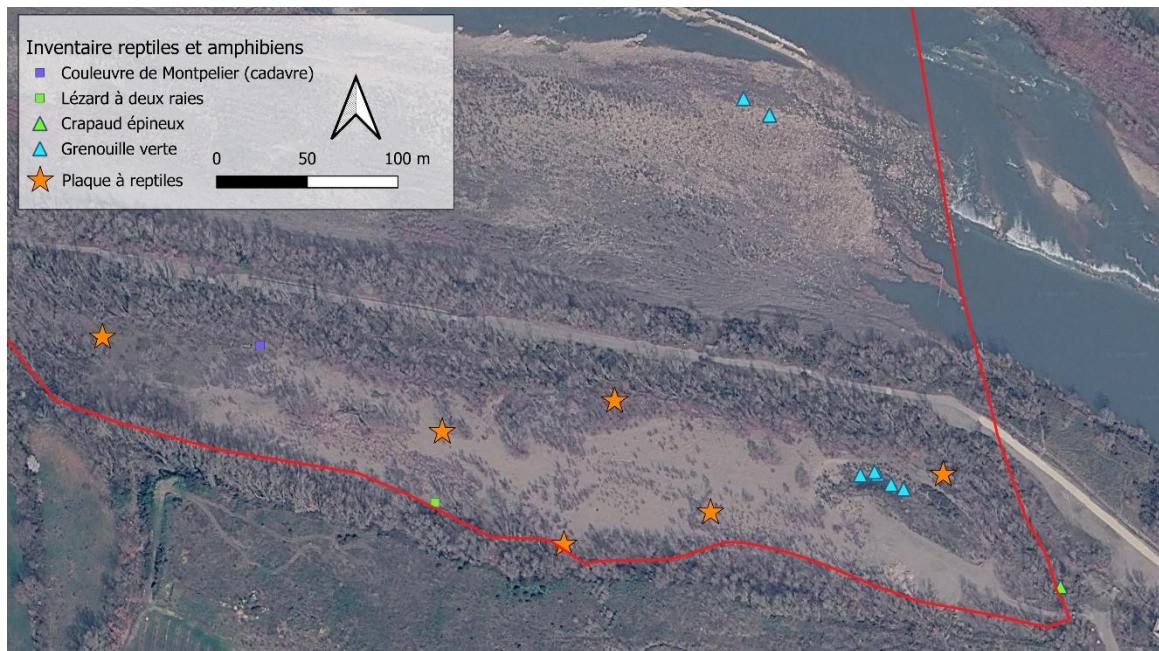


Figure 47 : zoom sur le site de Vauclaire : présence d'amphibiens et de reptiles sur l'aire d'études et plaques à reptiles pour le suivi

○ Entomofaune

Le cortège d'insectes inventorié sur la zone d'études est diversifié. On rencontre des espèces généralistes comme l'oedipode rouge (*Oedipoda germanica*), l'oedipode bleue (*Oedipoda caerulescens*), l'oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*), l'oedipode soufrée (*Oedaleus decorus*) ; l'agrion élégant (*Ischnura elegans*), l'agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*), les calopétrix éclatant et hémorroïdal (*Calopteryx splendens* et *Calopteryx haemorrhoidalis*) ; le criquet migrateur (*Locusta migratoria*), le criquet Egyptien (*Anacridium aegyptium*), la mante religieuse (*Mantis religiosa*) ; la cicindèle des bois (*Cicindela sylvatica*) ; la mégère (*Lasiommata megera*) ; le citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*) ; le sympétrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*) ; et l'ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*)

Une seule espèce à enjeu considéré comme moyen a été contactée : le sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*).



Figure 48 : Sympétrum du Piémont, lit de la Durance, août 2026.

Plusieurs espèces à enjeu patrimonial n'ont pas été retrouvées sur le site projet lors des recherches à vue : il s'agit notamment du cortège d'espèces liées aux rivières en tresse comme le tridactyle panaché (*Xya variegata*), la cicindèle des rivières (*Cylindera arenaria arenaria*), le leptopode ibérique (*Leptopus hispanus*), le tétrix grisâtre (*Tetrix tuerki*) ou le Criquet tricolore (*Paracrinema tricolor bisignata*). Elles restent potentiellement présentes.

○ Avifaune

Malgré plusieurs dizaines d'espèces recensées lors des prospections, seulement trois espèces patrimoniales duranciennes ont été rencontrées. L'enjeu patrimonial durancien est considéré comme moyen.

- Le guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) : espèce migratrice nichant dans les berges sablo-limoneuses, a été contactée uniquement en vol. Aucun habitat favorable à cette espèce n'a été identifié au sein du périmètre d'étude.
- Le rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et le milan noir (*Milvus migrans*), deux espèces migratrices liées aux milieux boisés riverains, notamment aux ripisylves, où elles trouvent des sites propices à leur nidification. Dans la mesure où le projet ne prévoit aucun abattage d'arbres, les incidences potentielles concernent principalement le dérangement occasionné par les travaux.

La sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et le petit gravelot (*Charadrius dubius*) utilisent les bancs graveleux pour la reproduction. Ce type d'habitats est peu présent sur la zone d'études, où le lit mineur se caractérise par des formations sèches de type Crau, avec une faible présence de substrats graveleux. On ne peut pas exclure la présence de ces espèces. Elles feront l'objet d'une recherche précise préalablement aux travaux.



Figure 49 : Orite à longue juvénile (SMAVD), site de Vauclaire, avril 2026

Sur le site de Vauclaire, l'absence d'eau à proximité ainsi que le caractère très ouvert du milieu tend à rendre plus vulnérable les couvées vis-à-vis des prédateurs constituent des facteurs pouvant expliquer l'absence de fréquentation du secteur par ces espèces.

Les franges boisées, évitées dans le cadre du projet, sont des lieux privilégiés pour la nidification, comme pour l'Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*) par exemple.

Remarque : des vergers sont présents au sud du site de Vauclaire. Des dispositifs d'effarouchement acoustique destinés à limiter les dégâts causés par les Étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*) ont été entendus. Les détonations, particulièrement régulières (environ cinq tirs toutes les dix minutes), constituent une source de perturbation sonore notable pour l'avifaune locale.

○ Mammifères

Trois espèces patrimoniales ont fait l'objet de prospections ciblées dans le lit mineur de la Durance : Castor d'Europe, Campagnol amphibie et Loutre d'Europe. Les recherches ont consisté à relever les indices de présence potentiels (empreintes, épreintes, crottes). Pour le castor, d'autres traces ont été recherchées : bois coupé, écorçage, bois coupé flottant, coulée, barrage. Aucune trace ou indice probant de présence de ces espèces n'a toutefois été détecté au cours des prospections.

La campagne d'inventaires précédant les travaux permettra d'éviter les zones de présence de ces espèces.

Les chiroptères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire précis. En revanche, l'ensemble des arbres remarquables (arbres morts sur pied, arbres sénescents et arbres dont le diamètre est supérieur à 30-40cm) ont été relevés et seront évités lors des travaux.

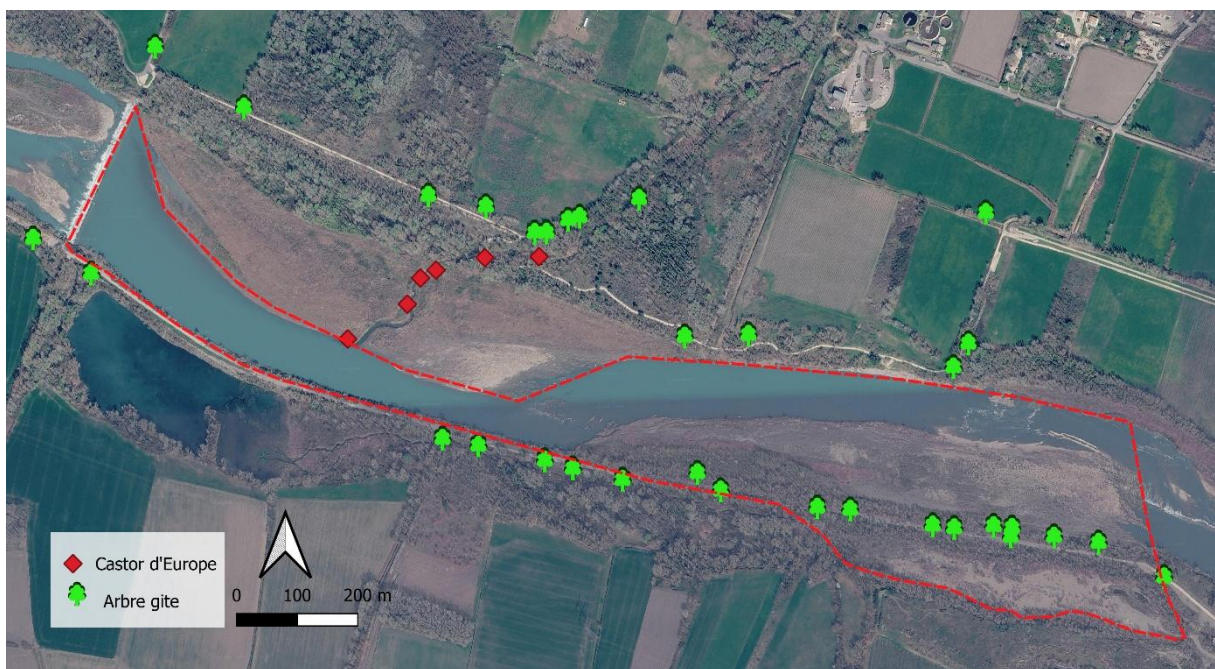


Figure 50 : relevé des arbres gîtes et des indices de présence du castor d'Europe

<i>Arvicola sapidus</i> , Campagnol amphibie	PN, LRN : NT
	Ecologie : espèce strictement herbivore, elle est liée aux zones rivulaires humides riches en végétation herbacée. Elle est sans doute sous prospecté étant donné sa discrétion. Présence en Durance : une population remarquable est connue en Durance, à hauteur des gravières du Puy-Ste-Réparate, soit à plus de 2 km du site.
Campagnole amphibie, d'après https://www.lpo.fr/ . D. Attinaud	

Castor d'Europe	PN, LRN : LC
	Ecologie : Le Castor d'Europe est un mammifère semi-aquatique, et le plus grand rongeur de France. Cette espèce protégée est une "ingénieure des écosystèmes" au travers des différents aménagements qu'elle réalise dans les cours d'eau. Elle se nourrit d'écorce, feuilles et jeunes pousses des plantes ligneuses, plantes hydrophytes, fruits, tubercules, végétation herbacée terrestre. Crépusculaire à nocturne, elle passe 2/3 de son temps dans l'eau contre 1/3 sur terre. Présence en Durance : il initie alors une recolonisation de la Durance depuis la basse vallée du Rhône où subsistent quelques dizaines d'individus. Au début des années 2000, il a recolonisé l'ensemble du linéaire jusqu'au barrage de Serre-Ponçon.
Castor d'Europe, d'après https://ofb.gouv.fr/	

<i>Lutra lutra</i> , Loutre d'Europe	PN, LRN : LC
	Ecologie : espèce discrète, carnivore et territoriale. Elle a adopté un mode de vie essentiellement nocturne et crépusculaire, probablement en raison du dérangement humain car l'espèce ne dispose d'aucune adaptation particulière à la vie nocturne. Présence en Durance : Elle est présente partout en France jusqu'au début du 20ème siècle. Elle commence à régresser à partir des années 1930. L'espèce est devenue extrêmement rare à partir de 1950-60 en région méditerranéenne, et à la fin du 20ème siècle aucune population ne semble avoir survécu en basse vallée du Rhône et en Provence. A partir de 1985, un phénomène de recolonisation se met en place depuis le Massif central. Elle apparaît en Basse Durance à partir de 2013 et jusque Espinasse en 2017. L'irrégularité des indices de présence montre que la population n'est pas encore bien établie.

8. Caractérisation du fonctionnement de la piézométrie locale

La carte piézométrique de la DIREN réalisée en 1992 montre un écoulement piézométrique dans le sens sud-est/nord-ouest avec un drainage de la nappe par la Durance.

Deux piézomètres du réseau national de suivi géré par le BRGM sont positionnés dans la vallée à quelques kilomètres du site, mais ils présentent un comportement piézométrique très différent l'un de l'autre :

- Au nord-ouest, le piézomètre BSS0002HAJJ présente un niveau de base constant, probablement maintenu par le seuil en rivière, et des pics réguliers mais très ponctuels et modérément élevés uniquement liés aux crues.
- Au sud-est, le piézomètre BSS002HAPP présente le comportement « classique » de la nappe en basse Durance où, sous influence de l'irrigation qui constitue une recharge majeure de la nappe, les hautes eaux apparaissent en été et les basses eaux en hiver. Seules les crues importantes provoquent un signal suffisant pour être observé sur cet ouvrage en retrait par rapport à la rivière.

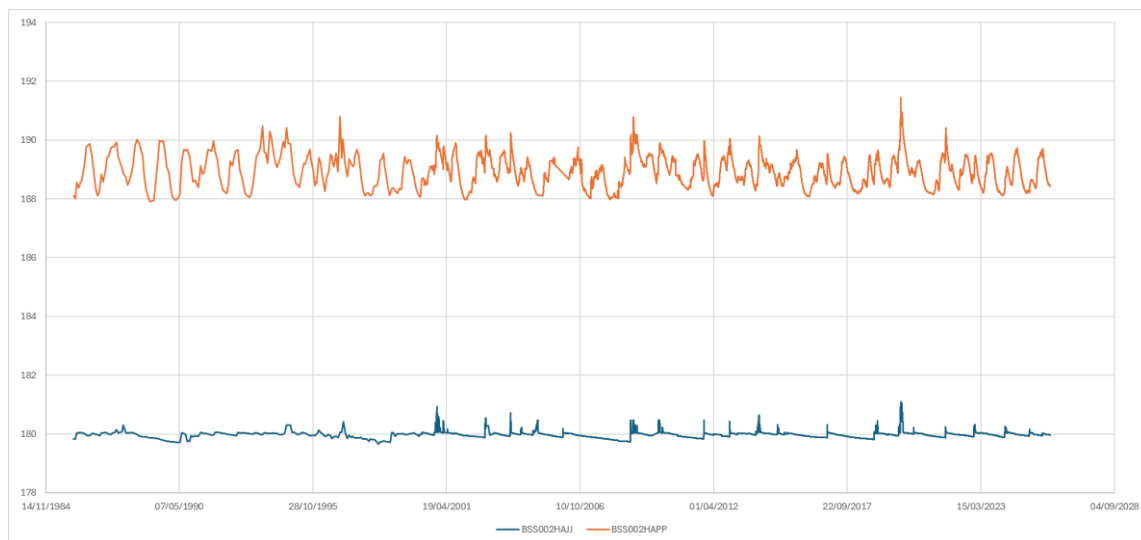


Figure 51 : fonctionnement des piézomètres BRGM à proximité du site de Vauclaire

Compte tenu de ces caractéristiques très différentes pour deux piézomètres à peu près équidistants du site de Vauclaire, une étude plus approfondie a été lancée sur le site même afin d'y déterminer les caractéristiques du fonctionnement de la nappe alluviale, et de pouvoir dimensionner le projet en conséquent. Un piézomètre situé au nord-ouest en entrée de site a été équipé en janvier 2026 pour suivre les variations piézométriques, tandis que des relevés ponctuels ont été effectués sur d'autres piézomètres proches pour réaliser une carte piézométrique locale actualisée.

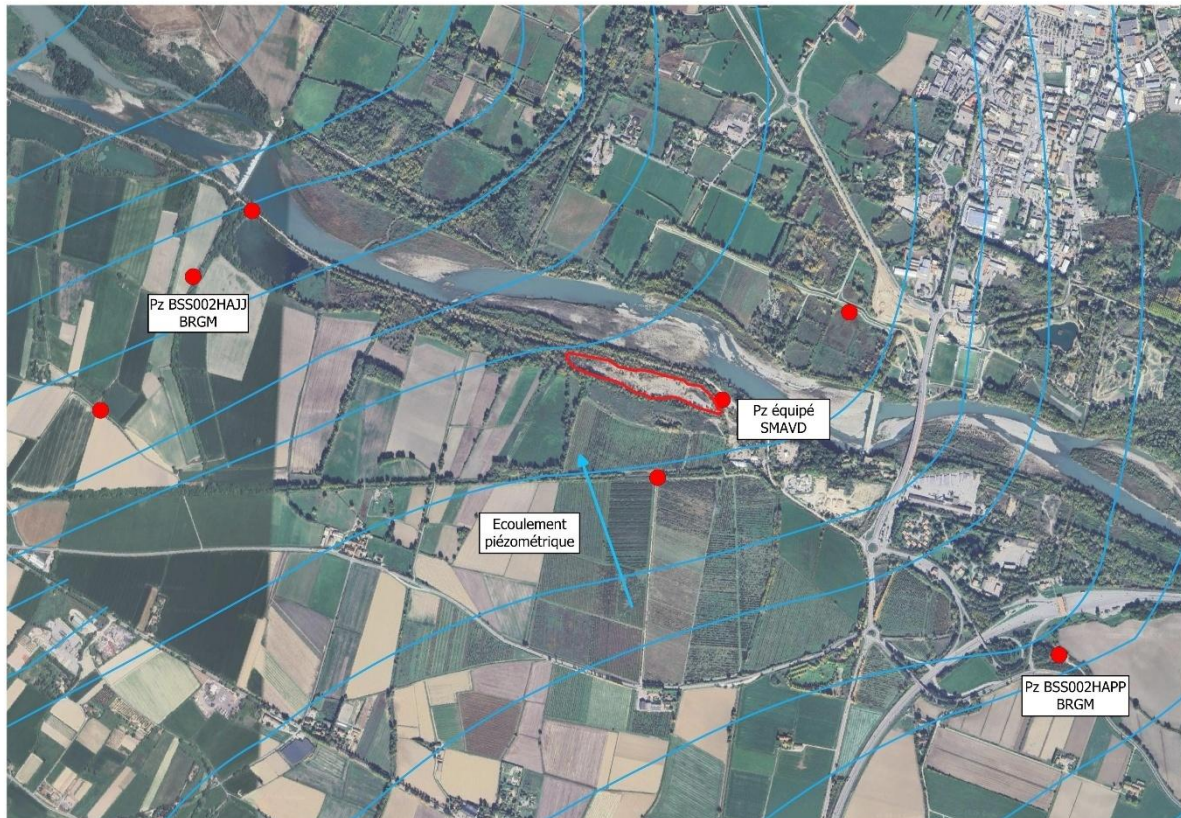


Figure 52 : Courbes iso-piézométrique de 1992 et piézomètres à proximité du site de Vauclaire

Les données acquises montrent tout d’abord que le niveau piézométrique sur l’ouvrage de suivi est étroitement contrôlé par les épisodes pluvieux :

- Les hautes eaux ont été observées en février lors d’une succession d’épisodes pluvieux ayant entraîné également des réactions en Durance avec des crues de plusieurs centaines de m^3/s . La distinction de l’influence respective de la Durance ou de la pluviométrie est impossible sur ces épisodes.
- En mars, plusieurs réactions de la nappe sous forme de réhausses de l’ordre de 20 cm sont liées à des épisodes pluvieux, ne se traduisant pas cette fois par des hausses de débit en Durance. A l’inverse, une hausse du débit en Durance durant plusieurs jours à la mi-mars ($\sim 75 \text{ m}^3/\text{s}$) ne se traduit pas par une hausse visible du niveau piézométrique.

Une baisse piézométrique lente est observée depuis avril, ponctuée de brèves hausses liées à des épisodes pluvieux. Cela indique à priori l’absence de hausse piézométrique liée à l’irrigation, fréquemment observée en Durance. Par conséquent, le niveau d’étiage piézométrique est attendu en août ou début septembre selon la climatologie annuelle.

L’acquisition des données se poursuit afin de fiabiliser le dimensionnement du projet mais également de documenter d’éventuels évènements exceptionnels (crues ou assecs remarquables).

8.1. CARACTERISATION DE L’ÉCOULEMENT BORDANT LE SITE DE VAUCLAIRE

Le torrent de Vauclaire est présent à l’est du site projet. Il s’agit d’un petit cours d’eau qui draine à la fois un vallon situé entre Meyrargues et Le-Puy-Ste-Réparate et des parcelles agricoles. Ce cours d’eau rejoint en ligne droite la Durance en amont de site de Vauclaire.

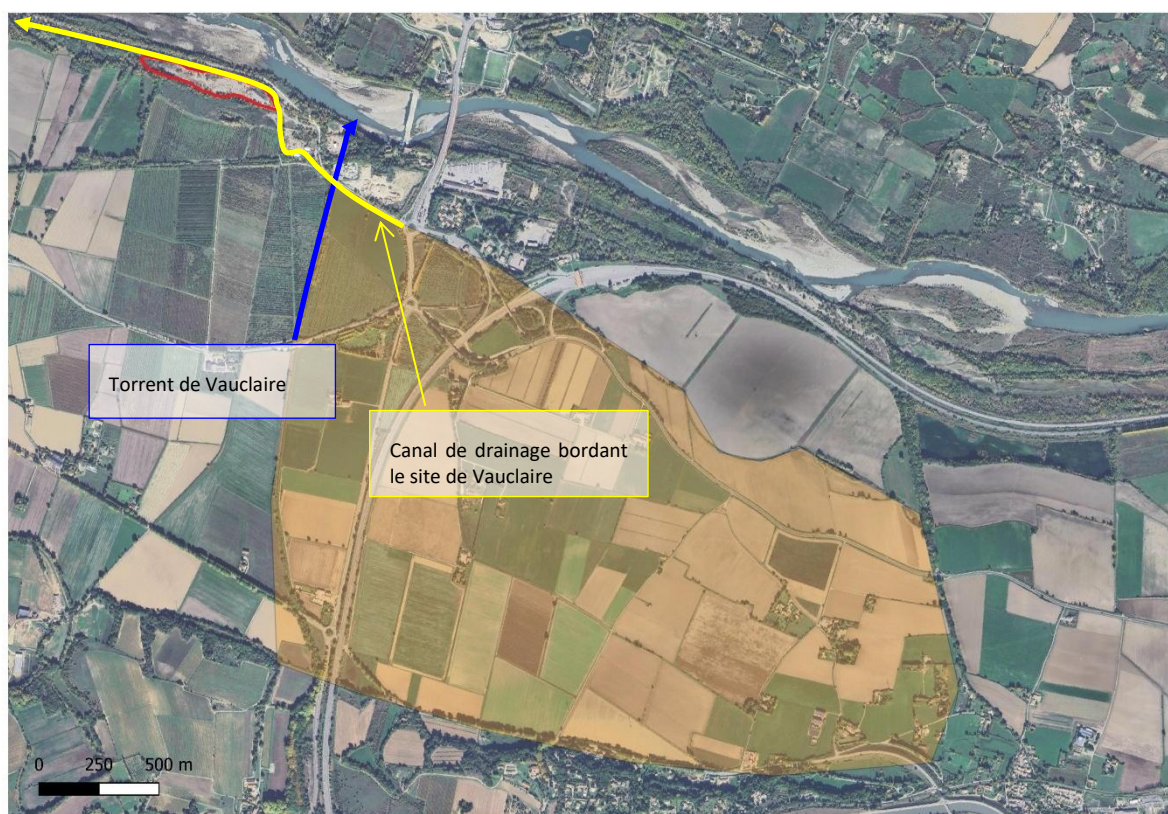


Figure 53 : périmètre approximatif drainé vers l'écoulement bordant le site de Vauclaire, d'après le plan de réseau du canal de Peyrolles, 2017

Ce torrent ne doit pas être confondu avec un canal de drainage qui provient de l'est et passe en siphon sous le torrent de Vauclaire le long de la route d'accès au site. Selon le synoptique du réseau du canal de Peyrolles, ce canal de drainage constitue l'exutoire du drainage d'une large portion de plaine entre Meyrargues, Vauclaire et la Bastide Neuve.

Dans le cadre de l'action de restauration de la zone humide c'est bien le canal de drainage qui fera l'objet d'une intervention.

Une étude a été engagée en 2012 pour mieux comprendre le fonctionnement hydrogéologique des gravières du Puy-Ste-Réparate (Figure 54). Elle a permis de mesurer les apports d'eau dans les différentes gravières. Sur le canal de drainage, en aval du site de Vauclaire, le débit a été estimé à 140 l/sec durant la période d'irrigation. Il assure en partie l'alimentation de la première gravière du Puy Ste Réparate, tout comme trois autres drainages agricoles présents en aval.

Afin de fiabiliser ces données très parcellaires, le fossé a été équipé en avril 2026 d'une sonde pressiométrique mesurant le niveau d'eau en continu (pas de temps de 15 minutes), tandis que plusieurs jaugeages ont été effectués pour convertir cette courbe de hauteur d'eau en courbe de débit.

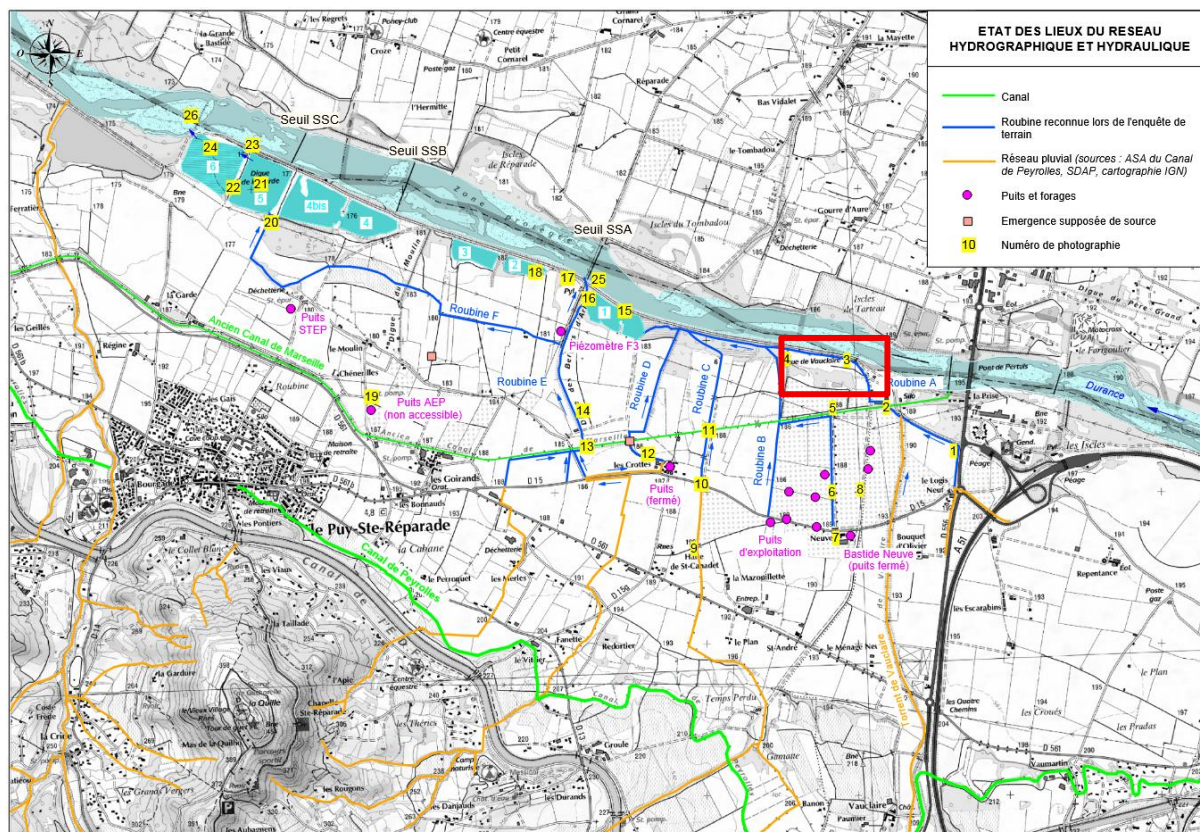


Figure 54 : Contexte hydrologique du site de Vauclaire (HGM, 2012)

Les mesures de hauteur d'eau sur la sonde oscillent entre 16 et 36 cm. Des jaugeages ont été réalisés afin d'élaborer une courbe de tarage. Sur cette période de mesure, le débit oscille de 2 à 55 l/sec, avec un débit moyen de 10.8 l/sec.

On rappelle que cette période de mesure ne comprend pas la pluviométrie hivernale, vraisemblablement contributrice importante au débit du fossé.

9. Impacts potentiels du projet

Les principaux impacts du projet identifiés sont présentés ci-dessous.

En phase travaux, les incidences concernent :

- Le dérangement d'espèces ou d'habitats dans l'emprise des travaux ;
- Le risque de traversées d'espèces tel que les amphibiens et les reptiles pendant la phase travaux ;
- La pollution des sols, eaux superficielles et souterraines lors des travaux (fuite d'hydrocarbures d'un engin...) ;
- Les émissions sonores et lumineuses, de poussières et de gaz à effets de serre ;
- Le risque d'émission de particules fines en suspension (MES) dans les eaux de la Durance.

Après l'opération de restauration : Le projet va participer à une diversification du milieu naturel. Aujourd'hui, ce milieu est anthropisé et peu accueillant pour la faune et la flore locales. Il est donc attendu un gain écologique, fonctionnel, et une incidence positive sur le nombre d'habitats et d'espèces

présentes qui augmentera. L'opération favorisera la reconstitution d'un milieu humide fonctionnel, la recolonisation par des espèces locales et l'implantation de végétations de berges structurées selon un gradient hydrique. En termes de fonctionnalité, l'installation d'une végétation hygrophile tel que les roselières et les prairies humides aura une incidence positive sur le stockage du carbone, l'apport d'eau par le canal d'irrigation, par la création d'une zone de divagation,

La déviation d'une partie de l'écoulement de drainage qui alimente la première gravière du Puy Ste Réparate participe à l'amélioration des écoulements superficiels et donc une amélioration de la qualité de l'eau est attendue en direction de cette gravière.

Une étude du fonctionnement hydro-sédimentaire, dont les résultats sont attendus en novembre 2026, confirmera ce point.

9.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

9.1.1. Sur le milieu physique

Le projet prévoit les mesures suivantes, en réponse aux risques de crue, de pollution des eaux (superficielles ou souterraines) et des sols et de contamination par des espèces invasives :

Risque crue : les installations de chantier seront situées hors d'eau (zones non inondables, ou sur plateforme surélevée) ; les entreprises signeront une convention avec EDF visant à être prévenues des débits de la Durance permettant d'organiser l'évacuation du chantier en cas de besoin.

Risque pollution des eaux et des sols : une analyse physico-chimique a été menée sur les matériaux du site de Vauclaire. Aucun polluant n'a été mis en évidence dans les 4 sondages réalisés. Les déblais pourront être réinjectés dans le lit mineur de la Durance. Les opérations de terrassement seront réalisées en eaux mortes (sans courant) pour éviter la dispersion des matières en suspension, aucun engin ne circulera en eau, les remisage / ravitaillement / entretien des engins seront réalisés sur des aires étanches munies d'un dispositif de collecte et de traitement des eaux de ruissellement, les entreprises réaliseront un contrôle périodique des engins pour éviter le risque de fuites de substances polluantes et les engins disposeront tous de kits anti-pollution.

Risque de contamination par des espèces invasives : les engins susceptibles d'avoir été en contact préalablement avec des espèces invasives seront désinfectés à chaque entrée et sortie de site ; les zones de déblais au droit de foyers de plantes invasives seront rigoureusement circonscrites. Le nettoyage des engins sera effectué sur une aire étanche. Les déchets verts seront évacués en centre de traitement dédié.

Emissions de gaz à effet de serre : afin de réduire les émissions de gaz à effet issus du transport des déblais, une réinjection de ceux-ci au plus près du site projet a été privilégiée.

Risque de pollution lumineuse : les travaux ne seront pas réalisés de nuit, il n'est donc pas prévu d'éclairage nocturne des travaux.

9.1.2. Sur les milieux biologiques terrestres et aquatiques

Risque de destruction d'espèces ou d'habitats protégés : Les travaux s'inscrivent dans une **logique d'évitement à tout prix** des espèces à enjeux présentes sur les sites d'intervention, et en particulier les espèces à enjeux peu résilientes. Cela a été possible par la réalisation du diagnostic des enjeux du site projet sur la base des inventaires existants sur l'aire d'études et en mobilisant l'expertise interne du

SMAVD pour la réalisation de relevé floristiques et faunistiques.

Il est ensuite prévu de mobiliser l'expertise d'un **coordonnateur environnement**, qui sera chargé de mettre à jour les inventaires faune et flore avant le démarrage des travaux. Une attention sera portée sur les espèces déjà recensées mais également celles potentiellement présentes (à l'image du petit gravelot qui n'a pas été retrouvé lors des inventaires de 2026). Il sera chargé de localiser les habitats à préserver, afin de garantir leur **mise en défens**, et les stations d'espèces exotiques envahissantes à traiter.

Adaptation du calendrier d'intervention : Les travaux pourraient être réalisés à partir mi-août 2027, pour une durée de 4 semaines. Le choix de ce calendrier se justifie par la prise en compte des contraintes suivantes, visant à minimiser les impacts et les risques :

- Hors période de fraie et de reproduction de la faune ;
- Hors période de crue pour la sécurité du chantier comme pour l'optimisation des délais.

Installation de barrières de protection pour les amphibiens : afin d'éviter tout dommage aux amphibiens et reptiles potentiellement présents sur le site de Vauclaire, les zones de chantier à proximité du canal seront clôturées. De plus, il n'y aura pas de stockage de matériaux sur site, évitant tout risque de piégeage d'individus dans des tas de matériaux.

Réalisation de pêches de sauvegarde : ces pêches pourront être réalisées dans les zones peu profondes, en coordination avec la réalisation des batardeaux d'isolement. Leur objectif est de déplacer l'intégralité des poissons présents sur la zone de réinjection des matériaux avant son isolement, pour limiter tout risque de piégeage et de mortalité des espèces.

Les poissons capturés au cours de la pêche de sauvegarde sont directement relâchés dans le cours d'eau, retrouvant ainsi des conditions identiques en termes de température, salinité, etc.

Un protocole d'élimination des espèces exotiques envahissantes piscicoles sera réalisé par le sous-traitant en charge des pêches de sauvegarde puis sera transmis à l'OFB une semaine avant la réalisation des pêches.

Maintien d'une continuité d'écoulement dans la Durance et de conditions d'écoulement favorables aux espèces piscicoles dans les sections profondes du bras en eau, où il ne peut être réalisé de pêche de sauvegarde préalable.

9.2.MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS APRES L'OPERATION DE RESTAURATION

Suivis post-travaux qui permettront de mesurer la vitesse de reconquête par la faune et la flore locales de ce nouveau milieu. Une cartographie des habitats en année N+1 ; N+2 et N+5 est prévue. Des inventaires écologiques compléteront cette étude.

Déviation d'une partie du canal de drainage agricole : afin de garantir les fonctionnalités de la première gravière du Puy Ste Réparate, seulement une partie du drainage agricole sera dévié en direction du site de Vauclaire. Cette dérivation sera effectuée par le biais d'un canal calibré et équipé d'un débitmètre. De plus, l'écoulement sera restitué à l'aval, permettant de garantir l'alimentation en eau de la gravière 1.

10. Conclusion

Le projet de Vauclaire s'inscrit pleinement dans les objectifs de restauration et de diversification fonctionnelle des écosystèmes duranciens, en favorisant la recréation de milieux humides annexes dont la régression constitue aujourd'hui un enjeu majeur pour le fonctionnement écologique des milieux du site Natura 2000. Le site d'intervention, correspondant à une ancienne emprise industrielle présentant une faible valeur écologique intrinsèque, offre ainsi une opportunité particulièrement pertinente de reconquête environnementale, avec un potentiel de gain écologique évalué comme élevé.

L'opération repose sur la restauration d'une vaste zone humide d'environ 1,3 ha, conçue pour restaurer des habitats favorables à une large diversité d'espèces et renforcer les continuités écologiques locales. Les matériaux de déblais, dont les caractéristiques géotechniques et granulométriques sont compatibles avec les besoins du cours d'eau, seront valorisés par réinjection dans la Durance à proximité du site.

Les impacts temporaires liés à la phase travaux ont été identifiés et analysés. Les mesures d'évitement et de réduction intégrées dès la conception du projet permettent de maîtriser efficacement ces incidences, conduisant à un niveau d'impact résiduel jugé négligeable à l'issue des travaux.

Au regard de ces éléments, le projet présente un bilan environnemental très favorable. À moyen et long termes, il permettra une amélioration significative de la qualité et de la diversité des habitats naturels, un renforcement des fonctionnalités écologiques du secteur ainsi qu'une augmentation de la capacité d'accueil pour la faune associée aux milieux humides. Le projet constitue ainsi une opération de restauration écologique à forte valeur ajoutée, conciliant reconquête des espaces dégradés, restauration hydromorphologique et amélioration durable de la biodiversité durancienne.