INSEE 34037

Commune de Boujan-sur-Libron

3ème modification du PLU
Secteur de la Plaine



ENQUETE PUBLIQUE
1. Notice explicative

Procédures	Prescription	Approbation
Révision Générale du POS Transformation en PLU	*13 avril 2011*	*25 septembre 2013*
1ère Modification du PLU	*27 octobre 2015*	*16 août 2016*
2ème Modification du PLU - *Dossier 2-1* - *Dossier 2-3*	*17 décembre 2020*	*18 juillet 2023*
3ème Modification du PLU	*20 mars 2024*	

Naos Architecture
contact@naos-archi.fr
tél. 33(0)4 67 30 87 41
2, allée de l'Espinouse
CS 50120
34 760 Boujan / Libron cédex

Avril 2024

SOMMAIRE

1. le contexte de la modification n°3 1
   I. Le plan local d'urbanisme de boujan sur libron 1
   II. Le cadre juridique de la procédure suivie : la modification de droit commun 1
   III. Objet de la procédure de modification n°3 du plu 2
2. présentation et justification des évolutions apportées 4
   I. Adaptation de l'oap du secteur de la plaine 6
   II. Adaptation du règlement écrit 7
      Dispositions générales 7
      Modifications pour l'ensemble des zones 7
      Modifications pour certaines zones : UA, UD & UE 7
      Zone UA 8
      Zone UD 8
      Zone AU 9
      Zone A 13
   III. Adaptation du règlement graphique (plans de zonages) 14
   IV. Mise à jour de la liste des emplacements réservés 14
   V. Eléments d'actualisation des annexes sanitaires du volet « alimentation en eau potable 15
3. Compatibilité avec les lois d'aménagement et les dispositions supra communales 15
   I. Le sage « orb et libron » 15
   II. Le SCoT du Biterrois 21
   III. Le PLH 2021-2026 28

I- Conclusion 33

1. LE CONTEXTE DE LA MODIFICATION N°3

I. LE PLAN LOCAL D'URBANISME DE BOUJAN SUR LIBRON

La commune de Boujan-sur-Libron dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 25 septembre 2013.
Ce document a fait l'objet des modifications suivantes afin de poursuivre le développement engagé par les élus et afin de s'inscrire dans la continuité des objectifs du Projet d'aménagement et de Développement Durables du PLU :

- Révision générale du POS - transformation en PLU approuvée par DCM du 25 septembre 2013
- 1ère Modification du PLU approuvée par DCM du 16 août 2016
- 2ème Modification du PLU – Dossier 2-1 & 2-3 approuvée par DCM du 18 juillet 2023

II. LE CADRE JURIDIQUE DE LA PROCEDURE SUIVIE : LA MODIFICATION DE DROIT COMMUN

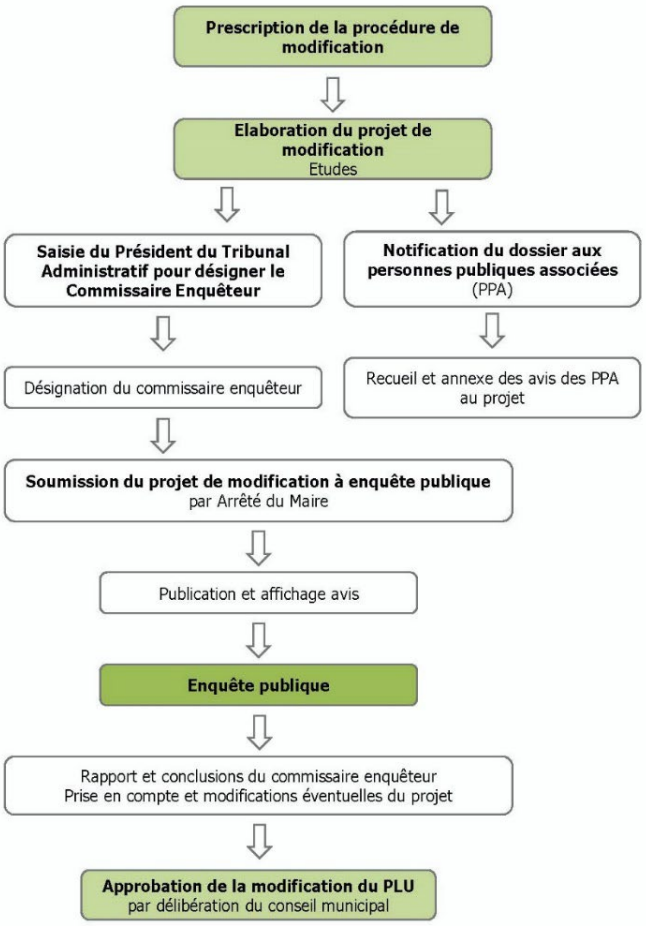
Selon les articles L.153-36, L.153-37 et L 153-41 à L.153-44 du code de l'urbanisme, le PLU peut faire l'objet d'une modification de droit commun, et est soumis à enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement par le président de l'établissement public de coopération intercommunale ou le maire lorsqu'il a pour effet :

- Soit de majorer de plus de 20 % les possibilités de construction résultant, dans une zone, de l'application de l'ensemble des règles du plan ;
- Soit de diminuer ces possibilités de construire ;
- Soit de réduire la surface d'une zone urbaine ou à urbaniser ;
- Soit d'appliquer l'article L.131-9 du présent code.

Les modifications apportées ne sont pas de nature à :

- Changer les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)
- Réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière
- Réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance.

Aussi, la procédure ne rentrant pas dans le champ de la révision comme défini ci-dessus, il est donc décidé d'engager une procédure de modification de droit commun se déroulant de la manière ci-contre :



Procédure de la modification du PLU

La présente 3ème Modification du PLU a été prescrite par arrêté du Maire, en date du 20 mars 2024. Elle s'inscrit en continuité de la 2ème modification du PLU initialement composé en trois dossiers distincts définis comme suit :
- **Modification n°2-1 : Les projets sans incidence environnementale**
- **Modification n°2-2 : Les projets susceptibles d'avoir une incidence environnementale – ZAC de la Plaine**
- **Modification n°2-3 : Le projet du Pôle Sportif**

Les dossiers de Modification n°2-1 et n°2-3 ont été approuvés le 18 juillet 2023.

Ainsi, la procédure de modification dite « de droit commun » a été retenue pour le présent dossier : Modification n°3 du PLU, relative au secteur de la Plaine en remplacement de la modification n° 2-2.

III. OBJET DE LA PROCEDURE DE MODIFICATION N°3 DU PLU

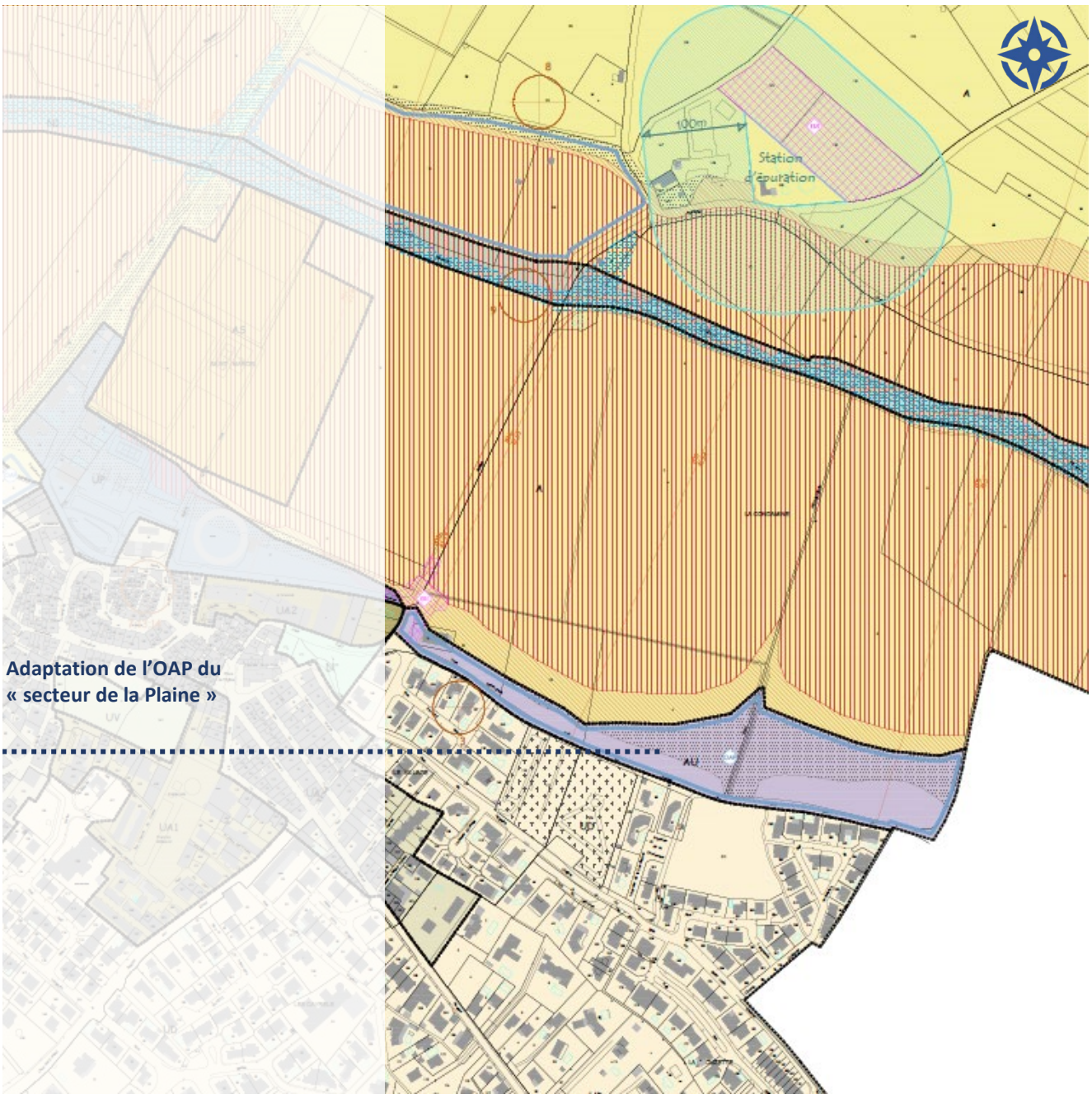
La présente modification porte sur la dernière zone à urbaniser de la commune, identifiée comme « secteur de la Plaine ». Cette modification se justifie par la volonté des élus de Boujan-sur-Libron d'adapter les aménagements de l'unique secteur à urbaniser : zone AU, afin de répondre d'une part aux besoins d'évolution démographique de la commune, aux objectifs fixés dans le cadre du Plan Local de l'Habitat (PLH 2021-2026), de l'adaptation de la nouvelle densité préconisée dans le SCoT révisé et des nouvelles lois et textes en vigueur.
D'autre part, ils souhaitent poursuivre leur démarche de préserver un cadre de vie de qualité pour les habitants, d'assurer la mixité sociale tout en conservant la qualité paysagère et en maintenant les continuités écologiques. L'ensemble de ses intentions devant être intégrer dans les documents d'urbanisme de la commune.
A cela s'ajoute l'amélioration de la rédaction du règlement écrit du PLU pour une meilleure compréhension et utilisation.

Cette approche responsable et vertueuse s'inscrit d'ailleurs au titre de l'article L.101-1 et suivants du code de l'urbanisme :
« Le territoire français est le patrimoine de la nation.
Les collectivités publiques en sont les gestionnaires et les garantes dans le cadre de leurs compétences.
En vue de la réalisation des objectifs définis à l'article L ;101-2, elles harmonisent leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace dans le respect réciproque de leur autonomie. »

Les documents modifiés au regard de cette procédure sont les suivants :

- Adaptations de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) de la zone « AU » en raison des évolutions des documents supra-communaux : SCoT du biterrois révisé, PLH sur la période 2021-2026, mais aussi des évolutions démographiques estimées.
- Mise à jour des autres OAP au regard de leur avancement en matière de réalisation des travaux (insertion de documents photographiques)
- Adaptations et ajustements du règlement écrit.
- Mise à jour des plans de zonage
- Mise à jour à jour de la liste des emplacements réservés
- Actualisation des annexes sanitaires du volet « alimentation en eau potable »

Cette modification s'inscrit donc dans le champ d'application énoncé en préambule et selon l'article L 153-41 du code de l'urbanisme. Elle intègre des compléments qui ne portent pas atteinte à l'économie générale du document et respectent les règles énoncées ci-avant.

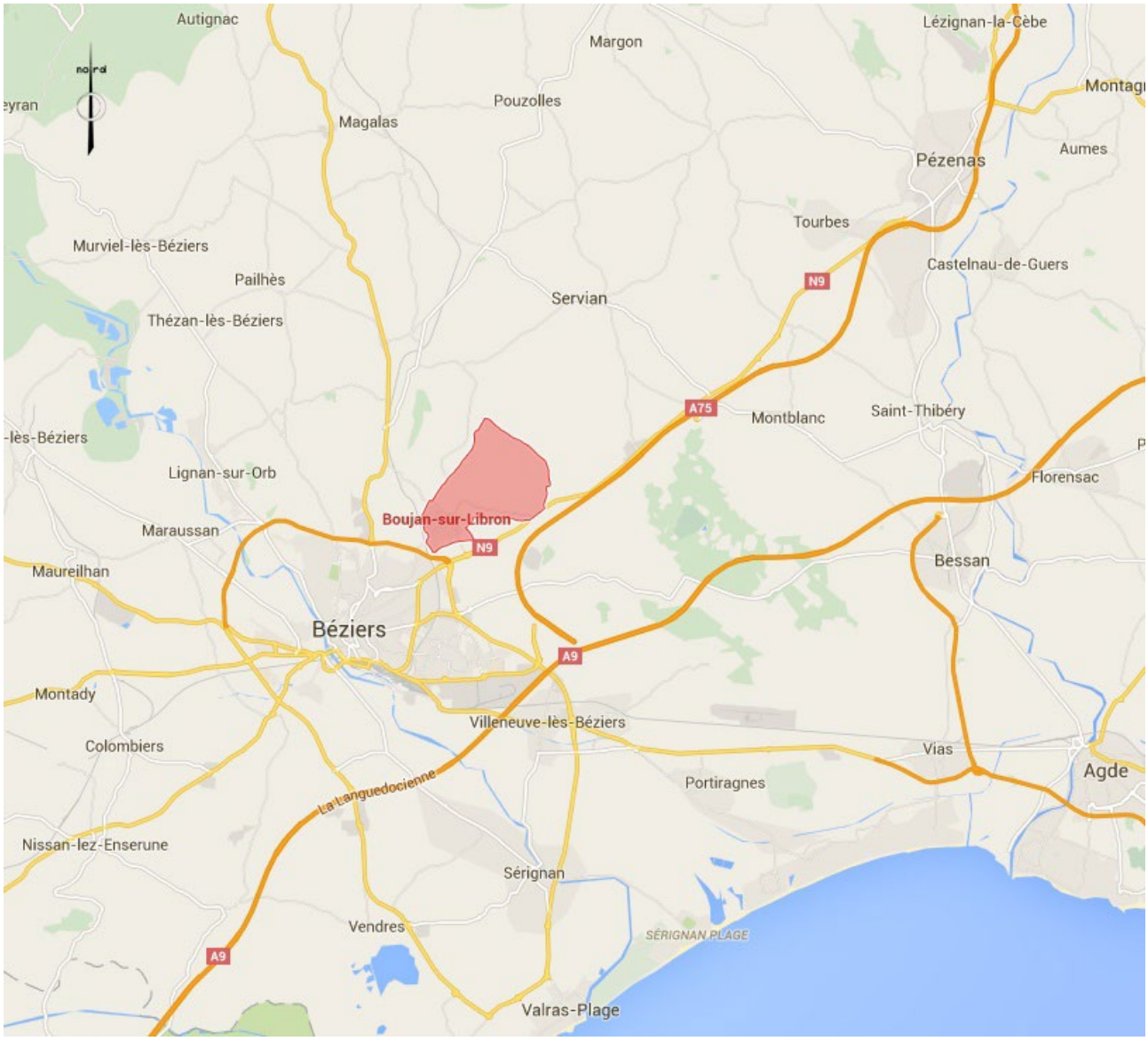


Plan de zonage – Zone concernée par une OAP

2. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES EVOLUTIONS APPORTEES

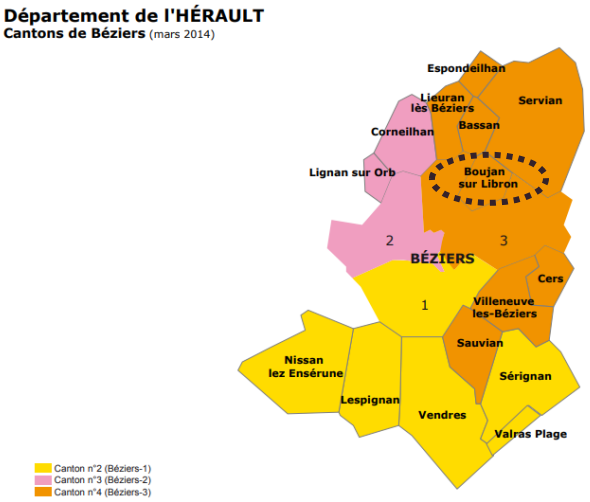
Le contexte : Présentation de la commune

La commune de Boujan-sur-Libron, d'une superficie de 700 hectares compte selon le dernier recensement de l'INSEE de 2023, une population de 3 492 habitants (source au 01/01/2024).
Elle se situe dans le département de l'Hérault, en périphérie Nord-Est de la ville de Béziers.

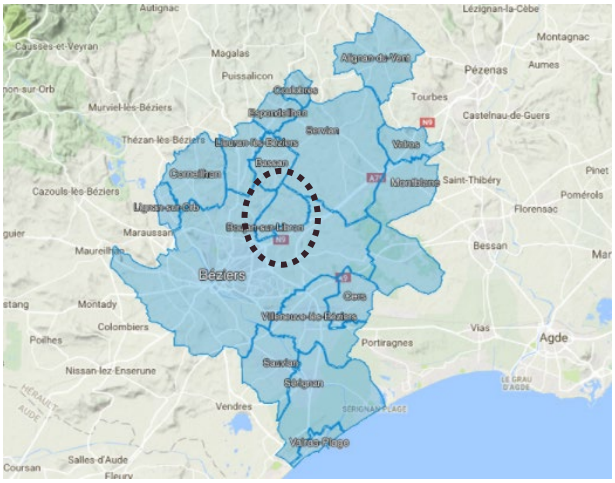


Localisation de la commune de Boujan-sur-Libron (Source : Google Map)

Boujan-sur-Libron appartient au canton de Béziers-3. Elle est membre de la Communauté d'Agglomération de Béziers Méditerranée (CABM) créée en 2001, aux côtés de 17 autres communes associées dans un projet de territoire commun.

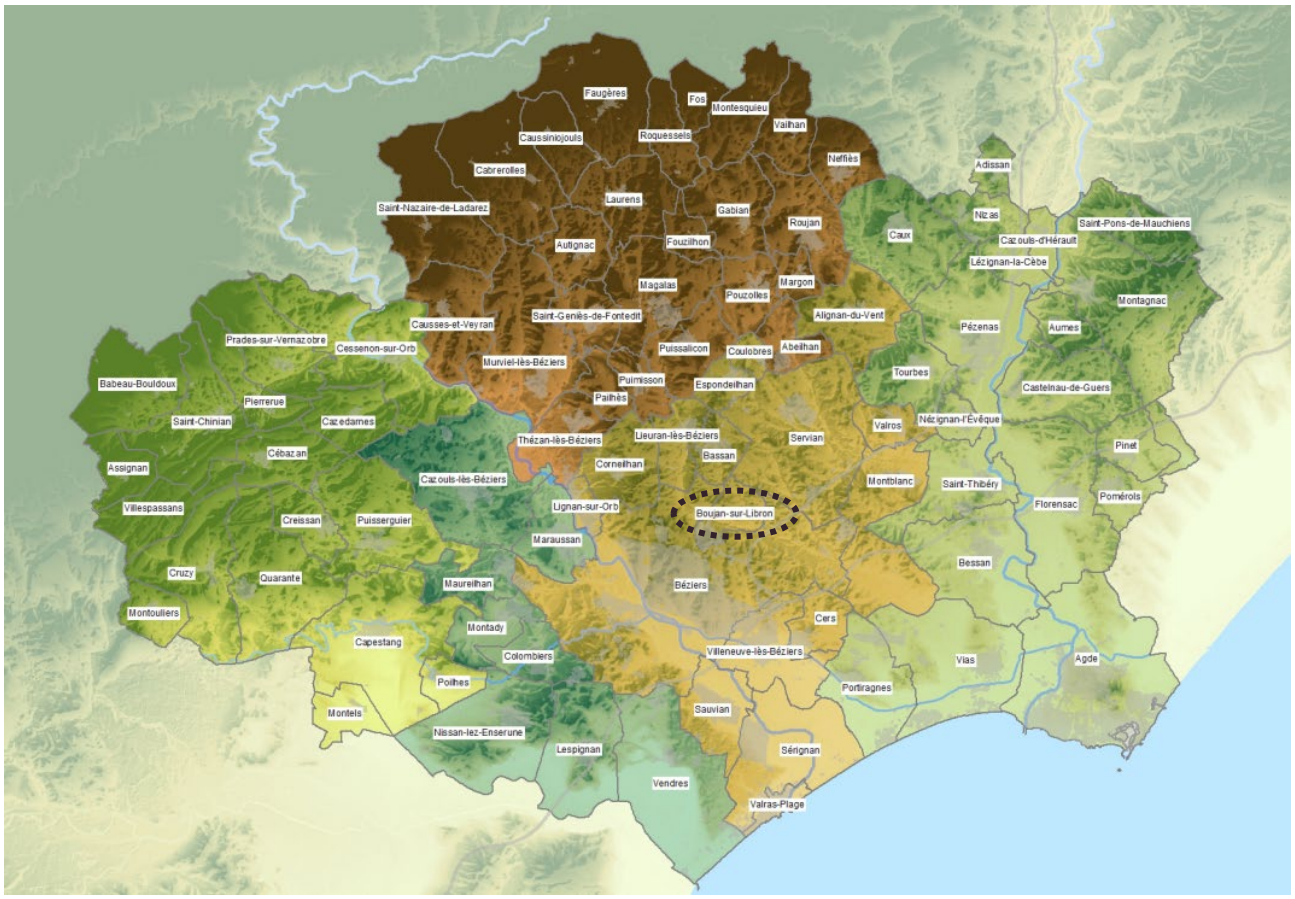


Source : service régional de la communication interministérielle



Les 17 communes de la CABM

La commune de Boujan-sur-Libron est intégrée au SCoT du biterrois. Ce dernier définit les orientations et prescriptions d'aménagement durable sur le territoire. Son périmètre a été fixé par arrêté préfectoral le 11 juin 2003. Après avoir compté 10 intercommunalités lors de sa création en 2004, puis 7 en 2016, aujourd'hui 5 Etablissements Publics de Coopération Intercommunales (EPCI) et 87 communes composent, cet outil de planification.

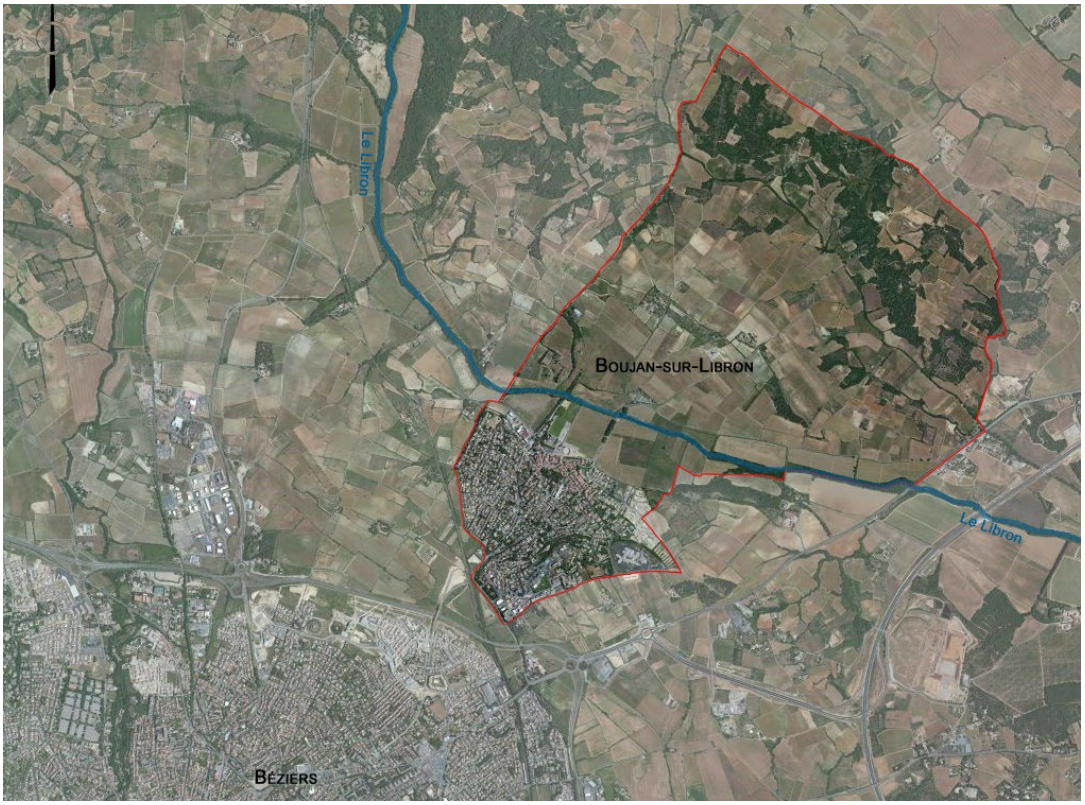


Les 87 communes du SCoT du biterrois

Le premier SCoT a été approuvé le 26 juin 2013 alors que sa révision a été approuvée le 3 juillet 2023. Ce document supra communal dispose d'un contenu légal et règlementaire opposable notamment au travers de ses deux documents :

- Son Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) détermine la traduction règlementaire de l'ensemble des orientations du PADD au travers de 4 axes fondateurs :
  - ✓ A. UN TERRITOIRE VECTEUR D'IMAGES ATTRACTIVES
  - ✓ B. UN TERRITOIRE ATTENTIF A SES RESSOURCES ET SES FRAGILITES POUR ETRE MOTEUR D'INNOVATION
  - ✓ C. UN TERRITOIRE MULTIMODAL AUX DEPLACEMENTS FLUIDIFIES
  - ✓ D. UN TERRITOIRE QUI FAIT SOCIETE
- Son Document d'Aménagement Artisanal et Commercial (DAAC) fixe les règles spécifiques en matière d'implantation commerciales selon 3 types de situations :
  - ✓ Les localisations préférentielles de centralité
  - ✓ Les localisations préférentielles de périphérie
  - ✓ En dehors des localisations préférentielles

Implantée sur la rive Sud du Libron, la commune de Boujan-sur-Libron est essentiellement occupée par des terres agricoles dont la majorité est dédiée à la viticulture, activité invétérée de la région.



Vue aérienne de Boujan-sur-Libron (source : Bing map)

L'objet de la procédure de modification

Il s'agit de procéder aux ajustements décrits dans les paragraphes suivants.

I. ADAPTATION DE L'OAP DU SECTEUR DE LA PLAINE

La modification proposée consiste à ajuster l'OAP de la zone « AU » dite « secteur de la Plaine »

- Purger toutes les indications relatives à l'ancienne zone « AU1 » à remplacer par « AU »
- Mise à jour des photographies datant de 2013 (date de l'élaboration du PLU et de l'OAP)
- Mise à jour des documents au regard de la nouvelle expertise écologique de novembre 2022, établie par le BET BARBANSON
- Compléments et ajustements des orientations d'aménagement et des prescriptions au regard des évolutions des textes et lois en vigueur
- Adaptation de certains aménagements : suppression des jardins partagés en raison d'un site déjà existant sur la commune
- Adaptation de la programmation en termes de logements au regard du PLH 2021-2026 et de la nouvelle densité énoncée dans le SCoT du biterrois révisé.

L'ensemble de ces éléments sont détaillés dans la pièce n°2 : OAP du dossier de PLU modifié.

Cette modification est aussi l'occasion de mettre à jour l'avancement des travaux relatifs aux aménagements de l'OAP du secteur « UDS », de nouvelles constructions étant réalisés et en cours depuis la modification n°2 du PLU.

Pour les deux autres OAP des photos plus actuelles ont été insérées afin d'appréhender l'avancement des travaux.

II. ADAPTATION DU REGLEMENT ECRIT

La modification n°3 du PLU est l'occasion de mettre à jour plusieurs éléments au niveau du règlement écrit afin d'en faciliter sa lecture et sa compréhension. Les dispositions ajustées et améliorées sont les suivantes :

Dispositions générales

- Ajout des dernières lois en vigueur dans les dispositions générales.

La loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ;

La loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux ;

- Compléments de l'article 10 – Les clôtures afin de préciser leur finition.

Pour les clôtures sur emprises publiques, l'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts, briques creuses, parpaings, … est interdit. Un enduit de finition en harmonie avec les façades doit être réalisé.

Modifications pour l'ensemble des zones

- Adaptation selon les dernières règlementations de la rédaction de l'« ***Article UA 15 – Obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales ».***
  Il est proposé la réécriture qui suit :

Le choix de l'orientation et de l'organisation des volumétries des constructions doit prendre en compte les caractéristiques du site, tels que la topographie et l'exposition.

L'utilisation de matériaux ou de revêtements à faible absorption du rayonnement solaire et de couleur claire, l'utilisation de matériaux renouvelables, biosourcés, bas carbone, sains et recyclables, sont à privilégier afin de diminuer l'empreinte carbone de la construction.

- En continuité des compléments apportés dans les dispositions générales, à propos de la finition des clôtures, l'article 11 – Aspect extérieur est complété pour toutes les zones, comme suit :

Pour les clôtures sur emprises publiques, l'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts, briques creuses, parpaings, … est interdit. Un enduit de finition en harmonie avec les façades doit être réalisé.

Modifications pour certaines zones : UA, UD & UE

- Amélioration et précisions dans la rédaction de la hauteur des constructions ***« Article 10- Hauteur des constructions »***

Toutes les constructions doivent satisfaire à deux règles :

- L'une fixe la hauteur totale autorisée dites hauteur absolue.
- L'autre fixe la hauteur relative dites hauteur sur voie

- Définition de la hauteur totale et de la hauteur sur voie

Définition de la hauteur totale

La hauteur des constructions est mesurée à partir du sol existant jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclues.

Le sol existant est considéré comme suit :

- Le terrain après terrassements dans le cas où la construction nécessite un déblai du terrain naturel initial.
- Le terrain naturel avant terrassements dans le cas où la construction nécessite un remblai du terrain existant.

Les constructions doivent s'inscrire selon la hauteur totale définie et autorisée et selon la définition du sol existant comme décrit ci-avant.

Hauteur sur voie

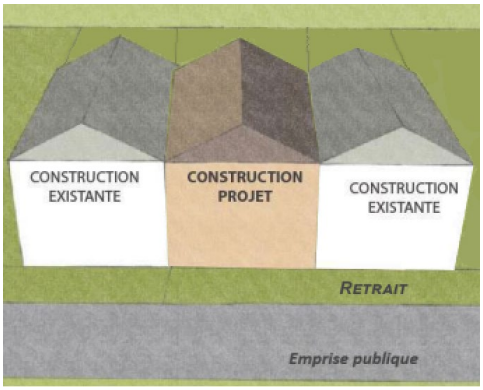
La hauteur des constructions doit être égale ou inférieure à 2 fois la largeur de la voie augmentée éventuellement du retrait par rapport à l'alignement.

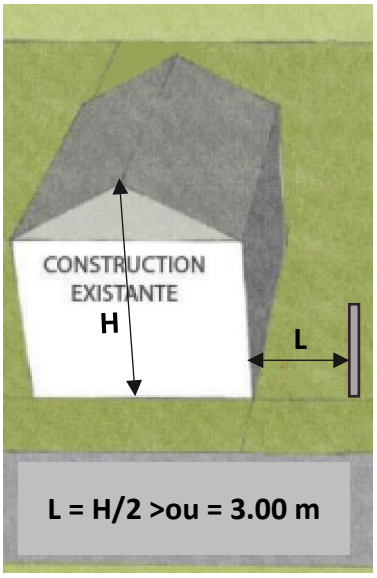
Une tolérance d'un mètre peut être accordé lorsque la hauteur définie comme indiqué ci-dessus ne permet pas de réaliser un nombre entier d'étages.

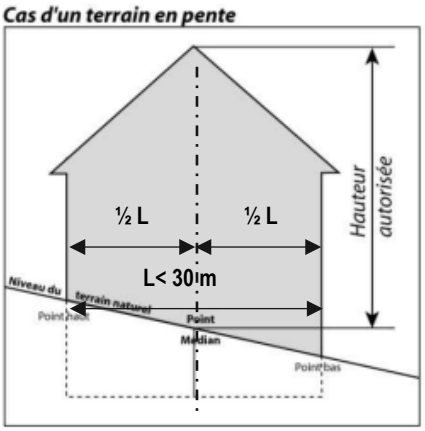
Si une construction est édifiée à l'angle de deux voies de largeurs différentes, la partie de la construction bordant la voie la plus étroite peut être de la même hauteur que celle sur la voie la plus large.

Zone UA

- Améliorations graphiques des schémas relatifs à la zone « UA », notamment au niveau des articles
- « UA 6 & 7 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et aux limites séparatives »
- « UA 10 – Hauteur des constructions »

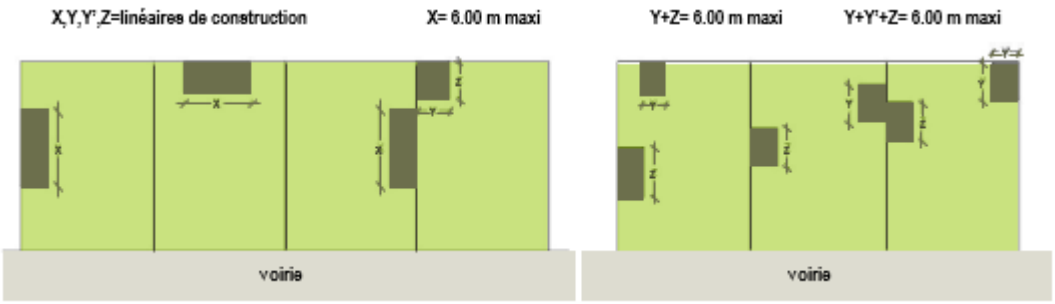






Zone UD

- Pour une meilleure lecture, mise en couleur du schéma de l'article UD 7 relatif aux cas des annexes ou des garages



Zone AU

- L'adaptation de l'OAP du « secteur de la Plaine » conduit à des ajustements et compléments au niveau du règlement de la zone « AU » dans les paragraphes suivants :

- « ***Caractère de la zone « AU*** » complété par la rédaction suivante :

La commune de Boujan sur Libron dispose d'une seule zone AU, implantée en limite Nord-Est.

- ***« Objectifs »***

Objectifs

Elle est destinée à assurer à terme le développement de la commune sous la forme d'un nouveau quartier équipé et aménagé de façon cohérente et en accord avec le bâti existant alentours. La vocation principale est l'habitat, mais les équipements collectifs et les activités complémentaires compatibles avec le caractère résidentiel de la zone sont également admis, pour maintenir une mixité des fonctions urbaines.

La zone à urbaniser AU correspond à un projet de « quartier durable » destiné à offrir à la commune les logements dont elle aura besoin d'ici 2031.

- ***« Article AU 2 – Occupations ou utilisations du sol admises sous conditions »***

Conditions générales :

L'urbanisation en zone AU est autorisée sous réserve :

- De création des équipements publics,
- D'urbanisation sous forme d'une opération d'ensemble exclusivement dans le cadre d'un aménagement paysager, architectural et urbain traitant notamment des voiries, des espaces publics, des aires de stationnement, des circulations douces, des espaces non constructibles (marges de retrait par rapport à l'axe des voies publiques par exemple), …

- ***« Article AU 4 – Desserte par les réseaux » - Ordures ménagères***

Ordures ménagères

Des zones de collectes sur le domaine public sont à prévoir selon les échanges effectués avec l'EPCI en charge de la collecte des déchets.

Leurs dimensions seront en rapport avec le dispositif mis à disposition et défini par le service de ramassage des ordures ménagères.

- ***« Article AU 6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques »***

ARTICLE AU 6 - IMPLANTATIONS DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX EMPRISES PUBLIQUES

En bordure de toutes les voies ouvertes à la circulation publique, tous les bâtiments nouveaux doivent être édifiés :

- Soit à la limite des voies ou emprises existantes ou projetées, ouvertes à la circulation publique,
- Soit à une distance minimale de l'alignement au moins égale à 2 m, par rapport à la limite des voies ou emprises existantes ou projetées, ouverte à la circulation publique.

- ***« Article AU 7 – Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives »***

ARTICLE AU 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Toutes les constructions nouvelles doivent être implantées :

- Soit sur une limite séparative dans les cas suivants :
  - **Soit** lorsque le bâtiment peut être adossé à un bâtiment de gabarit sensiblement identique,
  - **Soit** lorsque le projet s'intègre dans une opération d'ensemble (lotissement, groupe d'habitation, …), afin de permettre notamment la réalisation de constructions groupées,
  - **Soit** lorsqu'il est nécessaire de maintenir une composition d'ensemble, et de rechercher une certaine unité de style, de forme, de volume, …, ainsi qu'une unité urbaine en tenant compte des constructions voisines existantes.
  - **Soit** lorsque les propriétaires voisins ont conclu un accord par acte authentique soumis aux formalités de la publicité foncière pour édifier des bâtiments jointifs de dimensions sensiblement équivalentes en hauteur et en épaisseur.
  - **Soit** en cas de constructions mitoyennes.

- Soit à une distance minimale par rapport aux limites séparatives égale à la moitié de la hauteur de la construction (L = H/2) sans pouvoir être inférieure à 3 mètres.

Cas des annexes ou des garages

Sans accord des voisins il est possible d'édifier en limite de parcelle des annexes ou garages présentant un linéaire d'implantation total de 6 m et une hauteur maximale de 2,80 m en limite séparative.

S'il est prévu un toit terrasse, celui-ci ne sera pas accessible.

En cas d'accord écrit entre les propriétaires intéressés, ces normes peuvent être dépassées ; Sur ces limites, les constructions doivent présenter un linéaire d'implantation total inférieur à 10 mètres, et une hauteur maximale de 3,00 mètres en cas de toit terrasse, inférieure à 4,50 mètres au faîtage en cas de toit en tuile.

- ***« Article AU 8 – Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété ou plusieurs propriétés liées par acte authentique »***

ARTICLE AU 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE OU PLUSIEURS PROPRIETES LIEES PAR UN ACTE AUTHENTIQUE

Dans tous les cas, les constructions implantées en vis-à-vis sur une même unité foncière, doivent l'être de telle sorte que soit aménagé entre elles, un espace suffisant pour permettre l'entretien facile des marges d'isolement et des constructions elles-mêmes, et s'il y a lieu, le passage et le bon fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie et autres moyens de secours. A cela s'ajoute des implantations assurant une occupation ou une utilisation offrant de bonnes conditions d'ensoleillement, d'éclairement, de salubrité, de sécurité, …

- ***« Article AU 10 – Hauteur des constructeurs »***

Définition de la hauteur totale

La hauteur des constructions est mesurée à partir du sol existant jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclues.

Le sol existant est considéré comme suit :

- Le terrain après terrassements dans le cas où la construction nécessite un déblai du terrain naturel initial.
- Le terrain naturel avant terrassements dans le cas où la construction nécessite un remblai du terrain existant.

Les constructions doivent s'inscrire selon la hauteur totale définie et autorisée et selon la définition du sol existant comme décrit ci-avant.

Hauteur sur voie

La hauteur des constructions doit être égale ou inférieure à 2 fois la largeur de la voie augmentée éventuellement du retrait par rapport à l'alignement.

Une tolérance d'un mètre peut être accordé lorsque la hauteur définie comme indiqué ci-dessus ne permet pas de réaliser un nombre entier d'étages.

Si une construction est édifiée à l'angle de deux voies de largeurs différentes, la partie de la construction bordant la voie la plus étroite peut être de la même hauteur que celle sur la voie la plus large.

- ***« Article AU 11 – Aspect extérieur »***

ARTICLE AU 11- ASPECT EXTERIEUR

Par leur aspect extérieur, les constructions doivent présenter une simplicité de volume tout en favorisant des rythmes et proposer un aspect compatible avec le caractère ou l'intérêt des lieux avoisinants, des sites et des paysages naturels ou urbains. Leurs gabarits doivent être adaptés à l'échelle générale des constructions avoisinantes.

Leur implantation doit être choisie de telle sorte que les mouvements de sols soient limités au strict minimum en optant pour une assise au plus près du terrain naturel, sans terrassements inutiles mais aussi en respectant les règles énoncées dans le PPRi du Bassin Versant du Libron pour les zones de précaution Z1.

Les murs séparatifs, les murs aveugles apparents, les murs de clôture, les bâtiments annexes doivent avoir un aspect qui s'harmonise avec celui des façades principales.

Les murs de pignon devront recevoir un traitement approprié s'harmonisant avec l'aspect des façades. Les enduits seront d'une couleur en harmonie avec les constructions existantes environnantes, le blanc pur étant exclu.

L'utilisation de matériaux renouvelables, biosourcés, bas carbone, sains et recyclables, ainsi que le réemploi de matériaux issus notamment de la démolition sont privilégiés afin de diminuer l'empreinte carbone de la construction.

En application de l'article L.111-16 du code de l'urbanisme, le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable ne peut s'opposer à l'utilisation de matériaux renouvelables ou de matériaux ou procédés de construction permettant d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, à l'installation de dispositifs favorisant le retenue des eaux pluviales ou la production d'énergie renouvelable correspondant aux besoins de la consommation domestique des occupants de l'immeuble ou de la partie d'immeuble concernés.

Ces dispositions ne s'appliquent pas dans le cas où des prescriptions relatives à l'aspect extérieur des constructions destinées à assurer la bonne intégration architecturale du projet dans le bâti existant et dans le milieu environnant sont contraires.

Pour toutes les constructions neuves et constructions existantes, les groupes de climatisation seront implantés à l'intérieur des bâtiments ou en pied de façade. Ils seront dissimulés dans un coffre adapté afin de réduire les nuisances visuelles et sonores.



Une approche environnementale et écologique respectueuse de la petite faune conduit à prévoir des aménagements simples en pieds des clôtures afin de réserver un certain nombre de passages à hérisson entre les jardins, assurant ainsi les connexions et les déplacements de cette espèce protégée, au sein même du « secteur de la Plaine ». Ainsi cela maintiendra le Hérisson d'Europe dans ce nouveau contexte urbain. Il est donc proposé de compléter le paragraphe des clôtures sur les limites séparatives avec les compléments suivants :

Clôtures

En bordure des voies et en limite séparative, les clôtures doivent être de forme simple ; leur hauteur visible ne doit pas dépasser 1,80 m. Elles seront constituées soit par un mur plein soit par un mur bahut surmonté d'un grillage le tout ne dépassant pas 1,80 m.

Sur les limites séparatives et en limite avec la zone agricole, les clôtures doivent présenter une perméabilité à la petite faune et disposer d'ouverture de minimum 10 x10 cm ou 20x20 cm au sol tous les 20 m, comme défini ci-contre.

Ces clôtures seront doublées d'une haie végétale composée d'au minimum deux essences différentes et locales.



- ***« Article AU 12 – Stationnement »***

  Dans un souci de développement durable, d'adaptation aux changements climatiques et d'une meilleure gestion des eaux pluviales, il est proposé de faciliter l'infiltration au droit des stationnements.
  Voici la rédaction qui est proposée :

ARTICLE AU 12 – STATIONNEMENT

La superficie à prendre en compte pour le stationnement d'un véhicule est de 25 m² y compris les accès.

Le stationnement des véhicules doit être assuré en dehors du domaine public, dans des conditions répondant aux besoins des activités exercées dans les constructions projetées.

Le traitement au sol des aires de stationnement doit faciliter l'infiltration des eaux pluviales par des techniques adaptées.

- ***« Article AU 13 – espaces libres et plantations »***

ARTICLE AU 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

Les surfaces libres de toute construction, ainsi que les aires de stationnement doivent être plantées, à raison d'un arbre de haute tige au moins pour deux emplacements. Ces plantations peuvent être organisées dans une composition paysagère pérenne de qualité.

Zone A

- La répétition des prescriptions en matière de défense incendie sur l'ensemble des zones amène à adapter la rédaction de la zone « A » afin d'être cohérent au regard des dispositifs à mettre en place en zone agricole compte tenu de l'éloignement de la zone urbaine. La réécriture présentée est la suivante :

- ***« Article A 4 – Desserte par les réseaux »***

Défense incendie

Il ne pourra être admis des constructions sur les terrains soumis au risque incendie de forêts que dans la mesure où ces derniers disposent d'équipements de desserte en voirie et d'équipements de défense contre l'incendie correctement dimensionnés et en nombre suffisant.

Les prescriptions relatives à la lutte contre l'incendie et à la protection civile (DSIS) doivent être respectées (voir en annexe du présent document, le règlement départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie dans l'Hérault).

- ***« Article A 10 – Hauteur des constructions***

Quelques précisions sont apportées au niveau de la hauteur des habitations en zone agricole, différentes de celles des installations qui peuvent nécessiter des hauteurs plus conséquentes au regard des équipements agricoles.

ARTICLE A 10 - HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

La hauteur des constructions liées à l'habitation ne peut excéder 7 mètres mesurés à l'égout des toitures (R+ 1).

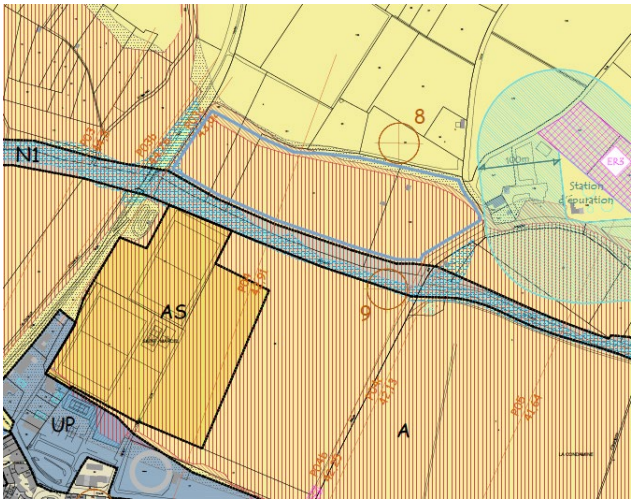
Toutefois ces hauteurs peuvent être dépassées pour les constructions agricoles exigeant des caractéristiques techniques particulières, à l'exception des implantations en ligne de crête.

Tout dépassement de hauteur pourra être autorisé sous réserve de contraintes dûment justifiées.

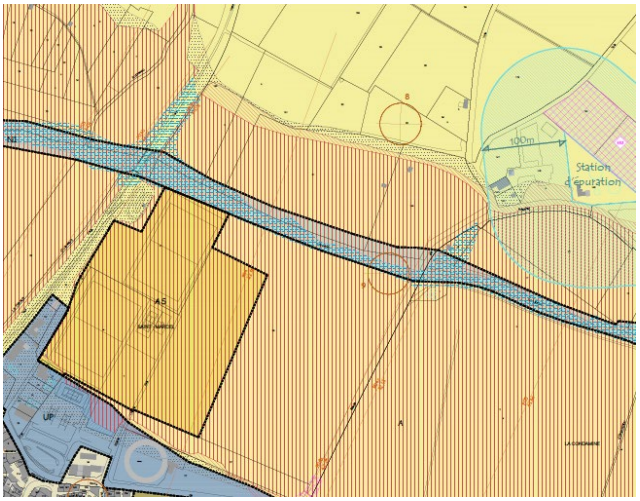
III. ADAPTATION DU REGLEMENT GRAPHIQUE (PLANS DE ZONAGES)

La mise à jour des emplacements réservés avec la création de l'ER n°4, conduit à compléter et à l'identifier sur le plan de zonage. A cela s'ajoute la correction d'une erreur matérielle graphique au niveau des parcelles en cours d'étude pour la création d'une zone de biodiversité en rive gauche du Libron. En effet ce secteur a été mentionné comme « secteur soumis à Orientation d'Aménagement et de Programmation » mais nécessite des études plus abouties pour le repérer en tant que tel.

PLU EN VIGUEUR

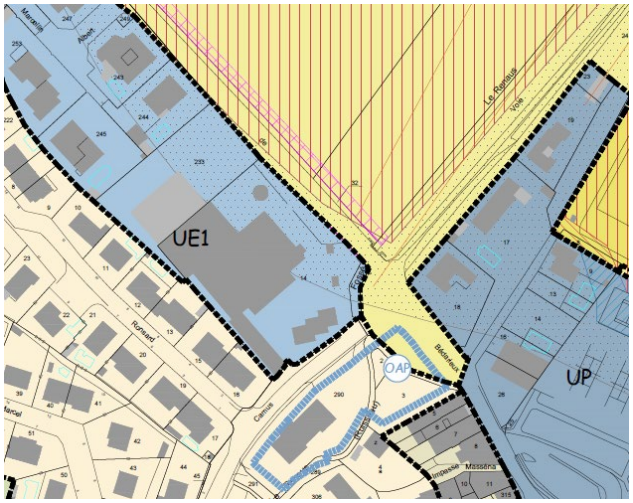


PLU MODIFIE

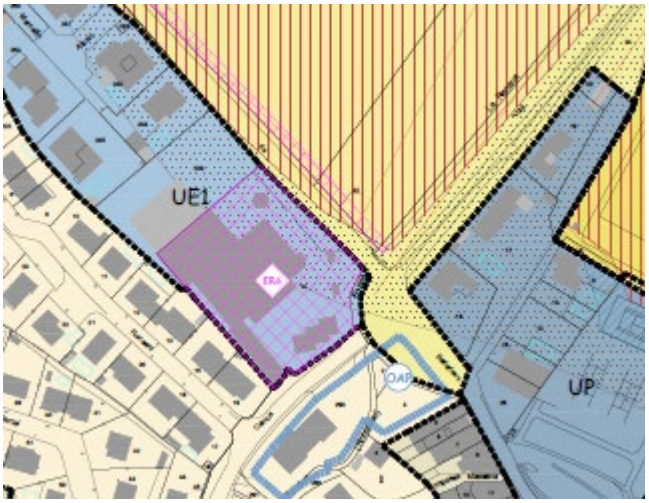


Secteur soumis à Orientation d'Aménagement et de Programmation

PLU EN VIGUEUR



PLU MODIFIE



IV. MISE A JOUR DE LA LISTE DES EMPLACEMENTS RESERVES

- <u>La mise à jour de la liste des emplacements réservés</u>

- Ajout d'un nouvel emplacement réservé ER n°4 destiné à un projet d'« *Aménagement d'un équipement public : salle polyvalente sur les parcelles AE n°14 & AE n°233* ».
  Voir localisation sur le plan ci-dessus relatif à la mise à jour des plans de zonage.

PLU EN VIGUEUR

n°	Nature de l'opération	Surface en m²	Bénéficiaire
1	Réaménagement du carrefour – Aménagements voirie	1 939	Commune
2	Création d'un alignement d'arbres ou de haies végétales multi-essences : continuités écologiques, repérage entrée de ville Nord	1 500	Commune
3	Extension de la station d'épuration : parcelles AM n°130 & AM n°132	11 400	Commune

PLU MODIFIE

n°	Nature de l'opération	Surface en m²	Bénéficiaire
1	Réaménagement du carrefour – Aménagements voirie	1 939	Commune
2	Création d'un alignement d'arbres ou de haies végétales multi-essences : continuités écologiques, repérage entrée de ville Nord	1 500	Commune
3	Extension de la station d'épuration : parcelles AM n°130 & AM n°132	11 400	Commune
4	Aménagement d'un équipement public : salle polyvalente Parcelles AE n°14 & AE n°233	7 800	Commune

V. ELEMENTS D'ACTUALISATION DES ANNEXES SANITAIRES DU VOLET « ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Dans le cadre de la dernière modification n°2 du PLU, les services de l'ARS avaient demandé l'actualisation des annexes sanitaires.
La CABM ayant cette compétence et le schéma directeur d'alimentation en eau potable étant en cours de révision, les compléments ont été effectués par le BET ARTELIA. Ils sont joints au présent dossier de modification n°3 du PLU.

3. COMPATIBILITE AVEC LES LOIS D'AMENAGEMENT ET LES DISPOSITIONS SUPRA COMMUNALES

I. LE SAGE « ORB ET LIBRON »

En application de l'article L.212-5-1 du Code de l'environnement, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : SAGE du bassin Orb-Libron se compose d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et d'un Règlement, défini dans un guide.
Ce document identifie les enjeux environnementaux et les incidences probables du SAGE et propose le cas échéant des mesures réductrices ou compensatoires. Cette évaluation doit aussi justifier la pertinence du choix de la stratégie et la cohérence du SAGE et sa compatibilité avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.
Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable : PAGD se compose de 4 grandes parties conformément à l'article R.212-46 du Code de l'environnement :

- Synthèse de l'état des lieux
- Exposé des principaux enjeux et des objectifs généraux
- Dispositions du SAGE

- Moyens matériels et financiers

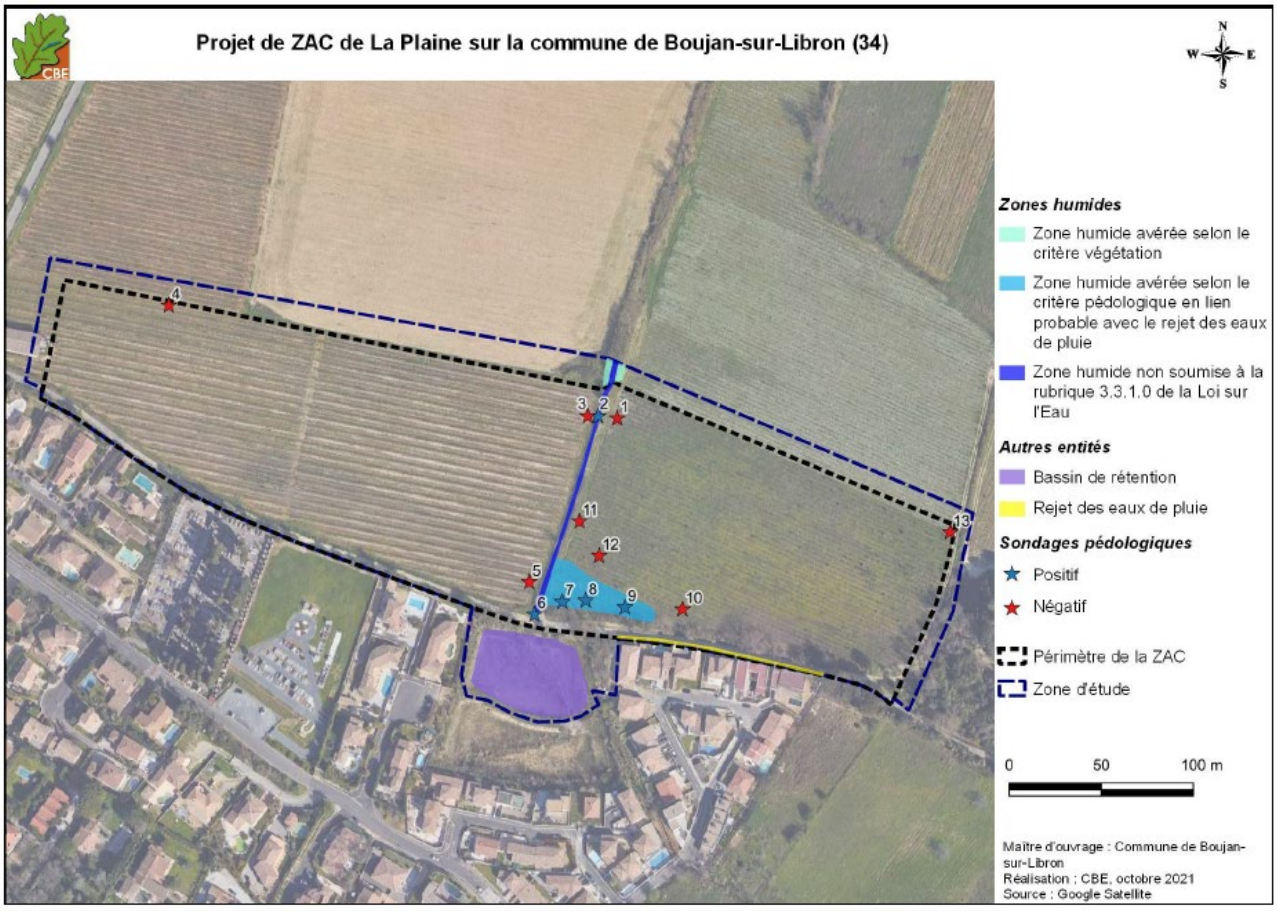
Son règlement comporte des articles opposables aux tiers, décrivant les règles, leur contexte et leur lien avec le PAGD.
« Le règlement et ses documents cartographiques sont directement opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toure installation, ouvrage, travaux ou activité autorisée ou déclarée au titre de la loi sur l'eau (article L.212-5-2 du Code de l'environnement).
Cette opposabilité s'applique également à toute personne publique ou privée envisageant la réalisation d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ci-après, ICPE), ainsi qu'aux autres personnes identifiées par les dispositions de l'article R.212-47 du Code de l'environnement. »

Après analyse du guide du SAGE Orb-Libron, les enjeux et orientations générales identifiés dans le cadre de l'urbanisation du « secteur de la Plaine », sont les suivantes :

ENJEU C : Restaurer et préserver les milieux aquatiques et les zones humides, en priorité via la restauration de la dynamique fluviale

- **OG C.2 : Préserver, restaurer et gérer les zones humides**
  - ✓ R1 : Préserver les zones humides

Le BET BARBANSON a réalisé une expertise du site en novembre 2021, afin de caractériser et délimiter les zones humides du « secteur de la Plaine ». Il en est ressorti la mise en évidence d'une superficie d'environ 1070 m², sur la zone d'étude définie. Cette dernière est issue de méthodes d'analyse selon des critères pédologiques et de la végétation en présence, comme affiché ci-dessous.



Carte 9 : zones humides avérées sur le secteur d'étude

Les zones humides présentes, sont en lien avec le fossé, qui est le lit du ruisseau d'Enguignou ainsi qu'avec les écoulements des eaux pluviales. Toutefois dans le périmètre de la zone « AU » constructible, la zone humide repérée s'étend sur 980 m² et se localise au sud de la zone d'étude.

Il est important de rappeler que pour toute surface de zone humide potentiellement détruite ou altérée, la séquence Eviter-Réduire-Compenser doit être mise en place. Dans le cas d'impacts non réductibles, la compensation de la zone identifiée doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue, en justifiant une équivalence fonctionnelle (SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 dans sa disposition 6B-03).

Aussi au regard de cette analyse, la zone humide identifiée doit être conservée dans le cadre de l'aménagement du « secteur de la Plaine ».
Ainsi, dans les Orientations d'Aménagements de l'OAP de cette zone (pièce 2 du dossier de Modification n°3 du PLU de Boujan sur Libron) est mentionné dans son paragraphe *Vers un « quartier durable »,* la préservation des zones humides.

> ***Vers un « quartier durable »***
>
> La réalisation de ce nouveau quartier se doit d'être vertueux dans son approche. Il devra prendre en compte les enjeux environnementaux, urbains, sociaux, … mais surtout le rendre accessible à tous et offrir un cadre de vie de qualité et le bien vivre ensemble.
> Plusieurs cibles doivent être appréhendées :
> - Réduire le plus possible l'imperméabilisation des sols
> - Préserver les zones humides identifiées et leurs fonctions en les intégrant dans un aménagement paysager
> - Préserver la ressource en eau et réduire les énergies avec l'emploi de matériaux à faible impact
> - Favoriser la diversité végétale avec des essences locales pour une meilleure biodiversité
> - Proposer une mobilité diversifiée et identifiée pour tous
> - Favoriser la mixité sociale

- **OG C.3.1 : Améliorer la connaissance et surveiller les phénomènes de proliférations d'espèces exotiques envahissantes puis développer une stratégie de lutte**
  - ✓ G/C : Mesures de gestion, Suivi-évaluation, Connaissance

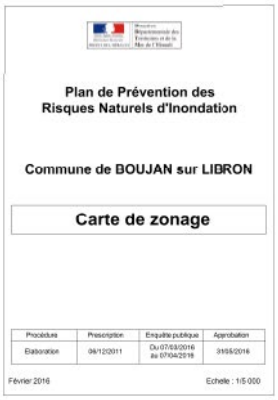
Dans les prescriptions de l'OAP du « secteur de la Plaine », dans son paragraphe « *Les mobilités et la trame verte* » est rappelé les points suivants :

> ***Les mobilités et la trame verte***
>
> Au regard du contexte et de ses contraintes, un axe de desserte principal constituera la colonne vertébrale du réseau viaire auquel doit être adossé les cheminements doux connectés au centre-ville, aux équipements publics mais aussi à relier à la plaine agricole. Ce maillage de dessertes doit être planté et composé d'une trame verte offrant à la fois de l'ombrage, des îlots de fraîcheur, atténuant les vents venus du Nord et de l'Ouest mais aussi support de biodiversité.
> Adopter ainsi une stratégie paysagère en choisissant les végétaux adéquats pour répondre aux divers enjeux : ombrage et fraîcheur, végétation dense pour freiner les vents violents mais aussi végétation plus diluée pour les cadrages visuels sur le paysage et les vents calmes, végétaux à feuilles caduques ou persistantes selon les effets recherchés.
> Il est aussi nécessaire de choisir des essences locales peu vorace en eau et supportant de forte exposition au soleil, permettant ainsi de jouer sur les couleurs et les odeurs au gré des saisons.
> Exclure toutes plantations d'espèces exotiques envahissantes.

ENJEU D : Gestion du risque inondation

Le « secteur de la Plaine » implantée en limite Nord de la zone urbaine, fait face à la plaine agricole et à la rive droite du Libron.
La commune de Boujan sur Libron dispose d'un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) applicable et approuvé par arrêté préfectoral le 31 mai 2016. Dans le cadre de son élaboration, une modélisation hydraulique a mis en évidence des cotes des plus hautes eaux (PHE), au droit de plusieurs profils sur le lit mineur et majeur du cours d'eau.
La zone de la Plaine est concernée par trois zones du PPRi :

- La zone rouge naturelle : Rn correspondant à un aléa fort
- La zone rouge de précaution : Rp correspondant à un aléa modéré
- La zone de précaution : Z1 correspondant à un aléa résiduel.

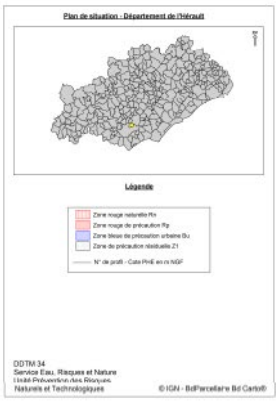

Plan de Prévention des
Risques Naturels d'Inondation

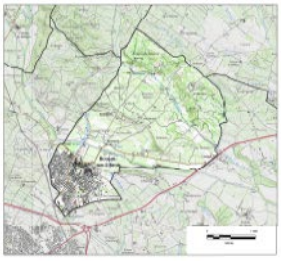
Commune de BOUJAN sur LIBRON

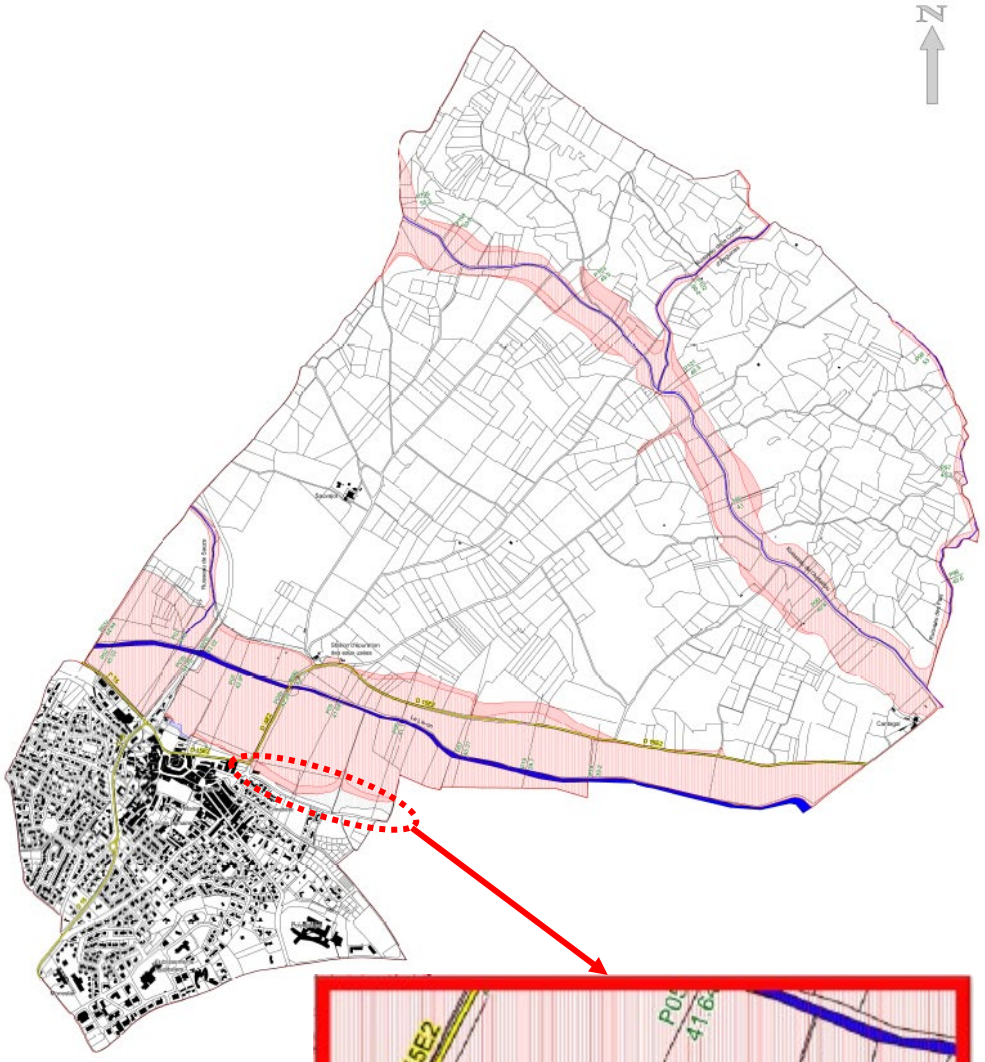
Carte de zonage

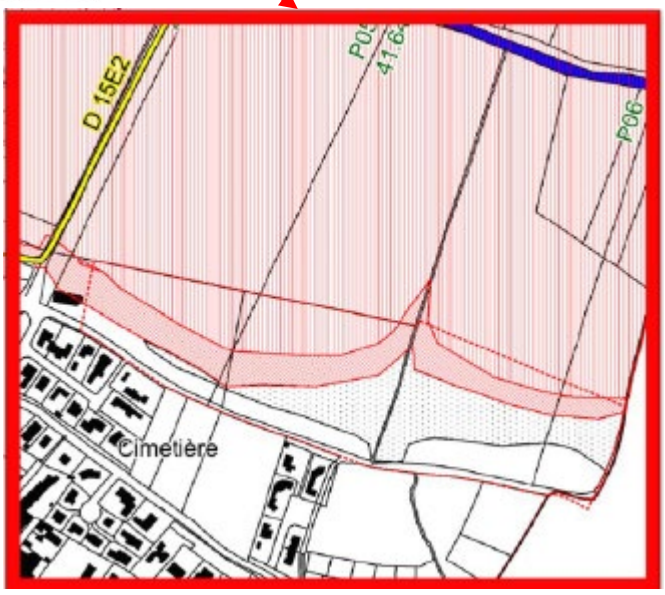
Procédure	Prescription	Enquête publique	Approbation
Elaboration	06/12/2011	Du 07/03/2016 au 07/04/2016	31/05/2016

Février 2016 Echelle : 1/5 000









Légende

- Zone rouge naturelle Rn
- Zone rouge de précaution Rp
- Zone bleue de précaution urbaine Bu
- Zone de précaution résiduelle Z1
- N° de profil - Cote PHE en m NGF

Le secteur « AU » du PLU, dit « secteur de la Plaine » est impacté pour partie par la zone de précaution : Z1.
Le règlement du PPRi défini cette zone avec les prescriptions suivantes :

4. Zones de Précaution : Z1 et Z2

✔ Zone de précaution résiduelle Z1 = zone non soumise à la crue de référence mais potentiellement inondable par une crue exceptionnelle

✔ Zone de précaution élargie Z2 = le reste du territoire communal

Objectifs :

→ Permettre le développement urbain en tenant compte du risque potentiel en cas de crue supérieure à la crue de référence (Z1),

→ Permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables (Z2).

Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation – Commune de BOUJAN-SUR-LIBRON – Règlement *36/47*

En complément de ces prescriptions du PPRi, un modèle hydraulique bidimensionnel a été élaboré par le BET GAXIEU le 29 septembre 2023 afin de conforter ces éléments et préciser le calage de la côte plancher au regard des occurrences exceptionnelles.
Ce rapport hydraulique est joint en annexe du présent rapport de présentation.

ENJEU F : Adéquation entre gestion de l'eau et aménagement du territoire

La gestion de la ressource en eau sur la commune de Boujan sur libron est exercée par la CABM (Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée) depuis 2002. L'eau potable est ainsi acheminée sur ce territoire depuis Béziers.
Le Schéma Directeur Communautaire d'Alimentation en Eau Potable est en cours. La note de synthèse a été approuvée en conseil communautaire du 08 avril 2024.
Les objectifs généraux affichés sont les suivants :

- *Faire un état des lieux des équipements existants AEP et EU pour les 17 communes de la collectivité ;*
- *Dresser un bilan complet des besoins actuels et futurs de l'Agglo en matière d'eau potable et d'assainissement, document de référence commun aux deux schémas directeurs ;*
- *Etablir un schéma directeur AEP dont le but est de proposer aux élus les solutions techniques et économiques les mieux adaptées à la production, au stockage, au traitement et à la distribution en eau potable sur le territoire ;*
- *Hiérarchiser les actions en fonction de leurs impacts sur la qualité du milieu naturel, d'un montant de réalisation fixé par la prospective financière de l'Agglo, en tenant compte des contraintes liées à l'obtention de subventions, dans le respect du SDAGE et des SAGE.*

Ce document expose plusieurs scenarii au regard des besoins et des ressources, des modifications des fonctionnements, des renouvellements d'ouvrages, … Il est ainsi mentionné que Boujan sur Libron dispose d'une capacité de stockage de 35 h en cas de gestion de crise.

L'accueil de population sur le « secteur de la Plaine » est estimé à environ 109 logements soit environ 220 habitants.
Après échange avec la CABM, cette dernière confirme que la capacité actuelle est suffisante pour l'aménagement de cette zone.
A la demande de l'ARS les annexes sanitaires ont été actualisées et sont jointes au dossier de 3ème Modification du PLU.

Dans le cadre de la révision de la DUP, la CABM souhaite demander dans un premier temps l'autorisation à hauteur de 61 780 m^3/j puis des modifications pour à terme atteindre l'objectif de 71 000 m^3/j.

Réseau d'assainissement - Capacité de la STEP

Le réseau d'assainissement de Boujan sur Libron est collecté à la station d'épuration située dans la plaine agricole, en rive gauche du Libron.
Le fonctionnement de la STEP est issu du principe de boue activée en aération prolongée (très faible charge) dont la capacité nominale est de 5 000 EH, pour un débit moyen de référence de 885 m^3/j (information recueillie sur le portail du Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires – Assainissement collectif).



La compétence « Assainissement » est assurée par la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée (CABM), depuis 2002.
Le Schéma Directeur Communautaire d'Assainissement des Eaux Usées est en cours.
En avril 2024 une notice explicative de synthèse a été établie, mettant en avant les objectifs généraux :

- *Faire un état des lieux des équipements existants EU pour les 17 communes de la collectivité ;*
- *Dresser un bilan complet des besoins actuels et futurs de l'Agglo en matière d'eau potable et d'assainissement, document de référence commun aux deux schémas directeurs ;*
- *Etablir un schéma directeur EU dont le but est de proposer aux élus les solutions techniques et économiques le mieux adaptées pour la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées sur le territoire ;*
- *Hiérarchiser les actions en fonction de leurs impacts sur la qualité du milieu naturel, d'un montant de réalisation fixé par la prospective financière de l'Agglo, en tenant compte des contraintes liées à l'obtention de subventions, dans le respect du SDAGE et des SAGE.*

Ce document précise qu'actuellement la capacité de la STEP est suffisante, néanmoins à court ou moyen terme elle affichera une insuffisance en charge hydraulique. Des actions ont déjà été identifiées et réalisées : déconnexion des cliniques et l'extension de la STEP est en cours.

L'aménagement du « secteur de la Plaine » programme l'arrivée d'environ 220 habitants supplémentaires.
La population estimée selon l'INSEE en 2023 est de 3 492 habitants.
Lors de la dernière modification n°2 du PLU, les informations suivantes avaient été échangées entre la CABM et la collectivité en date du 18 juillet 2023 : « *la station d'épuration dispose d'une capacité de 5 000 EH, constatée en surcharge organique pendant la période 2017-2019 puis 2021, liée en particulier à la présence de pics de charge enregistrés, plusieurs actions ont été entreprises à partir de 2020 sur le système d'assainissement :*

- *La mise en œuvre d'un protocole d'alerte et de contrôle du réseau en cas de pollution non domestique ;*
- *Le diagnostic d'établissements aux activités non domestiques (six) puis le contrôle des sites, en particulier les activités vinicoles ;*
- *Une étude diagnostique du fonctionnement actuel de la station d'épuration ;*
- *La réalisation de travaux d'optimisation de la station d'épuration, en particulier sur les ouvrages de prétraitement, traitement des boues, file air et eau industrielle. Cette opération est en cours et les travaux se finaliseront dans quelques semaines ;*
- *Une vigilance de notre exploitant portée sur le suivi des résultats d'analyses en entrée de station ;*
- *Le dévoiement de quelques tronçons de réseaux au sud de la commune vers les réseaux d'assainissement de Béziers (la baisse de charge attendue est de l'ordre de 460 EH). Le chantier a été réalisé début 2021 ;*
- *L'extension de la station d'épuration. Compte tenu de l'historique des charges sur cette station et conformément aux études du schéma directeur, il est nécessaire d'envisager l'extension de la capacité de la station d'épuration. Cette opération a démarré par une étude de faisabilité en 2022 puis le maître d'œuvre de l'opération a été désigné en 2023.*

L'analyse des charges entrantes met en évidence une baisse des effluents traités sur la station d'épuration de Boujan depuis la déconnexion des bassins versant de la clinique Saint Privat et de la clinique du Val d'Orb. Ces bascules vers le

réseau de Béziers semblent avoir été efficaces pour la préservation de la station. En théorie, la bascule de ces réseaux représentant environ 460Eh, compense les projets présentés dans la modification n°2 du PLU, évalués à 290 EH.

De plus, la charge moyenne arrivant en 2022 à la station d'épuration représente celle produite par 3 200 EH ce qui se rapproche de la population domestique de la commune (3 443 habitants). Vis-à-vis de la charge moyenne, la station d'épuration est en capacité d'accueillir la population attendue avec la réalisation des projets présentés dans la modification n°2 du PLU. En pointe, la charge biologique de pollution organique (CBPO) enregistrée en 2022 est de 4 732 EH. La station d'épuration est donc en capacité d'accueillir la population supplémentaire projetée mais l'ouvrage sera potentiellement utilisé à sa capacité nominale.

Compte tenu des charges assimilées domestiques et non domestiques arrivant à la station d'épuration, et afin de sécuriser le fonctionnement du système d'assainissement en configuration future, l'extension de la station d'épuration est programmée et la capacité sera portée à 6 100 EH. L'opération est déjà engagée avec la réalisation des études de maîtrise d'œuvre. Le nouvel ouvrage sera réalisé puis mis en service à l'horizon 2025-2026. »

Est joint en annexe de cette notice explicative, le porté à connaissance pour le travaux d'extension de la station d'épuration de Boujan sur Libron en date du 25 octobre 2023 et réalisé par le BET ENTECH.

II. LE SCOT DU BITERROIS

Le SCoT du Biterrois a été approuvé le 26 juin 2013. A la suite de sa révision le SCoT en vigueur a été approuvé le 3 juillet 2023 par son comité syndical.

La modification n°3 du PLU de Boujan sur Libron doit être compatible avec le SCoT du Biterrois.
Le PADD de Boujan sur Libron définit 10 orientations générales d'aménagement dont 4 concernent la présente procédure. Il s'agit des thématiques suivantes :

- **Axe 1 : Conforter les entrées de ville**
- **Axe 2 : Faciliter les déplacements / Favoriser les déplacements doux**
- **Axe 3 : Les continuités écologiques**
- **Axe 5 : Répondre aux besoins futurs**

S'inscrit en continuité des axes et orientations du SCoT du Biterrois, exprimés au travers de l'analyse de son DOO (Document d'Orientation et d'Objectifs) et des thématiques suivantes :

L'analyse de la compatibilité du projet de Modification n°3 du PLU de Boujan sur Libron, au regard du SCoT du biterrois est exposé par les éléments synthétiques en italique, puis un développement en écriture orange.

UN TERRITOIRE VECTEUR D'IMAGES ATTRACTIVES

Faire des éléments urbains et naturels des composantes des espaces vitrines

<u>Orientation A1</u> : Préserver et valoriser les espaces agricoles et naturels, supports du paysage biterrois

- Objectif A1.1 : Eviter le mitage et veiller à l'intégration paysagère du bâti en milieu agricole

« [L'activité agricole existante doit toujours être prise en compte dans un objectif de maintien. Plus encore, un objectif de développement (y compris économique) doit être visé sans que cela n'implique de constructions dans les espaces à enjeux paysagers…]
[Les caractéristiques paysagères à prendre en compte pour l'encadrement des constructions en zone agricole peuvent être multiples :

- *Points de vue remarquables locaux ;*
- *Villages aux silhouettes à préserver ;*
- *Itinéraires paysagers à valoriser ;*
- *Interdiction sur les lignes de crêtes ;*

- *Intégration dans les pentes…]*

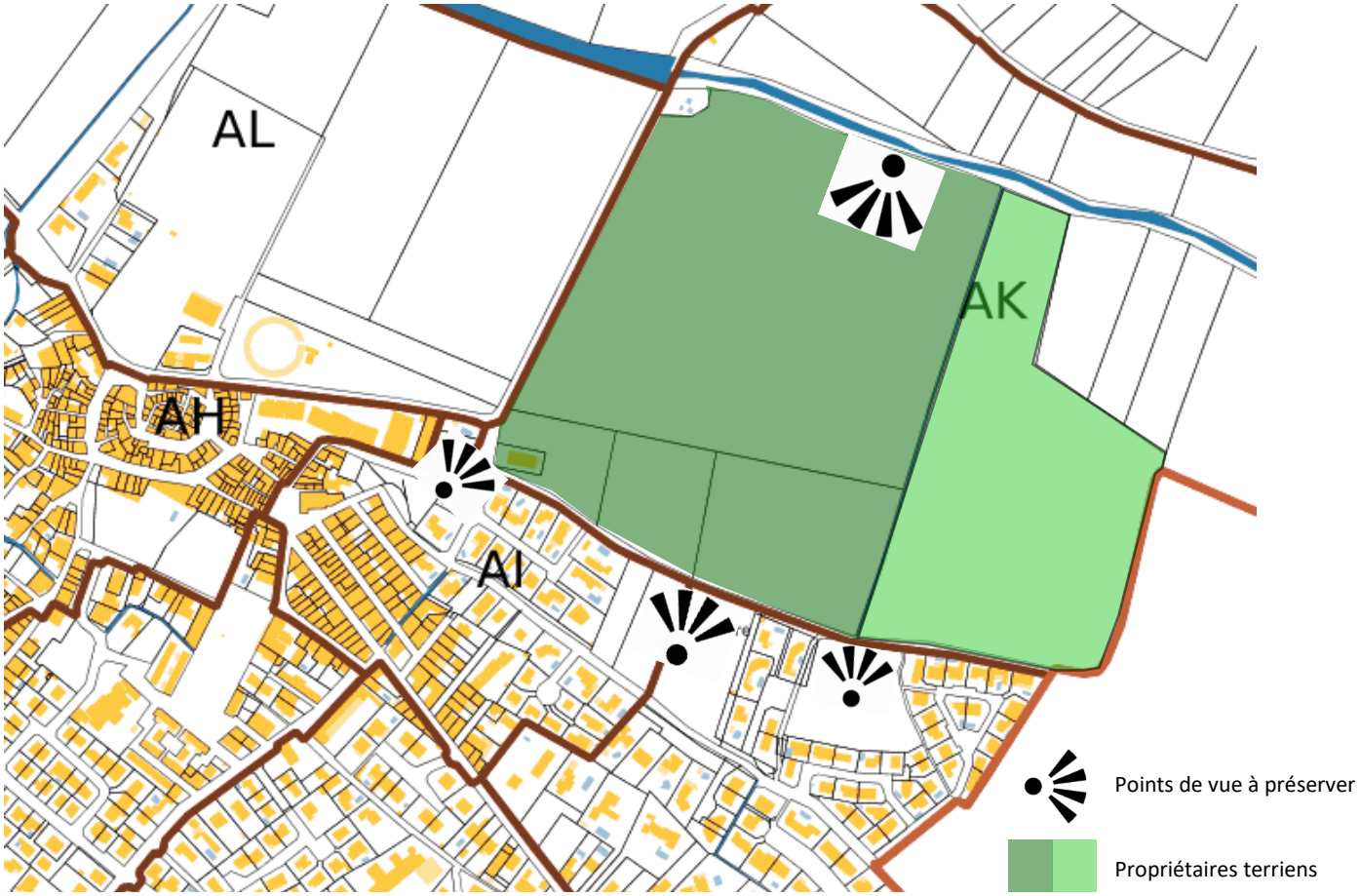
*[**Les projets urbains doivent préserver les espaces agricoles**, supports du paysage biterrois. Dans cette perspective, les extensions urbaines tiennent compte de la trame parcellaire agricole.*
Les documents d'urbanisme veillent à l'amélioration du traitement paysager des abords des parcelles agricoles…] »

Concernant le « secteur de la Plaine », deux propriétaires sont impactés par le projet d'aménagement, à vocation d'habitat.

Il s'agit de deux propriétaires terriens en activité. Toutefois depuis environ une dizaine d'années tous deux souhaitent vendre ces terres agricoles sur la commune afin de recentrer leurs activités respectives et propriétés sur des tènements continus.

Pour l'un d'entre eux, les vignes ont déjà été arrachées depuis quelques années. Il s'agit maintenant d'un champ en monoculture : culture de blé.

Pour l'autre, l'entretien reste aussi très limité.



Plan cadastral localisant les deux propriétaires & les cônes de vues à préserver

Au niveau des « *points de vue remarquables locaux* », il est effectivement important de préserver des cônes de vues à la fois depuis le village vers la plaine agricole, le Libron et sa ripisylve ainsi que depuis ces espaces naturels vers le centre bourg avec ses repères comme son clocher.

Des dispositions sont de même définies au niveau de l'OAP, afin de conserver une qualité à la fois architecturale et paysagère du site.

<u>Orientation A2</u> : Veiller à un développement économique et résidentiel intégré et adapté à son environnement

- Objectif A2.1 : Intégrer l'ensemble des dimensions paysagères aux extensions urbaines

- Objectif A2.2 : Penser le développement urbain en accord avec son environnement proche

*« [Les documents d'urbanisme **encadrent les extensions** de l'urbanisation en :*

- *Définissant les conditions d'extensions urbaines au regard **des éléments du paysage et des enjeux agricoles** en les justifiant au regard de la mise en valeur et la préservation des identités paysagères.*
- *Définissant les **mesures d'insertion paysagères et environnementales renforcées** selon certains critères (taille du projet, densité, localisation, formes urbaines, etc).*

Les documents d'urbanisme prévoient la réalisation d'opérations d'ensemble, notamment lorsque les futures extensions sont situées en entrée de ville afin d'apporter un soin particulier aux formes urbaines : traitement paysager soigné, gestion et traitement des clôtures, maillage des voies et liaisons avec les quartiers périphériques, marges de recul et bandes d'implantation des bâtiments, traitements des espaces de stockage et de stationnement organisés, …]
*[**Pour tout aménagement nouveau, une adaptation au changement climatique devra être recherchée** (bâtiment bioclimatique, limitation du phénomène d'ilot de chaleurs, etc.)*
*Pour chaque cas de figure, **les formes et les essences doivent être adaptées au climat local ainsi qu'à la structure végétale**. De même, des espèces au pouvoir allergisant le plus faible possible devront être recherchées…*

Dans les extensions urbaines le réseau viaire principal doit éviter d'être en impasses, particulièrement en frange urbaine afin d'anticiper :

- *La reconnexion aux quartiers existants avec un objectif qualitatif : végétalisation, confort urbain (ombre, …)*
- *Les futures connexions en évitant les impasses viaires, et e, maintenant les connexions pour les modes doux (vers les futurs quartiers ou les espaces agricoles naturels).]*

*[**Le maintien de la topographie existante doit être recherché**. Ainsi, les constructions neuves doivent, dès leur conception, être adaptées à la topographie des terrains et ne pas conduire à leur modification. Pour ce faire, la réflexion doit notamment portée sur la forme urbaine des constructions et leur insertion dans la pente, l'absence de remblais ou d'enrochements excessifs.*

……

L'ensemble de ces observations et préconisations seront intégrées dans l'OAP du « secteur de la Plaine », notamment dans les objectifs généraux et les prescriptions architecturales et paysagères édictées par l'orientation d'aménagement afin de réaliser « un quartier durable ».

……

<u>Orientation A4</u> : **Prôner la qualité paysagère entre milieux urbains agricoles et naturels**

- Objectif A4.1 : Valoriser les interfaces ville/nature/agricole
- Objectif A4.2 : Aménager les espaces publics et la voirie de manière attractive
- Objectif A4.3 : Préserver les points de vue et les perspectives sur le paysage

*[**Les documents d'urbanisme locaux doivent :***

- ***Définir des limites d'urbanisation franches** entre l'espace urbain et l'espace agricole et naturel. Un soin particulier est à apporter aux espaces d'interface pour assurer une transition paysagère et éviter les conflits d'usage, notamment dans les nouveaux quartiers où ces espaces tampons doivent être prévus au sein même du projet et non au détriment de l'espace agricole contigüe.*
  […]
- *Les politiques et documents locaux doivent notamment prévoir les mesures suivantes :*
  - *Gestion de la limite par des clôtures adaptées au contexte urbain ou agro-naturel (des clôtures végétalisées perméables à la petite faune) ;*
  - *Lutte contre les espèces envahissantes vectrices d'arboviroses ou allergènes ;*
  - *Maintien des structures paysagères existantes ou leur création en fonction des enjeux (haies multi-strates, haies d'essences variées, …) ou par le maintien ou la création d'éléments marquants comme les fossés, ou encore les noues.*
  - *Dans le cadre des opérations d'aménagement, afin d'éviter les eaux stagnantes propices au développement des larves de moustiques, des principes et des techniques de construction et d'aménagement doivent être recommandés.*

  […]

Les documents d'urbanisme définissent des orientations d'aménagement avec des critères d'intégration paysagère *(gestion des accès, liaisons inter-quartiers, gestion de la topographie, maintien ou création de structures paysagères, bande d'implantation du bâti, traitement qualitatif des espaces publics …*
[…]

Les documents d'urbanisme doivent intégrer :

- *Une **réflexion paysagère dédiée** (plan paysage par exemple) qui définira notamment :*
  - *Un parti d'aménagement paysager ;*
  - *Les plantations d'alignements et le traitement des espaces plantés, avec une attention particulière à la biodiversité et à la gestion de ces espaces (Choix d'essences locales, interdiction d'espèces exotiques envahissantes, besoin en eau, qualité des sols, entretien écologique, etc.).*
- *Une réflexion sur les **espaces publics** qui intégrera :*
  - *La place du stationnement des véhicules et autres modes (vélo, …), son traitement paysager. Afin de préserver au mieux les paysages et de favoriser la convivialité recherchée, les espaces dédiés au stationnement doivent, en priorité être réversibles, mutualisables (capacité à offrir plusieurs usages), végétalisés, et perméables (matériaux poreux, graviers, …).*
  - *Une réflexion sur les abords des voies qui doivent faire l'objet de traitement qualitatif : végétalisation, noues paysagères pour le traitement des eaux pluviales, en cohérence avec les enjeux de sécurité routière etc.*

[…]

*Les **documents d'urbanisme doivent définir les points de vue à préserver et valoriser.***
Les critères d'identification de ces points de vue locaux sont :

- *Points de vue sur la silhouette urbaine d'un village*
- *Structures paysagères majeures telles que le canal du Midi, les zones humides, les étangs ou les vignobles.*

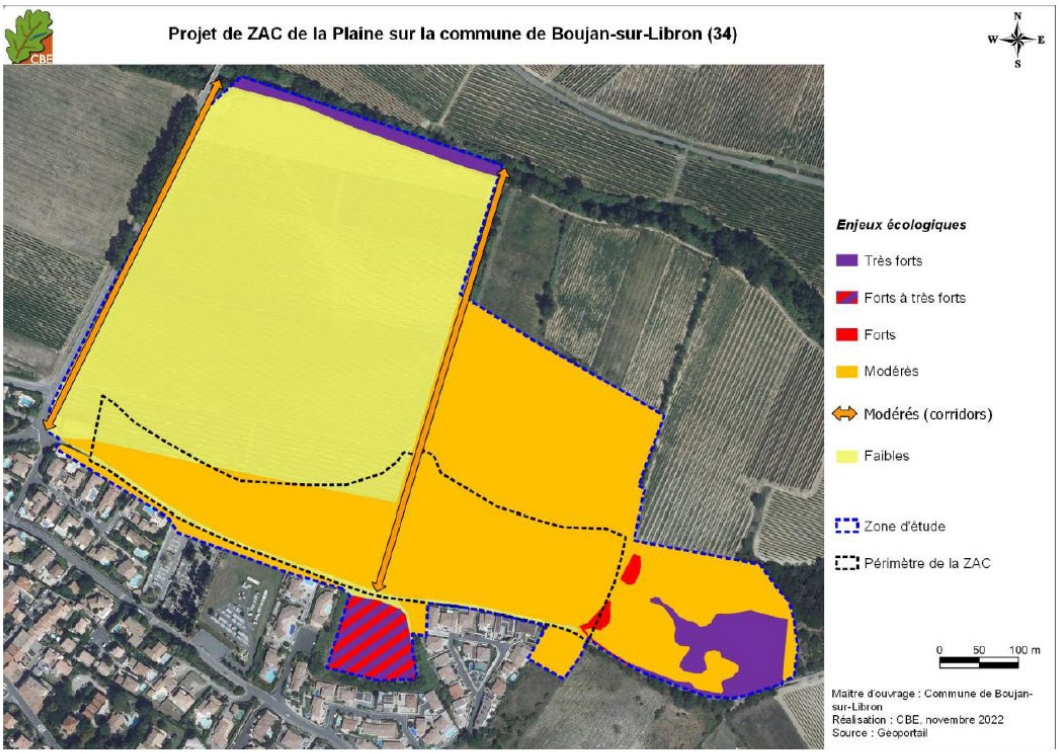
*La séquence **Eviter Réduire Compenser** doit guider les choix d'aménagements dans ces espaces.*
Toutes les constructions à l'intérieur de ces périmètres doivent être parfaitement intégrées au paysage existant. Les limites naturelles telles que les ruisseaux, les vallées, les crêtes ou les zones humides et leurs espaces de bon fonctionnement, sont utilisées pour cadrer l'urbanisation.

……

Ce chapitre s'intéresse au volet paysager ainsi qu'à la transition entre l'urbain et l'agricole.
Dans le cadre de ce projet, le Bet BARBANSON a étudié le site et les milieux attenants afin d'évaluer les impacts du projet sur le milieu naturel. C'est au travers de plusieurs sorties sur le terrain, dont les dernières datent de 2022 que les enjeux sur la flore et les habitats ont été mis en évidence.
La présente étude est jointe en annexe.
Le bilan des études a fait ressortir un bilan des enjeux modérés à faibles au niveau de la zone de projet. Les corridors d'intérêt et les zones réservoirs de biodiversité se localisent au niveau du Libron et de sa ripisylve, mais également sur l'ensemble des linéaires arbustifs et arborés, à proximité.
Toutefois des mesures d'évitement ont été définies pour réduire les impacts :

- Evitement d'une haie,
- Respect du calendrier d'intervention,
- Transparence dans les clôtures des futurs aménagements,
- Limitation des éclairages nocturnes,
- Gestion des espèces invasives,
- Balisage du chantier,
- Mise en valeur d'espaces à vocation naturelle au sein de la zone de projet ou en périphérie directe.
- Mise en place d'aménagement favorables à la faune sur les espaces non construits,
- Suivis écologiques,
- …

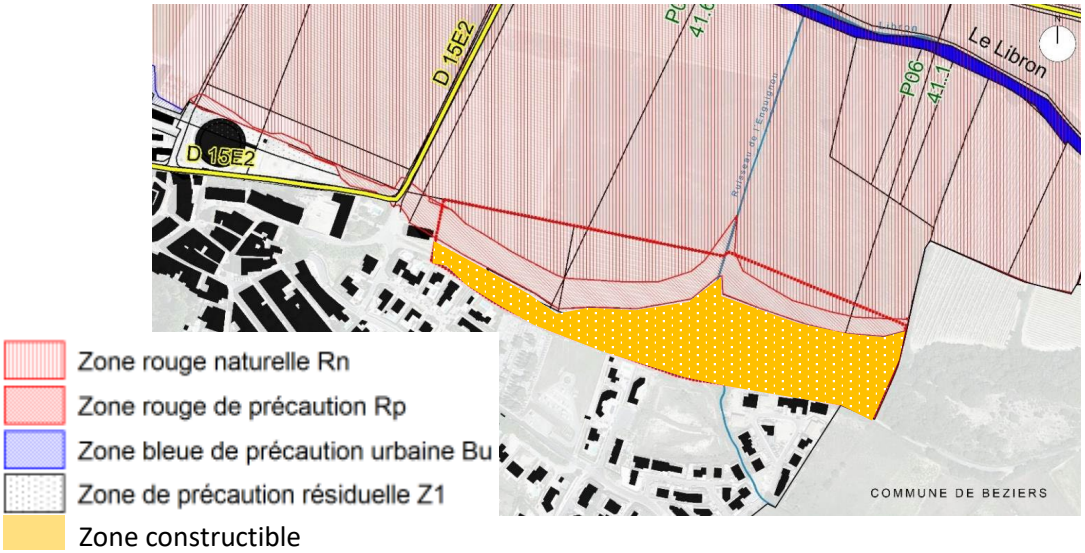
L'ensemble de ces mesures permettront de réduire significativement de nombreux impacts sur des habitats ou des individus d'espèces protégées et patrimoniales.
Deux espèces patrimoniales non protégées d'insectes : Decticelle à serpe et Franconienne, ont été observées ainsi que deux espèces patrimoniales protégées de reptiles : Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons. Dans un but de compensation écologique, une future zone dédiée à la biodiversité sur l'autre rive du Libron a été retenue à cet effet pour maintenir ces espèces protégées patrimoniales.



Bilan des enjeux écologiques

A propos de la limitation de l'urbanisation en frange agricole, cette dernière a été définie en dehors de la zone inondable du PPRi de Boujan sur Libron, approuvé le 31 mai 2016, en bordure du chemin rural n°37. Elle se situe en zone de précaution Z1, zone non soumise à la crue de référence mais potentiellement inondable par une crue exceptionnelle. La surface des planchers aménagés des constructions neuves sera calée à 50 cm minimum au-dessus du terrain naturel. Des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation, seront à considérer à raison au minimum de 120 litres de rétention par m² imperméabilisé, selon les critères énoncés dans le PPRi de Boujan sir Libron. Toutefois la règlementation considérée par le service compétent de la CABM demande la prise en compte de 130 litres par m² imperméabilisé.

Un traitement paysager de qualité sera mis en œuvre au niveau des bassins de rétention et des noues. Une attention accrue sera portée pour conserver la végétation existante en bordure du chemin existant.
Les végétaux seront choisis au regard de leur résilience à l'eau et seront des essences de type méditerranéen, adaptées au contexte local.



UN TERRITOIRE ATTENTIF A SES RESSOURCES ET SES FRAGILITES POUR ETRE MOTEUR D'INNOVATION

Aménager des conditions favorables à l'innovation et aux sphères productives pour une économie dynamisée

<u>Orientation B8</u> : Lutter contre la consommation d'espaces agricoles et naturels

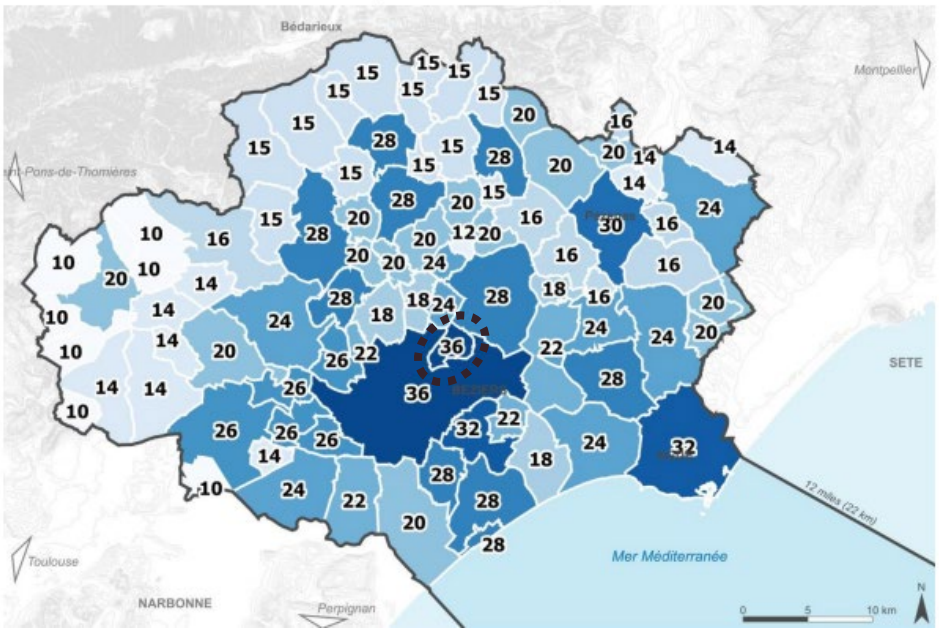
- Objectif B8.2 : Principes de continuité et de compacité de l'urbanisation
- Objectif B8.4 : Limiter la consommation d'espace à vocation résidentielle
- Objectif B8.5 : S'engager globalement dans une diminution marquée de la consommation d'espace au regard de la période précédente

[Le développement urbain doit éviter le morcellement de l'urbanisation et le mitage des secteurs non encore urbanisés. ***Les zones d'urbanisation futures doivent être positionnées en continuité du tissu urbain existant.]***

[Suivant les objectifs de réinvestissement urbain (Objectif B8.1), le SCoT prévoit la réalisation de ***54%*** *du besoin en logements estimé en extension des enveloppes urbaines existantes.*

Afin de renforcer l'efficacité du tissu urbain, le SCoT demande le développement de formes urbaines plus denses permettant d'urbaniser de façon plus économe et durable*…]*

Densité minimale moyenne des zones AU pour la période 2021-2031 (puis ajouter 25% pour la période 2031-2040)



En termes de densité, la commune de Boujan sur Libron doit respecter une densité minimale de 36 logements / hectare dans le cadre de ses extensions, pour la période de 2021-2031 comme défini sur la carte ci-dessus. Elle fait partie des communes dont la densification est plus importante car implantée à proximité des points d'accès au réseau de transports en commun.
Au regard de la surface identifiée pour la zone AU, estimée à 3,02 ha, la programmation du nombre de logements pour le « secteur de la Plaine » sera de plus d'une centaine de logement afin de respecter cette densité minimale énoncée par le SCoT du Biterrois.
De plus, aujourd'hui en termes de lutte contre l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles et naturels, issue de la dernière loi du 20 juillet 2023 (Loi visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols) et selon les données communiquées par la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée (CABM), la commune de Boujan sur Libron dispose d'un potentiel de 3 ha, qui sera utilisé sur ce dernier zonage AU.

.....

Orientation B10 : **Intégrer la gestion des risques et des ressources en amont des projets**

- Objectif B10.1 : Intégrer la gestion des risques inondation et submersion en amont du développement

[Les documents d'urbanisme locaux doivent respecter les prescriptions issues des règlements des PPR.]

.....

Comme énoncé précédemment, les prescriptions du PPRi de Boujan sur Libron relatives notamment au calage des planchers par rapport au terrain naturel seront prises en considération dans les aménagements du « secteur de la Plaine ».

.....

UN TERRITOIRE MULTIMODAL, AUX DEPLACEMENTS FLUIDIFIES

Générer des axes de rabattement

Orientation C2 : Compléter le réseau structurant par une offre du quotidien

- Objectif C2.1 : Structurer les réseaux de déplacements quotidiens
- Objectif C2.2 : Faciliter les déplacements actifs au quotidien

[Prioriser l'aménagement des voies douces *entre la ville ou le village et les zones d'emplois ou commerciales à moins de 20 minutes de vélo…*
En complément, les collectivités pourront mettre en place des parcours à vocation sportive ou récréative, signalés dans le village et sur les linéaires doux environnants.]

.....

Des cheminements doux sont prévus dans ce projet d'aménagement du « secteur de la Plaine », pour rejoindre le centre bourg et pour rejoindre chaque habitation.
A cela s'ajoute la proximité immédiate des installations sportives avec terrains de sport, tennis, appareils de fitness, boulodrome, …

.....

UN TERRITOIRE QUI « FAIT SOCIETE »

Optimiser l'organisation et l'accès aux pôles de services, d'emplois et des commerces

Orientation D5 : Mettre en place des politiques intercommunales de l'habitat permettant de répondre aux besoins en logement des communes

- Objectif D5.1 : Répondre à tous les nouveaux besoins en logement
- Objectif D5.2 : Répartir la production de logements à l'échelle communale pour répondre aux enjeux du SCoT

Orientation D6 : Adapter le parc de logements aux besoins actuels et futurs de la population

- Objectif D6.1 : Poursuivre l'effort de production de logements sociaux et prévoir une meilleure répartition
- Objectif D6.2 : Diversifier l'offre de logements pour mieux répondre au parcours résidentiel

- Objectif D6.3 : Anticiper le vieillissement des habitants et améliorer l'accessibilité aux logements
- Objectif D6.4 : Lutter contre l'habitat indigne
- Objectif D6.5 : Mobiliser et adapter le parc de logements existants et écarter les habitants de la précarité énergétique

Orientation D7 : Offrir des logements diversifiés répondant à des besoins spécifiques

- Objectif D7.2 : Accompagner l'insertion sociale des étudiants et jeunes travailleurs au travers du logement

Orientation D8 : Adapter le parc de logements pour limiter son impact environnemental et les risques pour les habitants

Objectif D8.1 : Anticiper la mise en sécurité des personnes et des biens face aux risques

Le projet d'aménagement du « secteur de la Plaine » à vocation d'habitat, sera l'occasion de répondre d'une part à la mixité sociale car 25% des logements doivent répondre à cette demande et d'autre part cela permettra la réalisation de plusieurs typologies d'habitat pour des profils diversifiés : villas en bandes, lots libres, petits collectifs, collectifs, logements gérés, logements en accession.

III. LE PLH 2021-2026

Analyse des potentialités du tissu urbain local

L'analyse du tissu urbain fait apparaître la présence d'uniquement trois dents creuses localisées à l'Ouest de la commune, dans un secteur résidentiel (lotissements), en zone UD du PLU. Trois parcelles sont repérées, d'une surface respective de 933 m², 639 m² et 5412 m² (voir plan ci-dessous). Ces quelques espaces ne permettent que la réalisation de quelques logements mais en aucun cas la réalisation d'un nouveau quartier à l'image du « secteur de la Plaine » offrant un programme de plusieurs types d'habitat : villas en bandes, lots libres, collectifs, … ainsi que de la mixité sociale.



Identification des dents creuses et des potentialités du tissu urbain

(Quelques parcelles pourraient être considérées en dents creuses mais elles sont construites ou disposent d'un permis de construire accordé)

Le « secteur de la Plaine » se positionne en limite d'urbanisme Nord-Est, adossé à la frange agricole et à proximité du centre-ville. Cette implantation lui confère toutes ses potentialités : proche et en vue directe des installations sportives, à 500 m de l'esplanade François Mitterrand, des commerces de proximité et des bâtiments et espaces publics (mairie, poste, police municipale, salle polyvalente, locaux associatifs, parc Castelbon, …), et à seulement 10 mn à pied des groupes scolaires et de la crèche. Cette position est un atout pour les futurs habitants.



Carte des bâtiments publics, commerces, …

Le PLH en vigueur sur la période de 2021 à 2026, identifie la commune de Boujan sur Libron comme « Pôle relais structurants » par le SCoT du Biterrois. Au regard de son niveau d'équipement elle doit assurer 37% des capacités de production nécessaire au territoire, tout comme Sauvian, Sérignan, Servian, Valras Plage et Villeneuve-lès-Béziers.

Selon le dernier recensement de l'INSEE de 2023, la population estimée est de 3 492 habitants, ce qui signifie que les obligations de la loi SRU à partir de 3 500 habitants vont prochainement s'appliquer, pendant ce PLH.
Toutefois ces nouveaux engagements pourront s'étaler sur cinq périodes triennales pleines pour atteindre les objectifs, selon les taux suivants :

- 20% pour la 1ère période triennale
- 25% pour la 2ème période triennale
- 33% pour la 3ème période triennale
- 50% pour la 4ème période triennale
- 100% pour la 5ème période triennale

Les simulations communiquées dans le présent PLH permettant d'appréhender ces évolutions et les besoins annuels en logements sociaux, afin de répondre favorablement à la règlementation.

Simulation sur la première période triennale du PLH

	Etat des lieux au 1/1/2020 (décompte non officiel) *				Objectifs 1ère période triennale	
	Résidences principales	Logements locatifs sociaux	Taux d'équipt	LLS manquants pour atteindre 25% des RP	20% des LLS manquants au 1/01/2020	Objectif triennal annuel
Boujan-sur-Libron	1579	97	6,1%	298	60	20
Lignan-sur-Orb	1447	28	1,9%	334	67	22

* Date de référence au cas où la période triennale serait 2021-2023

Sur la première période triennale, Boujan sur Libron devra produire 20 LLS par an, Lignan sur Orb, 22 LLS par an.

Simulations sur la deuxième période triennale du PLH

Hypothèse 1 : maintien de l'objectif d'un taux d'équipement de 25 % de logements locatifs sociaux (LLS) sur toute la durée du PLH

Objectifs de rattrapage en application de la loi SRU pour atteindre 25% de LLS

	Production annuelle 1ère période triennale		Etat des lieux à la fin de la 1ère période triennale				Objectifs 2ème période triennale	
	Résidences principales	LLS	Résidences principales	Logements locatifs sociaux	Taux d'équipt	LLS manquants pour atteindre 25% des RP	25% des LLS manquants à la fin de la 1ère période triennale	Objectif triennal annuel
Boujan-sur-Libron	43	28	1708	181	10,6%	246	62	21
Lignan-sur-Orb	13	10	1486	58	3,9%	314	78	26

Sur la deuxième période triennale, Boujan sur Libron devra produire 21 LLS par an, Lignan sur Orb 26 LLS par an, pour tendre vers l'objectif de 25 % de LLS.

Hypothèse 2 : abaissement de l'objectif d'équipement à 20% de logements locatifs sociaux (LLS) sur la 2ème période triennale couverte par le PLH

Objectifs de rattrapage en application de la loi SRU pour atteindre 20% de LLS

	Production annuelle 1ère période triennale		Etat des lieux à la fin de la 1ère période triennale				Objectifs 2ème période triennale	
	Résidences principales	LLS	Résidences principales	Logements locatifs sociaux	Taux d'équipt	LLS manquants pour atteindre 20% des RP	25% des LLS manquants à la fin de la 1ère période triennale	Objectif triennal annuel
Boujan-sur-Libron	43	28	1708	181	10,6%	246	49	16
Lignan-sur-Orb	13	10	1486	58	3,9%	314	63	21

Sur la deuxième période triennale, Boujan sur Libron devra produire 16 LLS par an, Lignan sur Orb 21 LLS par an, pour tendre vers l'objectif de 20% de LLS.

Sont exposés ci-dessous les projets réalisés, en cours et programmés permettant de comptabiliser plus précisément le nombre de logements à produire pour répondre aux objectifs de la loi SRU.

LOGEMENTS SOCIAUX ETAT DES LIEUX – Boujan sur Libron		
Nom de l'opération	**Logements locatifs sociaux**	**Opérateurs**
PROJETS REALISES		
Les Jardins de l'Esplanade	33	FDI Habitat
La Jassette	12	OPH Béziers Méditerranée
Les Hauts de Monestié	13	DOMICIL
Les Terrasses de la Crouzette	24	FDI Habitat
Le Hameau de l'Ardaillou	4	FDI Habitat
« L'Auberge » 22 rue de la Poste Maison comprenant initialement 2 logts : 5 logts locatifs sociaux	5	OPH Béziers Méditerranée
Résidence Le Domaine	13	BE Promotion
Le Clos des Cigales	24	Nexity
Les Terrasses du Monestié	36	Promologis
« Le Descartes »	6	OPH Béziers Méditerranée
TOTAL LLS : 170		

	Etat des lieux au 01/01/2020				Objectifs 1ère période triennale	
	Résidences principales	LLS	Taux d'équipement	LLS manquants pour atteindre 25% des RP	20% des LLS manquants au 01/01/2020	Objectif triennal annuel
Boujan sur Libron	1579	170	10,80%	225	45	15

Objectif de rattrapage en application de la loi SRU pour atteindre 25% de LLS : 1ère période triennale

	Production annuelle 1ère période triennale		Etat des lieux au 01/01/2020				Objectifs 2ème période triennale	
	Résidences principales	LLS	Résidences principales	LLS	Taux d'équipement	LLS manquants pour atteindre 25% des RP	25% des LLS manquants à la fin de la 1ère période triennale	Objectif triennal annuel
Boujan sur Libron	43	28	1708	257	15,05%	170	43	15

Objectif de rattrapage en application de la loi SRU pour atteindre 25% de LLS : 2ème période triennale

	Production annuelle 1ère période triennale		Etat des lieux au 01/01/2020				Objectifs 2ème période triennale	
	Résidences principales	LLS	Résidences principales	LLS	Taux d'équipement	LLS manquants pour atteindre 20% des RP	25% des LLS manquants à la fin de la 1ère période triennale	Objectif triennal annuel
Boujan sur Libron	43	28	1708	257	15,05%	170	34	11

Objectif de rattrapage en application de la loi SRU pour atteindre 20% de LLS : 2ème période triennale

Cette analyse démontre qu'entre les deux premières périodes triennales pour atteindre les objectifs de la loi SRU c'est entre 79 et 88 LLS qu'il faudra produire.
Aujourd'hui au regard des programmes en cours prochainement livrés, c'est déjà 44 LLS à comptabiliser (voir tableau ci-après). Il faut donc projeter 35 à 44 de LLS supplémentaires pour respecter cette projection.

Le projet du « secteur de la Plaine » avec ses 27 LLS permettra d'approcher ces résultats mais un manque de 8 à 17 sera constaté.

PROJETS ACTUALISES CORRESPONDANT AUX CAPACITES DE PRODUCTION PLHi 2021/2026			
Nom de l'opération	**Nbre Résidences principales**	**Dont logts locatifs sociaux**	**Opérateurs**
PROJETS EN COURS – LIVRAISON 2024			
« Le Clos des vignerons » (Anciens ateliers municipaux)	11	11	OPH Béziers Méditerranée Livrable mars 2024
« Les Hauts de Boujan » Lotissement communal + « Les Jardins d'Odile » résidence séniors	50	35	PROMOLOGIS
TOTAL LLS 2024 : 216 soit environ un taux d'équipement de 15.05%			
PROJETS PROGRAMMES			
ZAC de la Plaine (environ)	109	27	Aménageur

La difficulté rencontrée par la collectivité dans les années à venir réside dans l'absence d'autres zones AU et l'analyse des dents creuses présentée précédemment témoigne du faible potentiel pour réaliser des opérations d'aménagement produisant du logement social. Quelques logements privés pourraient venir s'ajouter à ceux totalisés mais les 25% de LLS à respecter risquent d'être difficilement atteignables.

I- CONCLUSION

La 3ème modification du PLU de Boujan-sur-Libron détaillée dans la présente notice explicative a pour objectif de mettre à jour et d'adapter certaines pièces composant le dossier de PLU notamment au niveau du « secteur de la Plaine », dernière zone AU : OAP, plans de zonage, règlement, et liste des emplacements réservés.

Cette modification est donc d'intérêt général et renforce le caractère dynamique et attractif de la commune de Boujan-sur-Libron d'ajuster son document d'urbanisme au gré des diverses évolutions (règlementaires, démographiques, …).

INSEE 34037

Commune de Boujan-sur-Libron

3ème modification du PLU
Secteur de la Plaine



Annexes

- **Rapport hydraulique – Etude de la zone inondable Libron/Ruisseau de l'Enguignou (29/09/2023)**

- **Volet naturel d'étude d'impact (Habitats, Faune et Flore) – BET BARBANSON (novembre 2022)**

- **Porté à connaissance des travaux d'extension de la station d'épuration de Boujan-sur-Libron**

- **Courrier de la CABM à la commune de Boujan-sur-Libron en date du 18 juillet 2023 pour l'adéquation entre la modification du PLU n°2 et la capacité de la station d'épuration & courrier de la CABM à Monsieur le Préfet**

- **Bilan annuel sur le système d'assainissement 2023**

RAPPORT HYDRAULIQUE

Commune de Boujan-sur-Libron

Projet de ZAC secteur de la Plaine - Etude de la zone inondable Libron/Ruisseau de l'Enguignou

Version	Date	Objet	Rédaction	Validation	
2	*27/11/2023*	*Mise à jour suite à la réunion du 10/10/2023*	*PVE*	*NCS*	
1	*29/09/2023*	*Création*	*PVE*	*NCS*	
					BZ-10046

TABLE DES MATIERES

1. OBJET DE L'ETUDE 7
2. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DE LA ZONE PROJET 8
2.1. Secteur d'étude 8
2.1.1. Présentation générale 8
2.1.2. Présentation du contexte hydraulique général 9
2.1.3. Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) 13
2.2. Présentation du projet de ZAC 15
2.2.1. Emprise et occupation actuelle des sols 15
2.2.2. Plan de composition 15
2.3. Présentation de l'Enguignou 18
3. MODELISATION HYDRAULIQUE 20
3.1. Construction du modèle 20
3.1.1. Délimitation de la zone d'étude 20
3.1.2. Outil utilisé 21
3.1.3. Données de référence 21
3.1.4. Calage du modèle 26
3.2. Caractérisation de l'état initial (EI) 29
3.2.1. Crue centennale (T=100 ans) 29
3.2.2. Crue exceptionnelle (1.8xQ100) 33
3.3. Caractérisation de la zone inondable en considérant un remodelage du Ruisseau de l'Enguignou 37
3.3.1. Crue centennale (T=100 ans) 41
3.3.1. Crue exceptionnelle (1.8xQ100) 45
3.4. Caractérisation de l'état projeté (EP) 49
3.4.1. Crue centennale (T=100 ans) 49
3.4.2. Crue exceptionnelle (1.8xQ100) 53
4. INTERPRETATION DES RESULTATS 57
4.1. Etat initial : 57
4.2. Etat projeté : 58
4.3. Analyse comparative état projeté / état initial avec recalibrage du Ruisseau de l'Enguignou 60
4.3.1. Incidence sur les hauteurs d'eau 60
4.3.1. Incidence sur les vitesses 61
5. PRESCRIPTIONS D'AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES POUR LA ZAC DE LA PLAINE 63

6. CONCLUSION.....65

Figures

Figure 1 : Localisation de la zone de projet 8
Figure 2 : Bassin versant drainé par le Libron 9
Figure 3 : Ouvrages de franchissement du Libron au niveau de la zone d'étude 10
Figure 4 : Ouvrage du CR8 Figure 5 : Ouvrage de la voie verte 10
Figure 6 : Ouvrage de la RD 15E2 Figure 7 : Ouvrage de la RN9 11
Figure 8 : Ouvrage de l'A75 11
Figure 9 : Bassin versant drainé par le ruisseau de l'Enguignou au droit du projet de ZAC .13
Figure 10 : : Plan de masse projeté 16
Figure 11 : Emplacement du bâti projeté 16
Figure 12 : Projection du plan de masse sur zonage réglementaire PPRI 17
Figure 13 : Emprise du modèle 20
Figure 14 : Modèle Numérique de Terrain de l'Etat initial crée à partir des données topographiques 21
Figure 15 : Modèle Numérique de Terrain de l'Etat projeté crée à partir des données topographiques 22
Figure 16 : Coupes des ouvrages relevés dans le cadre de la campagne de levée topographique 24
Figure 17 : Hydrogrammes centennal et exceptionnel du ruisseau de l'Enguignou 25
Figure 18 : Cotes PHE issues du calage du modèle avec report de la zone inondable PPRi 28
Figure 19 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence centennale en état initial 30
Figure 20 : Vitesses pour l'occurrence centennale en état initial 31
Figure 21 : Cotes PHE pour l'occurrence centennale en état initial 32
Figure 22 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence exceptionnelle en état initial 34
Figure 23 : Vitesses pour l'occurrence exceptionnelle en état initial 35
Figure 24 : Cotes PHE pour l'occurrence exceptionnelle en état initial 36
Figure 25 : Localisation des profils sur l'Enguignou 39
Figure 26 : Comparaison entre le profil de l'Enguignou en état actuel (topographie levée par géomètre) et le ruisseau recalibré - Profil 1 40
Figure 27 : Comparaison entre le profil de l'Enguignou en état actuel (topographie levée par géomètre) et le ruisseau recalibré - Profil 2 41
Figure 28 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence centennale en état initial avec remodelage de l'Enguignou 42
Figure 29 : Vitesses pour l'occurrence centennale en état initial avec remodelage de l'Enguignou 43
Figure 30 : Cotes PHE pour l'occurrence centennale en état initial avec remodelage de l'Enguignou 44
Figure 31 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence exceptionnelle en état initial avec remodelage de l'Enguignou 46
Figure 32 : Vitesses pour l'occurrence exceptionnelle en état initial avec remodelage de l'Enguignou 47
Figure 33 : Cotes PHE pour l'occurrence exceptionnelle en état initial avec remodelage de l'Enguignou 48
Figure 34 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence centennale en état projeté 50
Figure 35 : Vitesses pour l'occurrence centennale en état projeté 51
Figure 36 : Cotes PHE pour l'occurrence centennale en état projeté 52

Figure 37 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence exceptionnelle en état projeté 54
Figure 38 : Vitesses pour l'occurrence exceptionnelle en état projeté 55
Figure 39 : Cotes PHE pour l'occurrence exceptionnel en état projeté 56
Figure 40 : Bâtis touchés par l'inondation pour l'évènement centennal 58
Figure 41 : Bâtis touchés par l'inondation pour l'évènement exceptionnel 59
Figure 42 : [Cotes PHE Etat initial avec recalibrage Enguignou] moins [cotes PHE de l'Etat projeté pour l'occurrence centennale] ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 43 : [Cote PHE Etat initial avec recalibrage Enguignou] moins [cotes PHE de l'Etat projeté pour l'occurrence exceptionnelle] 60
Figure 44 : Dynamique des écoulements sur le bâtiment collectif Nord-Est 61
Figure 45 : Différence de vitesse Etat initial avec recalibrage Enguignou moins Etat projeté pour l'occurrence centennale ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 46 : Impact localisé au niveau des bâtiments en termes de vitesses **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 47 : Différence de vitesse Etat initial avec recalibrage Enguignou moins Etat projeté pour l'occurrence exceptionnelle 62

Tableau

Tableau 1 : Données de débit du Libron (Source : Rapport présentation PPRI 2016) 24

1. OBJET DE L'ETUDE

La Commune de Boujan-sur-Libron a pour projet d'aménager une Zone d'Activités Concertée dédiée à du logement sur le secteur dit de la Plaine, en limite Nord de la zone urbaine. L'opération qui se situe dans la plaine du Libron est concernée par le zonage réglementaire du Plan de prévention du risque naturel d'inondation approuvé en 2016.

Le projet qui est soumis à évaluation environnementale a fait l'objet d'un avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale en 2022. Compte-tenu du contexte hydrographique et topographique local et au regard du zonage PPRi, celle-ci recommande que l'analyse sur le risque d'inondation fasse l'objet d'une analyse plus complète et plus détaillée.

L'étude ici présentée qui s'appuie sur un modèle hydraulique local bi-dimensionnel a pour objectifs :

- De compléter la connaissance sur le risque d'inondation en caractérisant l'aléa pour une crue exceptionnelle,
- D'intégrer dans l'analyse hydraulique le réseau secondaire représenté par le ruisseau de l'Enguignou qui traverse la zone d'opération avant d'atteindre le Libron,
- De caractériser les effets du projet sur le risque d'inondation.

2. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DE LA ZONE PROJET

2.1. Secteur d'étude

2.1.1. Présentation générale

La zone de projet est située au Nord-Est de la commune de Boujan-sur-Libron en bordure du chemin rural 37.

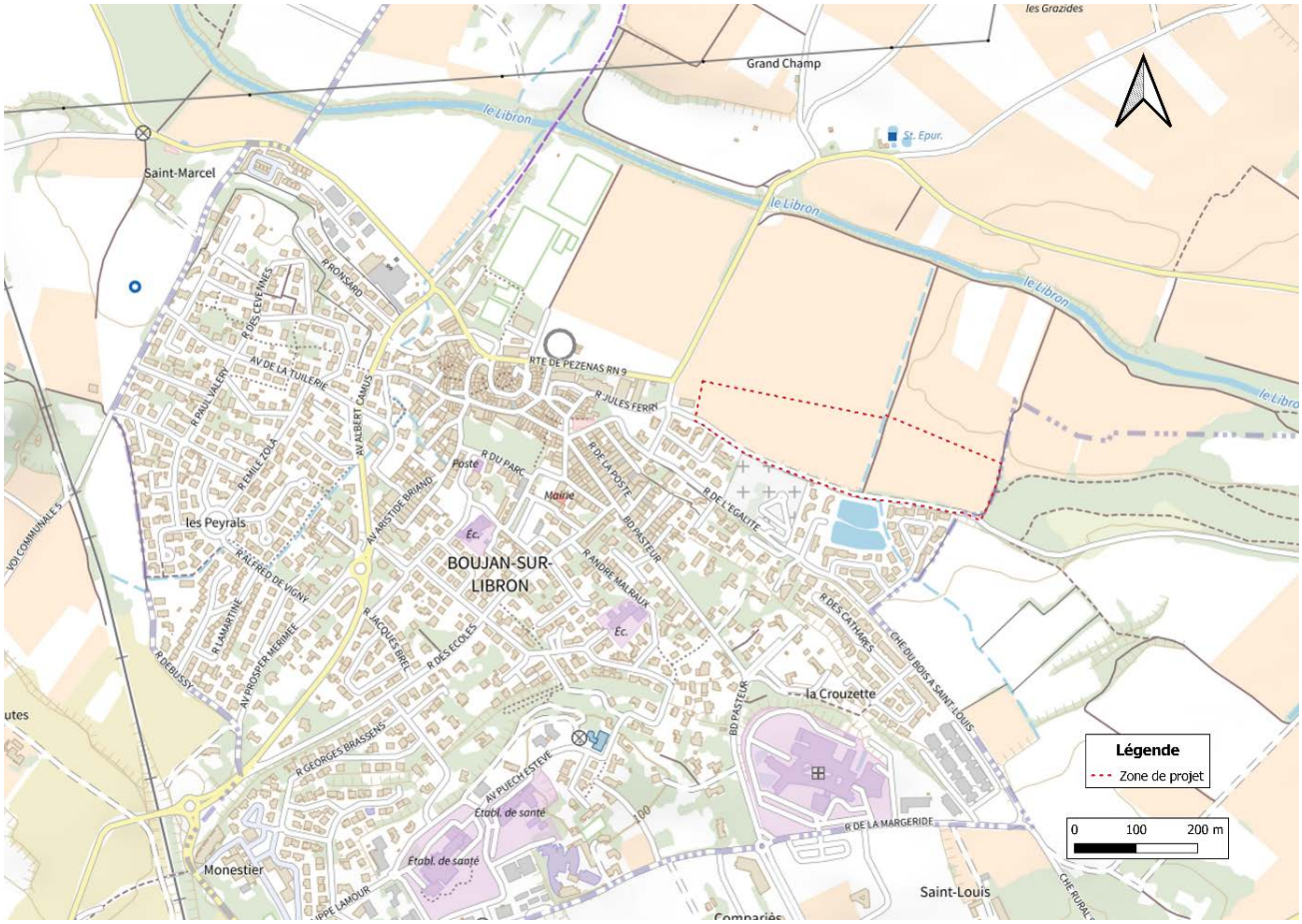


Figure 1 : Localisation de la zone de projet

La ZAC projetée couvre une superficie d'environ 5.5 Ha.

2.1.2. Présentation du contexte hydraulique général

- **Le Libron :**

Le lit mineur du Libron transite d'Ouest en Est à une distance d'environ 280 m au Nord de la zone de projet. Ce petit fleuve côtier prend sa source dans les monts de Faugères et se rejette dans la mer Méditerranée au niveau de Vias après un parcours de 44 km. Il draine un bassin versant de superficie de 236 km2. Il est majoritairement naturel sur son extrémité amont et agricole dès l'entrée dans la zone de plaine.

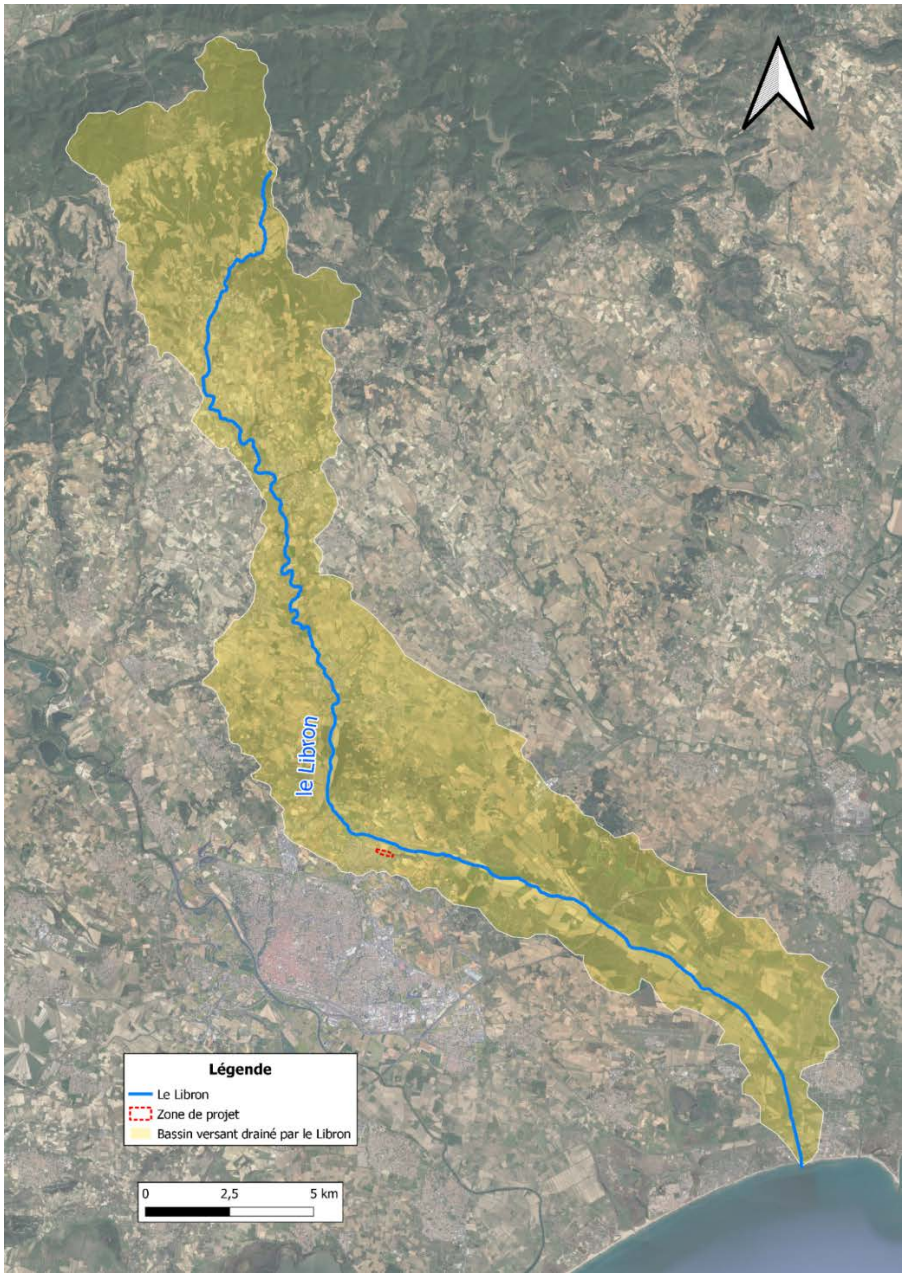


Figure 2 : Bassin versant drainé par le Libron

Sur la zone d'étude, le Libron est franchi par plusieurs ouvrages énumérés de l'amont vers l'aval :

- L'ouvrage busé de type passage à gué dans la continuité du chemin rural n°8 ;
- Le pont de la voie verte sur le chemin de l'ancienne gare ;
- Le pont de la route départementale n°15E2 ;
- L'ouvrage de la route nationale n°9 ;
- Les trois ouvrages de l'autoroute A75.

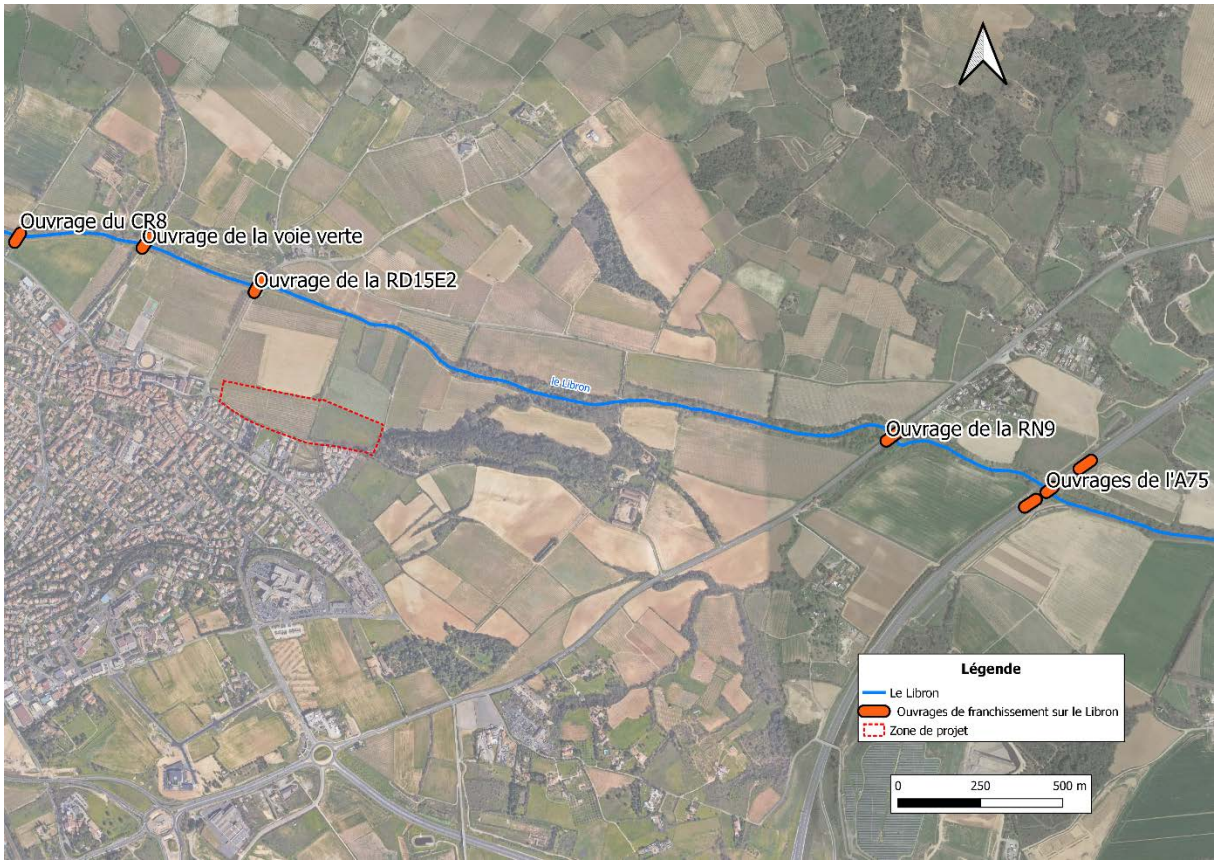


Figure 3 : Ouvrages de franchissement du Libron au niveau de la zone d'étude



Figure 4 : Ouvrage du CR8



Figure 5 : Ouvrage de la voie verte



Figure 6 : Ouvrage de la RD 15E2



Figure 7 : Ouvrage de la RN9



Figure 8 : Ouvrage de l'A75

Ruisseau de l'Enguignou :

La zone de projet est traversée par le Ruisseau de l'Enguignou qui est un petit tributaire du Libron rive droite avec un linéaire qui avoisine le kilomètre. L'Enguignou draine un bassin versant mixte agricole/ urbain d'une superficie de 20.8 Ha au droit de la ZAC. Il collecte une partie des eaux de ruissellement de la zone urbaine Est de Boujan-sur-Libron et notamment le secteur de la Crouzette. Le double bassin de rétention lié à ce secteur est présent en bordure de ruisseau. Son débit de fuite et son débit de surverse sont récupérés par l'Enguignou.

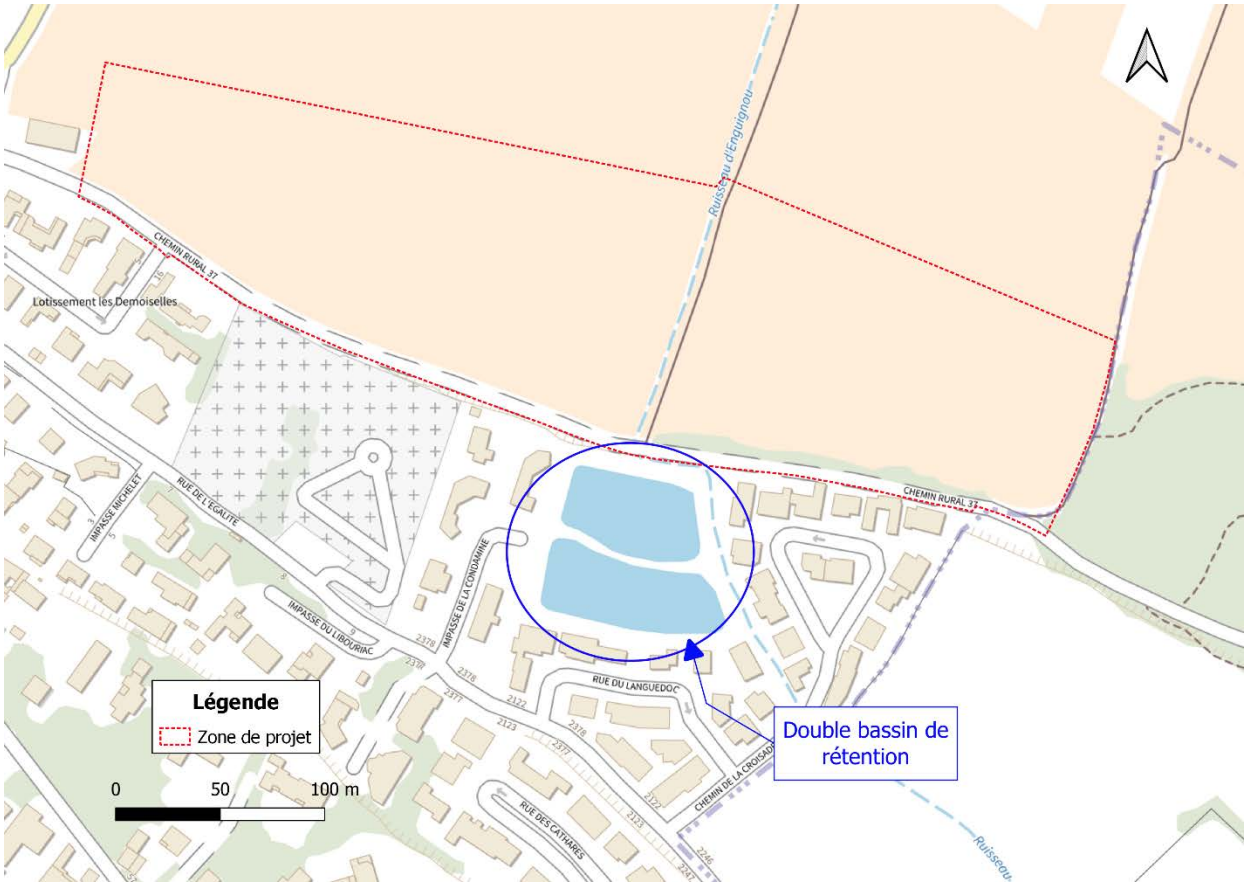


Figure 9 : Double bassin de rétention du secteur Crouzette

Sur la partie du tracé qui intéresse le projet et jusqu'au Libron, le Ruisseau est dans une configuration de lit perché par rapport à l'altimétrie de la plaine et sa section d'écoulement se réduit sensiblement. Cette hétérogénéité de géométrie sera mise en évidence dans le cadre des simulations présentées dans la suite du rapport.

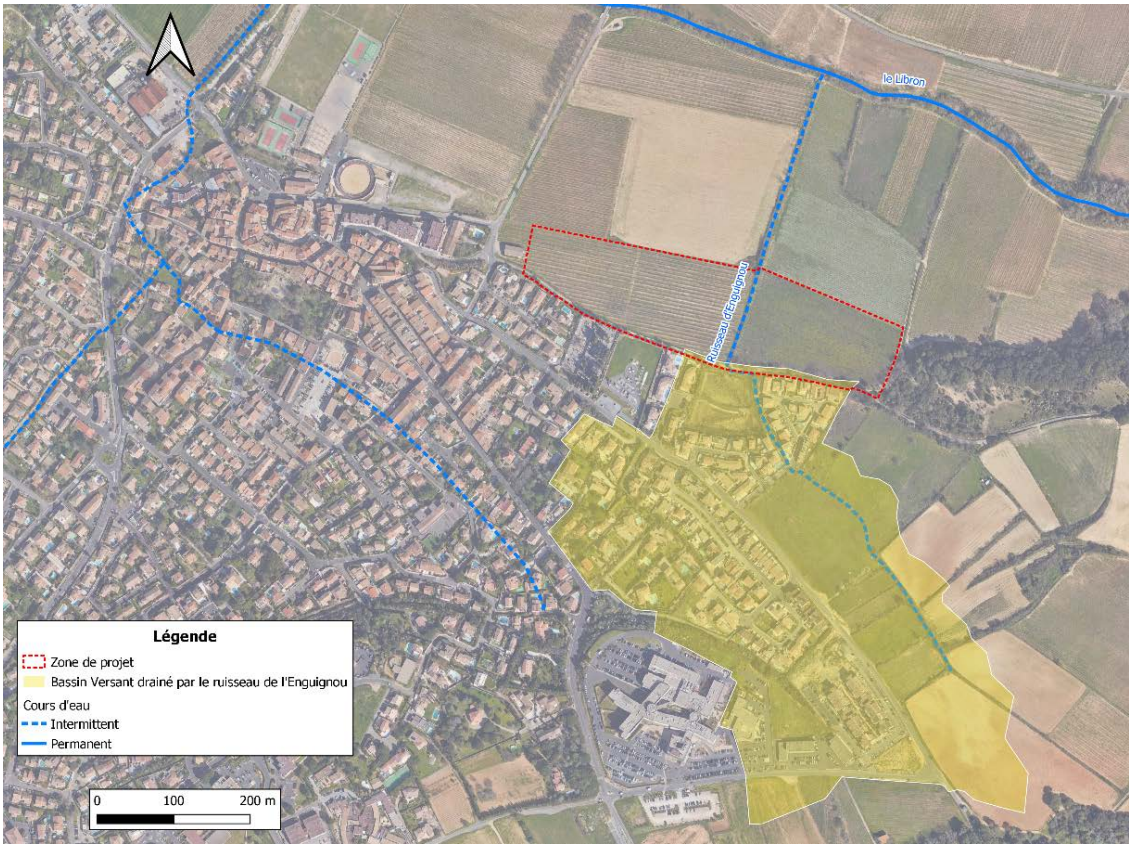


Figure 10 : Bassin versant drainé par le ruisseau de l'Enguignou au droit du projet de ZAC

L'hydrologie du Ruisseau de l'Enguignou a été étudiée dans le cadre de l'élaboration du Schéma directeur d'eaux pluviales - Document de phase 2 « Diagnostic hydraulique » - GAXIEU / Décembre 2019.

2.1.3. Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)

Le PPRI applicable sur la commune de Boujan-sur-Libron a été approuvé par arrêté préfectoral le 31/05/2016.

Pour l'élaboration du PPRI, le Libron a fait l'objet d'une modélisation hydraulique au droit de la commune mettant en évidence des cotes des plus hautes eaux (PHE) au droit de plusieurs profils sur le lit mineur et majeur du cours d'eau. La crue de référence est la crue centennale dont le débit de pointe centennal est estimé à 502.9 m3/s.

Le secteur de l'opération est concerné par trois zones du PPRi :

- La zone rouge naturelle (Rn) correspondant à un aléa fort ;
- La zone rouge de précaution (Rp) correspondant à un aléa modéré ;
- La zone de précaution (Z1) qui correspond à un aléa résiduel : la surface des planchers aménagés des constructions neuves sera calée à 50 cm minimum au-dessus du terrain naturel.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Hérault

Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation

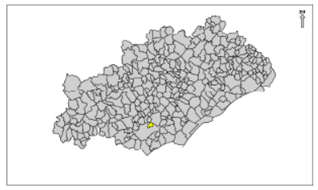
Commune de BOUJAN sur LIBRON

Carte de zonage

Procédure	Prescription	Enquête publique	Approbation
Elaboration	06/12/2011	Du 07/03/2016 au 07/04/2016	31/05/2016

Février 2016 — Echelle : 1/5 000

Plan de situation - Département de l'Hérault

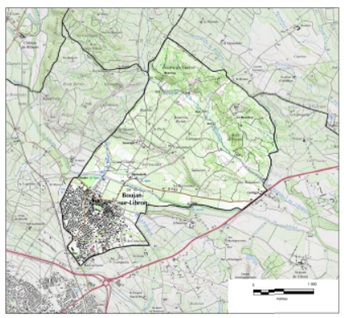


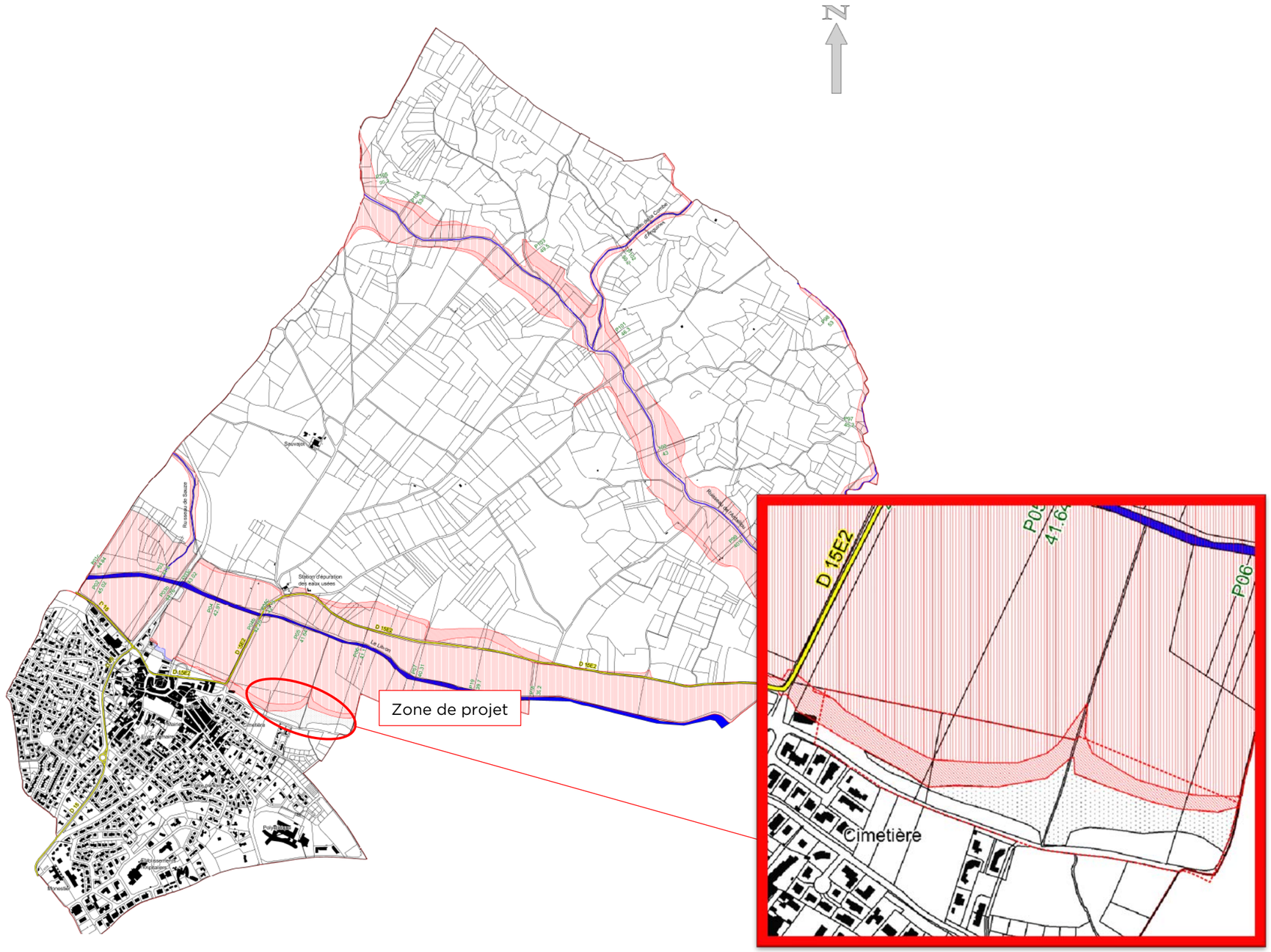
Légende

- Zone rouge naturelle Rn
- Zone rouge de précaution Rp
- Zone bleue de précaution urbaine Bu
- Zone de précaution résiduelle Z1
- N° de profil - Cote PHE en m NGF

DDTM 34
Service Eau, Risques et Nature
Unité Prévention des Risques
Naturels et Technologiques

© IGN - BdParcellaire Bd Carto®

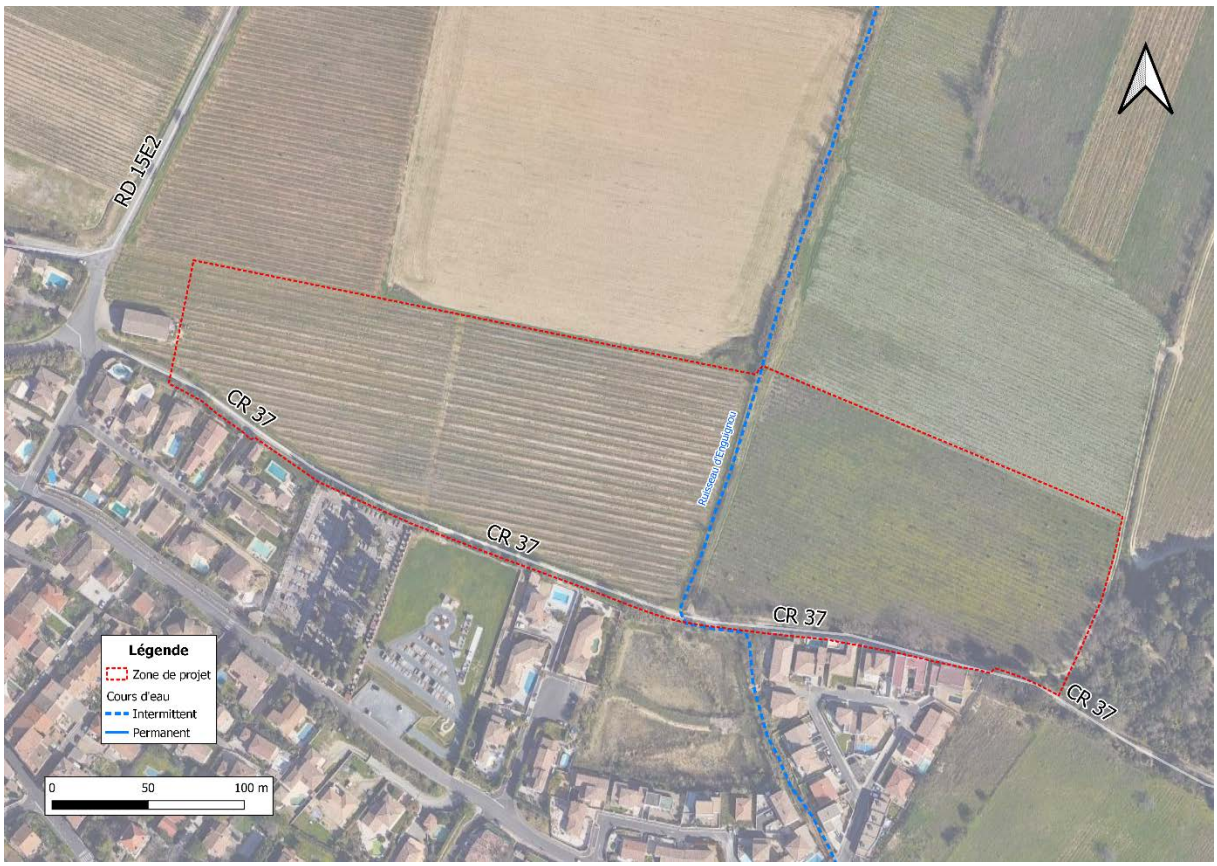




2.2. Présentation du projet de ZAC

2.2.1. Emprise et occupation actuelle des sols

L'emprise de la zone de projet est située sur un secteur agricole. Elle englobe également la partie du chemin rural n°37 en bordure Sud. Le Ruisseau de l'Enguignou traverse la zone selon un axe Sud-Nord.



2.2.2. Plan de composition

La ZAC de la Plaine est dédiée à la création d'habitats sous forme de logements individuels et collectifs. Certains lots sont en partie sur la zone Rp.

Le plan de masse placé ci-dessous présente l'organisation de la ZAC qui compte des lots individuels, des macro-lots sur lesquels sont positionnés les logements collectifs et enfin les stationnements.

Pour les besoins de l'étude, les constructions individuelles (sur les lots) ont été implantées de manière arbitraire selon une emprise représentant 40 % de la surface constructible du lot. Cette implantation est rendue nécessaire pour étudier la dynamique des écoulements sur la ZAC en état projeté. Pour ce même état projeté et concernant le

Ruisseau de l'Enguignou, le lit est remodelé de manière à canaliser les écoulements jusqu'à l'occurrence centennale comprise.

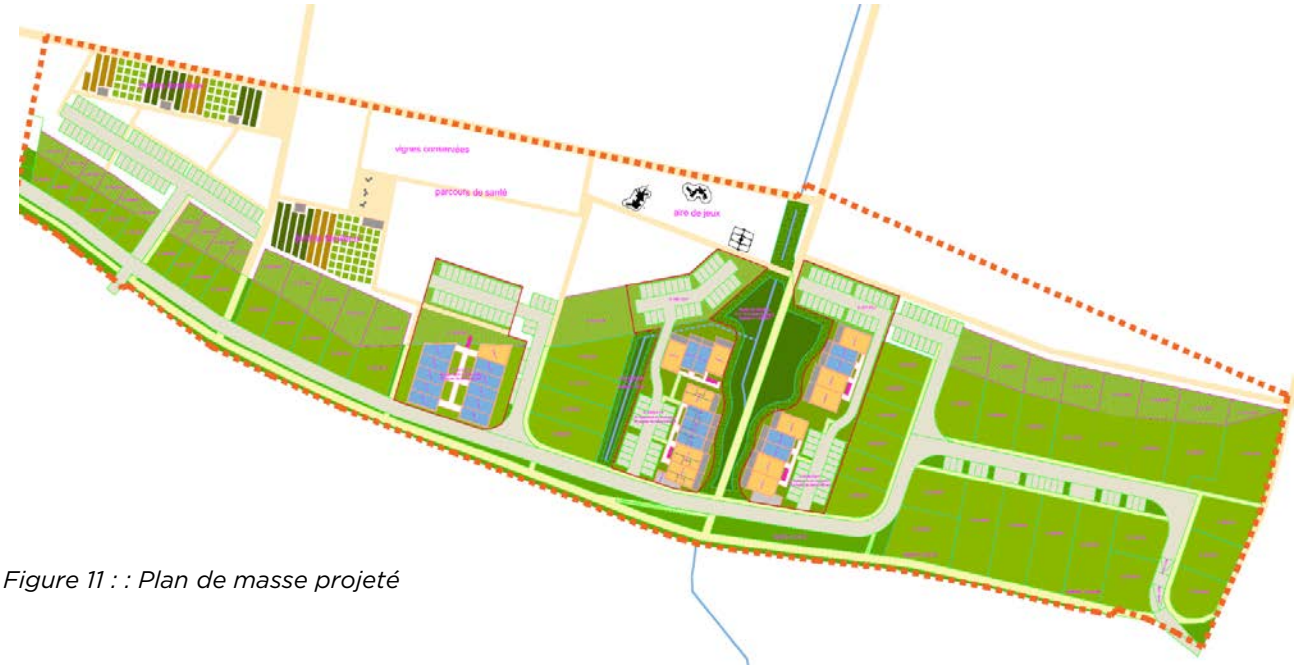


Figure 11 : : Plan de masse projeté

Figure 12 : Emplacement du bâti projeté



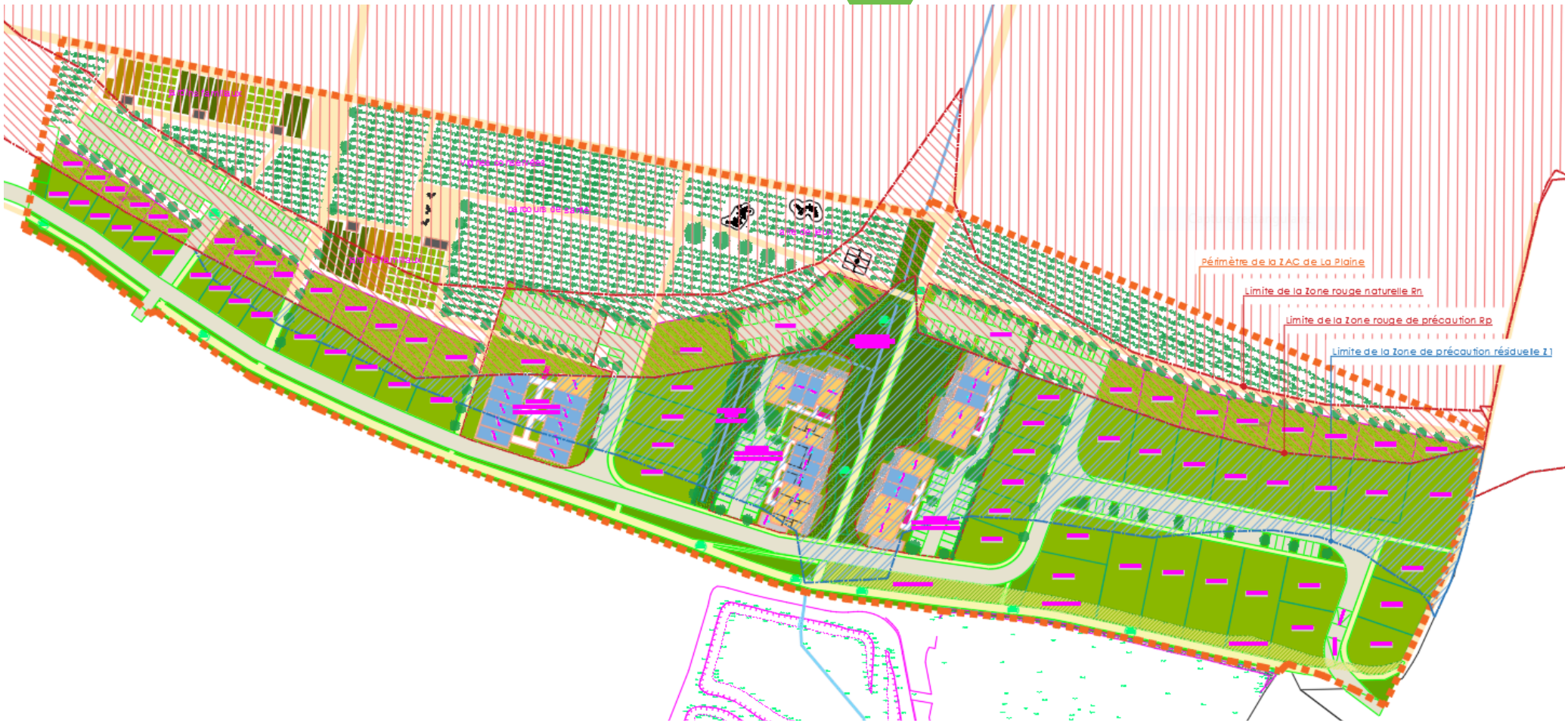


Figure 13 : Projection du plan de masse sur zonage réglementaire PPRI

2.3. Présentation de l'Enguignou

Le Ruisseau de l'Enguignou, débute sur le coteau sous la forme d'un thalweg concentrant les eaux des parcelles agricoles de part et d'autre. C'est un cours d'eau hydraulique qui traverse ensuite un lotissement avant de transiter en bordure d'un double bassin de rétention pluvial. Le linéaire final du ruisseau de l'Enguignou récupère également les eaux de vidange du double bassin de rétention (débit de fuite et débit de surverse) et d'un réseau de diamètre 1000 mm qui transite impasse de la condamine, sous la forme ici d'un fossé enherbé rectiligne très encombré se rejetant dans le Libron.







Figure 14 : Typologie du lit mineur du ruisseau de l'Enguignou – Cours d'eau très encombré



Figure 15 : Buse diamètre 1000 mm impasse de la Condamine

3. MODELISATION HYDRAULIQUE

L'objectif de la présente étude est de préciser l'aléa inondation au droit de la zone de projet par la mise en place d'un modèle hydraulique et caractériser la dynamique des écoulements pour la crue de référence (crue centennale) et la crue exceptionnelle.

3.1. Construction du modèle

3.1.1. Délimitation de la zone d'étude

Un modèle hydraulique bidimensionnel a été construit sur un large périmètre de manière à intégrer l'ensemble des facteurs et des conditions qui régissent les écoulements et éviter les effets de bord.

Le périmètre retenu permet de prendre en compte les facteurs d'expansion et de contraction dus aux différents ouvrages au droit de la zone d'étude ainsi que le rôle des remblais.

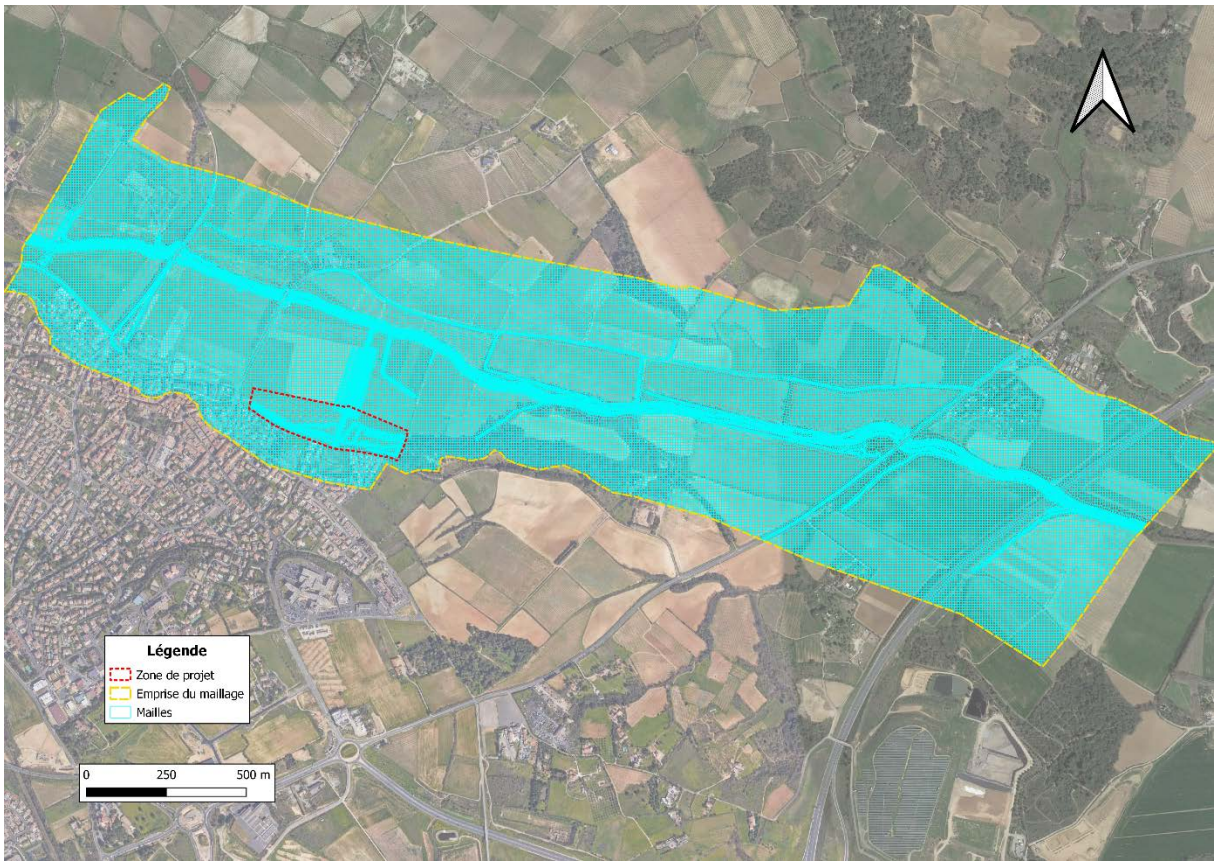


Figure 16 : Emprise du modèle

3.1.2. Outil utilisé

L'outil de modélisation utilisé est HEC-RAS 2D, un logiciel de modélisation bidimensionnelle des écoulements à surface libre. Le logiciel calcule en chaque point du maillage la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement.

HEC-RAS résout les équations de Saint-Venant grâce à la méthode des volumes finis et permet d'effectuer des simulations aussi bien en régime transitoire que permanent.

Le programme est un logiciel libre de droits et a été développé par le corps des ingénieurs de l'armée des Etats-Unis. Il est largement utilisé en hydraulique en France et à l'international.

3.1.3. Données de référence

- **Topographie :**

La topographie utilisée lors de cette étude provient de différentes sources :

- Des profils topographiques/bathymétriques du Libron et de l'Enguinou ont été levés par le cabinet de géomètre expert SELARL LUSINCHI en juin 2023 ;
- Les données Lidar de l'IGN (RGE Alti 1 m 2022).

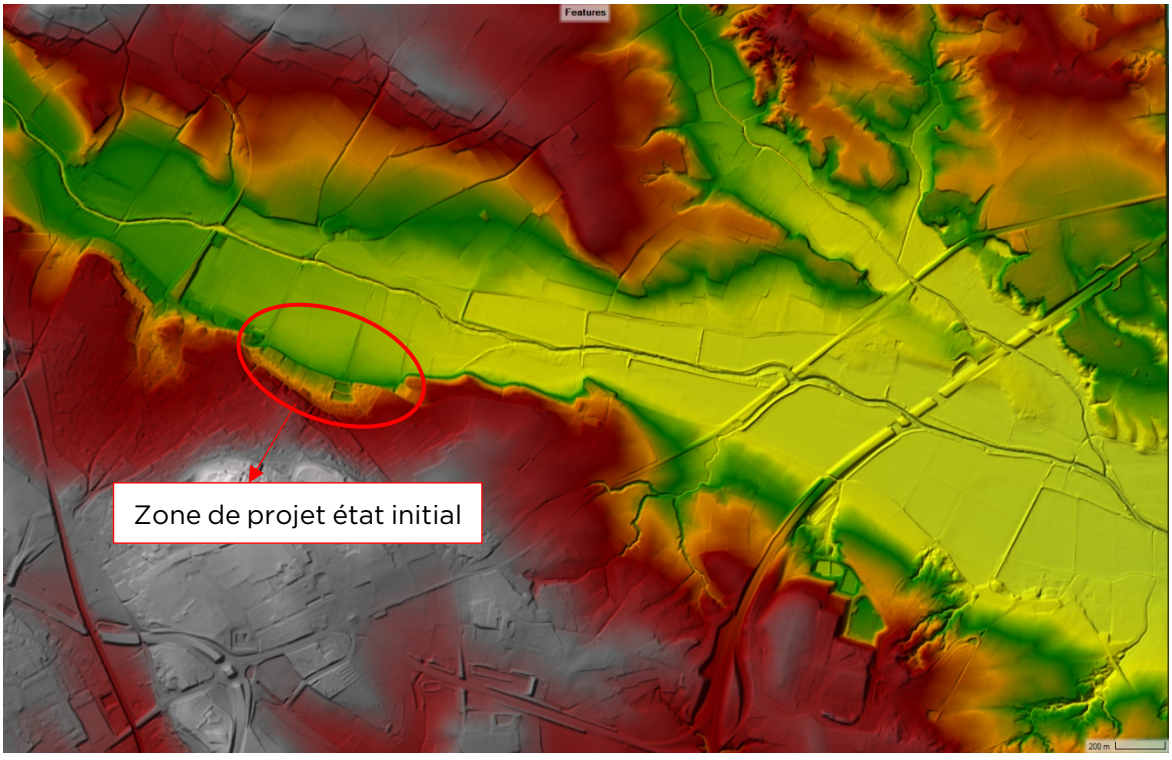


Figure 17 : Modèle Numérique de Terrain de l'Etat initial crée à partir des données topographiques

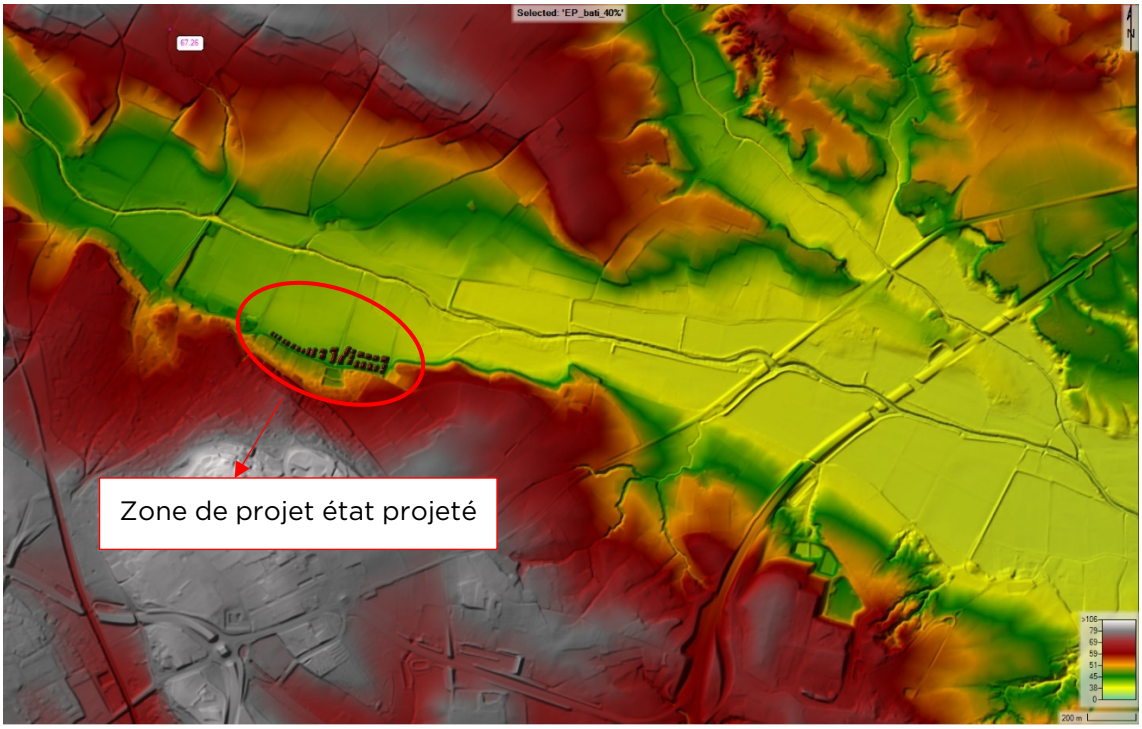
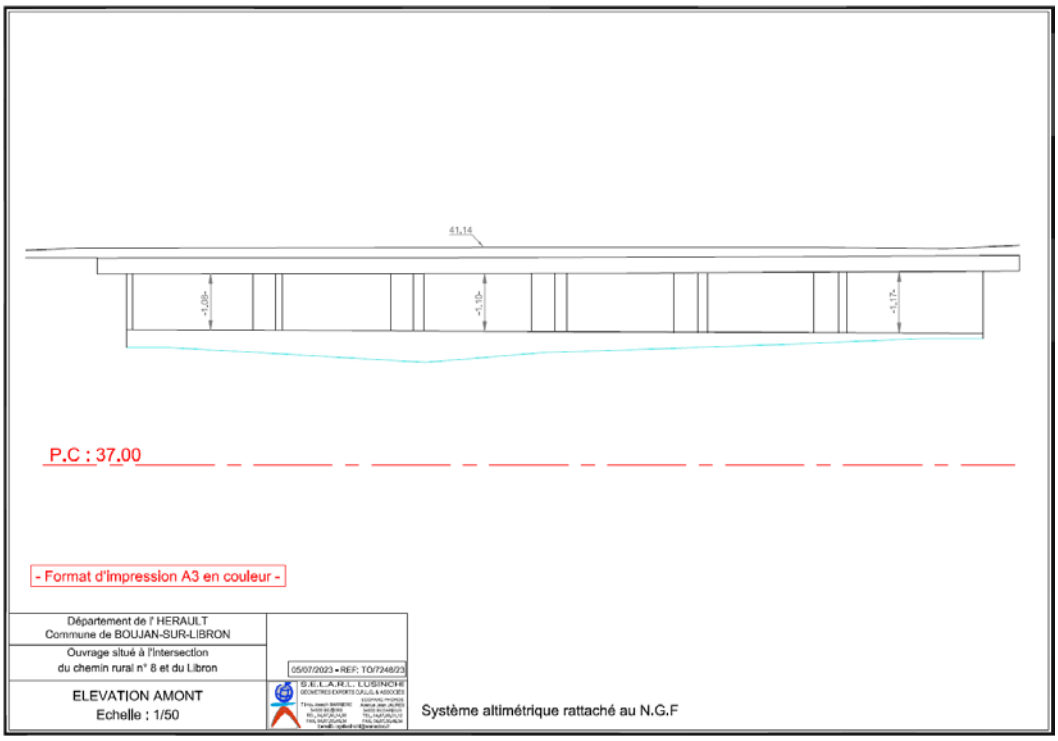
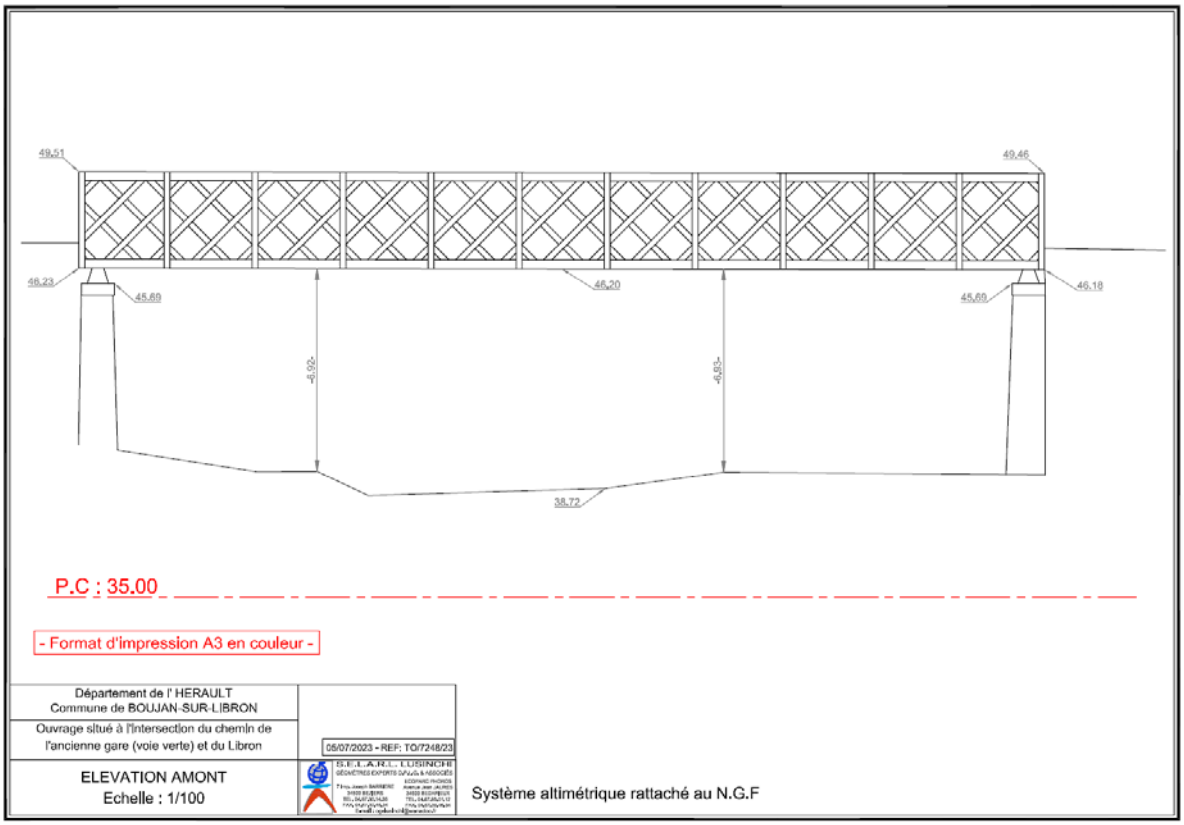
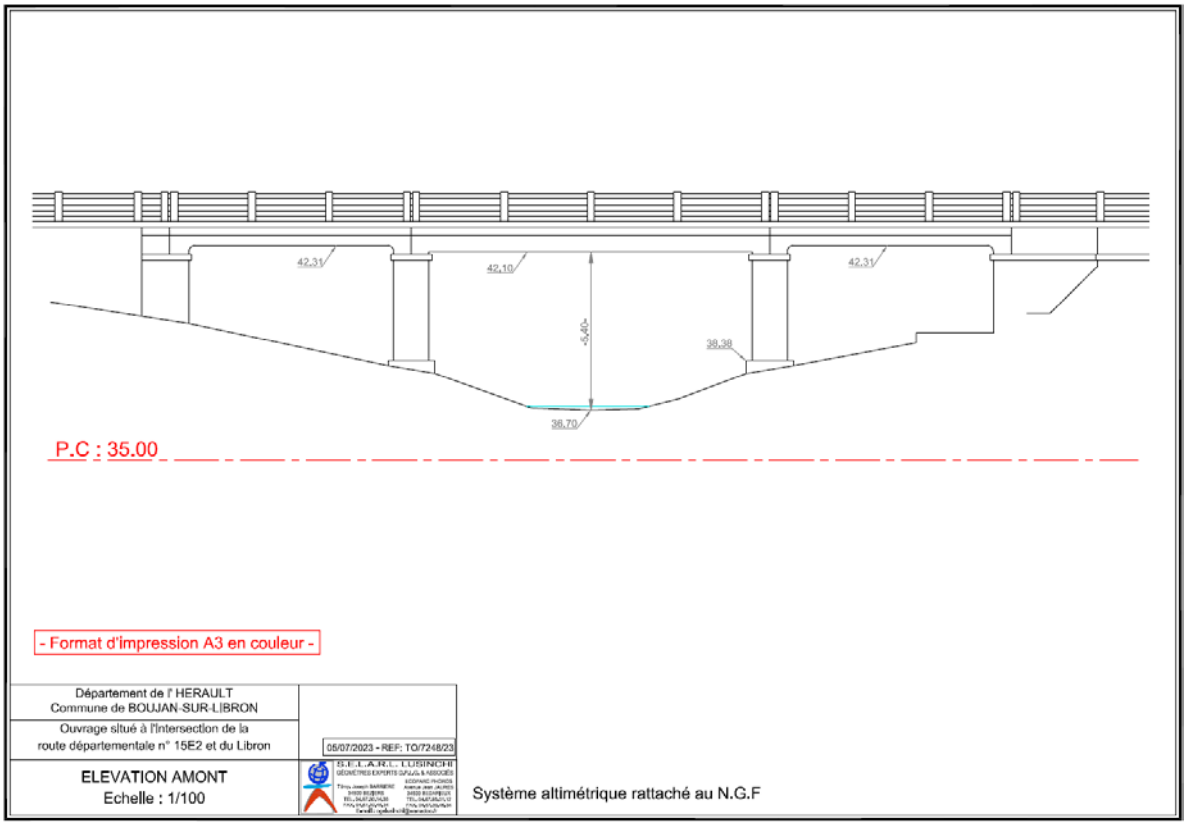


Figure 18 : Modèle Numérique de Terrain de l'Etat projeté crée à partir des données topographiques

- **Ouvrages :**
  - Les ouvrages du CR8, de la voie verte, de la RD15E2 et de la RN9 ont été levés par le cabinet de géomètre expert SELARL LUSINCHI en juillet 2023.




49,51
49,46
48,23
45,69
46,20
45,69
46,18
-4,92-
-6,83-
38,72
P.C : 35.00
- Format d'impression A3 en couleur -
Département de l' HERAULT
Commune de BOUJAN-SUR-LIBRON
Ouvrage situé à l'intersection du chemin de l'ancienne gare (voie verte) et du Libron
05/07/2023 - REF: TO/7248/23
S.E.L.A.R.L. LUSINCHI
ELEVATION AMONT
Echelle : 1/100
Système altimétrique rattaché au N.G.F


42,31
42,10
42,31
-5,40-
38,38
38,70
P.C : 35.00
- Format d'impression A3 en couleur -
Département de l' HERAULT
Commune de BOUJAN-SUR-LIBRON
Ouvrage situé à l'intersection de la route départementale n° 15E2 et du Libron
05/07/2023 - REF: TO/7248/23
S.E.L.A.R.L. LUSINCHI
ELEVATION AMONT
Echelle : 1/100
Système altimétrique rattaché au N.G.F

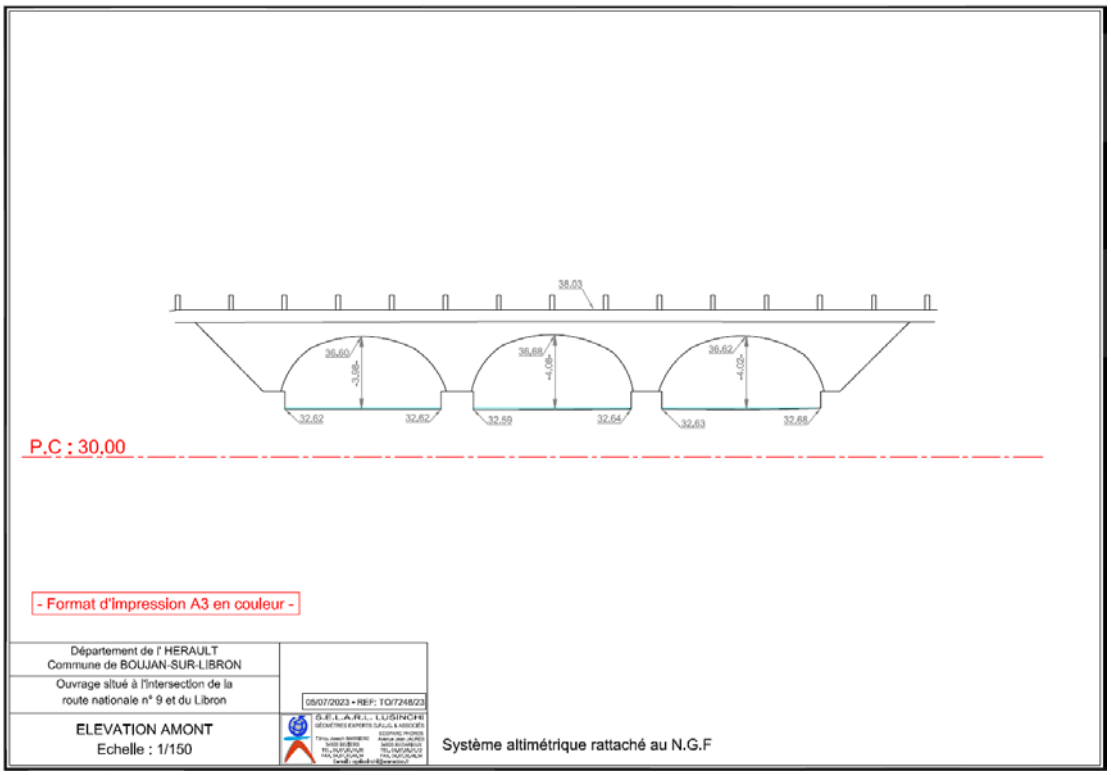


Figure 19 : Coupes des ouvrages relevés dans le cadre de la campagne de levée topographique

Les ouvrages de l'A75 ont été intégrés au modèle dans un premier temps pour évaluer leur niveau d'influence sur la zone inondable amont. Ces premiers tests réalisés ont montré que leur influence n'atteignait pas la zone de projet. La limite aval du modèle a donc été ajustée pour réduire les temps de calcul.

- **Données hydrologiques :**
  - Le Libron :

Pour l'occurrence centennale, le débit de pointe de la crue utilisé dans le modèle est celui déterminé dans le PPRI au droit de Boujan-sur-Libron. L'évènement exceptionnel est défini comme 1.8 fois le débit de pointe centennal, il est également déterminé dans le PPRI.

Tableau 1 : Données de débit du Libron (Source : Rapport présentation PPRI 2016)

Nom BV	Surface (km²)	Pente (m/m)	Q10 (m3/s)	Q50 (m3/s)	Q100 (m3/s)	Q100 spécifique (m3/s/km²)	Qexceptionnel (m3/s)	Q études antérieures (m3/s)
Libron à Boujan	93.9	0.018	162	401.6	502.9	5.4	905.2	473 / 460 / 394

Les simulations ont été réalisés en régime d'écoulement permanent pour l'apport du Libron pour obtenir le champ d'expansion des crues.

- Le ruisseau de l'Enguignou :

Pour l'occurrence centennale, le débit de pointe a été déterminé pour l'élaboration du schéma directeur des eaux pluviales de la commune de Boujan-sur-Libron. Il est de **5.4 m3/s pour Qp100ans.** Pour l'évènement exceptionnel, le débit de pointe est **Qpexceptionnel = 1.8 x Qp100ans = 9.72 m3/s.**

Les simulations ont été réalisés en régime d'écoulement transitoire pour l'apport urbain venant du ruisseau de l'Enguignou. Le débit de pointe centennal a été calculé pour une pluie de 4h avec un pic intense de 30 minutes.

L'hydrogramme est déterminé grâce à la formule de l'hydrogramme théorique développée par IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture).
Cette formule est la suivante :

$$Q(t)=2xQ_p x\frac{\left(\frac{2xt}{3xtc}\right)^4}{1+\left(\frac{2xt}{3xtc}\right)^8}$$

Avec :
Q le débit en m^3/s,
t le temps en heures,
Q_p le débit de pointe en m^3/s,
tc le temps de concentration en heures.

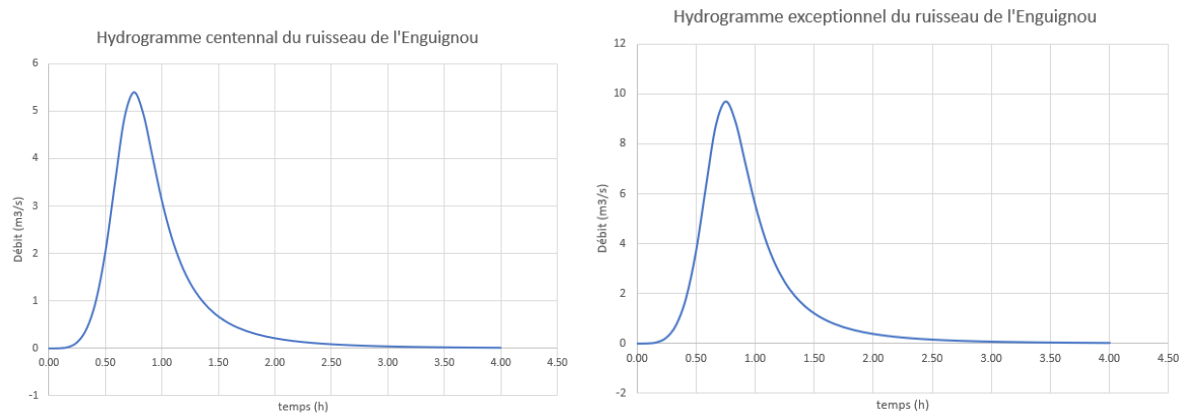


Figure 20 : Hydrogrammes centennal et exceptionnel du ruisseau de l'Enguignou

Conditions aux limites

Les conditions aux limites imposées au modèle hydraulique sont :

- Condition limite amont : hydrogrammes des débits
- Condition limite aval : Hauteur normale

3.1.4. Calage du modèle

Pour le calage du modèle, l'objectif fixé est de s'aligner sur les cotes PHE du PPRi.
L'hydrogramme injecté en condition amont est le débit de pointe centennal du Libron précisé précédemment. L'Enguignou n'a pas été injecté conformément à la méthodologie suivie dans le cadre de l'élaboration du PPRi.

Le travail de calage a été réalisé principalement en ajustant les coefficients de Strickler en lit majeur et en lit mineur. Le rapport de présentation du PPRi indique que les coefficients de rugosité retenus dans son modèle sont globalement de 15 en lit mineur et compris entre 10 et 15 en lit majeur.

Pour se rapprocher au maximum des cotes PHE pour chaque profil du PPRI les coefficients de rugosité retenus pour cette étude sont :

Type d'occupation du sol	Coefficient de rugosité (coefficient de Strickler K)
Lit mineur	18
Zone agricole	17
Voirie	50
Zone boisée	8

- Avec ces coefficients, au droit de Boujan-sur-Libron, les cotes obtenues pour chaque cote PHE du PPRI sont :

Nom du profil	Cotes PHE du PPRI (m NGF)	Cote PHE issus du calage (m NGF)	Différence entre les deux cotes
P01c	44.84	45.1	26 cm
P02	45.02	44.97	5 cm
P03	44.8	44.8	-
P03b	44.76	44.73	3 cm
P03c	43.02	43.92	90 cm
P04	42.91	42.92	1 cm
P04b	42.25	42.28	3 cm
P04c	42.13	42.15	2 cm
P05	41.64	41.64	-
P06	41.1	41	10 cm
P07	40.31	40.52	21 cm
P19	39.7	40.02	28 cm
P18	39.2	39.19	1 cm

- Profil P01c : La différence entre les cotes est due aux effets de bord du modèle ;
- Profils P02, P03, P03b, P04, P04b, P04c, P05 et P18 : La différence est de l'ordre du centimètre, ce qui est un bon calage pour une crue centennale ;
- Profil P03c : La différence importante est due à l'implantation de l'ouvrage en 1D dans le modèle du PPRI contre un ouvrage en 2D dans le modèle hydraulique de cette étude ;
- Profil P06 : La différence de 10 cm est de l'ordre de l'acceptable pour une crue centennale. Elle est due à la différence de dimension entre le modèle du PPRI et le modèle de cette étude (modèle en 1D pour le PPRI contre un modèle en 2D ici) ;

- Profils P07 et P19 : Cette différence est due à la présence d'un remblai en rive gauche du Libron qui n'est pas pris en compte dans le modèle du PPRI (principe de défaillance potentielle ou transparence de la digue).

Les coefficients de Strickler cités précédemment permettent un calage approchant les cotes du PPRI.

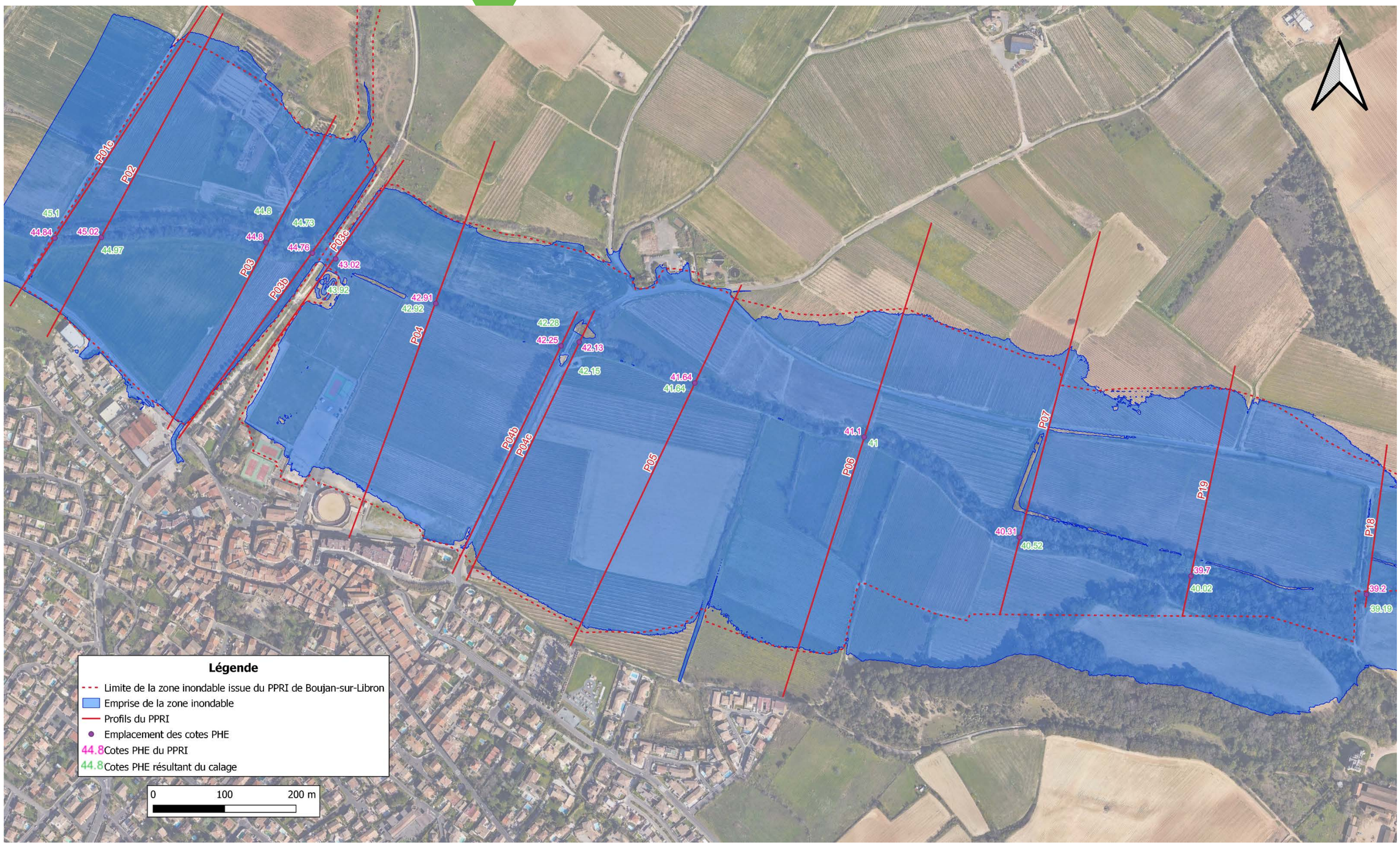


Figure 21 : Cotes PHE issues du calage du modèle avec report de la zone inondable PPRi

3.2. Caractérisation de l'état initial (EI)

Pour la caractérisation de l'état initial, les simulations présentées ci-dessous sont réalisées en considérant une simultanéité entre la crue du Libron et la crue du Ruisseau de l'Enguignou.

Dans cette première étape de caractérisation de la zone inondable, la topographie de l'Enguignou est celle de l'état actuel. Dans une 2ème étape, la zone inondable sera caractérisée en considérant un remodelage du profil du Ruisseau de l'Enguignou.

3.2.1. Crue centennale (T=100 ans)

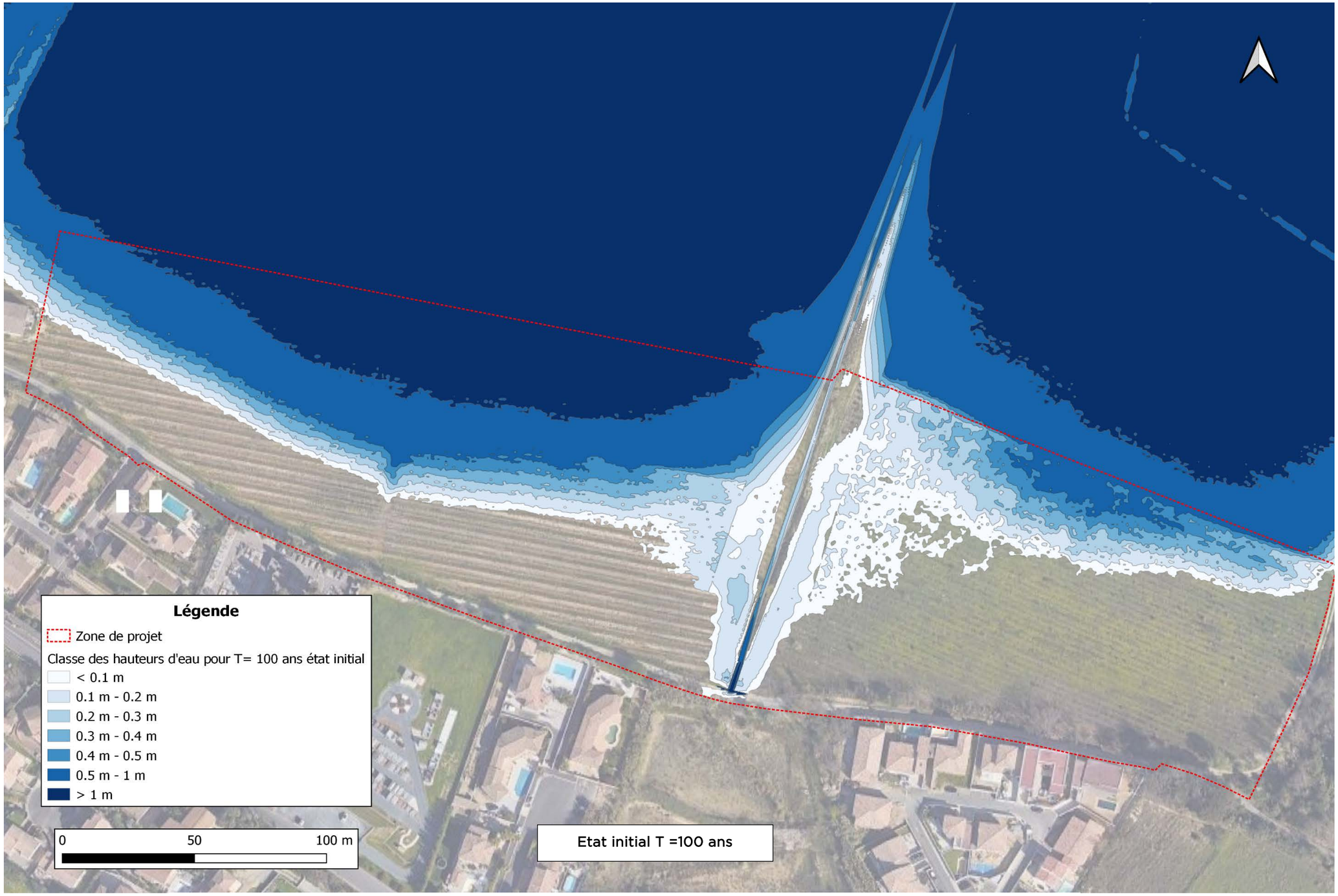


Figure 22 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence centennale en état initial

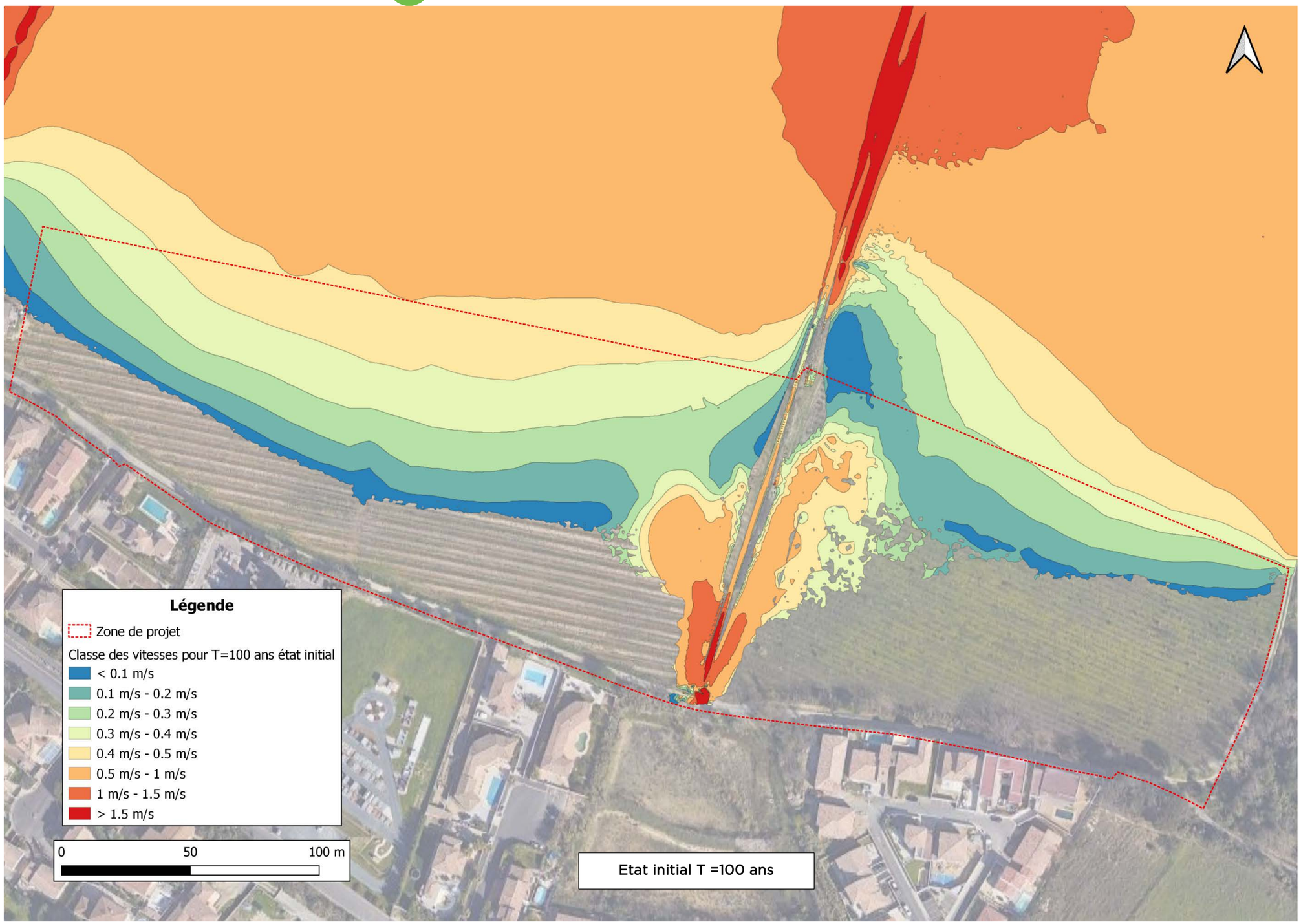


Figure 23 : Vitesses pour l'occurrence centennale en état initial

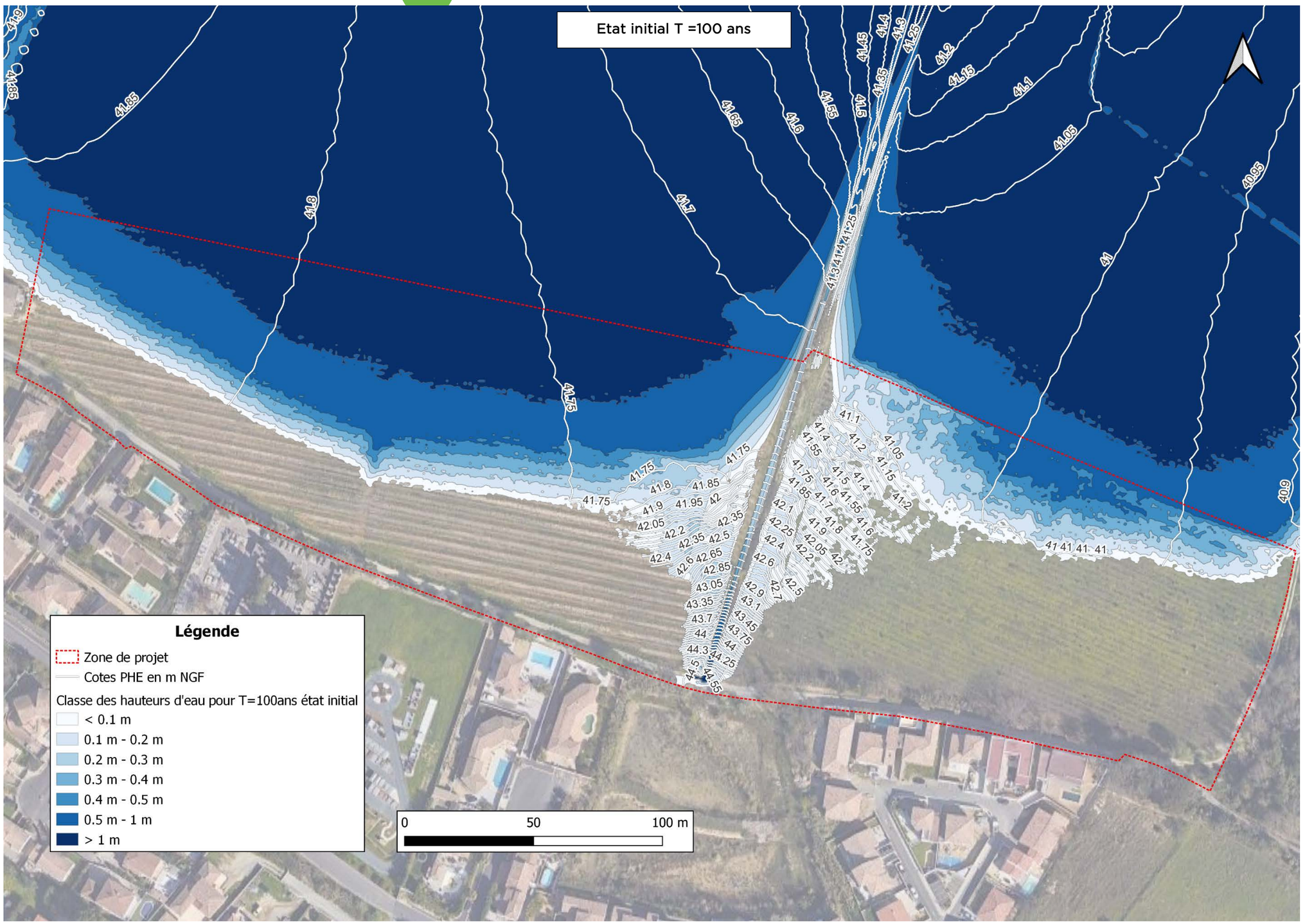


Figure 24 : Cotes PHE pour l'occurrence centennale en état initial

3.2.2. Crue exceptionnelle (1.8xQ100)

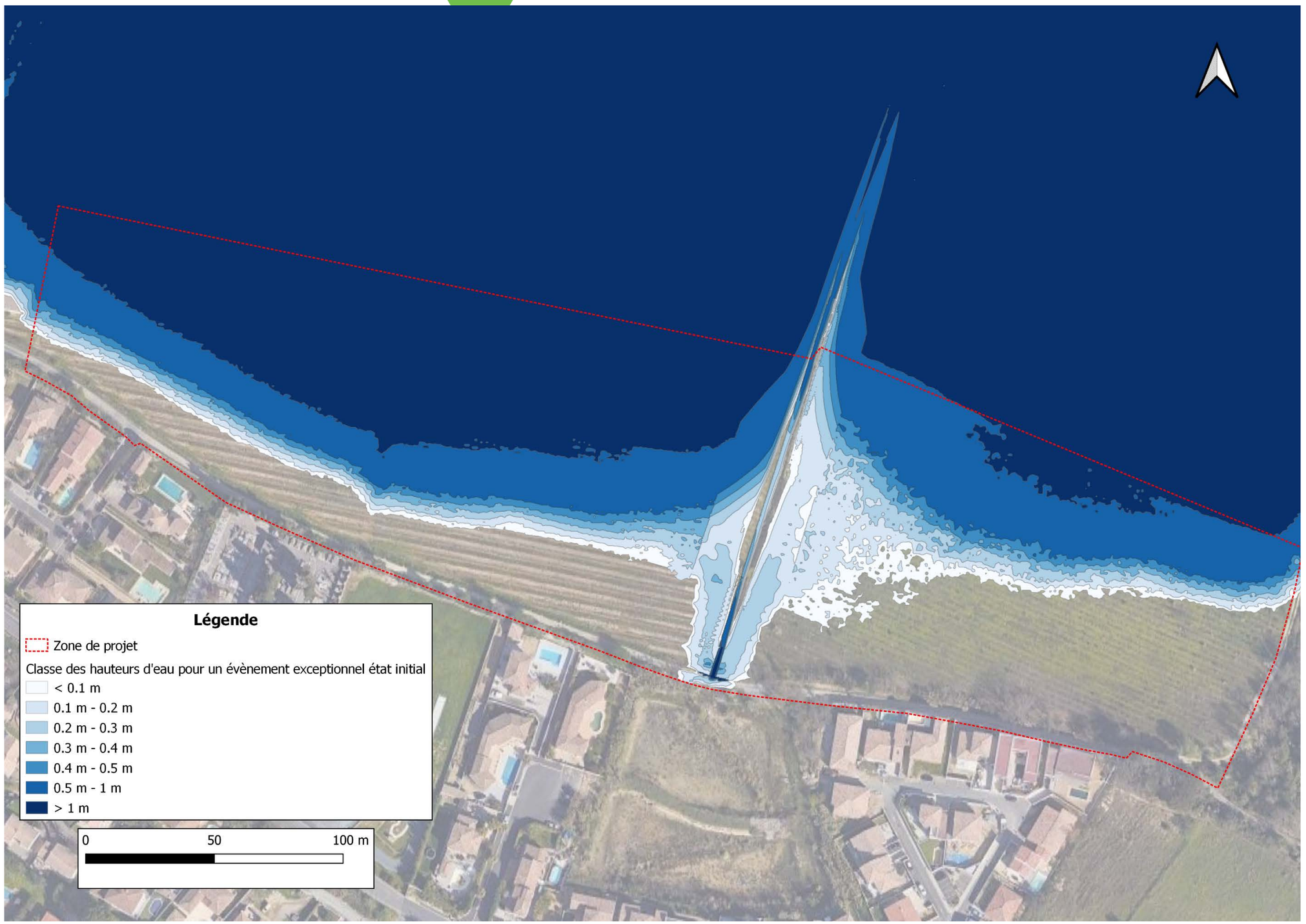


Figure 25 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence exceptionnelle en état initial

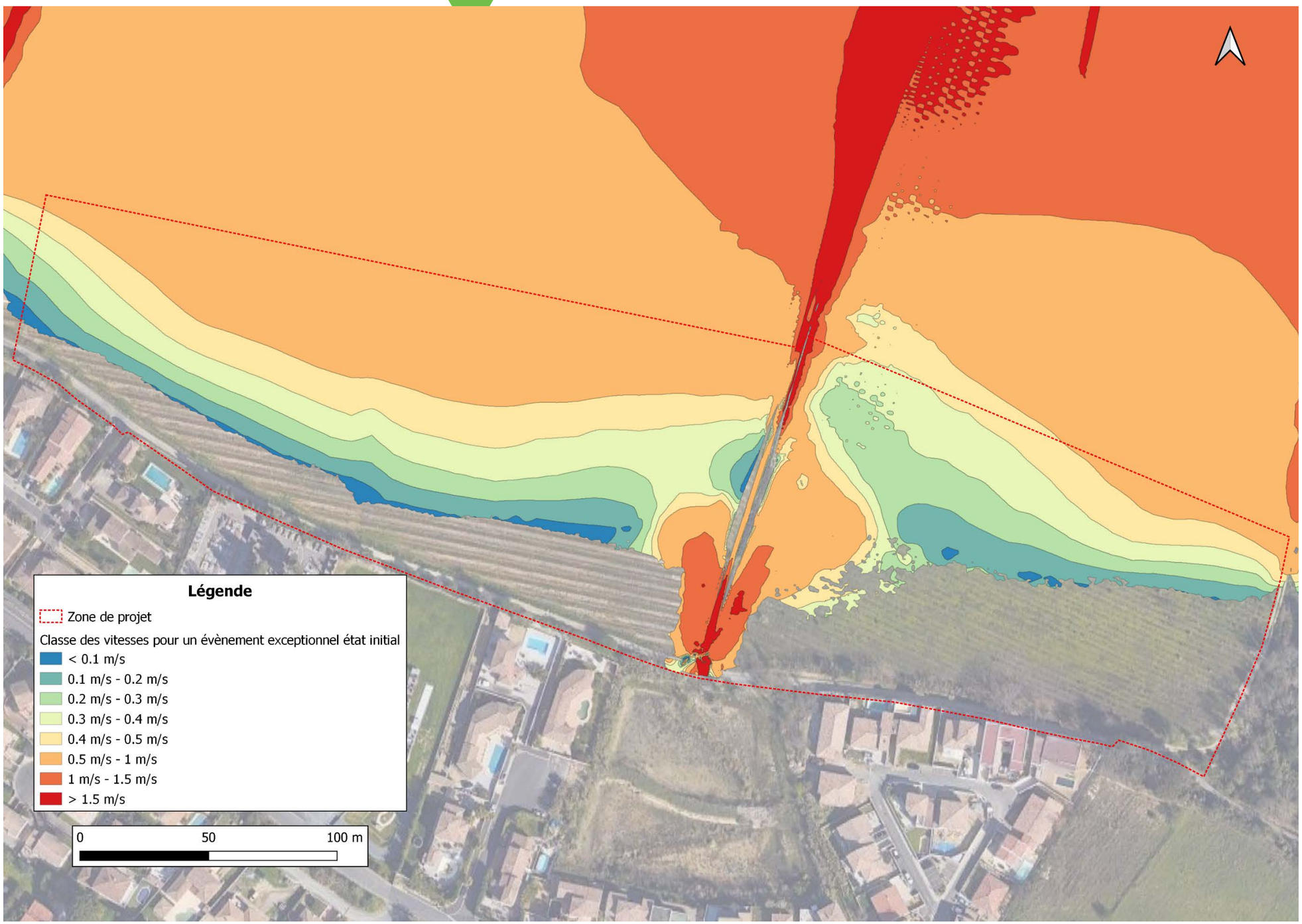


Figure 26 : Vitesses pour l'occurrence exceptionnelle en état initial

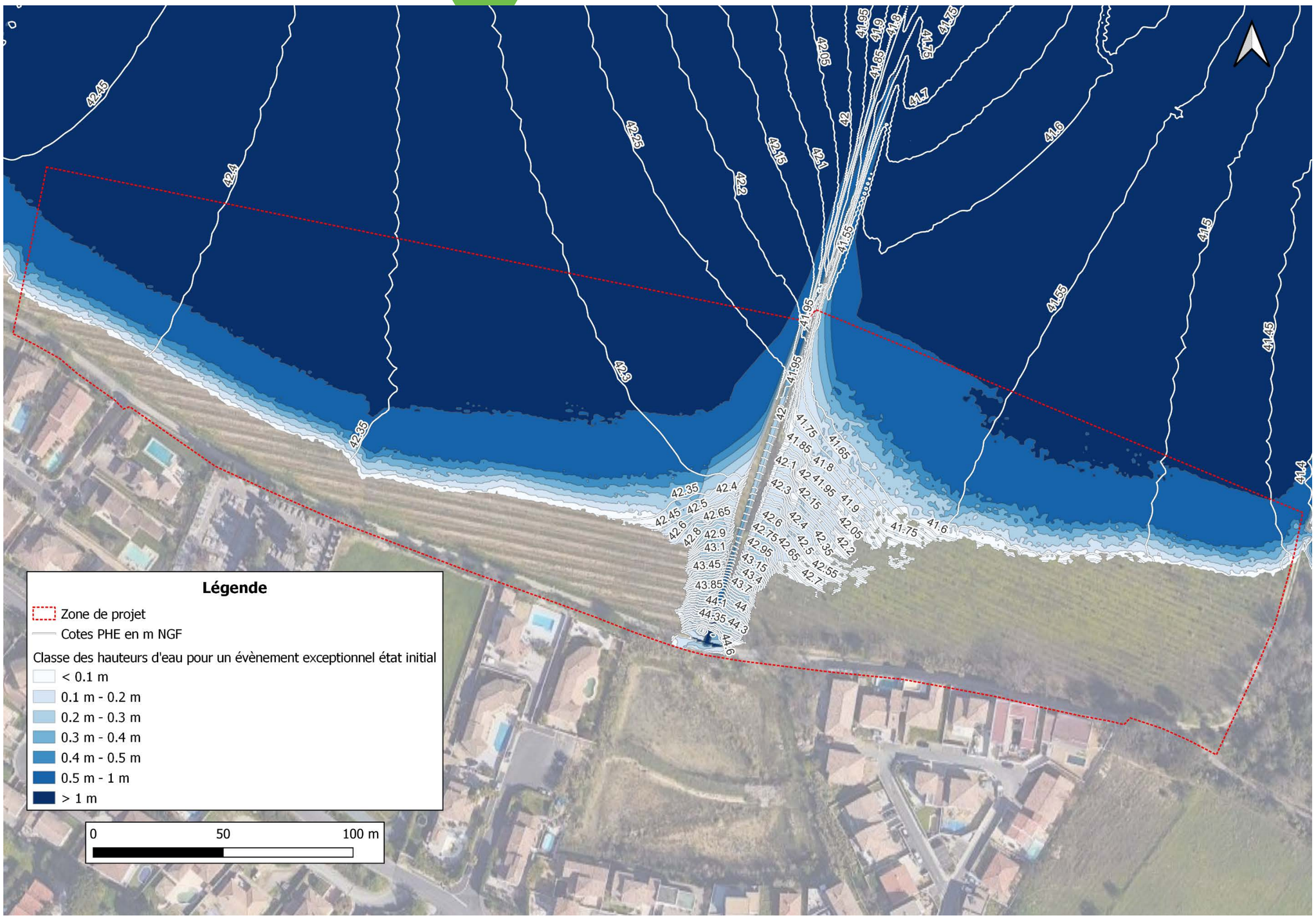


Figure 27 : Cotes PHE pour l'occurrence exceptionnelle en état initial

3.3. Caractérisation de la zone inondable en considérant un remodelage du Ruisseau de l'Enguignou

Dans cette 2ème étape de caractérisation de la zone inondable, le Ruisseau de l'Enguignou est remodelé jusqu'au Libron pour autoriser le transit du débit de pointe exceptionnel de 9.72 m3/s. En effet, au fil du temps le ruisseau s'est comblé et s'est réduit avec une perte importante de sa capacité. Une remise au gabarit est donc nécessaire avec un objectif ici de pouvoir faire transiter le débit de crue exceptionnel. Le gabarit type est présenté sur la coupe suivante.

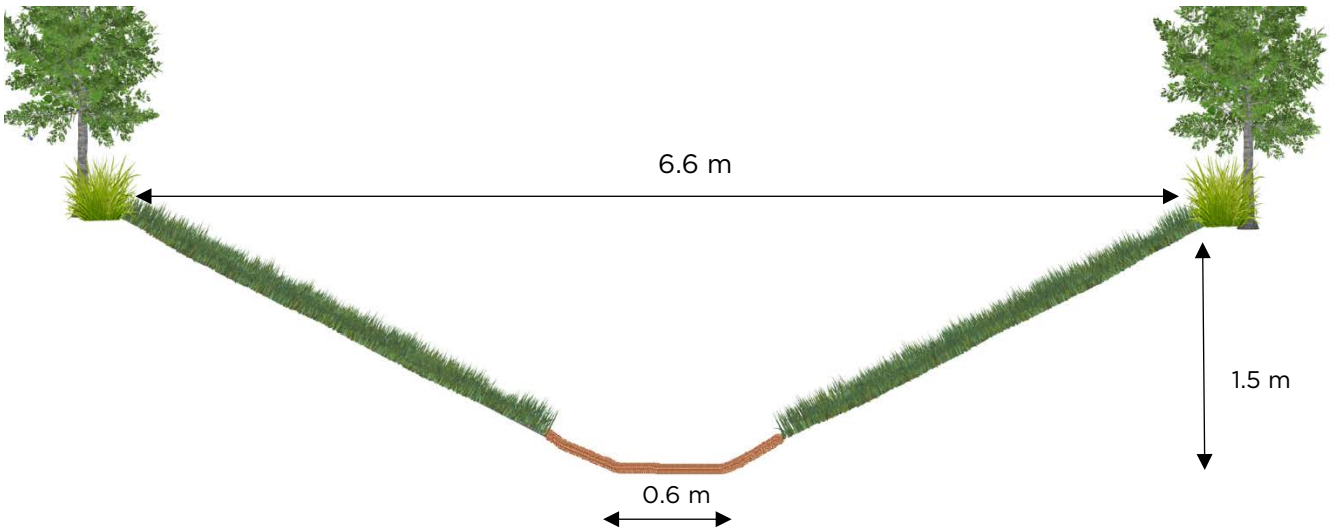
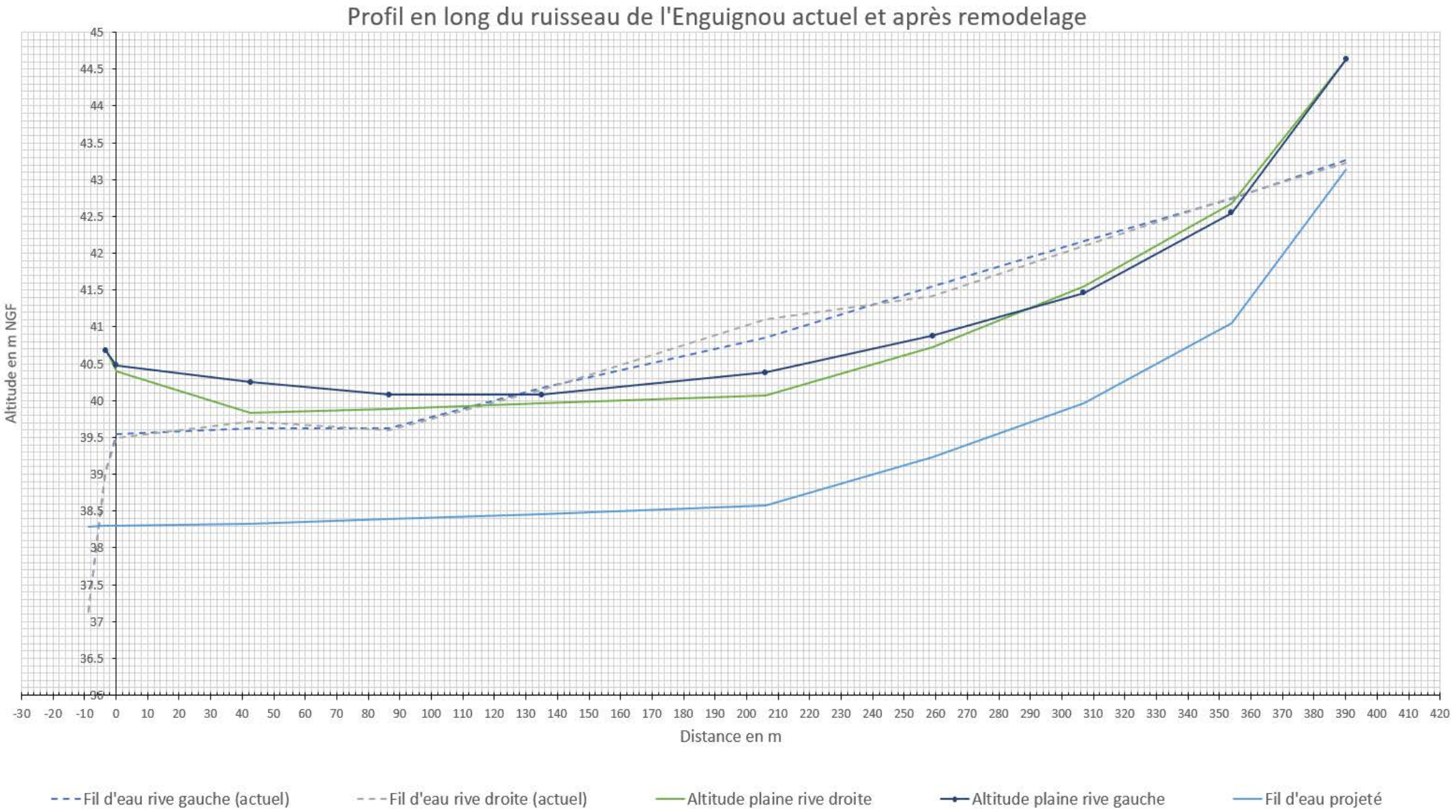


Figure 28 : Profils type du cours d'eau recalibré

Le radier du ruisseau sera reprofilé sur l'ensemble de son linéaire jusqu'en berge du Libron selon le profil détaillé sur le graphe ci-dessous. Le lit définitif qui aura une profondeur de 1.5 m par rapport à l'altimétrie de la plaine nécessite un creusement de l'actuel de l'ordre de 2 m du fait de la position « perchée ». Ce reprofilage nécessitera également une reprise de l'ouvrage de traversée du chemin agricole qui se trouve à l'extrémité basse de la plaine.


Profil en long du ruisseau de l'Enguignou actuel et après remodelage
Altitude en m NGF
45
44.5
44
43.5
43
42.5
42
41.5
41
40.5
40
39.5
39
38.5
38
37.5
37
36.5
36
-30 -20 -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420
Distance en m
Fil d'eau rive gauche (actuel)
Fil d'eau rive droite (actuel)
Altitude plaine rive droite
Altitude plaine rive gauche
Fil d'eau projeté

Le modelé géométrique paramétré dans le modèle est représenté au droit des 2 profils types ci-dessous.



Figure 29 : Localisation des profils sur l'Enguignou

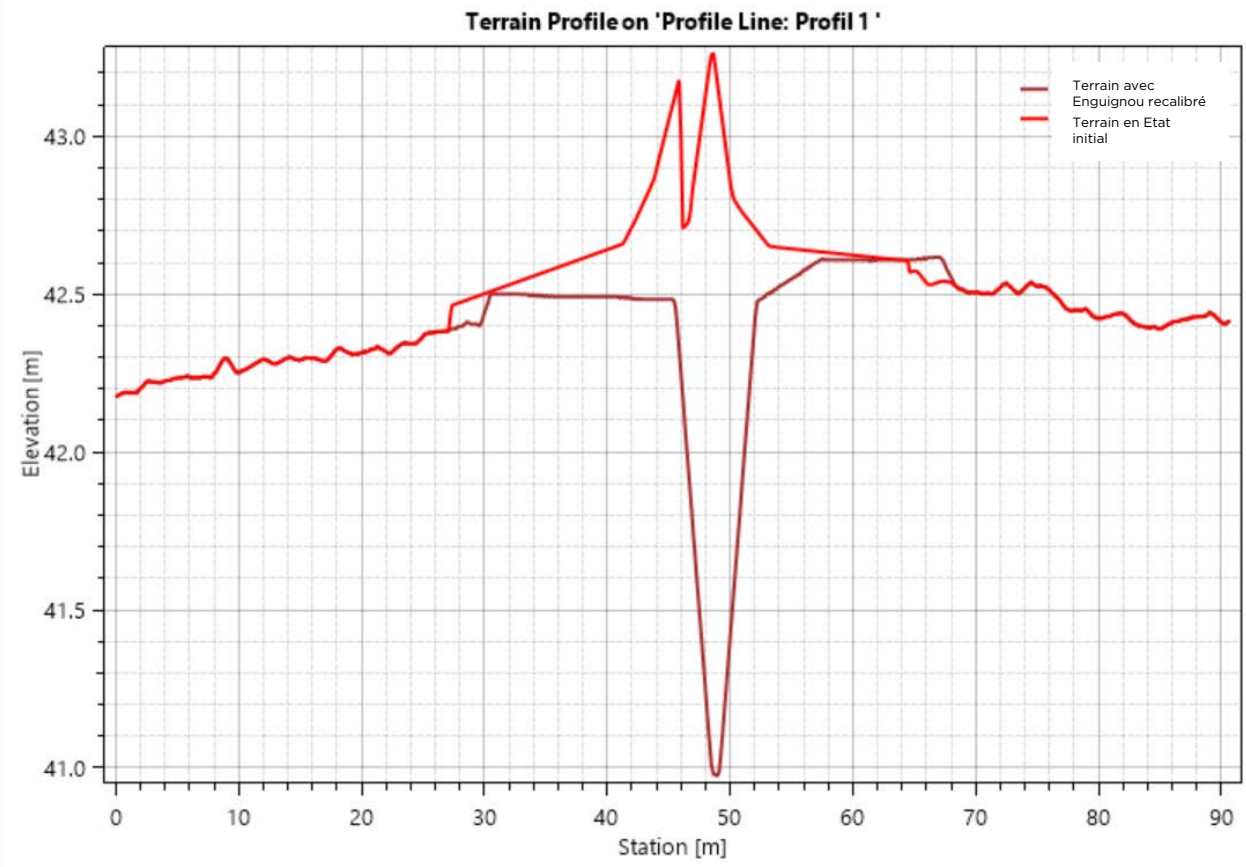


Figure 30 : Comparaison entre le profil de l'Enguignou en état actuel (topographie levée par géomètre) et le ruisseau recalibré - Profil 1

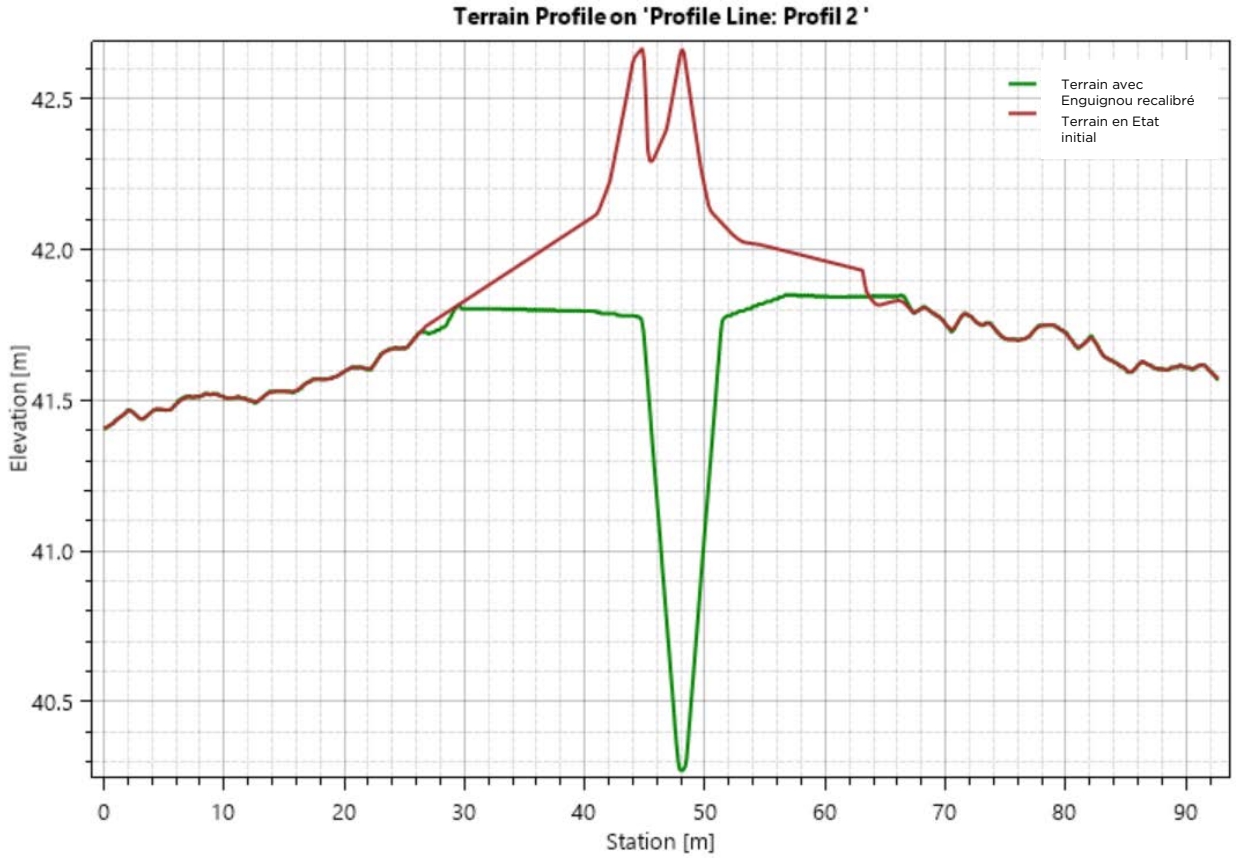


Figure 31 : Comparaison entre le profil de l'Enguignou en état actuel (topographie levée par géomètre) et le ruisseau recalibré - Profil 2

3.3.1. Crue centennale (T=100 ans)

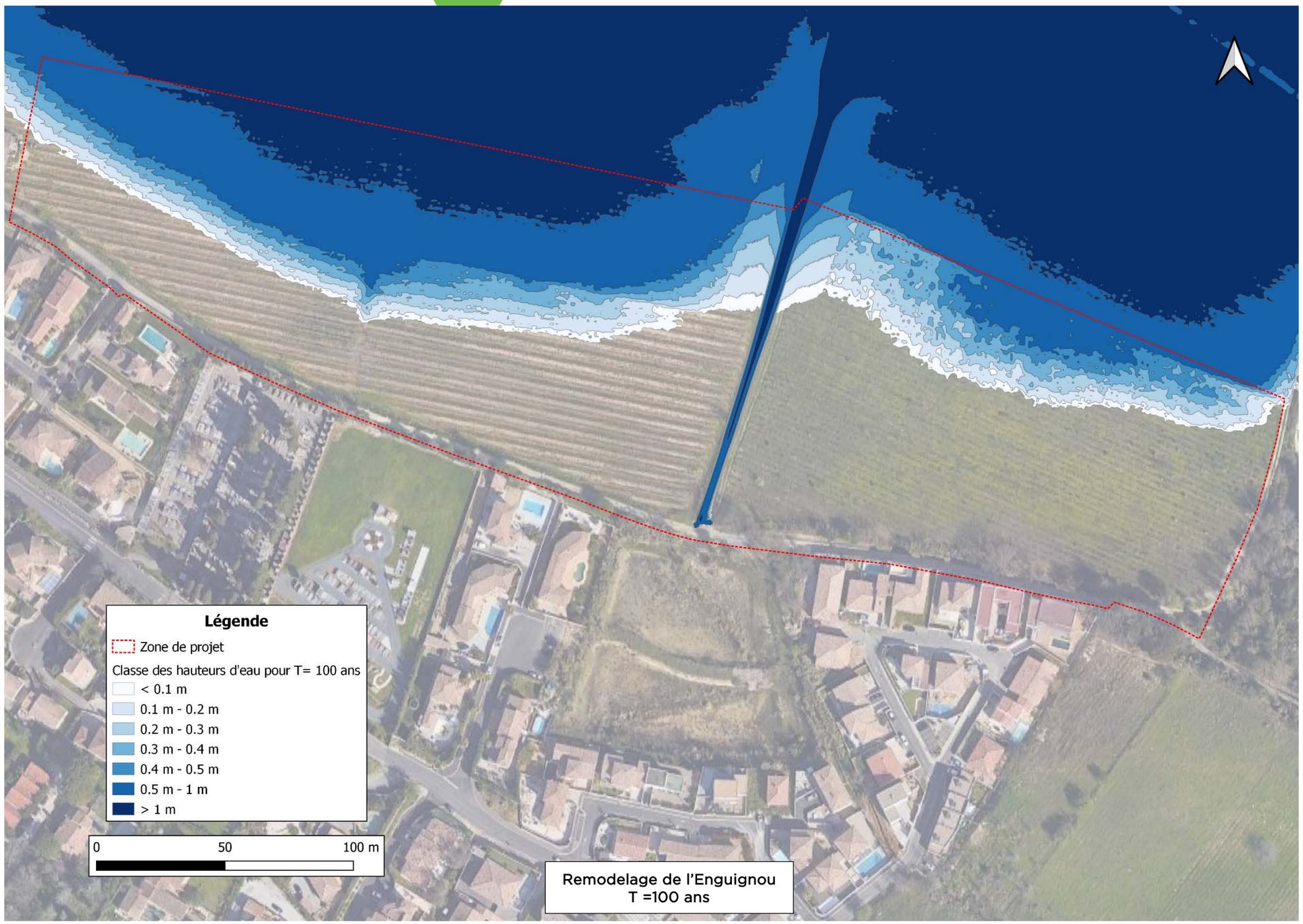


Figure 32 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence centennale en état initial avec remodelage de l'Enguignou

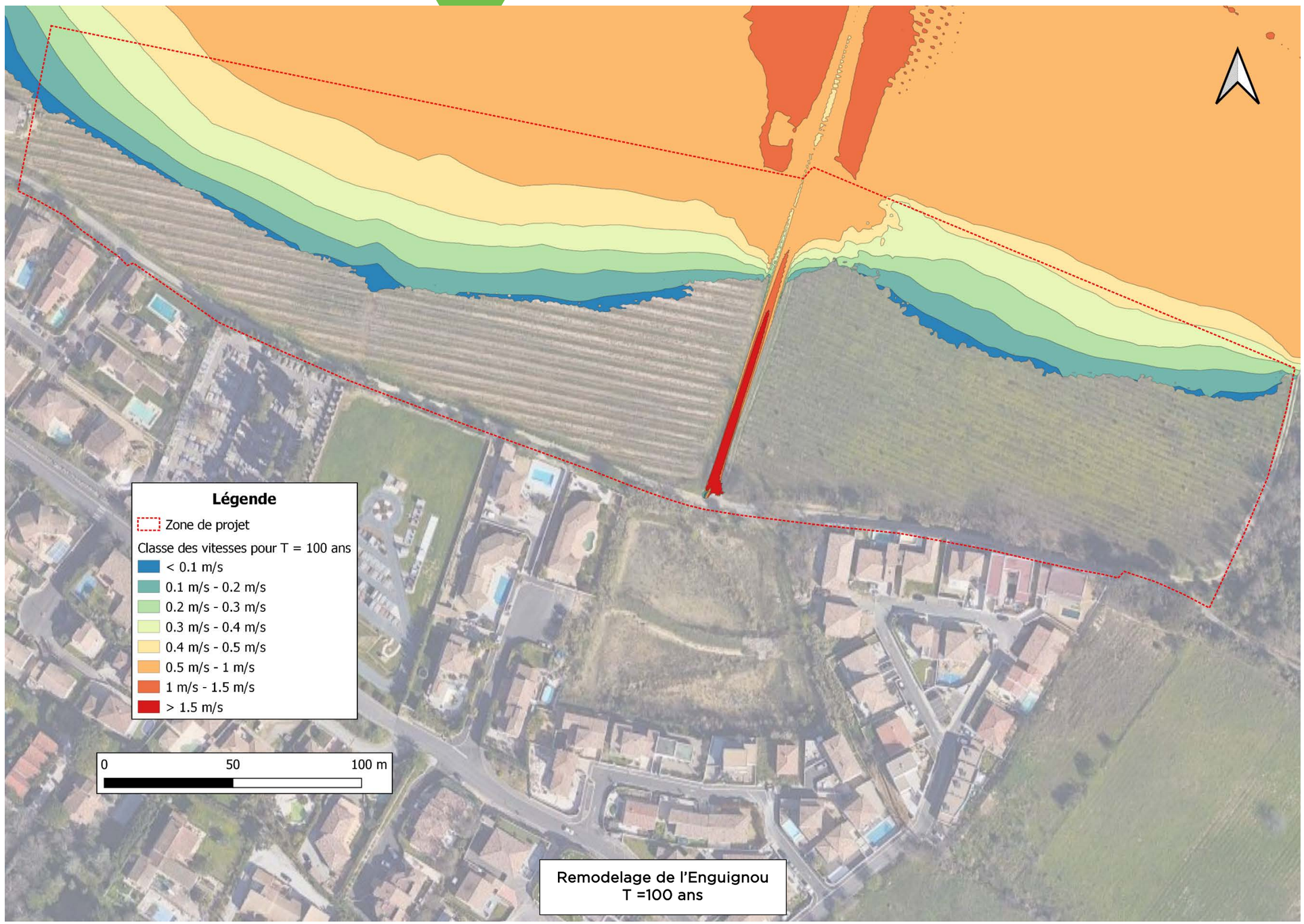


Figure 33 : Vitesses pour l'occurrence centennale en état initial avec remodelage de l'Enguignou

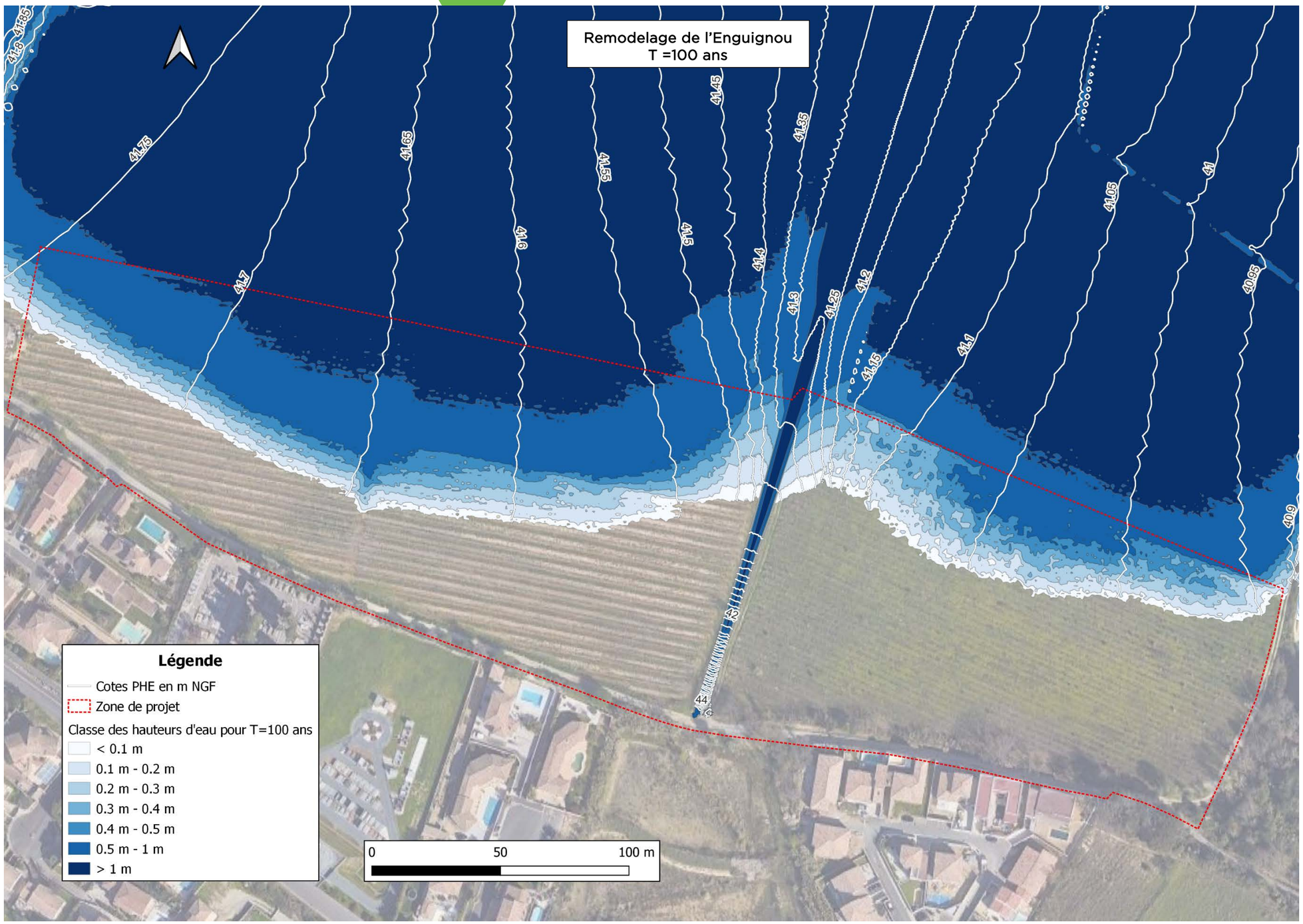


Figure 34 : Cotes PHE pour l'occurrence centennale en état initial avec remodelage de l'Enguignou

3.3.1. Crue exceptionnelle (1.8xQ100)

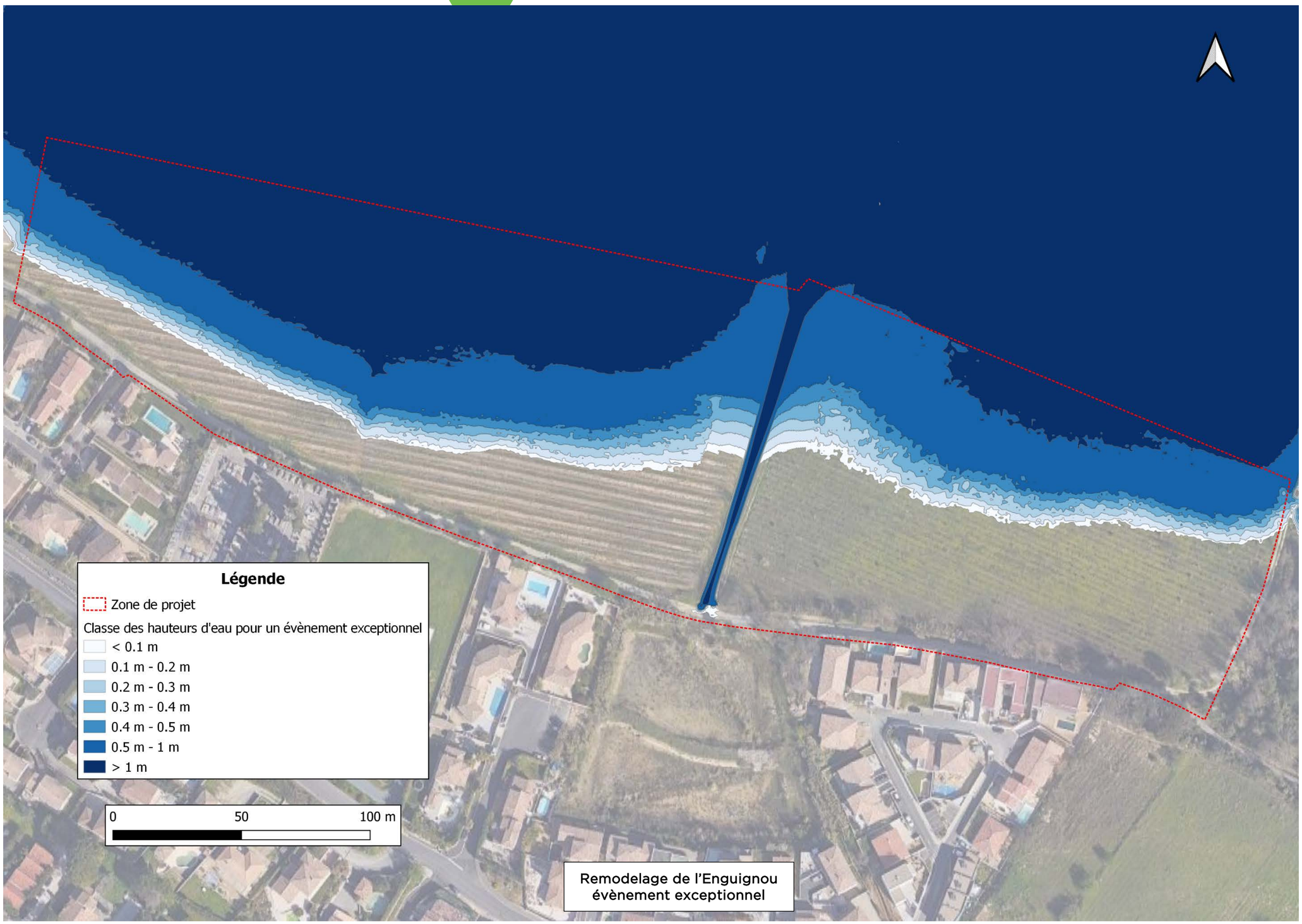


Figure 35 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence exceptionnelle en état initial avec remodelage de l'Enguignou

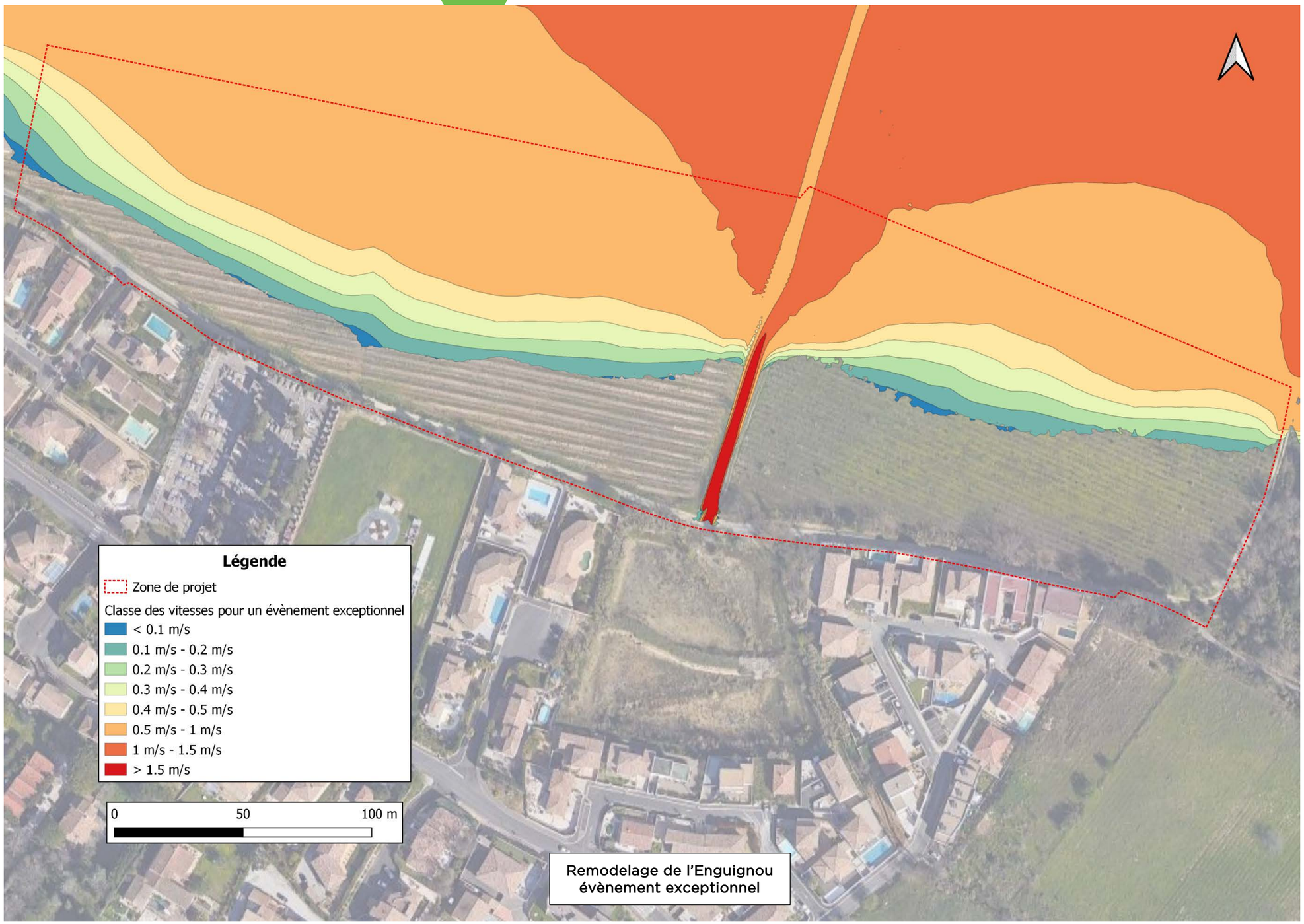


Figure 36 : Vitesses pour l'occurrence exceptionnelle en état initial avec remodelage de l'Enguignou

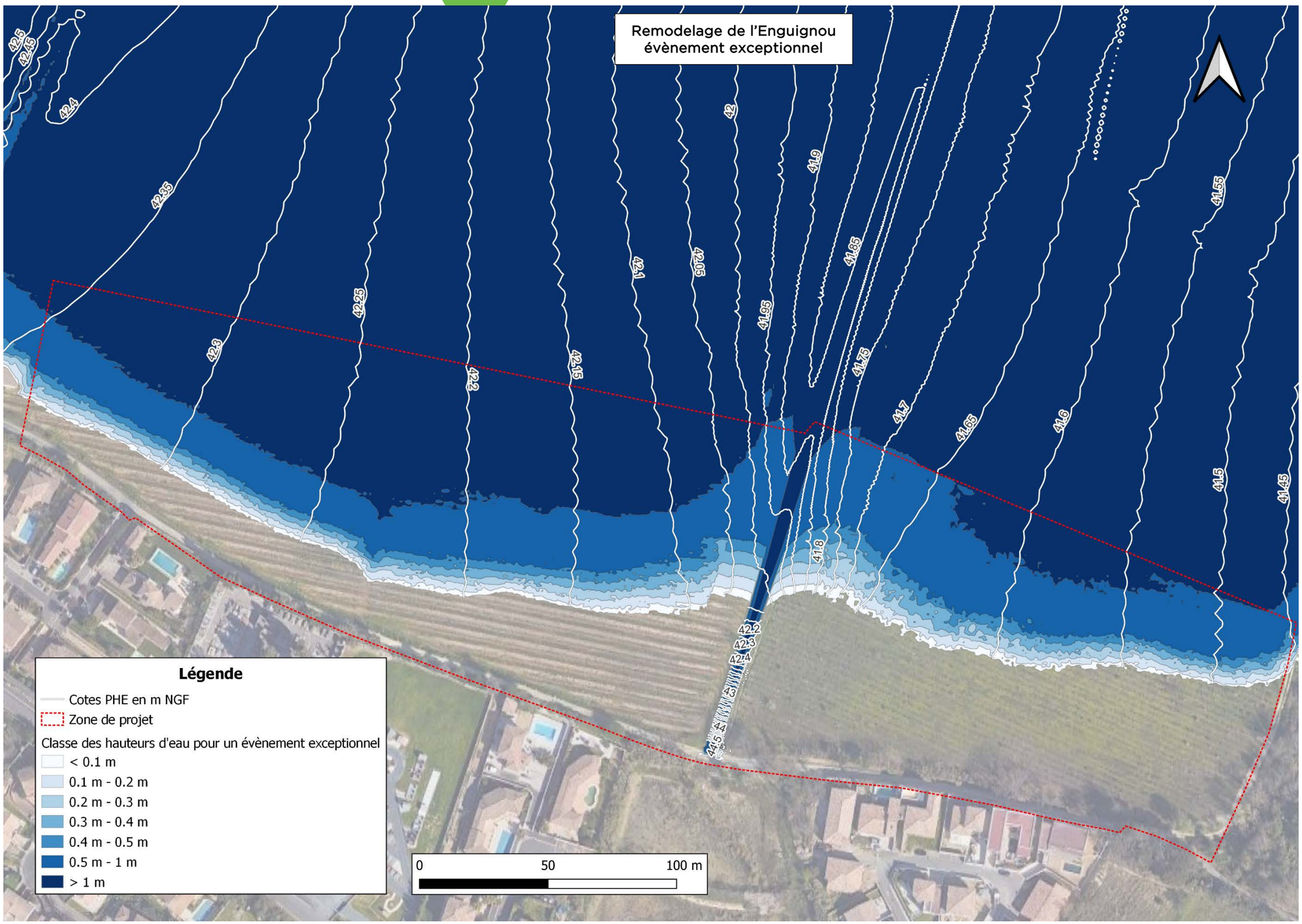


Figure 37 : Cotes PHE pour l'occurrence exceptionnelle en état initial avec remodelage de l'Enguignou

3.4. Caractérisation de l'état projeté (EP)

L'état projeté prend en compte le Ruisseau de l'Enguignou remodelé ainsi que l'implantation des constructions de la ZAC. Il est rappelé que les constructions correspondant aux logements individuels sont implantées de manière arbitraire.

3.4.1. Crue centennale (T=100 ans)

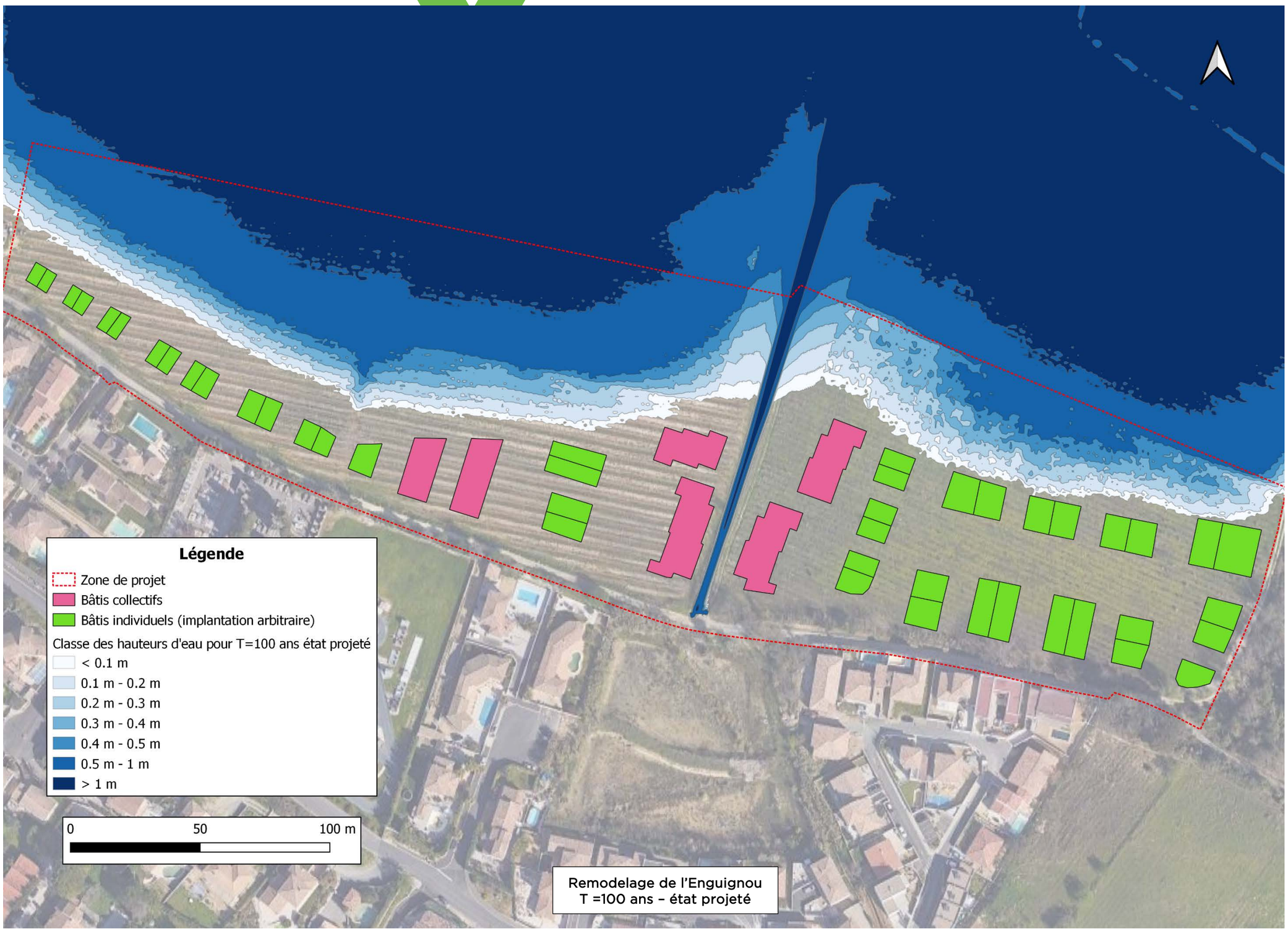


Figure 38 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence centennale en état projeté

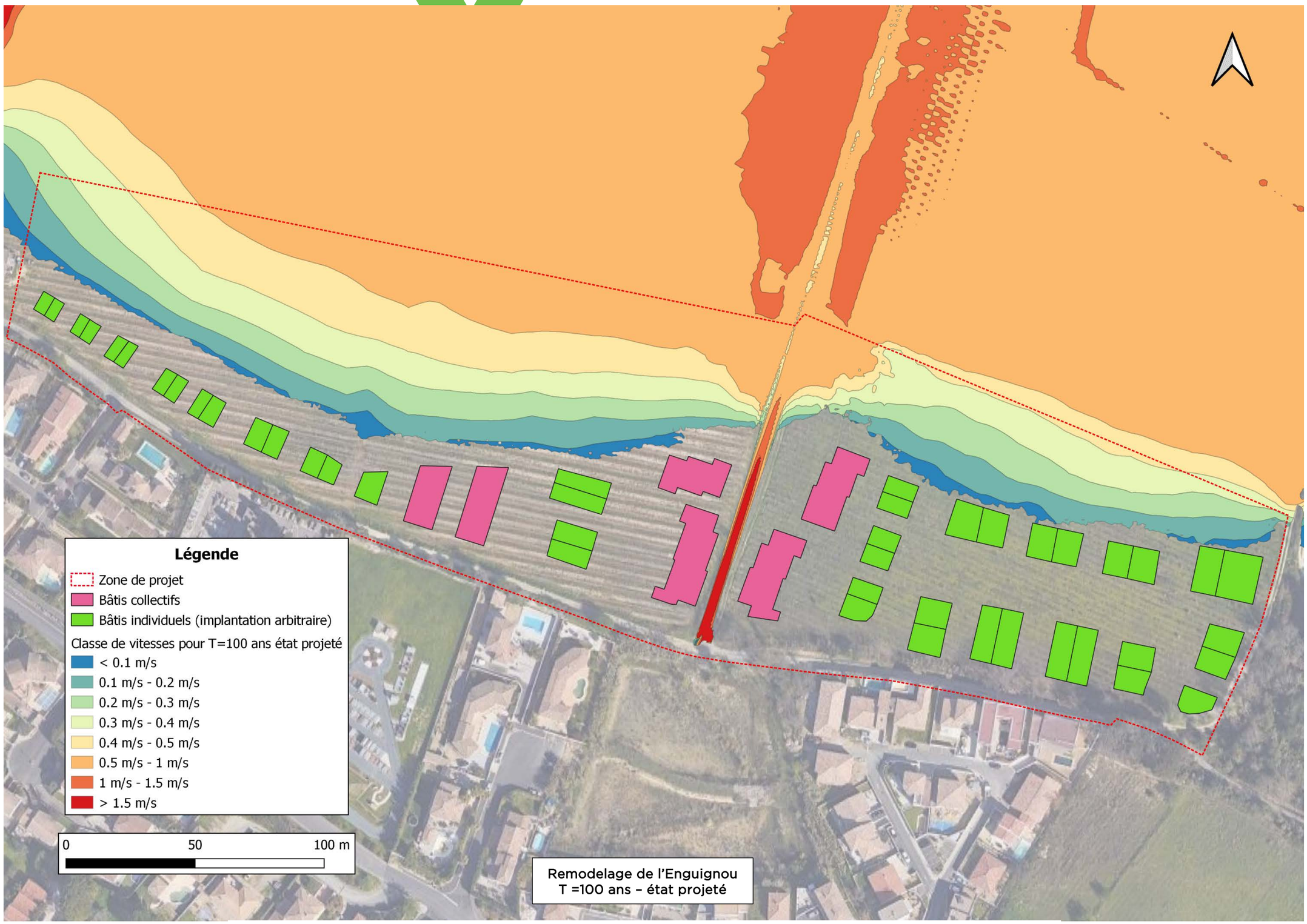


Figure 39 : Vitesses pour l'occurrence centennale en état projeté

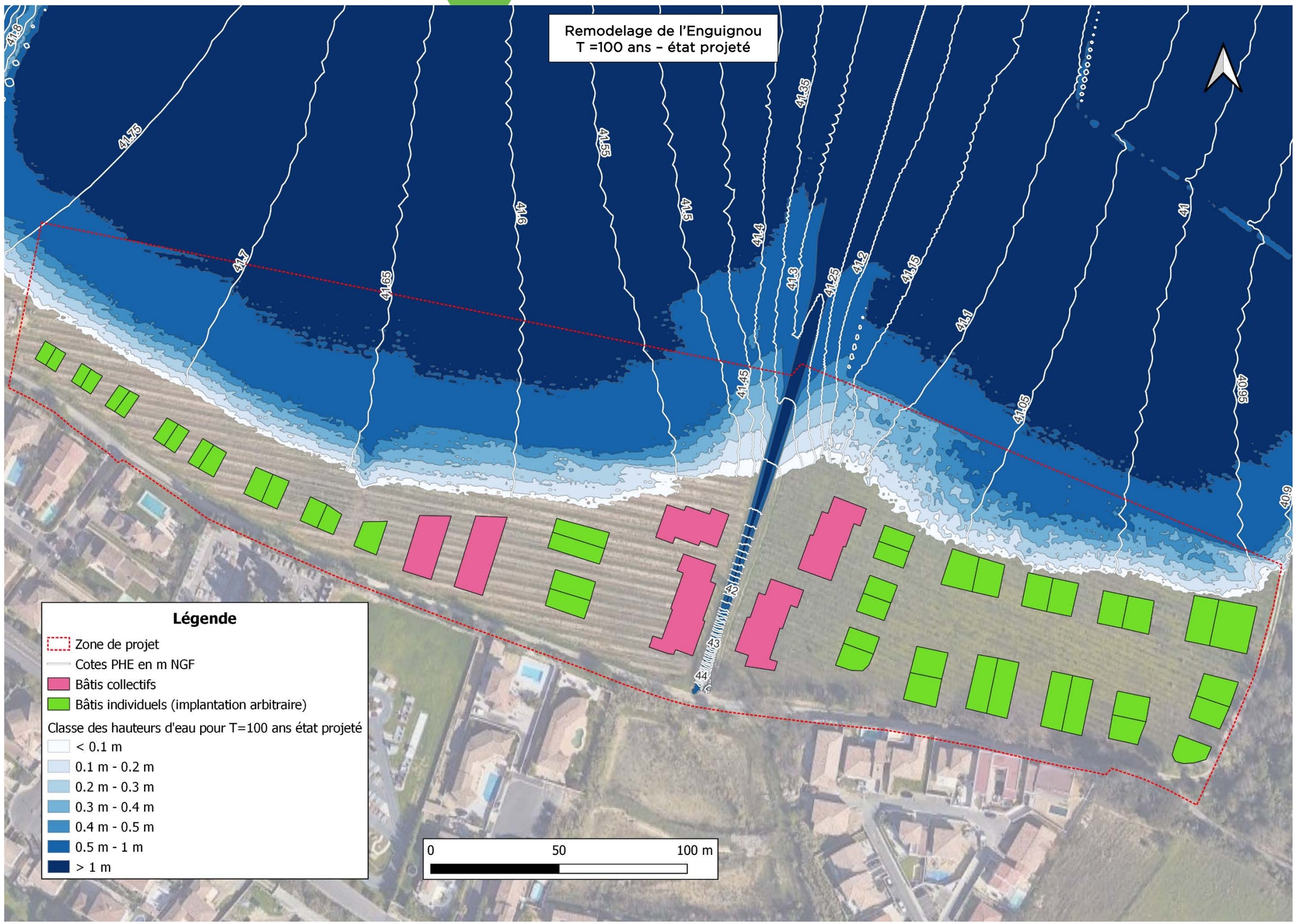


Figure 40 : Cotes PHE pour l'occurrence centennale en état projeté

3.4.2. Crue exceptionnelle (1.8xQ100)

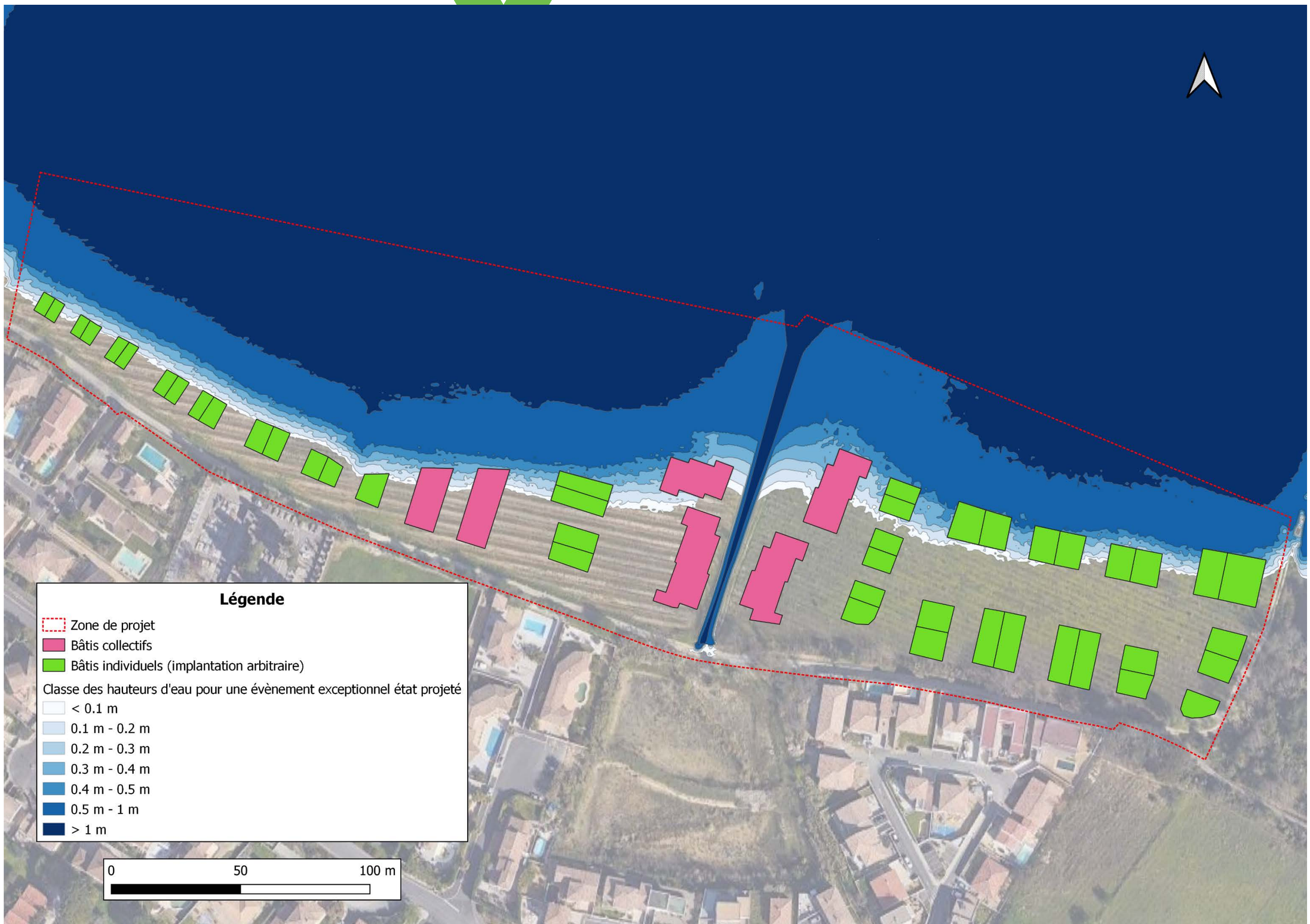


Figure 41 : Hauteurs d'eau pour l'occurrence exceptionnelle en état projeté



Figure 42 : Vitesses pour l'occurrence exceptionnelle en état projeté

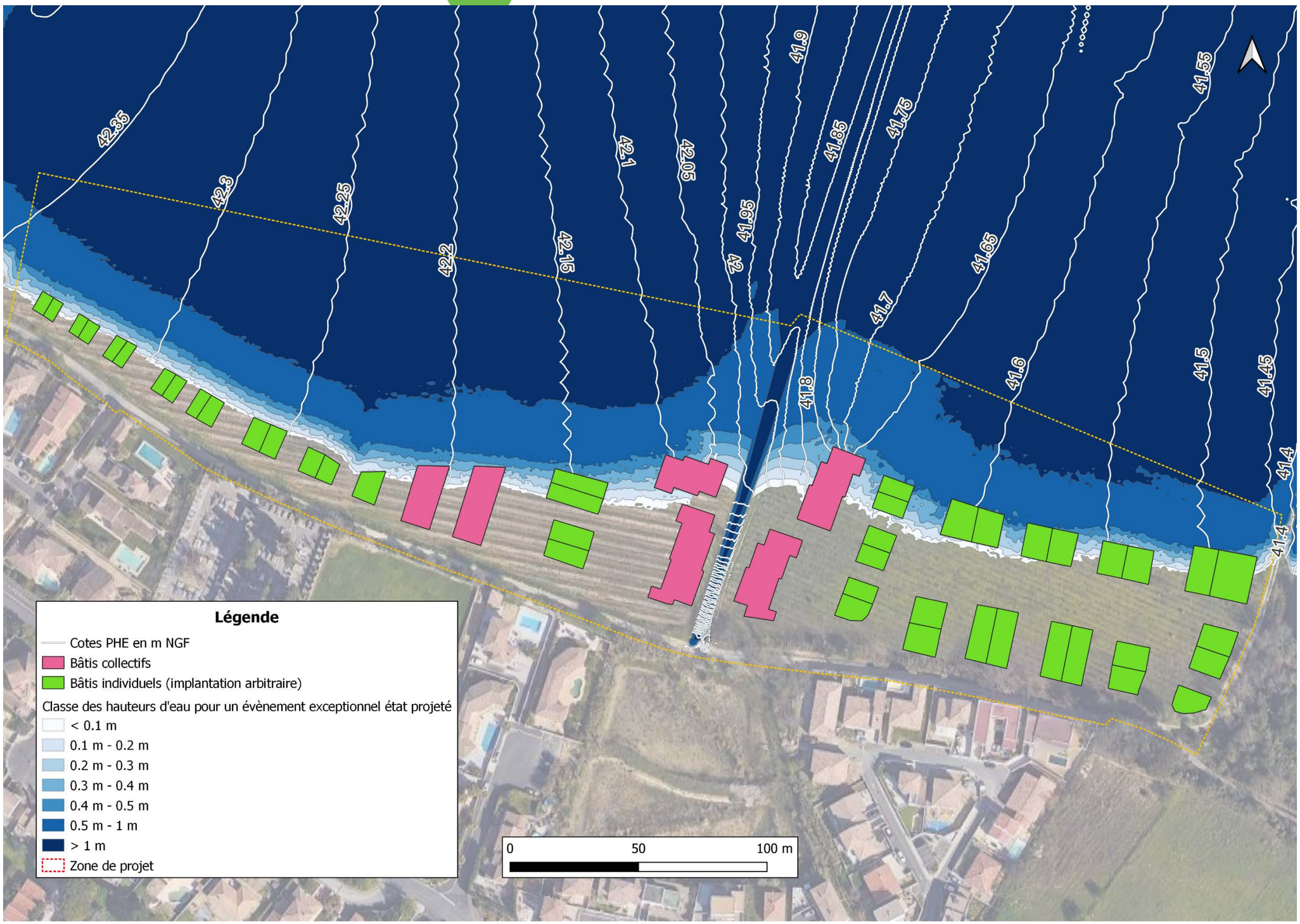


Figure 43 : Cotes PHE pour l'occurrence exceptionnel en état projeté

4.INTERPRETATION DES RESULTATS

4.1. Etat initial :

L'emprise inondable est notablement différente, au droit du ruisseau, entre le résultat du modèle et le PPRI. Cette différence est normale car le ruisseau de l'Enguignou n'a pas été intégré dans le modèle du PPRI.

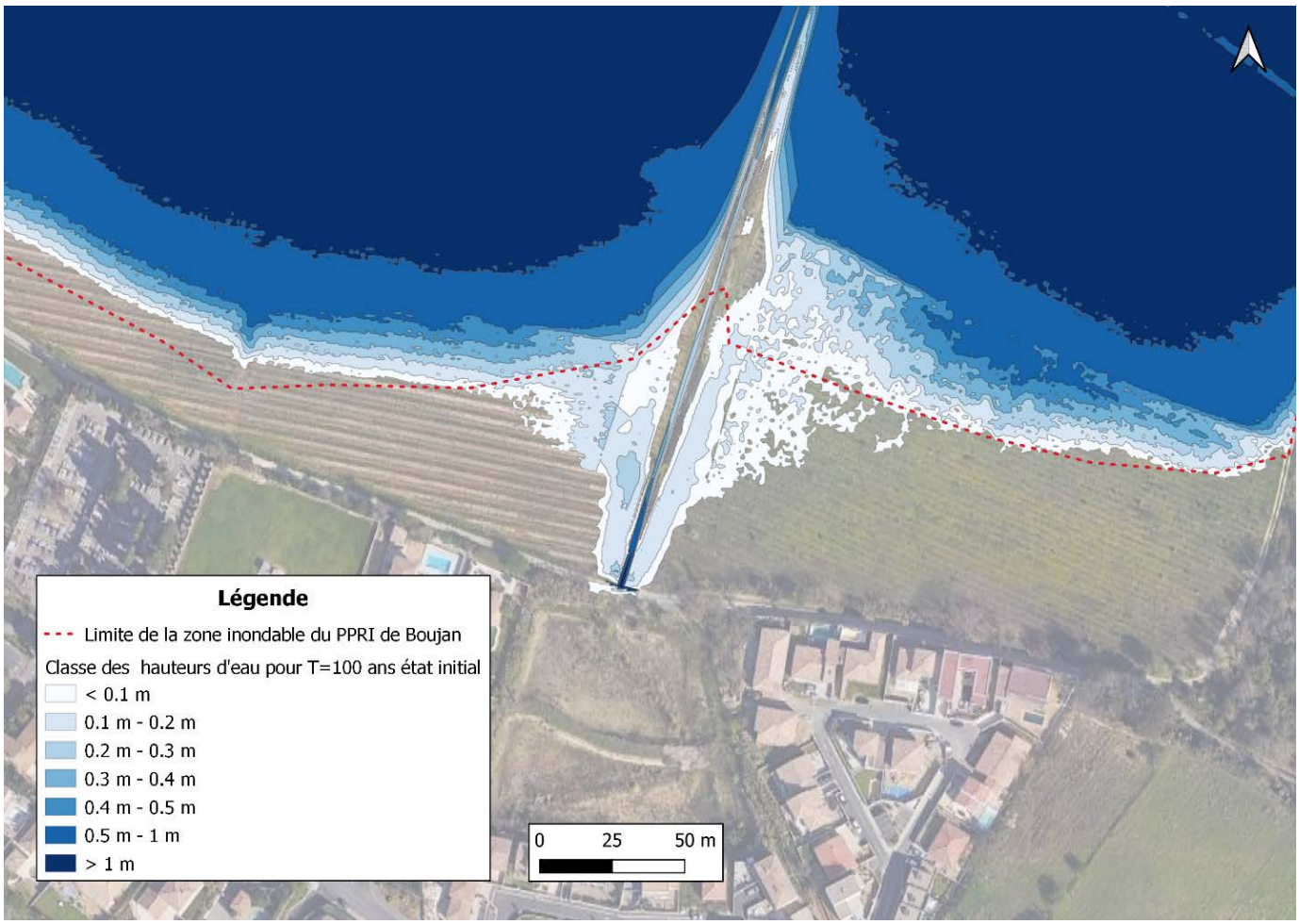


Figure 44 : Comparaison limite inondable par la modélisation et limites inondables du PPRI en état initial

4.2. Etat projeté :

La limite inondable n'atteint pas les constructions, il n'y a donc pas d'impact.



Figure 45 : Comparaison limite inondable par la modélisation et limites inondables du PPRI en état projeté

Pour l'évènement exceptionnel, le premier front de bâtis est situé dans l'enveloppe inondable :

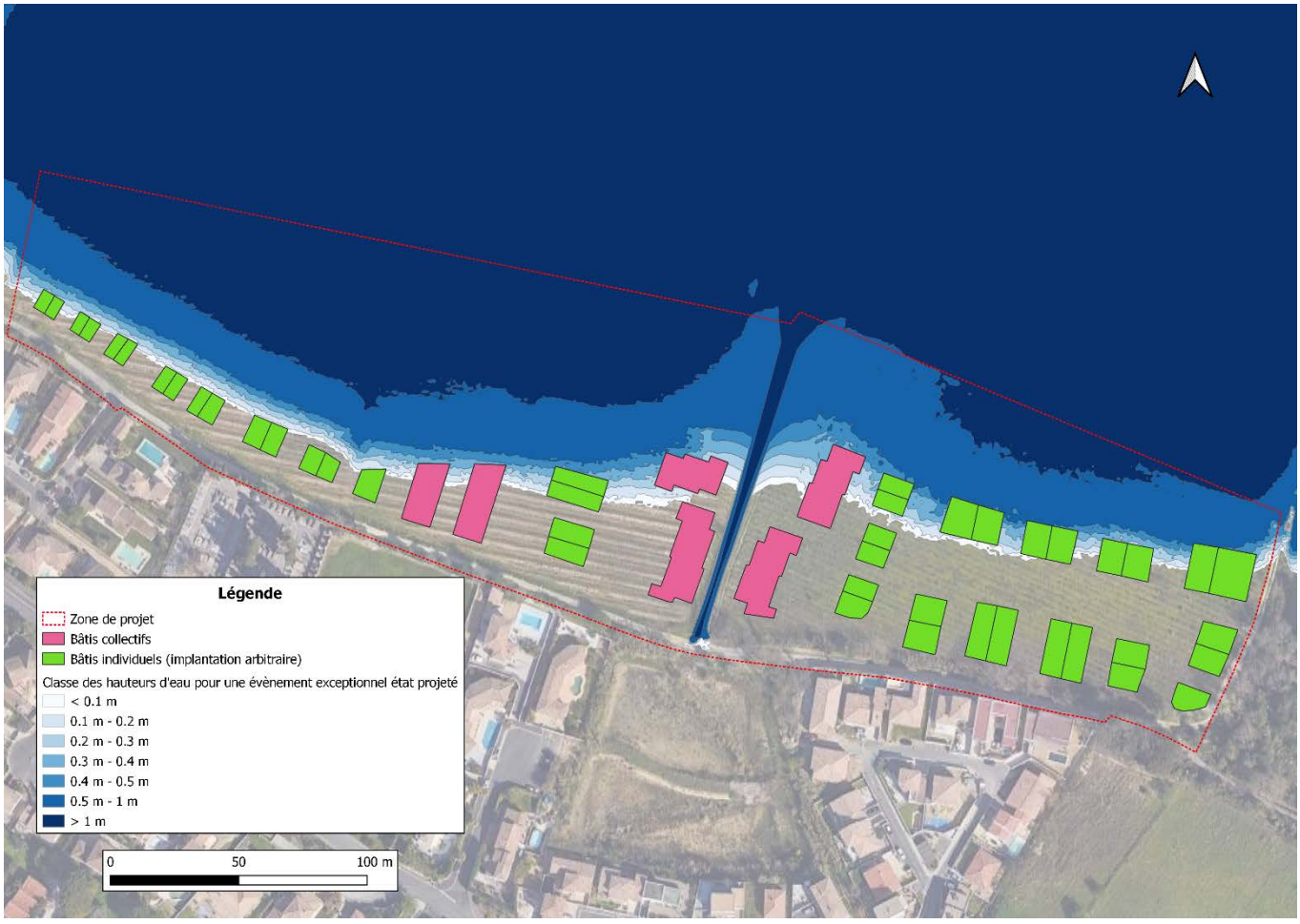


Figure 46 : Bâtis touchés par l'inondation pour l'évènement exceptionnel

En terme de hauteur d'eau, l'impact du bâti sur les valeurs maximales est faible.

4.3. Analyse comparative état projeté / état initial avec recalibrage du Ruisseau de l'Enguignou

4.3.1. Incidence sur les hauteurs d'eau

- Occurrence centennale :

La ligne d'eau n'atteignant pas le bâtis, le projet n'a aucun impact sur les PHE et la ligne d'eau.

- Occurrence exceptionnelle :

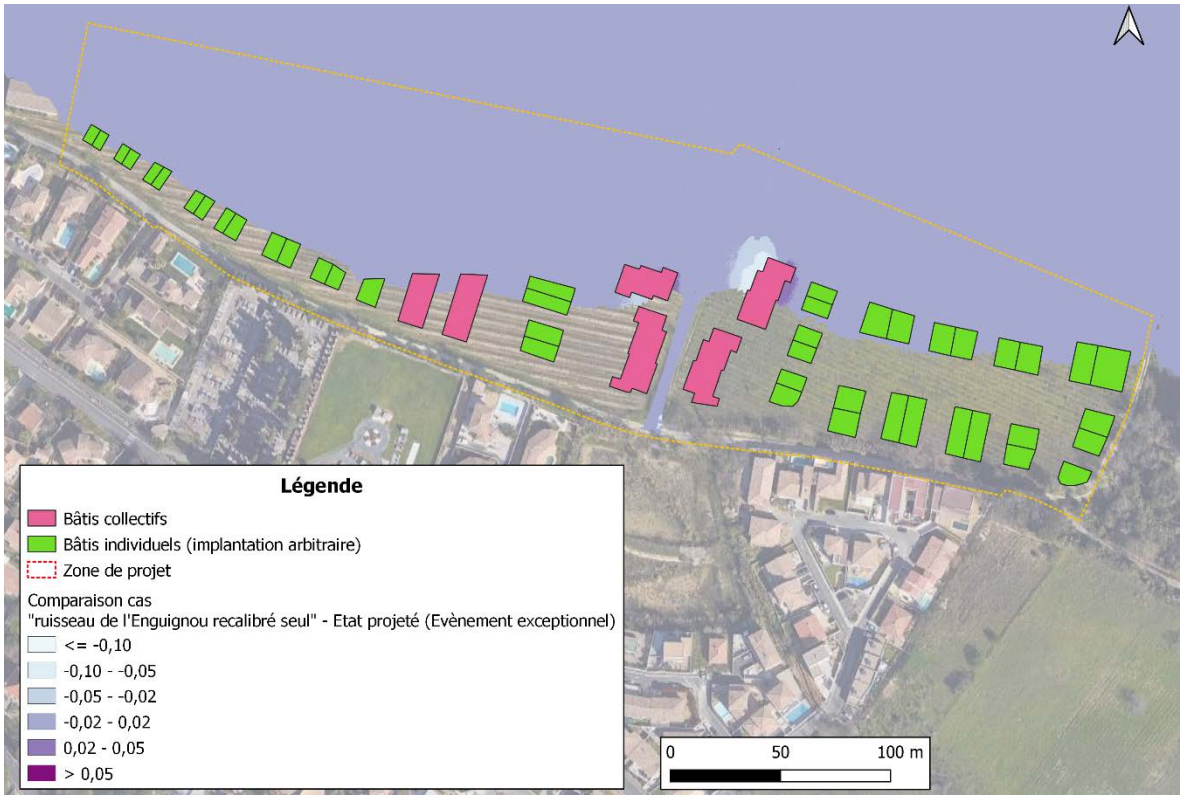


Figure 47 : [Cote PHE Etat initial avec recalibrage Enguignou] moins [cotes PHE de l'Etat projeté pour l'occurrence exceptionnelle]

Une surcote locale de 12 cm ressort au niveau de la façade Ouest du batiment collectif le plus au Nord-Est. Cet impact est directement lié à la dynamique des écoulements avec un flux qui rencontre un obstacle, élevant ainsi le niveau d'eau localement.

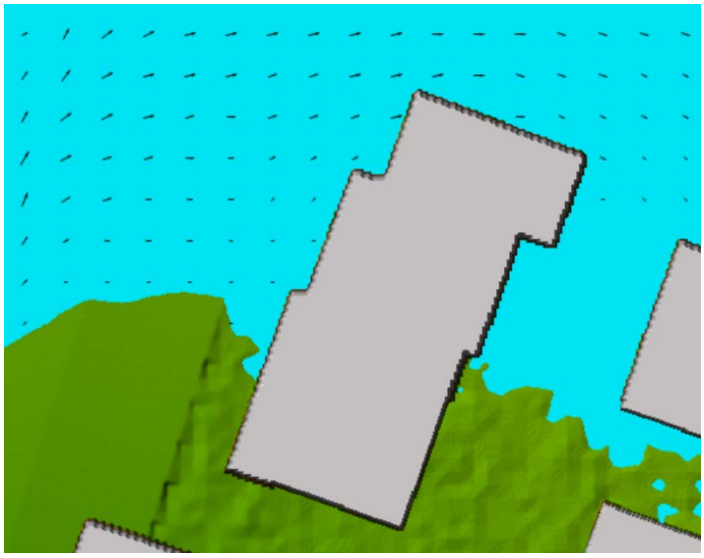


Figure 48 : Dynamique des écoulements sur le bâtiment collectif Nord-Est

4.3.1. Incidence sur les vitesses

- Occurrence centennale :

Comme pour l'impact sur les hauteurs d'eau, la ligne d'eau n'atteignant pas les constructions, il n'y a pas d'impact sur les vitesses.

- Occurrence exceptionnelle :



Figure 49 : Différence de vitesse Etat initial avec recalibrage Enguignou moins Etat projeté pour l'occurrence exceptionnelle

La présence du bâti ralentit les écoulements localement et entraine une augmentation de la vitesse en aval direct des constructions. La diminution de vitesse en état projeté est au maximum de 0.06 m/s et l'augmentation maximale est de 0.04 m/s soit une incidence non significative.

5. PRESCRIPTIONS D'AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES POUR LA ZAC DE LA PLAINE

Pour une bonne gestion du contexte hydraulique de la ZAC, un certain nombre d'aménagements que l'on présente en suivant, sera en prendre compte.

- **Gestion du ruissellement urbain au niveau du chemin rural n°37 :**

Le chemin rural n° 37 croise plusieurs axes d'écoulement hydraulique qu'il sera nécessaire de conserver et d'encadrer dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de la Plaine. Ces axes d'écoulement sont listés ici :

- Débit de fuite du bassin du lotissement de la Rue du Languedoc ainsi que son débit de surverse ;
- Ecoulements diffus issus de la zone urbaine : ces écoulements se confondent avec le ruissellement propre au chemin rural n°37 ;
- L'amont du ruisseau de l'Enguignou ;
- Ecoulement canalisé par une buse Ø 1000 mm, exutoire du réseau impasse de la Condamine : à l'exutoire de la buse les écoulements sont canalisés par un fossé.

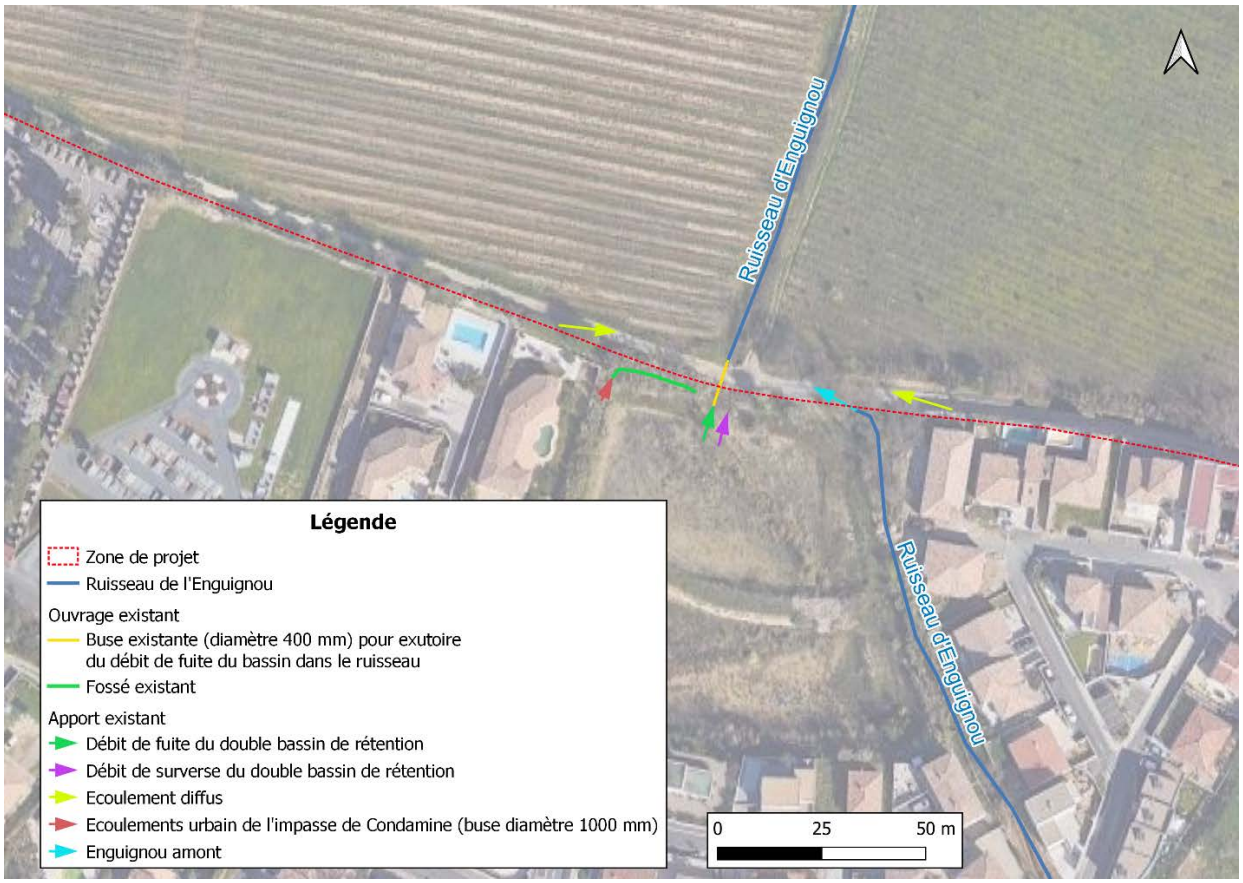


Figure 50 : Situation actuelle

Plusieurs aménagements sont donc à mettre en place pour la gestion des écoulements au niveau du chemin rural CR37.

Les écoulements diffus issus de la zone urbaine se confondant avec le ruissellement propre au chemin seront captés par un fossé. Ce fossé se placera en pied de talus, entre les lots de la ZAC et le chemin rural.
Le débit de surverse du bassin de rétention sera intercepté par un fossé de dissipation, cuvelé béton, à placer en pied de talus du bassin. Actuellement, le débit de fuite transite par un ouvrage sous le CR37. Cet ouvrage devra être redimensionné pour permettre l'évacuation du débit de surverse ajouté au débit de fuite vers le ruisseau de l'Enguignou ainsi que les écoulements venant du fossé exutoire de la buse Ø 1000 mm.

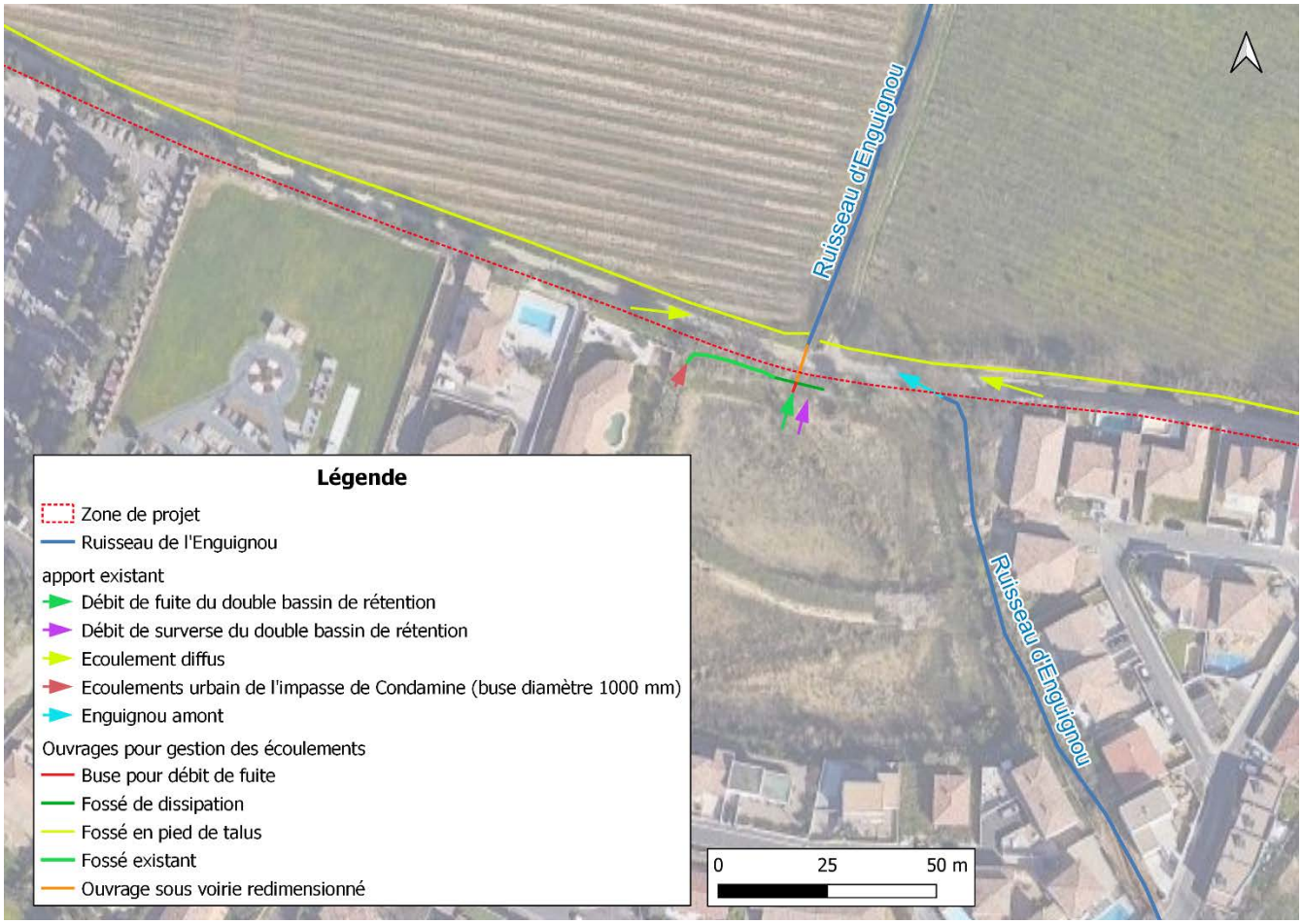


Figure 51 : Gestion des écoulements

- **Remise au gabarit du ruisseau :**

La remise au gabarit du ruisseau, présentée dans le chapitre 3.3, est indispensable pour un bon fonctionnement de la ZAC. Avec ce remodelage, le lit du ruisseau sera capable de faire transiter le débit exceptionnel sans débordement précoce et donc sans mise en danger des usagers de la ZAC de la plaine.

6.CONCLUSION

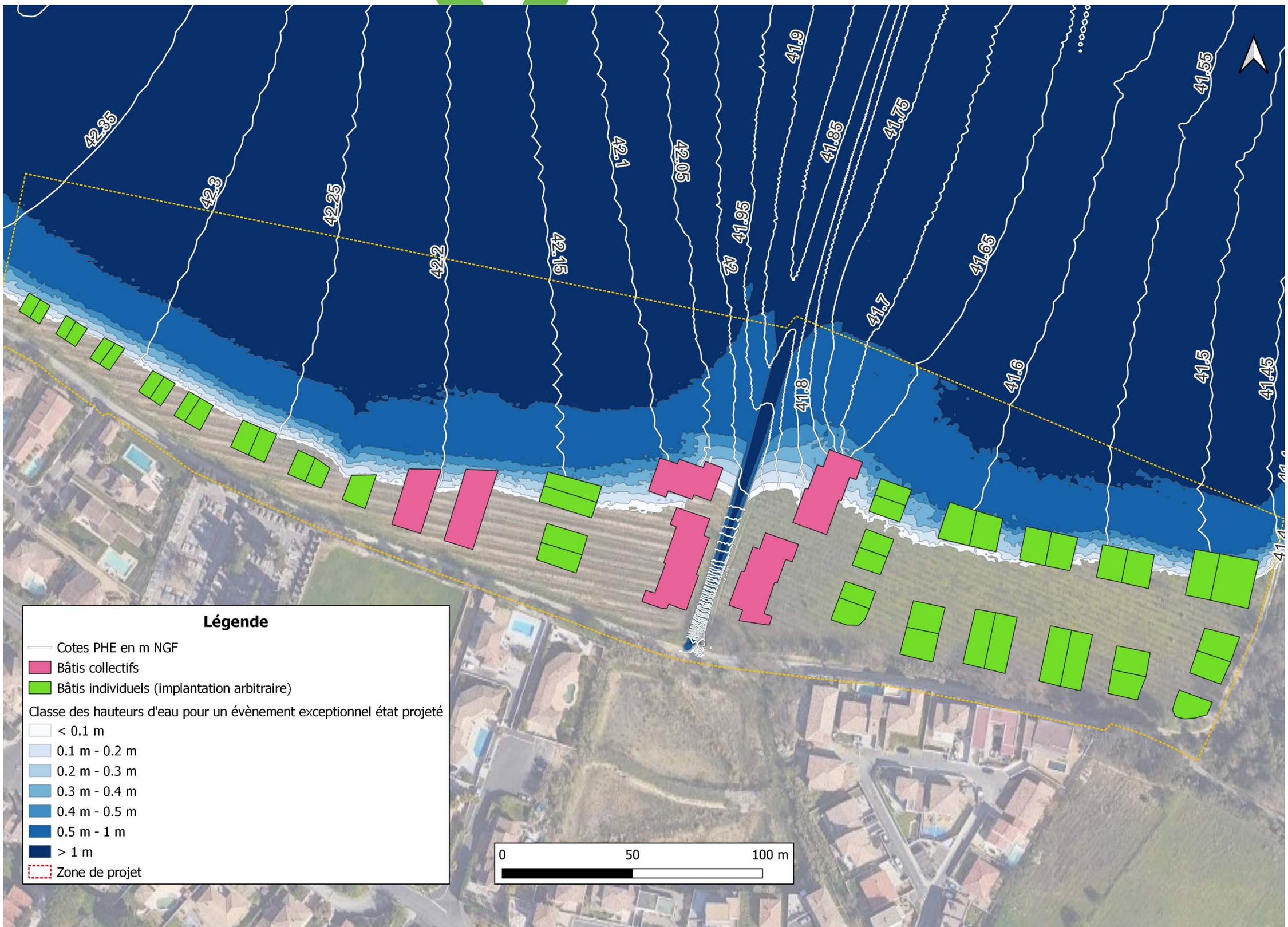
La connaissance du risque d'inondation sur le secteur de projet de la ZAC de la Plaine a pu être complétée et détaillée par la mise en œuvre d'un modèle hydraulique bi-dimensionnel.

L'analyse hydraulique fonctionnelle a notamment intégré pour les occurrences centennale et exceptionnelle, la concomitance d'une crue du Libron et d'une crue du Ruisseau de l'Enguignou dont le tracé traverse l'opération.

La réalisation d'un remodelage du profil de ce ruisseau sera indispensable compte tenu de son état actuel.

Les simulations réalisées permettent de déterminer les niveaux de crue qui peuvent être atteints dans l'emprise de la ZAC pour les occurrences centennale et exceptionnelle et donc de déterminer les prescriptions de protection indispensables dans le cadre d'application du règlement PPRi. Les cotes PHE d'occurrence exceptionnelle indiquées sur la figure ci-dessous pourraient constituer la référence altimétrique pour l'application de la revanche sécuritaire applicable au titre du PPRi (calage de la cote plancher). La préconisation pourrait ainsi devenir la suivante : les cotes plancher des futures constructions sont calées à l'altitude « Cotes PHE exceptionnelle + 30 cm » et au minimum à 50 cm au-dessus du terrain naturel.

Les simulations réalisées montrent par ailleurs que l'impact de la ZAC sur la zone inondable est résiduel et circonscrit à la ZAC elle-même.


42.35
42.3
42.25
42.2
42.15
42.1
42.05
42
41.95
41.9
41.85
41.8
41.75
41.7
41.65
41.6
41.55
41.5
41.45
Légende
Cotes PHE en m NGF
Bâtis collectifs
Bâtis individuels (implantation arbitraire)
Classe des hauteurs d'eau pour un évènement exceptionnel état projeté
< 0.1 m
0.1 m - 0.2 m
0.2 m - 0.3 m
0.3 m - 0.4 m
0.4 m - 0.5 m
0.5 m - 1 m
> 1 m
Zone de projet
0
50
100 m

VOLET NATUREL D'ETUDE D'IMPACT (HABITATS, FAUNE ET FLORE)











PROJET DE ZAC DE LA PLAINE SUR LA COMMUNE DE BOUJAN-SUR-LIBRON (34)

CBE S.A.R.L.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitiennes
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- NOVEMBRE 2022 -

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :
En haut : Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 2022
En bas, de gauche à droite : Crapaud épineux sur site - CBE 2016 ; Aristoloche à nervures peu nombreuses sur site - CBE 2022 ; Bruant proyer sur site - CBE 2016 ; Psammodrome d'Edwards sur site - CBE 2016

Volet Naturel d'Etude d'Impact
« Habitats, Faune et Flore »

Projet de ZAC de la Plaine
Commune de Boujan-sur-Libron (34)

Inventaire de terrain et/ou Rédaction :

Hugo FONTES
Chargé d'étude - botaniste

Flavie RAFTON
Chargée d'étude – botaniste

Oscar HADJ-BACHIR
Chargé d'étude – Herpétologue et ornithologue

Jérémie FEVRIER
Chargé d'étude – entomologiste, herpétologue

Douglas FOULIARD
Chargé d'étude - entomologiste

Karine JACQUET
Chef de projet - ornithologue

Karline MARTORELL
Chargée d'étude – ornithologue, herpétologue

Justine ETIENNE
Chargée d'étude - chiroptérologue

Pierre-Baptiste MACHAUX
Chargé d'étude – ornithologue, chiroptérologue

Morgan PEYRARD
Chef de projet - botaniste, entomologiste

Florence MATUTINI
Consultant extérieur - chiroptérologue

Relecture :

Karine JACQUET
Chef de projet - ornithologue

Sous la responsabilité de :

Bruno BARBANSON
Directeur et Gérant de CBE SARL

– Novembre 2022 –

CBE SARL
Cabinet Barbanson Environnement
176 Avenue de la Royale
Zone Artisanale "Les Cousteliers"
34160 CASTRIES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

Sommaire

Résumé non technique 7

Introduction 10

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental 12

I.1. Localisation du projet 12

I.2. Description du projet 15

I.3. Contexte écologique local 17

I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial 17

I.3.2. Les périmètres de protection réglementaire 19

I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle) 21

I.3.4. Les périmètres d'engagement international 23

I.3.5. Autres zonages d'intérêt écologique 25

I.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet 29

II. Données et méthodes 32

II.1. Recueil des données existantes 32

II.3. Définition d'une zone d'étude à prospecter 34

II.4. Recueil des données de terrain 35

II.5. Liste des intervenants dans l'étude de terrain 45

III. Etat initial sur la zone d'étude 47

III.1. Fonctionnalité écologique locale 47

III.2. Les principaux cortèges locaux 51

III.3. Les habitats et la flore 52

III.3.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés 52

III.3.2. La flore patrimoniale 59

III.4. Les arthropodes 61

III.5. Les amphibiens 67

III.6. Les reptiles 71

III.7. Les chiroptères 78

III.8. Les mammifères (hors chiroptères) 88

III.9. L'avifaune 93

III.10. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude 109

IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures 111

V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts 121

VI. Evaluation des impacts résiduels 134
VI.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale 134
VI.2. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore 135
VI.2.1. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels 135
VI.2.1. Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale 136
VI.3. Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune 137
VI.4. Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens 138
VI.5. Analyse des impacts résiduels sur les reptiles 139
VI.6. Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères 141
VI.7. Analyse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères) 141
VI.8. Analyse des impacts sur l'avifaune 144
VI.9. Prise en compte des effets cumulés 148
VI.10. Synthèse des impacts résiduels 160

VII. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet 162

VIII. Mesures d'accompagnement 164

IX. Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 167
IX.1. Espèces du site Natura 2000 ZPS « Est et Sud de Béziers » 167
IX.2. Analyse des incidences Natura 2000 170

X. Synthèse des mesures associées au dossier 171

XI. Conclusion 174

Sigles utilisés 175

Références bibliographiques 177

Annexes 181

Liste des annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés 181
Annexe 2 : méthodes d'analyse 187
Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 29 mars et 30 avril 2016 : 139 espèces. 192
Annexe 4 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 19 avril et 24 mai 2022 : 161 espèces. 195
Annexe 5 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude en 2016 199
Annexe 6 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude en 2022 201
Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude en 2016 et 2022 204
Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties printanières de 2016 205
Annexe 9 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties hivernantes / printanières de 2022 210

Liste des cartes

Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local 13
Carte 2 : localisation du projet dans le contexte géographique local 14
Carte 3 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet de ZAC de la Plaine 18
Carte 4 : localisation des Sites Classés et Inscrits à proximité de ZAC de la Plaine 20
Carte 5 : localisation des zones de gestion contractuelle vis-à-vis du projet 22
Carte 6 : localisation des zonages écologiques liés aux engagements internationaux par rapport au projet 24
Carte 7 : localisation des PNA vis-à-vis du projet 26
Carte 8 : localisation des zones de compensation écologique par rapport au projet 27
Carte 9 : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques mis en avant dans le SRCE à proximité du projet 28
Carte 10 : définition des zones d'étude liées au projet 34
Carte 11 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude en 2016 38
Carte 12 : localisation des points d'enregistrements automatiques des chiroptères sur la zone d'étude 41
Carte 13 : localisation du projet dans le contexte écologique local 49
Carte 14 : Éléments fonctionnels en lien avec la zone de projet 50
Carte 15 : localisation des principaux cortèges locaux 52
Carte 16 : cartographie d'occupation des sols en 2016 53
Carte 17 : cartographie d'occupation des sols 54

Carte 18 : localisation des observations d'espèces patrimoniales floristiques avec leurs habitats d'espèces vis-à-vis du projet 60
Carte 19 : localisation des observations et des biotopes d'intérêt vis-à-vis de l'entomofaune patrimoniale 66
Carte 20 : observations et habitats utilisés par les amphibiens localement 70
Carte 21 : localisation des données de reptiles sur et autour de la zone d'étude 75
Carte 22 : principaux habitats d'intérêt pour les reptiles identifiés sur la zone d'étude 76
Carte 23 : intérêt des habitats de la zone d'étude pour les chiroptères 86
Carte 24 : observations et habitats de mammifères patrimoniaux sur la zone d'étude 91
Carte 25 : localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux nicheurs ou en alimentation aux printemps 2016 et 2022 104
Carte 26 : localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux présents à l'hiver 2022 105
Carte 27 : analyse de l'intérêt des habitats pour l'avifaune locale 106
Carte 28 : bilan des enjeux écologiques 110
Carte 29 : habitats pris en compte pour l'analyse des impacts bruts du projet de ZAC 112
Carte 30 : localisation du linéaire à conserver 122
Carte 31 : localisation des secteurs devant faire l'objet d'une limitation maximale de l'éclairage nocturne 127
Carte 32 : localisation du peuplement de Canne de Provence 129
Carte 33 : localisation de la mesure de balisage 130
Carte 34 : préconisations écologiques dans les aménagements paysagers naturels au nord de la ZAC 133
Carte 35 : périmètre pris en compte pour l'analyse des impacts résiduels 134
Carte 36 : localisation des projets ayant eu un avis de l'AE pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 149
Carte 37 : analyse de l'urbanisation passée et future du territoire 150
Carte 38 : localisation du secteur de compensation écologique envisagé par rapport au projet de ZAC de la Plaine 161

Liste des tableaux

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet de ZAC de la Plaine 29
Tableau 2 : organismes et structures contactés pour l'étude en 2016-2017 32
Tableau 3 : organismes et structures contactés lors des compléments de 2022 33
Tableau 4 : archives météorologiques sur la commune de Béziers lors des 6 nuits d'enregistrement des chiroptères (source : meteociel.fr) 41
Tableau 5 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute pour la région Occitanie 42
Tableau 6 : experts de terrain sur l'étude 45

Tableau 7 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude 58
Tableau 8 : liste des espèces patrimoniales connues localement 59
Tableau 9 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude 61
Tableau 10 : espèces d'insectes patrimoniales connues autour de la zone d'étude 61
Tableau 11 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude 64
Tableau 12 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie 67
Tableau 13 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude 69
Tableau 14 : espèces de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude 71
Tableau 15 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude 77
Tableau 16 : espèces de chiroptères mentionnées localement dans la bibliographie 78
Tableau 17 : nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces pour chaque point échantillonné lors des trois nuits d'inventaire en 2016 (16/07/2016, 29/09/2016, 30/09/2016 et 1/10/2016) 79
Tableau 18 : nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces pour chaque point échantillonné lors des deux nuits d'inventaire en 2022 (05/07/2022, 19/09/2022) 80
Tableau 19 : espèces de mammifères connues autour de la zone d'étude 88
Tableau 20 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 92
Tableau 21 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement 93
Tableau 22 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude 107
Tableau 23 : évaluation des impacts bruts 115
Tableau 24 : analyse des effets cumulés pour les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale 151
Tableau 25 : synthèse des impacts résiduels par cortège 160
Tableau 26 : synthèse des mesures associées au dossier 172
Tableau 27 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés 181

Liste des figures

Figure 1 : plan des aménagements de la ZAC (source : Groupe Sirius) 16
Figure 2 : exemple de positionnement des passages à Hérisson 124
Figure 3 : exemple de balisage avec clôture de chantier souple ou dure – CBE, 2018 et 2017 130
Figure 4 : méthode de caractérisation des impacts 189
Figure 5 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures 191

Résumé non technique

Introduction

Cette étude a pour objet l'évaluation des impacts sur le milieu naturel d'un projet de ZAC sur la commune de **Boujan-sur-Libron** (34). Ce projet de ZAC, d'un périmètre de 4,2 hectares, se situe en bordure nord de l'urbanisation existante, dans un espace aujourd'hui agricole. Pour cette étude, la zone étudiée a pris en compte l'emprise du projet et les milieux attenants pour appréhender la zone d'influence du projet. Une étude complète a été réalisée en 2016 et a été actualisée, tenant compte de nouveaux inventaires de terrain, en 2022.

Méthodes et enjeux, par groupe biologique

La **flore et les habitats** ont été étudiés lors de deux sorties en mars et mai 2016 et lors de deux sorties en avril et mai 2022, par prospection systématique de l'ensemble de la flore et des habitats présents. 212 espèces ont été identifiées. Ces sorties ont mis en évidence des enjeux sur l'habitat de chênaie verte et sur une espèce patrimoniale, mais à enjeu faible : l'Aristoloche à nervures peu nombreuses (milieu humide).

Les **insectes** ont été inventoriés lors de 3 sorties spécifiques en 2016 et 3 sorties spécifiques en 2022, au printemps et en été, par observation directe et échantillonnage. 98 espèces ont été identifiées, dont 3 sont considérées comme patrimoniale (Decticelle à serpe, Franconienne et Hespérie du Chiendent). Deux coléoptères protégés sont, par ailleurs, attendus. Les enjeux entomologiques sont ainsi jugés modérés sur la zone d'étude et concernent notamment une friche (vignoble abandonné), une vigne enherbée et un boisement mature.

Les **amphibiens** ont été étudiés lors d'une sortie spécifique en mars 2016 et lors d'une sortie en mars 2022 par observation directe et comptage auditif nocturne avec ou sans points d'écoute. Cinq espèces ont été identifiées et trois autres restent fortement attendues. Les enjeux sont considérés comme forts à très forts pour ce groupe au regard de la présence du complexe de Grenouille de Pérez / de Graf (mentionné en bibliographie sur la zone d'étude et observé sur le Libron). Les principaux habitats d'intérêt mis en avant sur la zone d'étude correspondent à la rivière du *Libron* et aux bassins de rétention en périphérie du projet (hors emprise).

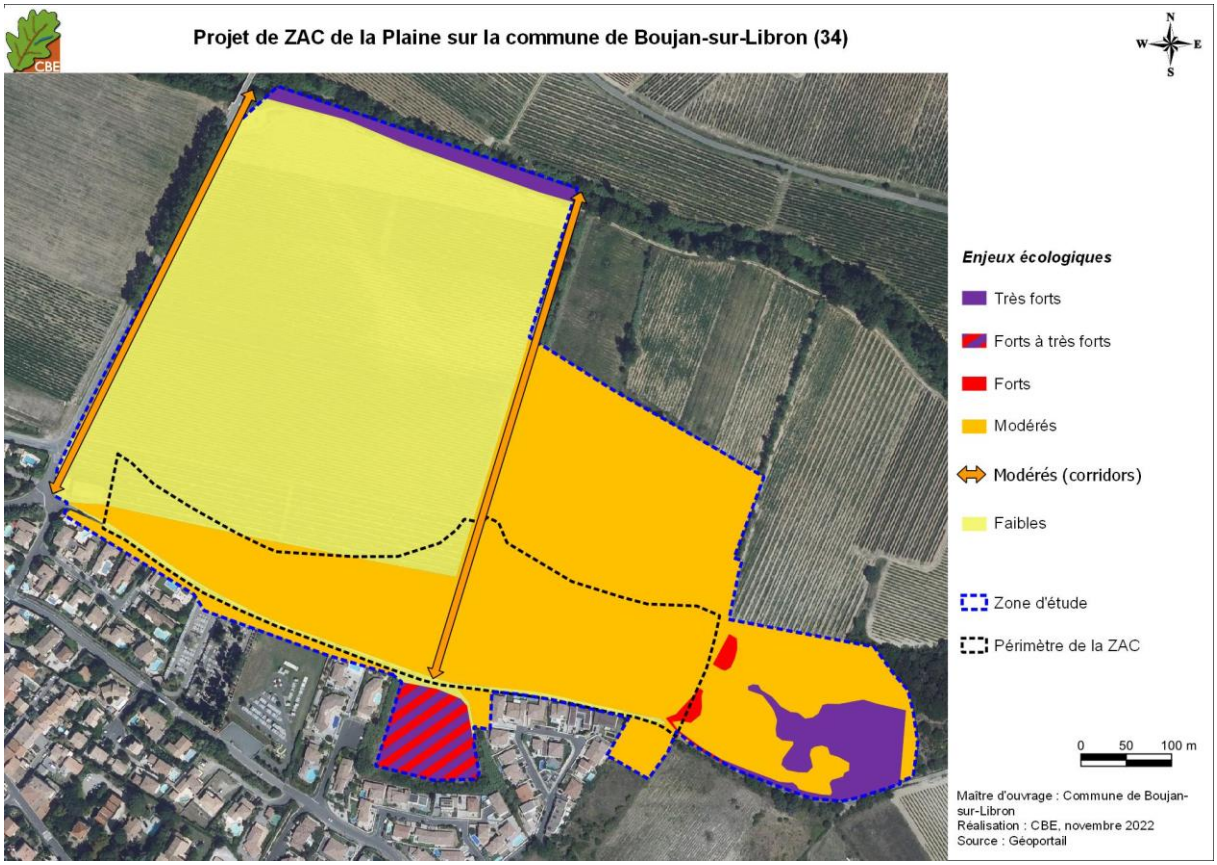
Les **reptiles** ont été inventoriés lors d'une sortie spécifique en septembre 2016 et lors d'une sortie spécifique en mai 2022 par la méthode d'observation directe. Cela a permis l'identification de sept espèces dont le Psammodrome d'Edwards. Le Lézard ocellé, mentionné lors d'une étude réalisée par ECO-MED, au sud de la zone d'étude, est également attendu en périphérie sud-est de la zone d'étude. Les enjeux sont jugés forts à très fort de par la présence de ces deux espèces.

Les **chiroptères** ont été étudiés lors de 6 nuits d'inventaire en été et automne 2016 et 2022 par la méthode des points d'écoute. 15 espèces ont été identifiées dont six espèces à enjeu local modéré : le Grand et le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée. La zone d'étude est essentiellement utilisée en tant que territoire de chasse/transit avec des zones de friches et des linéaires intéressants pour toutes les espèces. Plusieurs arbres gîtes d'intérêt ont également été notés en bordure du projet, favorables aux espèces arboricoles. De plus, la ripisylve du Libron représente un enjeu très fort pour ce groupe (zone de gîte, de chasse et de corridor).

Les **autres mammifères** ont été recherchés par le biais de traces/indices et par toute observation directe. Trois espèces patrimoniales ont pu être avérées ou sont attendues localement dont une à enjeu modéré (le Lapin de garenne avéré dans la partie est de la zone d'étude) et deux à enjeu faible (l'Ecureuil roux avéré dans le boisement est et le Hérisson d'Europe attendu sur certains linéaires arbustifs et dans les friches et vignes enfrichées). Globalement la partie est de la zone d'étude est attractive pour les mammifères et justifie un enjeu modéré, tandis que le reste des zones agricoles présentent des enjeux faibles.

L'**avifaune** a été étudiée lors de trois sorties spécifiques diurnes en mars, avril et juin 2016 puis lors de quatre sorties spécifiques en février (hivernage), mai et juin 2022 par prospections diurnes selon une méthode se rapprochant de la méthode des quadrats. De nombreuses espèces patrimoniales ont pu être révélées localement du fait de l'intérêt réel des milieux urbains et des milieux agricoles alentour (la plupart des espèces patrimoniales à enjeu modéré sont à rattacher à ces cortèges : Chardonneret élégant, Coucou geai, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Œdicnème criard, Petit-duc scops, Serin cini et Verdier d'Europe). Les quelques boisements locaux ne sont pas à négliger, notamment la ripisylve du Libron, puisqu'ils peuvent abriter des espèces à enjeu modéré (Pic épeichette et Rollier d'Europe) et que plusieurs espèces patrimoniales à enjeu faible y sont également rattachées (Faucon crécerelle et Tourterelle des bois par exemple).

La **fonctionnalité écologique** locale est caractérisée par la présence de corridors d'intérêt (le Libron et sa ripisylve mais également l'ensemble des linéaires arbustifs/arborés locaux) et de zones réservoirs de biodiversité (un boisement et quelques friches agricoles).
Cette analyse a fait ressortir des enjeux écologiques modérés à forts, voire très forts (espace ouvert et sableux au sud-est + le Libron plus au nord), sur la zone d'étude. La carte suivante spatialise ces niveaux d'enjeux par rapport au périmètre de ZAC.



Bilan des enjeux écologiques

Impacts, mesures et impacts résiduels
Malgré les enjeux avérés localement, les impacts bruts du projet sont globalement plus atténués (globalement faibles à modérés) du fait des caractéristiques du projet (emprise du projet sur des vignes, en continuité de l'urbanisation actuelle et qui évite l'ensemble des zones à enjeu fort à très fort). Des mesures d'évitement et de réduction d'impact ont tout de même été nécessaires : évitement d'une haie, respect d'un calendrier d'intervention, transparence dans les clôtures des futurs aménagements, limitation des éclairages nocturnes, gestion des espèces invasives, balisage du chantier, mise en valeur d'espaces à vocation naturelle au sein de la ZAC ou en périphérie directe. Différentes mesures d'accompagnement permettent également d'intégrer au mieux le projet dans son environnement (suivi du chantier par une structure écologue, mise en place d'aménagements paysagers plus favorables à la faune sur les espaces non construits, suivis écologiques). Ces mesures ont permis de réduire significativement de nombreux impacts sur des habitats ou des individus d'espèces protégées / patrimoniales. Des impacts résiduels faibles à très faibles ont, ainsi, été mis en évidence pour la plupart des groupes biologiques et pour la fonctionnalité écologique locale, hormis pour deux espèces patrimoniales, non protégées, d'insectes (le Decticelle à serpe et la Franconienne) et pour deux espèces patrimoniales et protégées de reptiles (Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons). Pour ces espèces, des impacts résiduels modérés sont mis en avant.

L'analyse des effets cumulés avec des projets locaux laissent, par ailleurs, ressortir un impact cumulé globalement modéré à fort, tenant compte de la forte urbanisation passée autour de Béziers, mais également d'une urbanisation encore importante dans les prochaines années. Cela induit des effets cumulés sur les espèces du cortège des milieux agricoles.
Le tableau suivant résumé les impacts résiduels du projet de ZAC de la Plaine.

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
Milieux ouverts à semi-ouverts	~ 3,8ha	Modéré (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Decticelle à serpe, Franconienne) Faibles à nuls sur tous les groupes	Modérés à forts, voire très forts
Milieux arborés	0 ha	Faibles à très faibles (mammifères, dont chiroptères et avifaune) Impacts résiduels uniquement sur le dérangement et la perte de zone d'alimentation	
Milieux humides	~0,1 ha	Faibles à très faibles	

Conclusion :
Après adoption des mesures d'atténuation d'impacts, les impacts résiduels du projet de ZAC de la Plaine sur la commune de Boujan-sur-Libron restent modérés sur deux espèces patrimoniales, mais non protégées, d'insectes (Decticelle à serpe et Franconienne) et sur deux espèces patrimoniales et protégées de reptiles (Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons). Si ces espèces peuvent se maintenir sur des zones évitées par la ZAC, elles ne pourront plus se retrouver au sein même de la future urbanisation. De fait, de la compensation écologique a été recherchée. Un secteur plus au nord-ouest de la ZAC, de l'autre côté du Libron, a, alors, été retenu. Il s'agit d'une future zone dédiée à la biodiversité du fait de la création d'un plan d'eau et de différents aménagements d'espaces naturels autour. Des mesures sont, ainsi, en cours de définition non seulement pour y favoriser la biodiversité, mais également plus spécifiquement les principales espèces impactées par le projet. Cela permet de considérer que l'ensemble des espèces protégées / patrimoniales seront maintenues dans un bon état de conservation localement.

Introduction

La présente étude concerne le projet de ZAC de la Plaine sur la commune de Boujan sur Libron (34). Notons que ce secteur avait fait l'objet d'une expertise écologique rapide par le bureau d'étude ECOMED en 2013 dans le cadre d'une révision du PLU de la commune (projet de déclassement des parcelles ciblées par le projet). Un Volet Naturel d'Etude d'Impact (VNEI) avait, ensuite, été réalisé par le Cabinet Barbanson Environnement en 2016-2017. La présente étude correspond à une actualisation de ce VNEI.

Une Zone d'Aménagement Concerté (dite ZAC) est une zone à l'intérieur de laquelle une collectivité publique, ou un établissement public ayant vocation d'aménagement, décide d'intervenir pour aménager des terrains urbanisés ou urbanisables en vue de les céder ou de les concéder à des utilisateurs (promoteurs-constructeurs) publics ou privés.

Les lois *Solidarité et Renouvellement Urbains* (13-12-2000) et *Urbanisme et Habitat* (02-07-2003) ont redéfini d'une part, l'architecture des documents d'urbanisme dits réglementaires ou de planification ; d'autre part, les relations établies entre ces documents et l'urbanisme dit opérationnel représenté par les ZAC. En substance, les ZAC ne sont plus encadrées par un document d'urbanisme spécifique (le Plan d'Aménagement de Zone – PAZ). Dans un souci de cohérence urbaine et spatiale, la réglementation urbaine qui leur est appliquée fait désormais partie intégrante du PLU. Ainsi, le projet urbain défini dans le cadre d'une ZAC doit être en adéquation avec les règles édictées par le PLU sur l'espace où est envisagée l'opération. La mise en œuvre d'une ZAC nécessite donc de concilier, le cas échéant, deux procédures juridiques parallèles :

- la procédure relative à la ZAC portant sur l'engagement, la définition et les modalités opérationnelles du projet ;
- si besoin, la procédure relative à la transformation du Plan Local d'Urbanisme (PLU) portant sur la règle d'urbanisme.

L'étude qui nous concerne ici relève du code de l'Environnement lié aux procédures d'étude d'impact. Ainsi, l'article R122-2 du Code de l'Environnement, modifié par les décrets n°2016-1110 du 11 août 2016, n°2017-626 du 25 avril 2017 et n°2018-435 du 4 juin 2018, distingue les opérations d'aménagement qui sont soumises à évaluation environnementale (étude d'impact) de celles qui sont soumises à la procédure de « cas par cas ». Le projet de ZAC de la Plaine était soumis au cas par cas d'étude d'impact. L'examen de cette étude a conclu à la nécessité de réalisation d'une étude d'impact.

Dans ce contexte là, la commune de Boujan sur Libron avait mandaté la société SARL Cabinet Barbanson Environnement (CBE SARL) pour la réalisation du Volet Naturel d'Etude d'Impact (nommé ici VNEI). Cette partie s'intègre dans l'étude d'impact plus globale.

D'après l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, modifié par les décrets n°2016-1110 du 11 août 2016, n°2017-626 du 25 avril 2017 et n°2018-1054 du 29 novembre 2018, l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants :

- un résumé non technique ;
- une description du projet ;
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution prévisible avec ou sans le projet ;
- une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement (intégrant le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés) ;
- une description des incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques majeurs d'accidents ou de catastrophes ;
- une présentation des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;

- le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation.

Le présent document apporte les éléments pour **l'analyse des milieux naturels** (habitats, faune et flore) de l'étude d'impact. En plus des habitats naturels, six groupes biologiques sont notamment pris en compte : la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont les chiroptères) et l'avifaune. Par ailleurs, une analyse de la **fonctionnalité écologique** est proposée. L'étude s'attache, ainsi, à mettre en avant les principaux **enjeux écologiques** présents sur et à proximité du projet afin d'identifier les impacts que celui-ci pourra engendrer sur l'environnement. L'objectif est, ensuite, et en concertation avec le maître d'ouvrage, de travailler sur la mise en œuvre de **mesures** qui évitent ou réduisent ces impacts et, lorsque cela n'est pas possible, les compensent.

Cette étude est divisée en onze chapitres :

- une présentation du projet et de son contexte écologique ;
- une présentation des méthodes utilisées pour l'étude ;
- une description de l'état actuel du milieu naturel avec une analyse des enjeux écologiques ;
- une analyse des impacts bruts prévisibles du projet ;
- une description des mesures d'atténuation d'impacts à mettre en œuvre ;
- une analyse des impacts résiduels après mesures ;
- une analyse des effets cumulés possibles avec d'autres projets alentour ;
- une description des mesures d'accompagnement du projet, pour une meilleure intégration des problématiques environnementales ;
- une analyse des incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 les plus proches ;
- la synthèse des mesures associées au projet ;
- la conclusion du Volet Naturel d'Etude d'Impact.

Un résumé non technique de l'étude est présenté en début du présent document.

Remarque : divers tableaux de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental

I.1. Localisation du projet

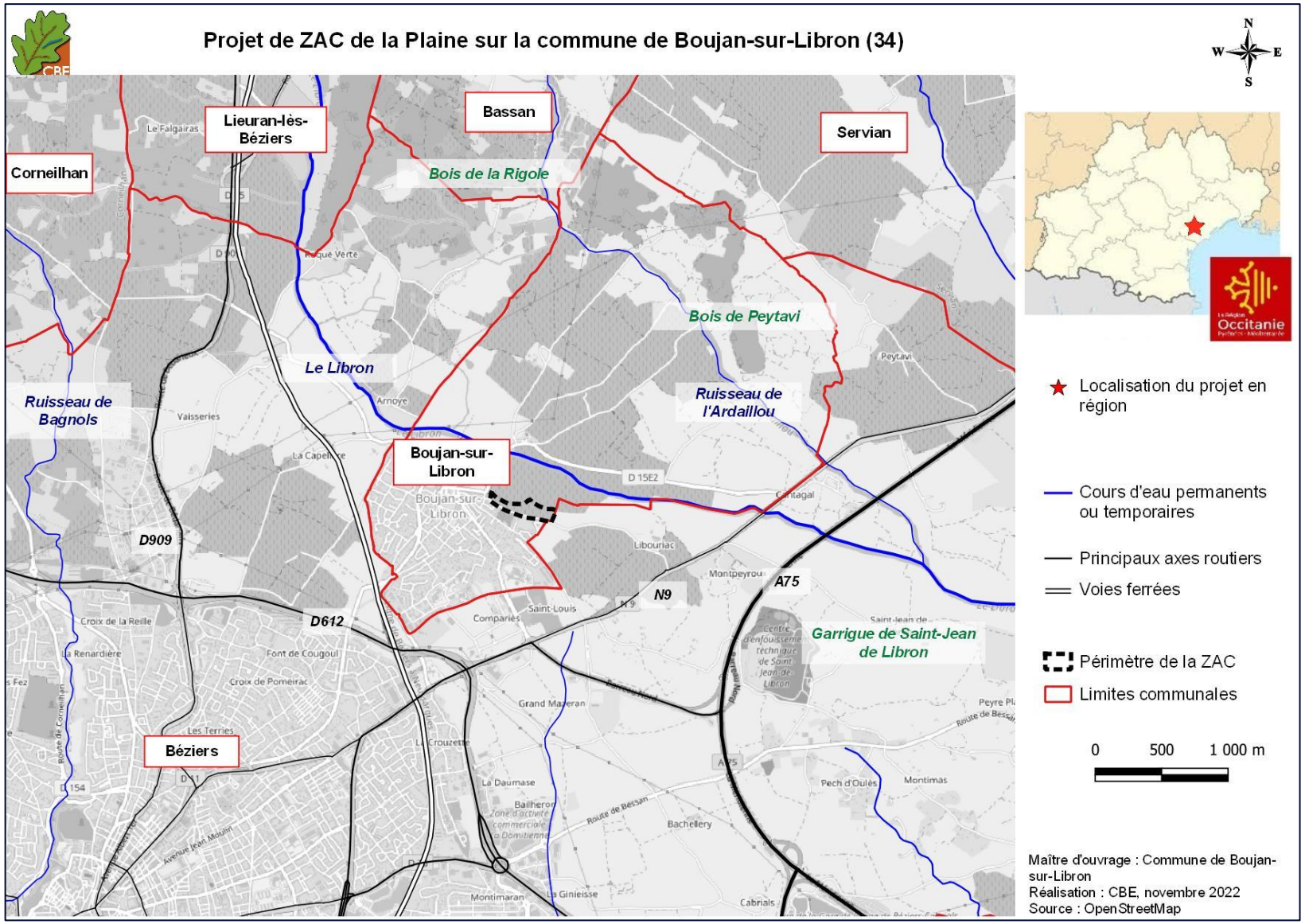
Le projet de ZAC de la Plaine concerne la commune de Boujan-sur-Libron, au Nord-Est de l'agglomération de Béziers, dans le département de l'Hérault, en région Occitanie. Il est plus précisément situé au niveau du lieu-dit « Domaine de la plaine » au nord-est de l'urbanisation de la ville.

Quelques éléments paysagers importants sont présents aux alentours de ce projet. Il s'agit d'une part de l'agglomération de Béziers (urbanisation dense) et d'autre part du maillage très agricole (viticole) entre les différentes entités urbaines. Au nord du site d'étude, un cours d'eau méditerranéen est présent et en bon état de conservation, le Libron. Plus au nord, deux entités boisées se détachent des vignobles : le bois de Ribaute/ de la Rigole et le bois de Peytavi. A une échelle plus rapprochée, le ruisseau d'Enguignou traverse le projet.

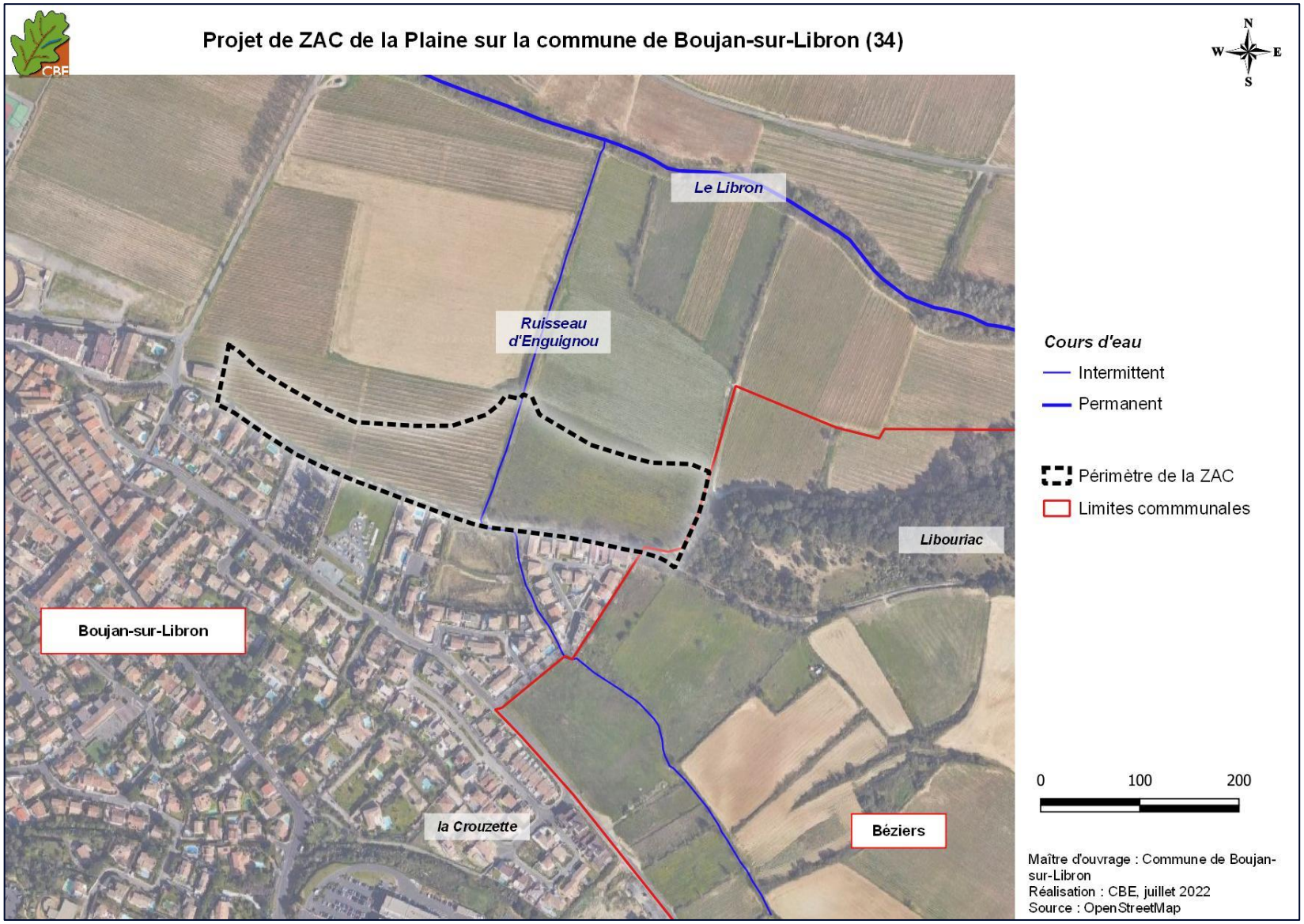
Enfin, au niveau des infrastructures linéaires, il semble important de citer la présence de l'autoroute A75 à 2 km à l'est de la zone de projet ainsi que le réseau secondaire avec par exemple la D612 au sud du village.

La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante.

Remarque importante : le département de l'Hérault fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlons donc, dans la suite du document à la fois de l'ex-région Languedoc-Roussillon et de la région Occitanie lorsque nous évoquons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».



Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local



Carte 2 : localisation du projet dans le contexte géographique local

I.2. **Description du projet**

Le descriptif suivant est issu du dossier de création de la ZAC de la Plaine :

« Le programme du secteur de LA PLAINE prévoit la réalisation d'une centaine de logements dont 25% de logements locatifs sociaux. Il est proposé une diversité de typologies allant de l'individuel au collectif, une mixité de statuts, regroupant à la fois du logement locatif et en accession à la propriété, privé et public.
Il permet aussi d'apporter une réponse aux attentes, particulièrement aux jeunes, aux personnes âgées et aux personnes aux revenus modestes, afin qu'elles puissent aisément se loger sur la commune.
La réalisation de ce projet prend en compte les préoccupations sociales de mixité et de diversité voulues par la loi S.R.U.

La Z.A.C. de LA PLAINE a pour but de créer une centaine de logements sur la rive droite du Libron à Boujan-sur-Libron, augmentant ainsi la population d'environ 225 habitants à terme, selon les éléments énoncés dans l'O.A.P. du dossier du P.L.U.
Afin d'atteindre ces objectifs en termes d'habitat, il a été retenu de proposer deux secteurs :
• Un secteur dédié à l'habitat individuel et à l'habitat géré
• Un secteur dédié à l'habitat collectif

25% minimum de logements sociaux devront être réalisés.
Les deux secteurs seront répartis après analyse des potentialités du site, en fonction de la topographie, de la localisation des bassins de rétention existant et à créer, des espaces publics et de la typologie bâtie environnante.
L'ensemble construit disposera d'une SDP maximale de 10 050 m2.
Des espaces publics : jeux pour enfants, cheminements doux accompagneront toutes les constructions. Des continuités douces et paysagères seront créées notamment vers le Libron et la nature, mais aussi des connexions avec les cheminements existants, vers les équipements sportifs à proximité et vers le projet de plan d'eau (espace de loisirs en rive gauche du Libron). »

La figure suivante présente le plan des aménagements de la ZAC.



Figure 1 : plan des aménagements de la ZAC (source : Groupe Sirius)

I.3. Contexte écologique local

I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF)
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

Deux ZNIEFF de type I sont présentes à proximité du projet ainsi que plusieurs zones humides.

Les ZNIEFF

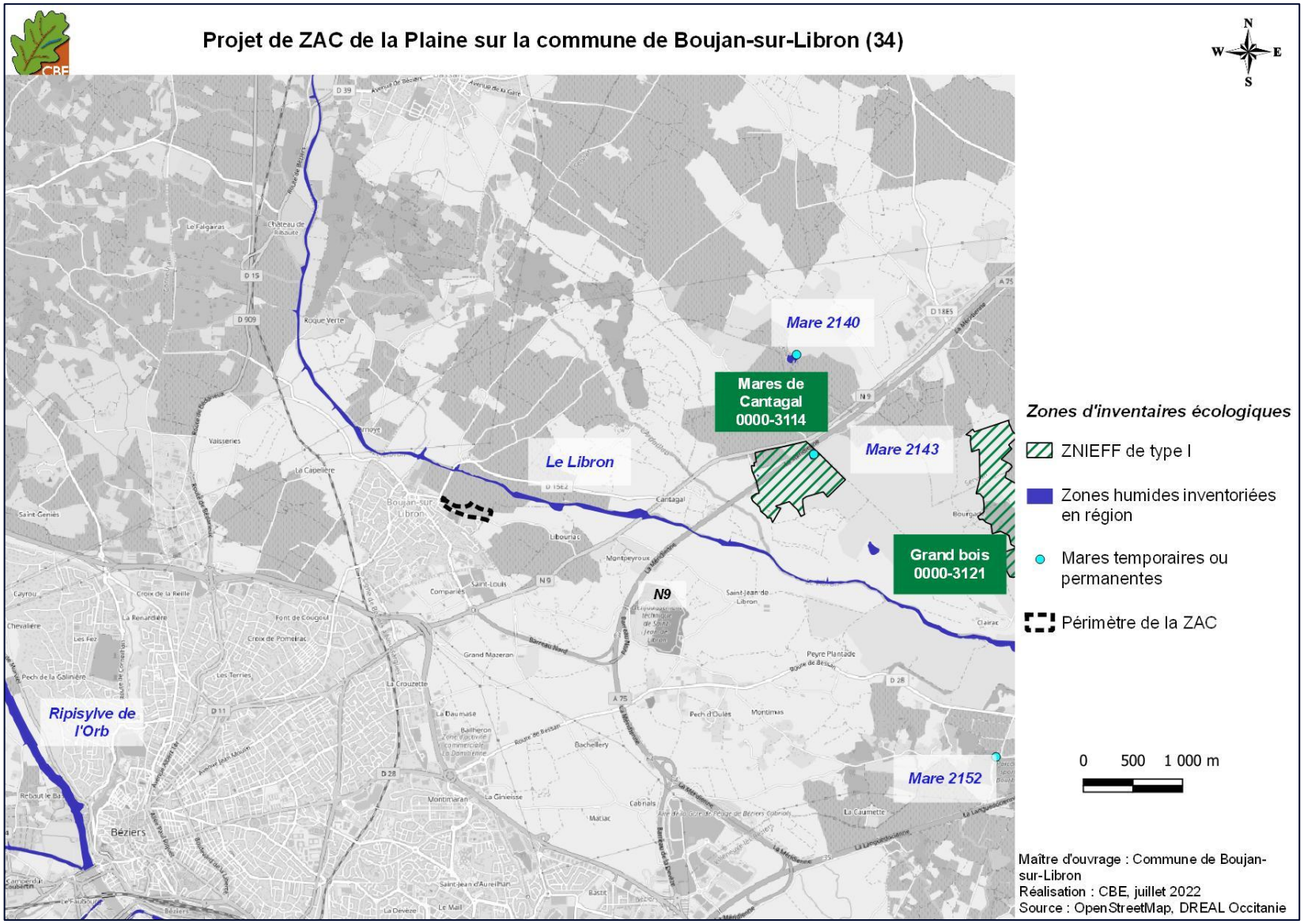
L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, a pour objectif d'identifier des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Des ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) et des ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ont alors été définies sur l'ensemble du territoire. Depuis, les ZNIEFF ont fait l'objet d'une importante campagne de modernisation. Des ZNIEFF dites actualisées ou de deuxième génération ont alors vu le jour. En plus d'avoir mis à jour les données issues des ZNIEFF de première génération, ces 'nouvelles' ZNIEFF ont vocation à être actualisées de manière permanente, pour répondre aux problématiques de développement durable et intégrer les évolutions en cours.

Le projet d'aménagement du Domaine de la Plaine se situe en marge des ZNIEFF locales puisque seules deux ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 5 km autour du projet (les deux zones sont plus à l'est du projet). Ces ZNIEFF sont localisées, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.

Les zones humides

Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent. Dans la région Occitanie, différentes zones humides d'intérêt ont ainsi été identifiées et ont fait l'objet d'inventaires.

Ces zones humides sont représentées sur la carte suivante et sont brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.



Carte 3 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet de ZAC de la Plaine

I.3.2. **Les périmètres de protection réglementaire**

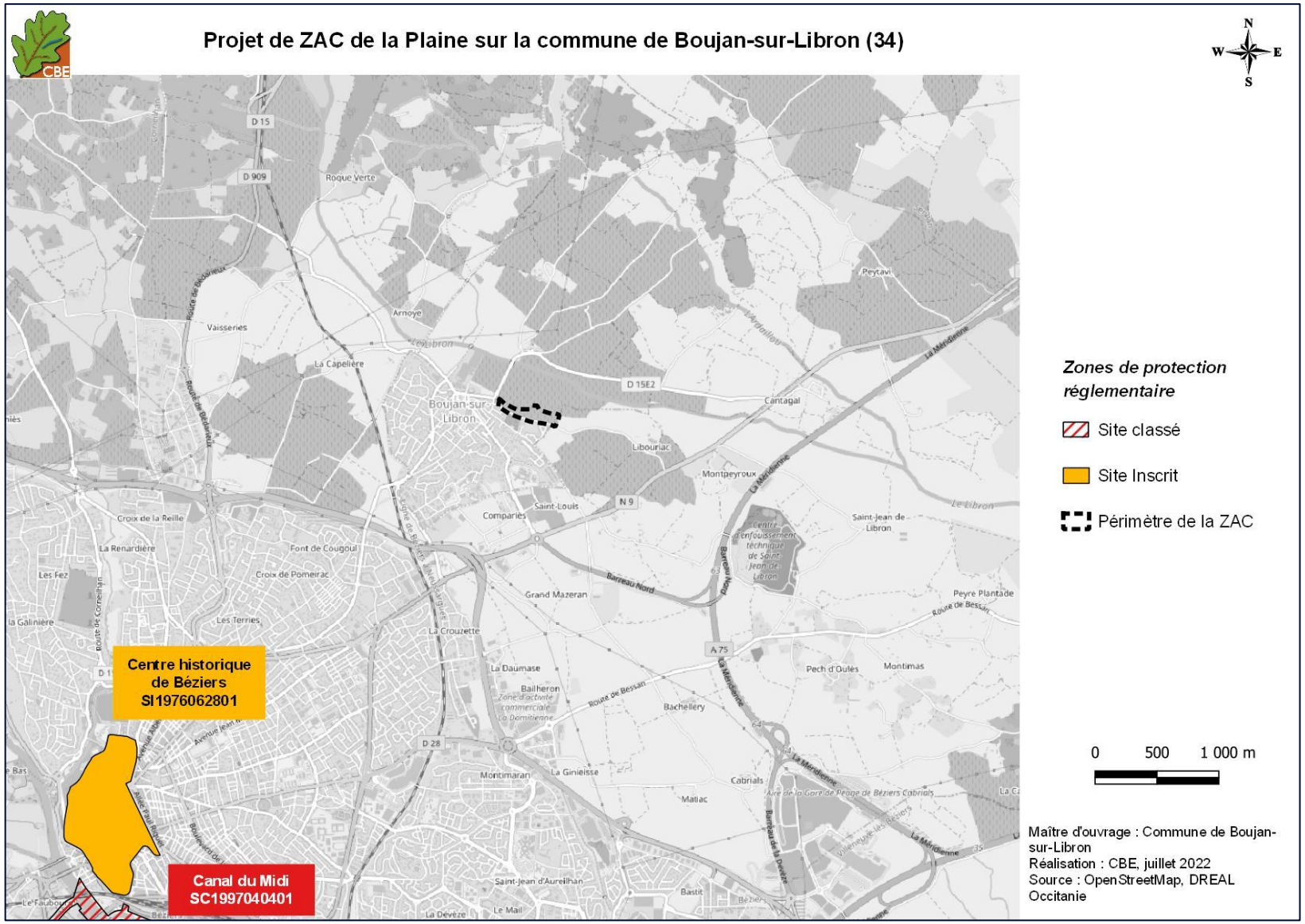
Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC)
- Etc.

Seuls des périmètres de site classé et de site inscrit sont présents dans un rayon de 5 km autour du projet.

Les sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés correspondent à des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessitent d'être conservés.
Un Site Classé et un Site Inscrit sont présents dans un rayon de 5 kilomètres, en lien avec la ville de Béziers et le Canal du Midi (cf. carte suivante et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).



Carte 4 : localisation des Sites Classés et Inscrits à proximité de ZAC de la Plaine

I.3.3. **Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)**

Il s'agit de tous espaces appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservés au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'ils abritent, en considération de leurs qualités paysagères, *etc.*
Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération grand site,

Aucun de ces périmètres n'est présent sur ou à proximité directe du projet. De fait, le réseau Natura 2000 le plus proche est présent à plus de 7 km du projet tandis qu'un site de l'Opération grand site est également référencé dans ce même rayon.

Le réseau Natura 2000

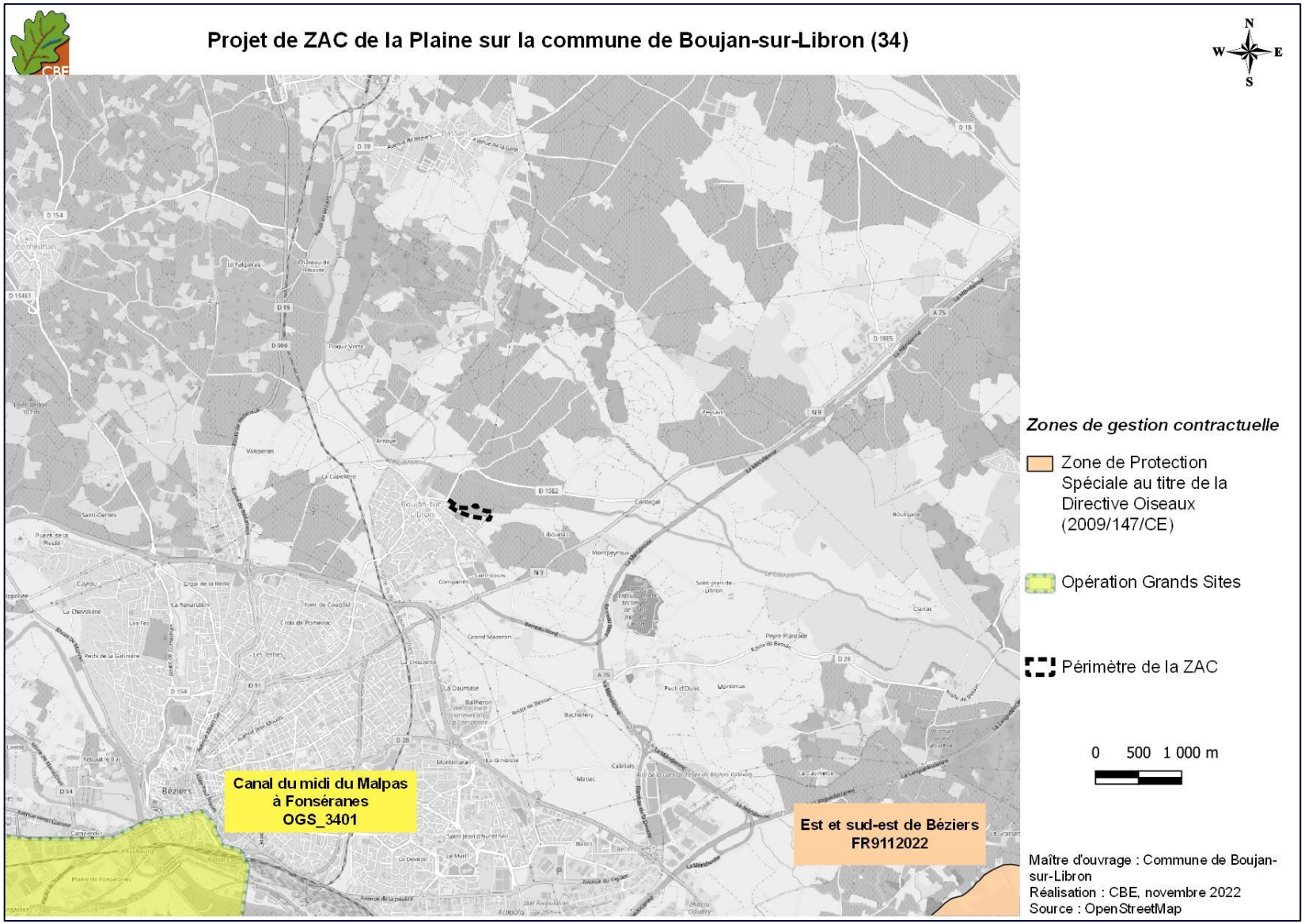
Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.
Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité immédiate du projet. En effet, le site le plus proche se trouve à 7 km au sud-est du projet : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Est et sud de Béziers ». Ce site est localisé, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrit dans le tableau en fin de chapitre.

Vis-à-vis de ce site, une évaluation appropriée des incidences est nécessaire. Comme précisé dans le dernier décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact peut tenir lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement. Cette évaluation des incidences doit être 'appropriée' aux incidences attendues. Dans le cadre de cette étude, et au regard du contexte Natura 2000 autour du projet, une évaluation simplifiée des incidences est suffisante. Cette évaluation est réalisée sous forme d'un chapitre en fin de rapport (chapitre IX) pour justifier de l'absence d'incidence du projet sur les objectifs de conservation de ce site Natura 2000.

Opérations Grands Sites

Un grand site est un territoire remarquable pour ses qualités paysagères, naturelles et culturelles, dont la dimension nationale est reconnue par un classement d'une partie significative du territoire au titre de la protection des monuments naturels et des sites, qui accueille un large public et est engagé dans une démarche partenariale de gestion durable et concertée pour en conserver la valeur, l'attrait et la cohérence paysagère. Les sites répondant clairement à ces objectifs peuvent alors obtenir le label « Grand Site de France ».
Le projet se trouve à un peu plus de 4,5 km d'une Opération Grand site : Canal du Midi de Malpas à Fonséranne (cf. carte suivante et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).



Carte 5 : localisation des zones de gestion contractuelle vis-à-vis du projet

I.3.4. **Les périmètres d'engagement international**

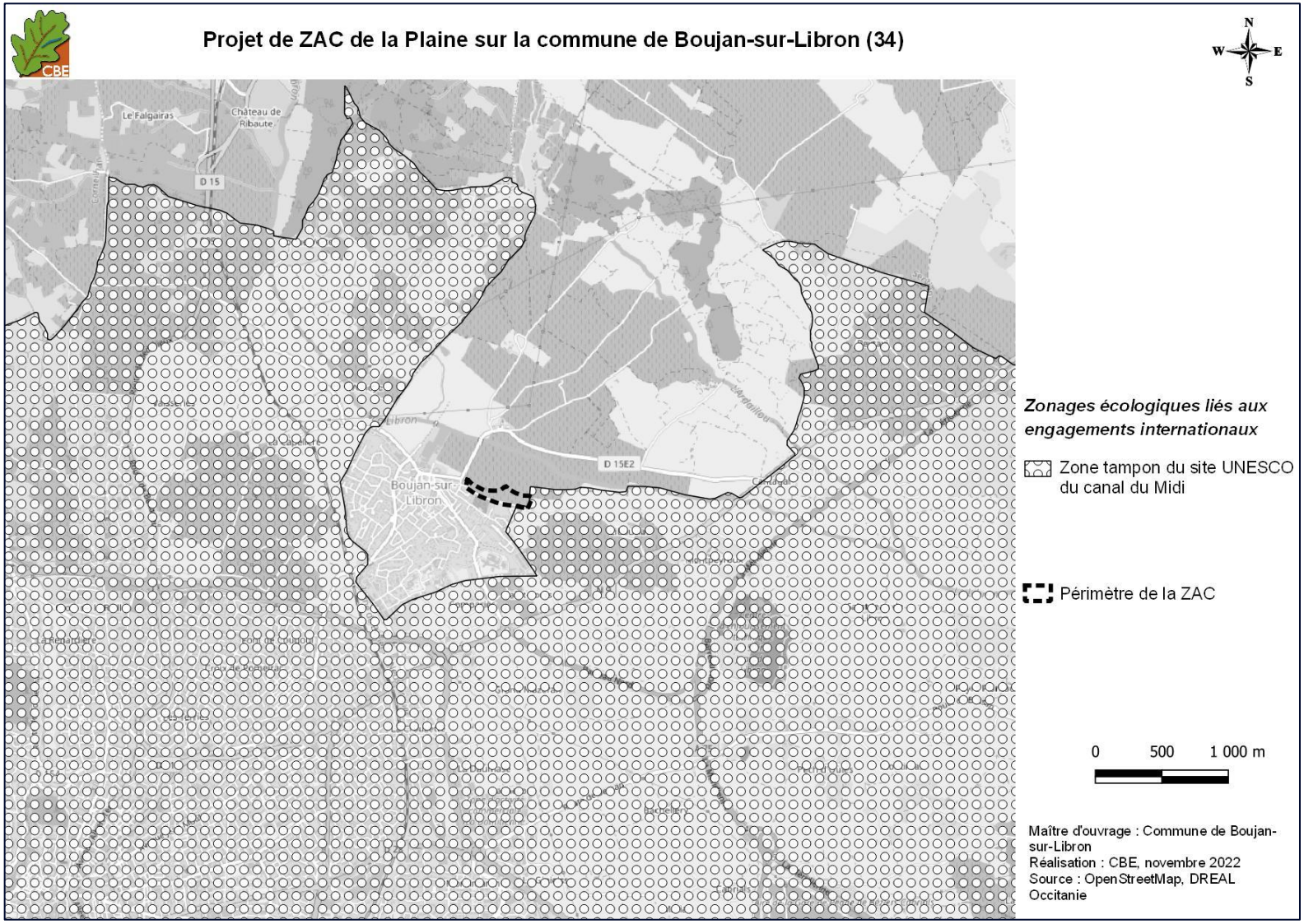
Deux types d'engagements internationaux sont étudiés ici :

- Zone humide sous convention Ramsar
- Réserve de Biosphère
- Site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO,

Seule une zone tampon de site inscrit au patrimoine de l'UNESCO est présente localement.

Périmètre UNESCO

Un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO représente un ensemble de biens culturels et / ou naturels représentant, pour l'héritage commun de l'humanité, un intérêt exceptionnel.
Le projet d'aménagement est contigu de la zone tampon du site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO « Canal du Midi » (cf. carte suivante et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).



Carte 6 : localisation des zonages écologiques liés aux engagements internationaux par rapport au projet

I.3.5. **Autres zonages d'intérêt écologique**

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).
Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.
Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le projet est totalement inclus dans un zonage de PNA Lézard ocellé (défini au niveau communal). Par ailleurs, 4 autres zonages de PNA sont présents en marge : Aigle de Bonelli, Odonates, Outarde canepetière et Émyde lépreuse (cf. carte suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).

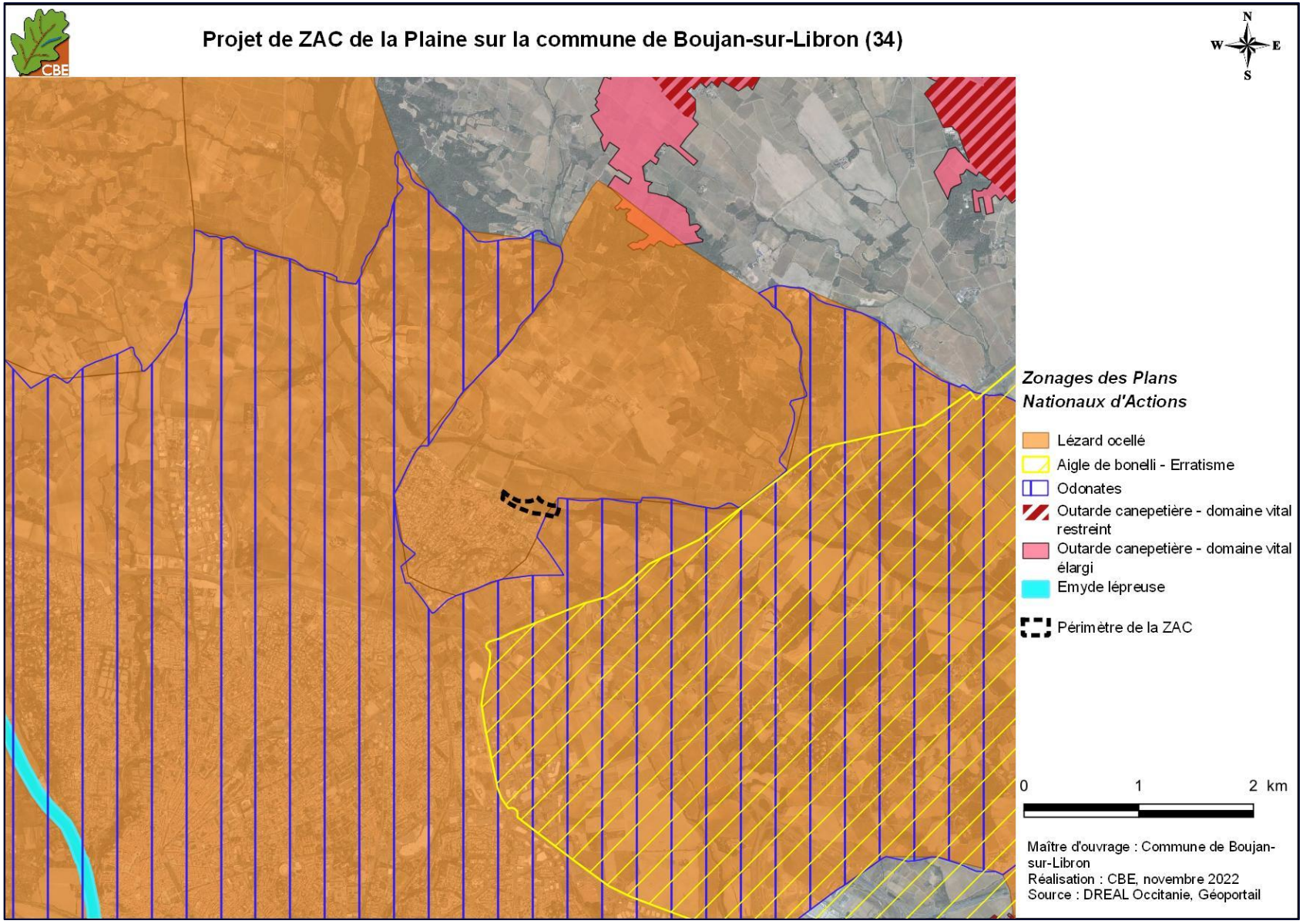
Les secteurs définis en tant que mesures compensatoires

Ces zonages correspondent aux secteurs définis comme secteurs de compensation vis-à-vis de projets ayant nécessité de compenser les impacts qu'ils présentaient sur le milieu naturel (habitats, faune et/ou flore) dans le cadre de la doctrine « éviter, réduire, compenser ». Il s'agit de zones gérées sur le long terme, afin de compenser les pertes de milieux dans une logique de plus-value écologique, et de ne pas nuire au maintien des espèces concernées dans un bon état de conservation.

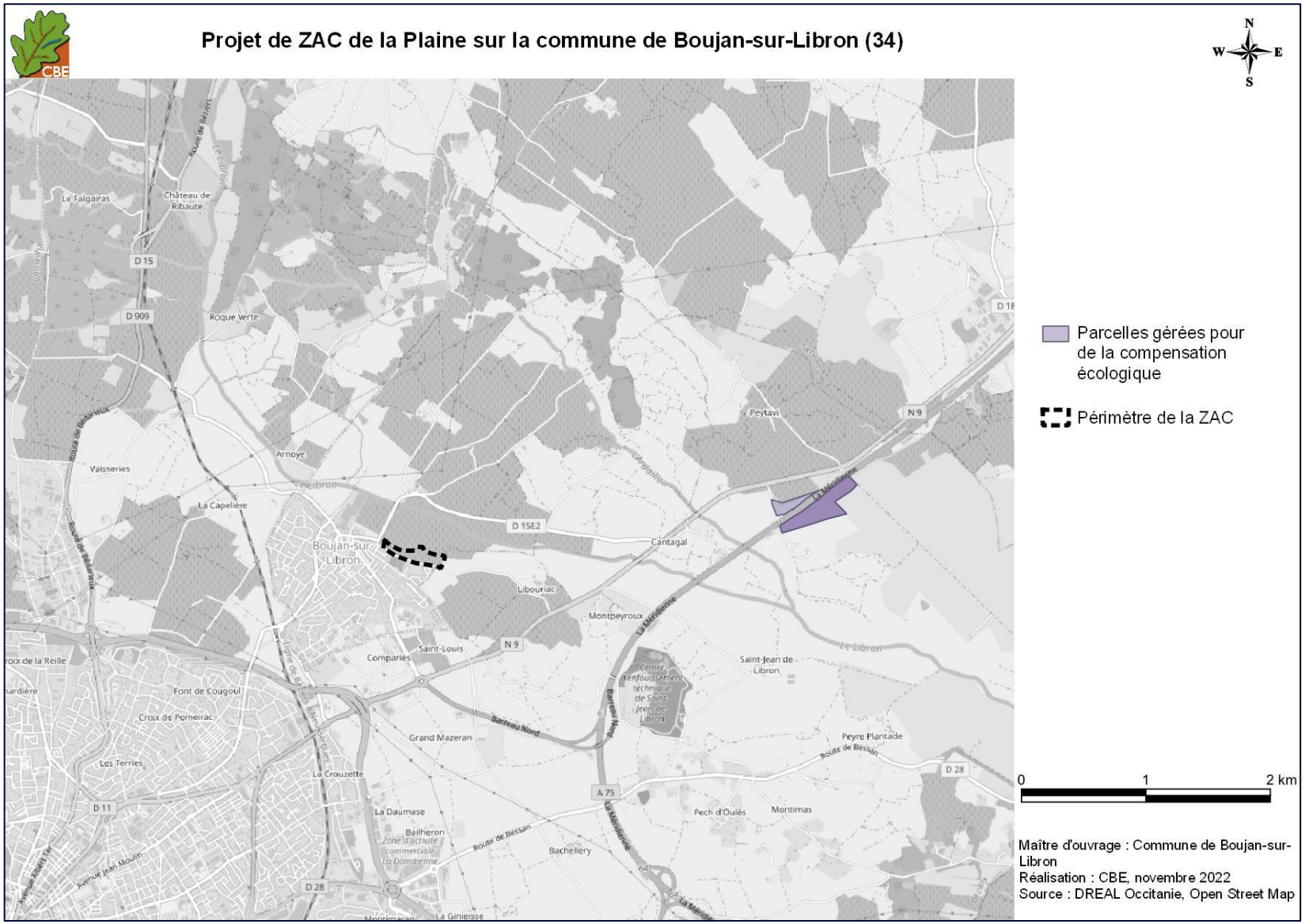
Ici, 1 secteur situé à quelques kilomètres du projet de ZAC est concerné par des mesures compensatoires, mises en œuvre dans le cadre du projet de raccordement autoroutiers entre l'A9 et l'A75 (cf. carte 8 et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)

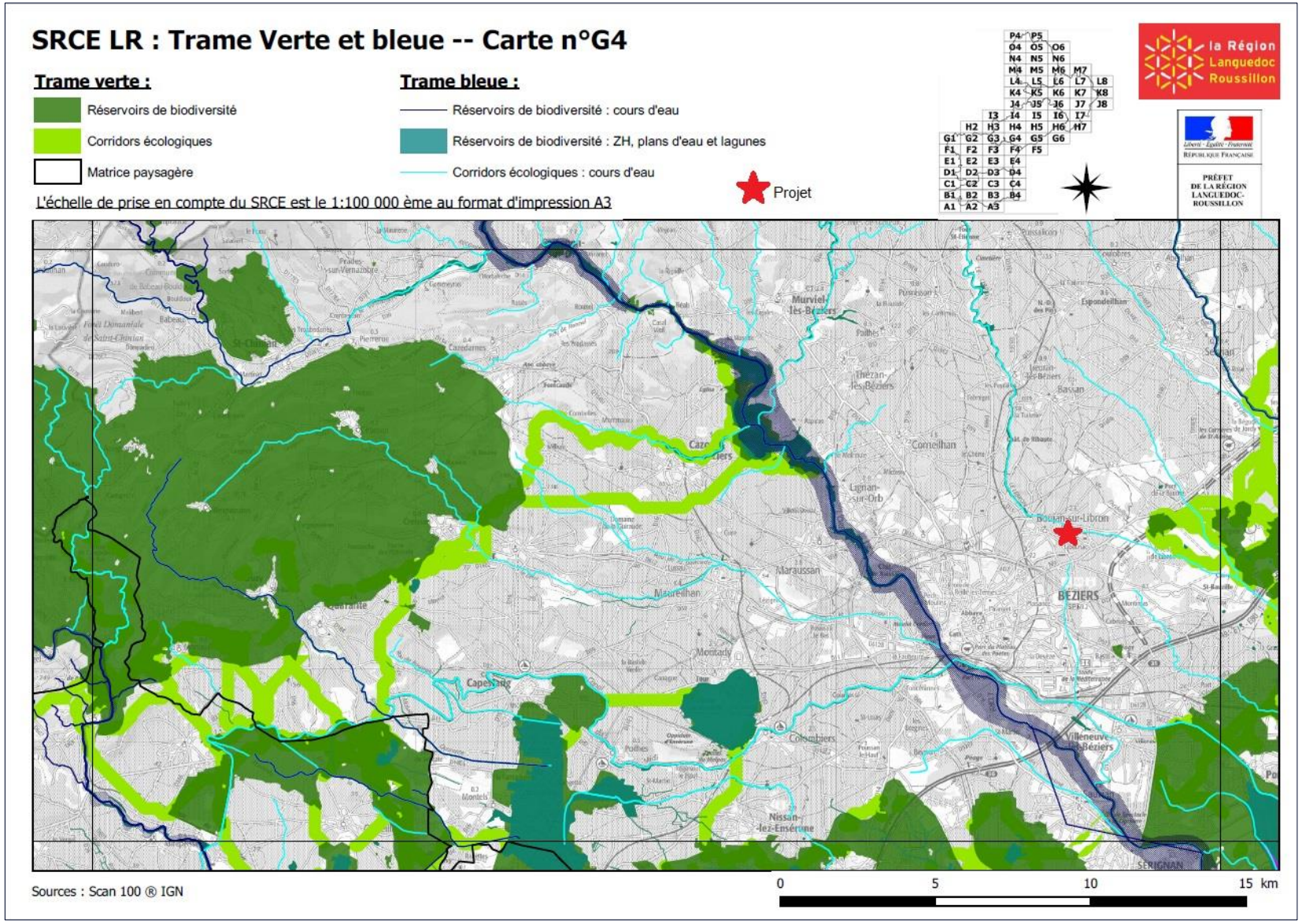
Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).
Aucun zonage du SRCE ne concerne la zone du projet d'aménagement. Différents éléments du SRCE, notamment relatifs à la trame bleue sont, en revanche, présents plus au nord (cf. carte 9 et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).



Carte 7 : localisation des PNA vis-à-vis du projet



Carte 8 : localisation des zones de compensation écologique par rapport au projet



Carte 9 : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques mis en avant dans le SRCE à proximité du projet

I.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet de ZAC de la Plaine

Nom	Type	Code	Description	Localisation par rapport à la zone de projet	Habitats et espèces concernés
Zones d'inventaire patrimonial					
Mares de Cantagal	**ZNIEFF type I**	**0000-3114**	Cette ZNIEFF se situe au nord-est de Béziers, sur la rive gauche du ruisseau de l'Ardaillou. Elle englobe 45 ha de friches et de parcelles cultivées.	2,6 km à l'est	**Flore :** Salicaire à feuilles de Thym, Crypside faux-choin, Massette à feuilles étroites **Faune :** amphibiens (Pélobate cultripède), insectes (Agrion mignon, Agrion nain, Leste sauvage), reptiles (Psammodromes algire et d'Edwards)
Grand bois	**ZNIEFF type I**	**0000-3121**	Cette ZNIEFF de près de 450 ha englobe des espaces boisés et des garrigues sur un sol siliceux. Plusieurs mares temporaires sont également présentes abritant un grand nombre d'espèces à très forte valeur patrimoniale.	5 km à l'est	**Flore :** Pilulaire délicate, Exacule nain, Isoète de Durieu, Linaire grecque, Salicaire à feuilles de thym, Myosotis de Sicile, Bugrane sans épine… **Faune :** reptiles (Lézard ocellé), crustacés (*Triops cancriformis*)
Inventaire des mares	**Zones humides**	**2143 / 2140 / 2152**	Plusieurs mares sont inventoriées aux alentours de la zone de projet. Il s'agit d'entités écologiques importantes pour la biodiversité (amphibiens, insectes, flore). Au moins une des mares fait partie de la ZNIEFF de type I « Mares de Cantagal ».	3 km à l'est pour la plus proche	**Faune :** Pélobate cultripède, Couleuvre vipérine, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Grenouille rieuse, Triton marbré
Le Libron et autres cours d'eau en lien	**Zones humides**	**34SMVOL0067**	Plusieurs cours d'eau (permanents et temporaires) sont présents dans la matrice agricole au nord du projet. Ils constituent autant de réservoirs de biodiversité que de corridors écologiques.	250 m au nord pour le Libron	Aucune précision sur les espèces
Périmètres de protection réglementaire					
Centre historique de Béziers	**SI**	**SI1976062801**	Cette protection concerne l'architecture du centre-ville historique de la ville de Béziers.	4 km au sud-ouest	Aucune précision sur les espèces

Nom	Type	Code	Description	Localisation par rapport à la zone de projet	Habitats et espèces concernés
Canal du Midi	**SC**	**SC1997040401**	Cet ouvrage a été classé par le ministère de l'environnement en avril 1997. Zonage 1500 ha comprenant l'entièreté du Canal du Midi et ses monuments classés.	4,8 km au sud	Aucune précision sur les espèces
Périmètres gestion concertée					
"Est et Sud-est de Béziers"	**ZPS (site N2000)**	**FR9112022**	Ce site couvre 6102 ha dans le département de l'Hérault. Dans la plaine du Biterrois, la vaste mosaïque de zones cultivées ponctuées de haies et de petits bois auxquels vient s'ajouter à proximité des zones humides littorales de grande étendue, est favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux à forte valeur patrimoniale	7 km au sud-est	**Avifaune :** Blongios nain, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Outarde canepetière, Echasse blanche, Rollier d'Europe, Alouette calandrelle, Alouette lulu, Pipit rousseline, Lusciniole à moustaches, Bruant ortolan.
Canal du Midi du Malpas à Fonséranes	**OGS**	**OGS-3401**	Projet de Grand Site de France qui regroupe, notamment, les écluses de Fonséranes, le tunnel du Malpas, l'étang asséché de Montady ou l'oppidum d'Ensérune. Plusieurs communes sont ainsi concernées depuis 2016 dans le but de préserver la grande valeur naturelle et paysagère sur cette portion du Canal du midi.	4,5 km au sud-ouest	Aucune précision sur les espèces
Zonages écologiques liés à des engagements internationaux					
Canal du Midi	**Zone tampon liée au site UNESCO**	-	Zone tampon, qui contribue à fournir un degré supplémentaire de protection au canal du Midi, bien du patrimoine mondial.	Projet en limite du zonage	Aucune précision sur les espèces
Autres zonages					
Lézard ocellé	**PNA**	**R_TIMLEP_TU329 / R_TIMLEP_TU_325**	Zonage identifié à l'échelle communale concernant les communes de Boujan-sur-Libron (3 observations, 2017) et Béziers (38 observations, 2016).	Projet inclus dans un des zonages	Lézard ocellé
Odonates	**PNA**	**L_ODONAT_TU_086**	Différents secteurs ont été identifiés comme d'intérêt notable pour les odonates à l'échelle de Béziers.	La partie est du projet est concernée par ce PNA	Quatre espèces recensées : Agrion bleuâtre, Gomphe de Graslin, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin

Nom	Type	Code	Description	Localisation par rapport à la zone de projet	Habitats et espèces concernés
Aigle de Bonelli	**PNA**	**O_AGUFAS_ZE_002**	Il s'agit d'une zone d'erratisme de la plaine de Béziers - Est / Sud-Est.	1 km au sud-est	Aigle de Bonelli
Outarde canepetière	**PNA**	**O_TETTET_DV_010**	Zonages identifiés comme domaine vital restreint et élargi de l'espèce avec reproduction observée en 2016 et 2020.	3,6 km au nord	Outarde canepetière
Émyde lépreuse	**PNA**	**R_MAULEP_DV_011**	Ce zonage présente des observations ponctuelles d'Émyde lépreuse (quatre). La sensibilité de l'Orb vis-à-vis de cette espèce est qualifiée de moyenne.	4,7 km au sud-ouest	Émyde lépreuse
SRCE, trame bleue	**SRCE**	**-**	Différents éléments relatifs à la trame bleue avec notamment le Libron.	250 m pour l'élément le plus proche	Aucune précision sur les espèces
SRCE, trame verte	**SRCE**	**-**	Différents éléments relatifs à la trame verte mais tous sont loin du projet.	3 km à l'est pour les plus proche	Aucune précision sur les espèces
Création / renaturation de milieux	**MC**	**1758**	Deux zones gérées dans le cadre de mesures compensatoires en lien avec le projet de raccordement autoroutier entre l'A9 et l'A75.	2,7 km à l'est	Aucune précision sur les espèces

Peu de zonages écologiques sont mis en avant au niveau de la zone du projet de ZAC. Seul un zonage de PNA (Lézard ocellé) est concerné mais il est défini à l'échelle communale, sans précision des zones réelles d'intérêt sur la commune. Notons également un élément d'intérêt proche qui correspond au cours d'eau du Libron présent à un peu plus de 250 m au nord du projet. L'intérêt écologique de cet élément est plus en lien avec les milieux aquatiques et concerne surtout le groupe des Odonates (zonage de PNA, pour ce qui est connu localement) et le rôle de corridor de cette entité.

Malgré ce constat, les prospections de terrain ont davantage été axées sur les milieux agricoles locaux (cf. partie suivante), qui seront directement impactés, et aux espèces patrimoniales susceptibles d'être présentes.

II. Données et méthodes

II.1. Recueil des données existantes

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE SARL, issue des différents inventaires réalisés localement. Concernant cette étude, nous pouvons notamment mentionner des données provenant d'études réalisées sur la commune de Boujan-sur-Libron ou sur des communes alentour (Béziers, Murviel-lès-Béziers et Thézan-lès-Béziers).
L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document. Il est, ici, important de mentionner l'expertise écologique rapide menée par ECOMED dans le cadre de la révision du PLU de la commune dont un des objectifs était le déclassement des parcelles de projet pour permettre la future urbanisation.
Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet.

Les organismes ou personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans les tableaux suivants.

Tableau 2 : organismes et structures contactés pour l'étude en 2016-2017

Structure	Personne / structure contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-LR	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire des Espaces Naturels en Languedoc-Roussillon (CEN-LR)	Matthieu Bossaert (SIGiste)	Données faune-flore	Aucune donnée sur la commune
Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles	Site internet Silene	Données flore	Données récupérées (échelle communale)
Site Faune-LR	Site internet	Données communales sur la faune	Données récupérées aux lieux-dits présents autour du projet (1 donnée de reptile, 1 donnée d'amphibien et 11 oiseaux patrimoniaux mentionnés)
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	Site internet	Données communales sur la faune et la flore	Seulement une donnée de Sanglier
Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Site internet	Données insectes (Diane, Proserpine & Magicienne dentelée), reptiles (Lézard ocellé) et atlas des chiroptères	Aucune donnée d'insecte ou de Lézard ocellé à proximité du site Aucune donnée de chiroptères sur la commune
Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon	Mathieu Bossaert (CEN L-R)	Données de lépidoptères rhopalocères et d'odonates sur Boujan-sur-Libron et	Aucune donnée à proximité du site, et les données les plus proches concernent surtout des espèces communes à très communes (2 libellules patrimoniales).

Structure	Personne / structure contactée	Données demandées	Résultat de la demande
		communes périphériques.	
OPIE	Stéphane Jaulin	Données « Autres insectes et arachnides » (SINP)	Aucune donnée sur ou à proximité du site
Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) – équipe Biogéographie et Ecologie des Vertébrés (BEV)	Philippe Geniez	Données herpétofaune	Données récupérées (nombreuses données sur le projet même issues de l'étude réalisée par ECO-MED)
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités aux alentours de la zone d'étude	Données récupérées (aucune cavité sur ou autour du projet)
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Blandine Carré	Gîtes à chiroptères connus en région	Aucun gîte à chiroptères connu localement

Tableau 3 : organismes et structures contactés lors des compléments de 2022

Structure	Personne / structure contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-Occitanie	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Site Faune-LR	Site internet	Données communales sur la faune	Données récupérées aux lieux-dits présents autour du projet
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	Site internet OpenObs	Données communales sur la faune et la flore	Données récupérées
Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon	Site internet	Données de lépidoptères rhopalocères et d'odonates sur Boujan-sur-Libron et communes périphériques.	Données récupérées
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Données de gîte à la maille de 10km par 10 km et données d'espèces à la commune	Aucun gîte à chiroptères connu localement mais nombreuses espèces à la commune
SINP (Système d'informations sur la Nature et les Paysages)	Site internet (formulaire en ligne)	Données faune-flore	Données récupérées
Observation.org	Site internet	Données faune-flore sur la commune	Données récupérées
iNaturalist.org	Site internet	Données faune-flore	Données récupérées

Ce recueil bibliographique a permis d'orienter les investigations de terrain, en 2016 comme en 2022, pour les différents groupes biologiques pris en compte. En effet, en fonction des enjeux déjà connus sur le secteur, des recherches plus poussées ont été menées sur les espèces patrimoniales identifiées ou jugées les plus potentielles sur la zone de projet ou en périphérie immédiate.

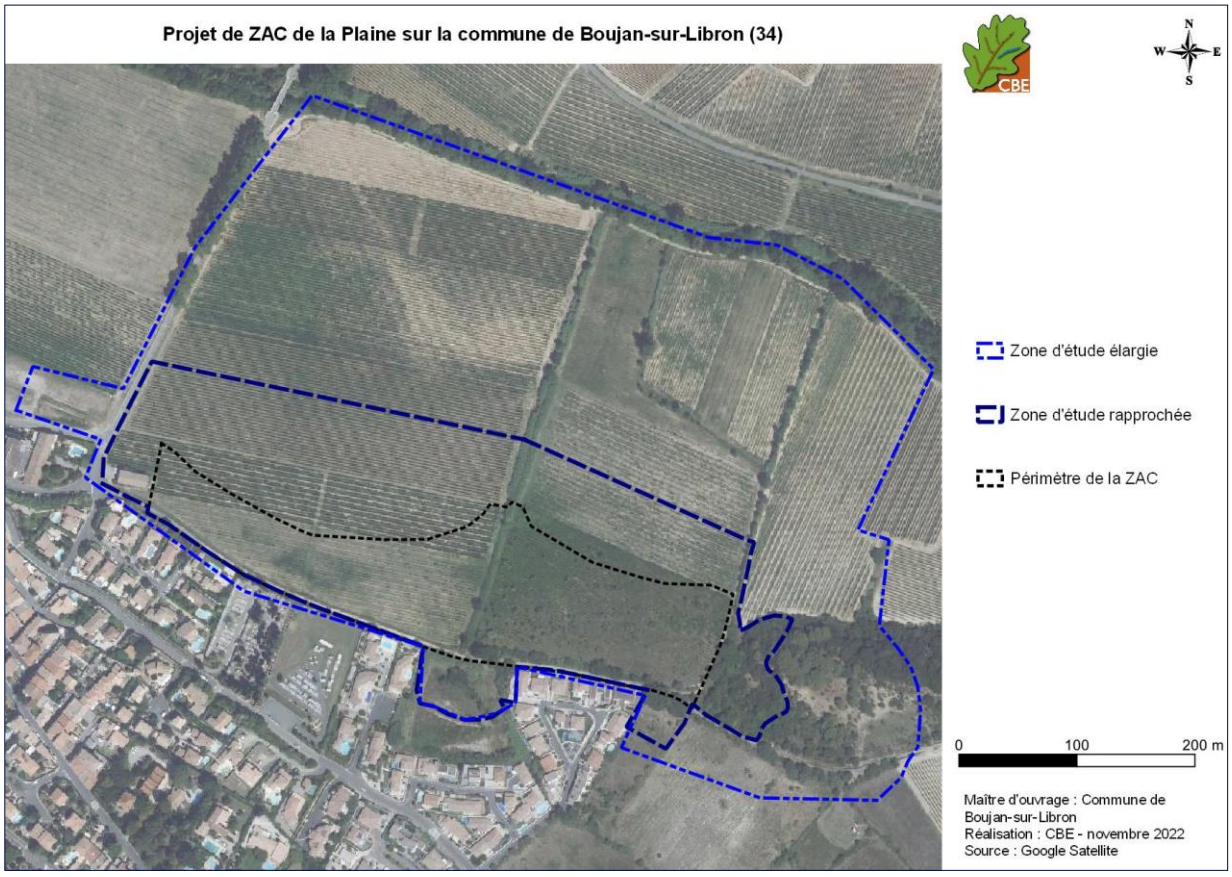
II.3. **Définition d'une zone d'étude à prospecter**

La zone d'étude que nous avons définie vis-à-vis de ce projet avait pour objectif d'intégrer, au-delà du futur site d'aménagement, un ensemble d'unités fonctionnelles utilisées par les espèces locales afin d'évaluer l'influence potentielle de ce projet.

Globalement deux zones d'étude ont été définies dans le cadre de cette étude (cf. carte suivante) :

- Une **zone d'étude rapprochée** qui correspond à la zone minimale prospectée par l'ensemble des experts de terrain. Cela correspond à l'emprise du projet et aux milieux attenants proches.
- Une **zone d'étude élargie** qui correspond à une aire d'étude plus grande dans laquelle nous avons intégré des unités paysagères locales susceptibles d'être utilisées dans le cycle biologique d'espèces des groupes ciblés. Cette zone élargie est, alors, spécifique à chaque groupe biologique. Nous avons ici représenté la zone prospectée maximale pour cette étude.

Remarque : les mammifères, hors chiroptères, n'ont pas fait l'objet de sortie spécifique ; on ne peut donc parler de zone prospectée. Ils ont, cependant, été pris en compte par l'ensemble des experts de terrain (recherche de traces/indices de présence) et nous pouvons donc considérer qu'ils ont a minima été appréhendés sur la zone d'étude rapprochée.



Carte 10 : définition des zones d'étude liées au projet

Remarque : on parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le **niveau local** pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.

II.4. **Recueil des données de terrain**

✓ Habitats et flore

Dates des prospections spécifiques : 29 mars et 30 mai 2016 + compléments les 19 avril et 24 mai 2022

Méthodes d'inventaires

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude, lithologie) et de physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués sur le terrain, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germinations, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruits, etc.) peut également être estimé.
L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code EUNIS (Louvel *et al.* 2013) et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS le permet. Les habitats patrimoniaux sont alors clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...). Pour les habitats d'intérêt communautaire, l'état de conservation est défini selon les méthodes développées pour les sites Natura 2000 (méthodes de *Maciejewski, 2012* pour les habitats agropastoraux, *Carnino, 2009* pour les habitats forestiers), les méthodes étant toutefois adaptées à l'échelle du site.

L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS *v.1.8*) à une échelle de 1 : 2 500ème.

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de deux journées au printemps 2016 et d'une actualisation lors de deux journées au printemps 2022. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe 3.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les inventaires réalisés permettent d'avoir un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes de fonctionnalité et d'habitats d'espèces. Notons que l'ancienne parcelle de vigne à l'est de la zone d'étude a vu considérablement la végétation se développer, rendant quasiment impossible l'accès au cœur de cette parcelle ce qui implique une limite non négligeable quant à l'inventaire sur ce secteur. Il semble important de mentionner par

ailleurs une des limites classique et inhérente à ce type d'étude ; il s'agit de l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au regard des quatre passages réalisés sur deux années différentes et des milieux présents (milieux agricoles, chênaie, fossés), la pression de prospection est, toutefois, jugée suffisante pour considérer ce risque faible.

✓ Arthropodes

Dates des prospections spécifiques : 29 mars, 15 avril et 28 juillet 2016 + compléments les 26 avril, 10 juin et 12 juillet 2022

Méthodes d'inventaires

Au regard de l'importante diversité d'arthropodes en France (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) et de l'impossibilité d'en faire un inventaire exhaustif (il faudrait de nombreux passages sur zone, sur plusieurs années et en faisant appel à divers spécialistes), les prospections se sont concentrées sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Trois sorties ont été réalisées sur la zone d'étude en 2016 pour prendre en considération le groupe des insectes. Un premier passage a été réalisé à la fin du mois de mars afin d'appréhender l'intérêt des milieux en présence pour les insectes et définir des potentialités d'accueil vis-à-vis des espèces patrimoniales. Cette période de l'année permet en outre d'observer certaines espèces patrimoniales précoces (Diane *Zerynthia polyxena* au stade imaginal, Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus* au stade chenille). La sortie du mois d'avril ciblait les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) alors que la sortie estivale a permis la prise en compte des orthoptères (criquets/sauterelles), des odonates (libellules) et des coléoptères.
En 2022, 3 sorties complémentaires ont été réalisées pour actualiser l'état initial entomologique : 2 au printemps et 1 en été.
Globalement, les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné.
Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont expliquées ci-après.

Odonates et lépidoptères rhopalocères

La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilitée d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp*., Lycaenidés), la capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au-dessus des masses d'eau.
Comme mentionné précédemment, plusieurs espèces de papillons ont été recherchées, notamment la Diane et la Zygène cendrée, toute deux protégées. Pour ces espèces, nous avons recherché les adultes et/ou les chenilles dans les secteurs favorables au développement de la plante-hôte (respectivement Aristoloches *Aristolochia spp* et Dorycnie à 5 folioles *Dorycnium pentaphyllum*). Dans le cas de découverte d'une population, chaque individu (œufs, chenille, imago) et chaque station de plante-hôte sont géoréférencés.

Orthoptères

La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).

Coléoptères

Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalias…). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés au moyen d'un bocal de chasse muni d'une capsule de cyanure de potassium.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties printanières et estivales, en 2016 et en 2022, ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié. La liste des espèces n'est toutefois pas exhaustive car certains taxons sont discrets et ne sont visibles que sur une courte période, ne coïncidant pas forcément avec nos prospections. Les espèces patrimoniales ont, cependant, bien été appréhendées.

✓ Amphibiens

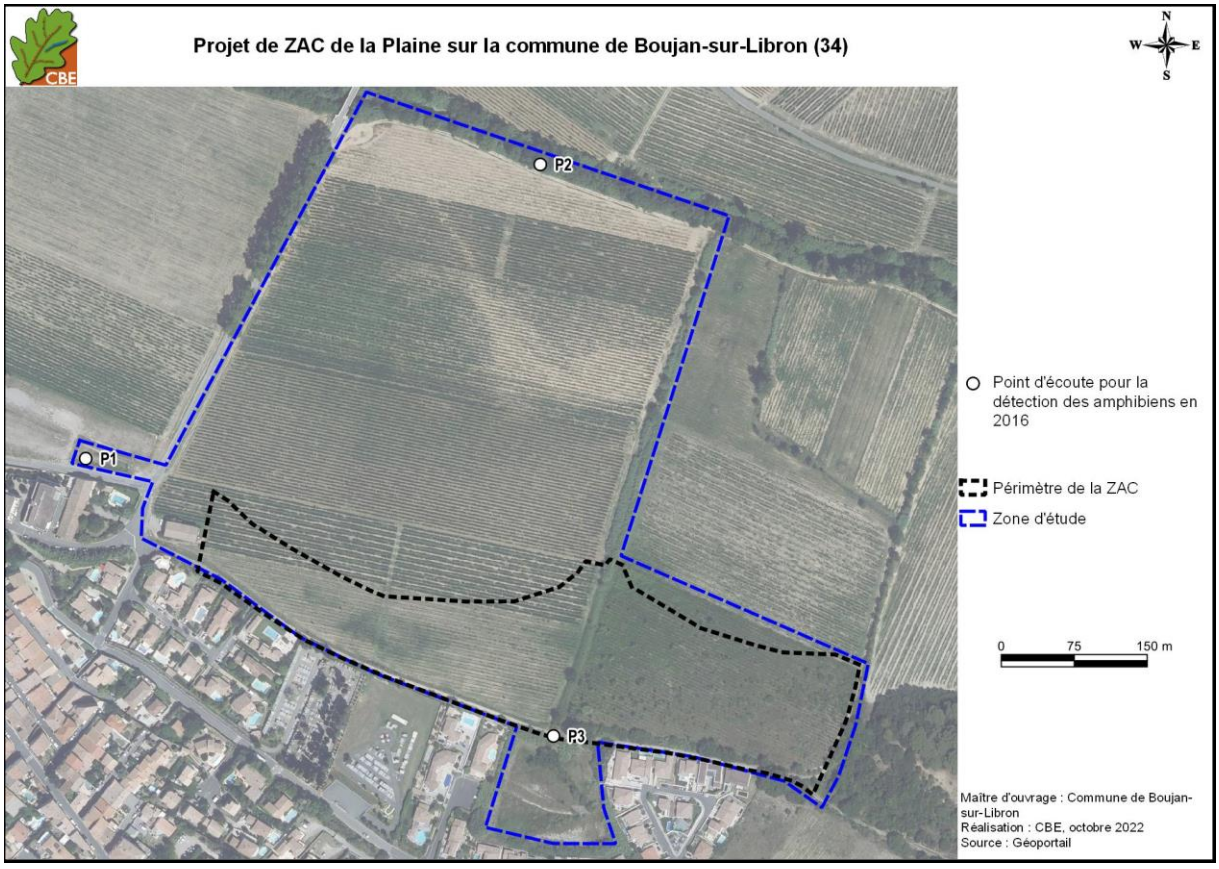
Date des prospections spécifiques : 30 mars 2016 + complément le 23 mars 2022 + prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Ce groupe a fait l'objet d'une sortie spécifique le 30 mars 2016 puis d'une actualisation le 23 mars 2022. Les amphibiens ont également été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit, notamment les sorties ciblées sur les insectes, les oiseaux et les reptiles.

L'échantillonnage spécifique des amphibiens s'est déroulé en deux phases.
Phase 1 - diurne : réalisée en fin de journée, juste avant le crépuscule, cette prospection a permis de repérer les milieux potentiellement favorables aux amphibiens (points d'eau, milieux boisés et frais, murets de pierre et zones ouvertes à sol meuble), mais également les zones pouvant être favorables à l'écoute des chants nuptiaux. Lors de cette phase, nous avons également recherché d'éventuelles pontes.

Phase 2 - nocturne : réalisée à la tombée de la nuit sur les secteurs ciblés lors de la phase 1 diurne, cette phase correspond aux inventaires sensu-stricto.
Un **comptage auditif** a été effectué par points d'écoute (pointés au GPS) positionnés dans les secteurs de reproduction jugés les plus favorables, à savoir en bordure du Libron et à proximité des bassins de rétention présents en bordure du projet. L'écoute des chants nuptiaux dure entre 5 et 15 minutes en fonction du nombre d'espèces repérées : plus les individus sont nombreux, plus l'identification des chants est complexe ; il est donc préférable de passer plus de temps à l'écoute. Par cette méthode, nous déterminons les espèces entendues (adultes) mais également le nombre d'individus, si possible. Cela permet de caractériser les tailles de populations et les sites de reproduction avérés pour ce groupe. Pour cette étude, seuls **trois points d'écoute** ont été réalisés au regard du faible nombre de points d'eau recensé et de la zone de la zone d'étude. La carte suivante permet de repérer ces points d'écoute par rapport au projet.
En parallèle de cette méthode de comptage, les milieux jugés favorables (points d'eau et milieux terrestres d'intérêt) ont également été **parcourus de manière aléatoire, à pas lent**, afin de comptabiliser les espèces et, si possible, le nombre d'individus de chaque espèce. Les contacts sont aussi bien visuels qu'auditifs (chants nuptiaux) et les données recueillies permettent souvent de compléter l'inventaire par point d'écoute. Cette méthode a été préférentiellement utilisée pour la sortie complémentaire de 2022.



Carte 11 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude en 2016

Pour l'étude de ce groupe, une attention particulière a été portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles qu'entrainerait le projet en phase travaux ou une fois les aménagements réalisés sur les axes de déplacements d'amphibiens, notamment lors des migrations pré- et postnuptiales.

Remarque : l'analyse portée sur les amphibiens dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Le printemps 2016 a été particulièrement défavorable à la reproduction des amphibiens de par l'absence de précipitation en début de saison. En effet, à l'échelle régionale, de nombreux points d'eau sont restés à sec durant la période de reproduction de ce groupe biologique, soit de mars à avril. Lors de la prospection nocturne, très peu d'eau a pu être observée sur les bassins de rétention présents à proximité du projet et le fossé présent au cœur de la zone d'étude était à sec. En revanche, les conditions météorologiques en 2022 étaient favorables et, pour exemple, le bassin de rétention au sud du projet était en eau. Notons que nous nous sommes aussi basés sur les données relevées par le bureau d'études ECO-MED lors d'inventaires effectués sur le même projet en 2013. Ainsi, la prise en compte de ces données ainsi que les prospections réalisées par CBE en 2016 et 2022 ont permis de bien analyser les divers milieux présents localement et de bien appréhender les enjeux sur ce groupe.

✓ Reptiles

Date des prospections spécifiques : 28 septembre 2016 + complément le 9 mai 2022 + prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Les reptiles ont fait l'objet d'une sortie spécifique à l'automne 2016 puis d'une actualisation comportant une sortie au printemps 2022. Les espèces de ce groupe ont également été recherchées lors des sorties printanières imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques et avifaunistiques.

La recherche ciblée des reptiles nécessiterait la mise en place de protocoles lourds (pose préalable de plaques chauffant au soleil dans le but de les attirer puis passage de relevage des plaques). C'est pourquoi l'observation directe a été choisie, bien que dépendante surtout d'observations fortuites. Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont donc fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais les milieux les plus ouverts et murets ensoleillés ont été prospectés dans cette optique. Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres, bois morts et autres gîtes pouvant abriter des individus camouflés. Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, fèces) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

Les prospections se sont déroulées sur la journée permettant d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide jumelles à mise au point rapprochée).

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Il existe des limites à l'inventaire qui découlent de la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résument souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est alors essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles.
Pour cette étude, nous considérons que les espèces patrimoniales ont pu être correctement appréhendées.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 16 juillet et du 29 septembre au 1er octobre 2016 + compléments les 5 juillet et 19 septembre 2022

Méthodes d'inventaires

Les phases diurnes et nocturnes, réalisées lors des sorties imparties à ce groupe, ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

- La **phase diurne** doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché les arbres intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîtes. Les habitations et bâtis présents dans la zone d'étude et à proximité immédiate (au sud) ont également fait l'objet d'une attention particulière. Les prospections diurnes ont eu lieu le 16 juillet et le 29 septembre 2016. En 2022, nous avons porté une attention aux milieux attractifs aux chiroptères aussi bien le 5 juillet que le 19 septembre.

- La **phase nocturne** permet d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur. Il s'agit d'identifier les espèces le fréquentant mais également de déterminer d'éventuels gîtes, des territoires de chasse et des corridors fréquentés. Pour ces sorties, la méthode utilisée est décrite ci-après.

De nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Pour cette étude, la méthode automatique a été utilisée.

La **méthode automatique** consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons « Song Meter SM2BAT+ ou SM4BAT ». Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Kaléidoscope ou Wac2Wav et Sonochiro (logiciels de tri et d'identification) et Batsound (logiciel de vérification). Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. Treize points d'écoute automatique ont été réalisés ici (cf. carte suivante)**.** Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil).

Remarque : les contacts de début de nuit sont ceux qui permettent, le plus souvent, d'identifier des gîtes à chiroptères. En effet, positionnés en des points stratégiques (proche de bâti, d'arbres remarquables…), ils permettent d'enregistrer les sorties de gîte des espèces.

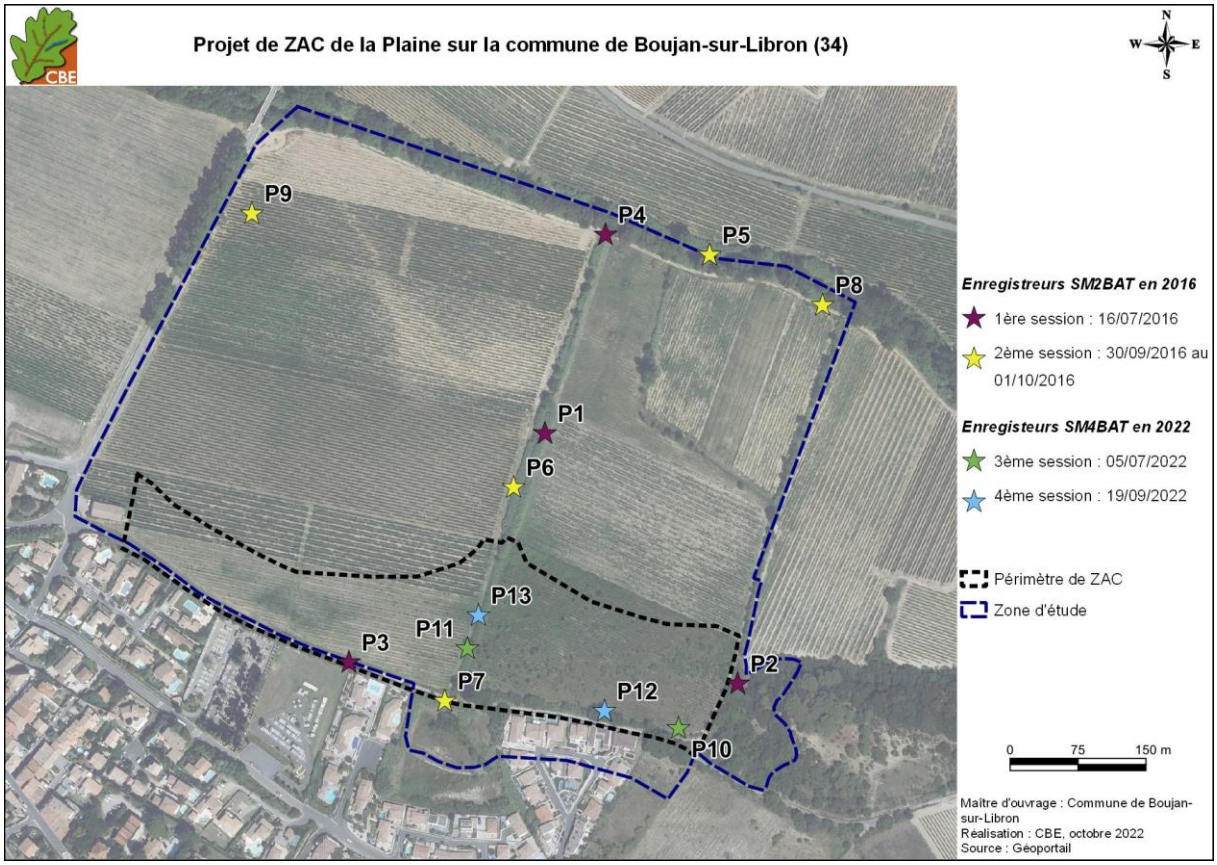
Quatre puis cinq enregistreurs SM2Bat+ ont été utilisés pendant 4 nuits le 16 juillet et entre le 29 septembre et le 1er octobre pour l'année 2016. En 2022, deux SMBAT ont été posés lors de chaque nuit d'enregistrement. Ces détecteurs ont été déposés toute la nuit en des points stratégiques (corridors, sortie de gîte, zones de chasse potentielles).

Les conditions météorologiques lors de ces différentes nuits d'inventaire sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : archives météorologiques sur la commune de Béziers lors des 6 nuits d'enregistrement des chiroptères (source : meteociel.fr)

Date	Temp. (23h)	Humidité (23h)	Vent (23h)	Précipitations (nuit)	Ciel	Condition favorables
16/07/2016	21,4	54 %	nul	nulles	dégagé	oui
29/09/2016	19,8	89 %	nul	nulles	orageux	moyennes
30/09/2016	19,9	90 %	nul	nulles	dégagé	oui
01/10/2016	20,1	81 %	1km/h	nulles	dégagé	oui
05/07/2022	18,3	67 %	nul	nulles	dégagé	oui
19/09/2022	28,8	3 9%	6km/h	nulles	dégagé	oui

La carte suivante localise les points d'enregistrements effectués sur la zone prospectée ainsi que le type de matériel utilisé.



Carte 12 : localisation des points d'enregistrements automatiques des chiroptères sur la zone d'étude

Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous utilisons des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturel). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques. Cette analyse de l'activité

n'est donc possible que pour les résultats issus des points d'écoute automatiques (SMBAT) qui enregistrent des ultrasons toute la nuit.

Nous avons choisi ici de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui a permis, dans cette étude, de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce, en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute (référence aux quantiles ; cf. explications sous le tableau). Nous avons pris ces références aussi bien pour les résultats de 2016 que pour ceux de 2022.

Tableau 5 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute pour la région Occitanie

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	>Q98% ou Activité très forte
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	2	11	99	>99
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	4	25	237	>237
Vespère de Savi *Hyspugo savii*	4	30	256	>256
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	2	16	166	>166
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	1	2	4	>4
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	5	59	770	>770
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	3	28	2254	>2254
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	2	7	36	>36
Grand *Myotis* (*Myotis myotis/ Myotis blythii*)	1	5	31	>31
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	4	25	153	>153
Murin cryptique *Myotis crypticus*	2	8	130	>130
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	3	23	275	>275
Noctule commune *Nyctalus noctula*	2	12	100	>100
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	16	187	1607	>1607
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	6	35	270	>270
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	31	417	3303	>3303
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	8	160	1809	>1809
Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*)	1	8	64	>64
Rhinolophe Euryale *Rhinolophus euryale*	2	11	65	>65
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	1	6	215	>215
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	2	8	291	>291
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	3	21	379	>379
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	1	5	34	>34
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	2	9	56	>56
Oreillard roux *Plecotus auritus*	1	6	67	>67

Explication du tableau de référence

- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) **> Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.

- Si on mesure une activité comprise entre **Q25% > X ≤ Q75%**, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité **≤ Q25%**, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites-difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques lors des prospections spécifiques étaient globalement favorables à la détection des chiroptères, avec des nuits claires, un vent nul à faible et des températures douces. Seule la nuit du 29 septembre était moins favorable avec un temps plus orageux. L'enregistrement sur trois nuits successives à cette période a, cependant, permis de limiter ce biais dans l'analyse.

Le bâtiment agricole présent sur la zone d'étude n'a pas pu être visité (fermé), mais les potentialités de gîtes, pour les espèces anthropophiles sont jugées faibles.

Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (détectabilité et analyse). Tous les signaux acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).
Pour finir sur les limites, il faut noter que 6 soirées d'écoutes nocturnes, sur deux années, ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. Cependant, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, sera prise en compte dans l'analyse.

✓ Mammifères hors chiroptères

Dates des prospections spécifiques : aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (crottes, grattées, empreintes, coulées, terriers) ou noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.
Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée s'avère relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier… et inversement.
Malgré ces limites, on peut considérer que les enjeux notamment vis-à-vis des espèces patrimoniales ont pu être correctement appréhendés.

✓ Avifaune

Dates des prospections spécifiques : 29 mars, 15 avril et 3 juin 2016 + compléments les 24 février, 5 mai, 9 mai et 3 juin 2022

Méthodes d'inventaires

Au printemps 2016, l'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de trois passages L'objectif était de qualifier l'avifaune nicheuse présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, transit). En 2022, une mise à jour des inventaires a été réalisé afin de réévaluer l'impact du projet sur l'avifaune. 3 inventaires ont, ainsi, été réalisées au printemps 2022, en période favorable à la nidification. Par ailleurs, un inventaire a été réalisé lors de l'hiver 2022 afin de caractériser l'avifaune présente en hivernage sur la zone d'étude.

Remarque : l'avifaune nicheuse nocturne a pu être prise en compte lors des sorties nocturnes imparties aux amphibiens en 2016 et 2022, ainsi que lors d'une sortie spécifique en 2022 (9 mai).

Lors des **prospections printanières et hivernale diurnes**, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de **manière semi-aléatoire**, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne.
Les sorties ont été réalisées le matin, depuis le lever du jour jusqu'en milieu de journée, qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs. Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie…).

Avec cette méthode, nous avons pu caractériser la **richesse spécifique** sur zone (nombre d'espèces) mais également l'**abondance** des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Lors des prospections, nous avons cherché à identifier, pour chaque espèce, comment le ou les individus utilisent la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le **statut biologique sur la zone d'étude** (nicheur, hivernant, en alimentation, en halte migratoire...).

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux.

Pour **l'inventaire des oiseaux nocturnes**, nous avons effectué des écoutes nocturnes en stimulant les oiseaux par la « repasse », méthode qui consiste à reproduire le chant de l'oiseau visé à l'aide d'un magnétophone afin d'inciter les mâles à se manifester. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé cette méthode afin de détecter la Chouette chevêche, le Petit-duc scops et l'Œdicnème criard. La diffusion des chants préenregistrés est assurée par un magnétophone tenu à bout de bras et en hauteur par l'observateur lors de l'émission. Une rotation complète de 360° est généralement réalisée pour une meilleure propagation multidirectionnelle du signal. Lors de la repasse, l'observateur alterne des phases de diffusion du chant (1-2 min) avec des phases d'écoute (1-2 min). La technique doit cesser lors du premier signe de présence de l'espèce, qu'il soit auditif ou visuel. Chaque contact auditif avec un oiseau est reporté sur un fond de carte de la zone d'étude.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Rappelons que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.). Pour pallier ces éventuels biais, nous avons, ici, choisi la multiplication des sorties de terrain sur une courte période (trois sorties spécifiques au printemps en 2016 comme en 2022 + 1 sortie hivernante). Nous considérons donc que l'avifaune nicheuse, et notamment les éventuelles espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées sur ces deux années d'inventaire.

II.5. Liste des intervenants dans l'étude de terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection, ou non, des espèces suivant les conditions météorologiques notamment (cela n'est pas détaillé pour les habitats et la flore dont les inventaires ne dépendent pas des conditions météorologiques).

Tableau 6 : experts de terrain sur l'étude

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions d'observations
Hugo FONTES	Habitats, flore	19 mars et 30 mai 2016	**Conditions favorables**
Morgan PEYRARD	Habitats, flore	19 avril 2022	**Conditions favorables**
Flavie RAFTON	Habitats, flore	24 mai 2022	**Conditions favorables**
Jérémie FEVRIER	Arthropodes	29 mars et 15 avril 2016	**Conditions favorables** (belles éclaircies et vent faible)
Morgan PEYRARD	Arthropodes	28 juillet 2016	**Conditions favorables** (ciel dégagé et vent faible)

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions d'observations
Douglas FOULIARD	Arthropodes	26 avril 2022	**Conditions favorables** (ciel dégagé et vent faible)
Douglas FOULIARD	Arthropodes	10 juin 2022	**Conditions favorables** (ciel dégagé et vent faible)
Jérémie FEVRIER	Arthropodes	12 juillet 2022	**Conditions favorables** (ciel dégagé et vent faible)
Karline MARTORELL	Amphibiens	30 mars 2016	**Conditions assez favorables** (nuageux et temps humide, vent faible, mais niveau d'eau très bas)
Oscar HADJ-BACHIR		23 mars 2022	**Conditions favorables :** Temps humide, températures douces, pluie récente
Karline MARTORELL	Reptiles	28 septembre 2016	**Conditions favorables** (vent nul, ciel dégagé et températures douces)
Oscar HADJ-BACHIR	Reptiles	9 mai 2022	**Conditions favorables :** temps ensoleillé, température douce, vent nul
Florence MATUTINI	Chiroptères	16 juillet, et du 30 septembre et 1er octobre 2016	**Conditions favorables** (températures douces, vent nul, absence de précipitation)
		29 septembre 2016	**Conditions moyennement favorables** (température douce, vent nul mais temps orageux)
Pierre-Baptiste MACHAUX		5 juillet 2022	**Conditions favorables** (températures douces, vent faible, absence de précipitation)
Justine ETIENNE		19 septembre 2022	**Conditions favorables** (températures douces, vent très faible, absence de précipitation)
Jérémie FEVRIER	Avifaune	29 mars et 15 avril 2016 ; 24 février 2022	**Conditions favorables** (belles éclaircies, vent nul à faible)
Karine JACQUET	Avifaune	3 juin 2016	**Conditions favorables** (nuageux avec de belles éclaircies dans la matinée, vent nul)
Pierre-Baptiste MACHAUX	Avifaune	5 mai 2022 et 3 juin 2022	**Conditions favorables** (éclaircies à très nuageux, vent faible)
Douglas FOULIARD	Avifaune	9 mai 2022	**Conditions favorables** (nuit clair et vent nul)

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires, lors de deux années, a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur zone.

III. Etat initial sur la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 2 du présent document.

Au préalable à cette analyse spécifique de la zone d'étude, une approche fonctionnelle du territoire est proposée afin d'identifier le fonctionnement local des écosystèmes, en lien avec la zone de projet. Cette approche dynamique des milieux naturels permet de présenter les éléments clefs du paysage nécessaires au bon déroulement du cycle de vie des espèces locales.

III.1. Fonctionnalité écologique locale

Le projet de ZAC de la Plaine sur la commune de Boujan-sur-Libron se situe en contexte périurbain essentiellement viticole. Ainsi, les parcelles agricoles (en activité ou à l'état de friches) dominent la zone d'étude et ses alentours. De petits boisements relictuels ponctuent le paysage. Notons, par ailleurs, un élément important dans le paysage : le Libron, un cours d'eau méditerranéen important aussi bien en tant que réservoir de biodiversité que de corridor écologique (cf. carte suivante).

Les réservoirs de biodiversité

Le SRCE met uniquement en avant le Libron et sa ripisylve en tant que réservoir de biodiversité. Cette zone humide est d'un intérêt certain pour les espèces de zones humides ou de milieux arborés. Similairement, les quelques fossés/cours d'eau temporaires qui sont reliés au Libron sont également attractifs pour ces deux cortèges. D'autres éléments peuvent également être mis en avant localement : une zone de chênaie verte à l'est du projet (rare élément boisé présent dans la matrice agricole locale) et quelques zones de friches qui sont plus particulièrement diversifiées.

Les corridors écologiques

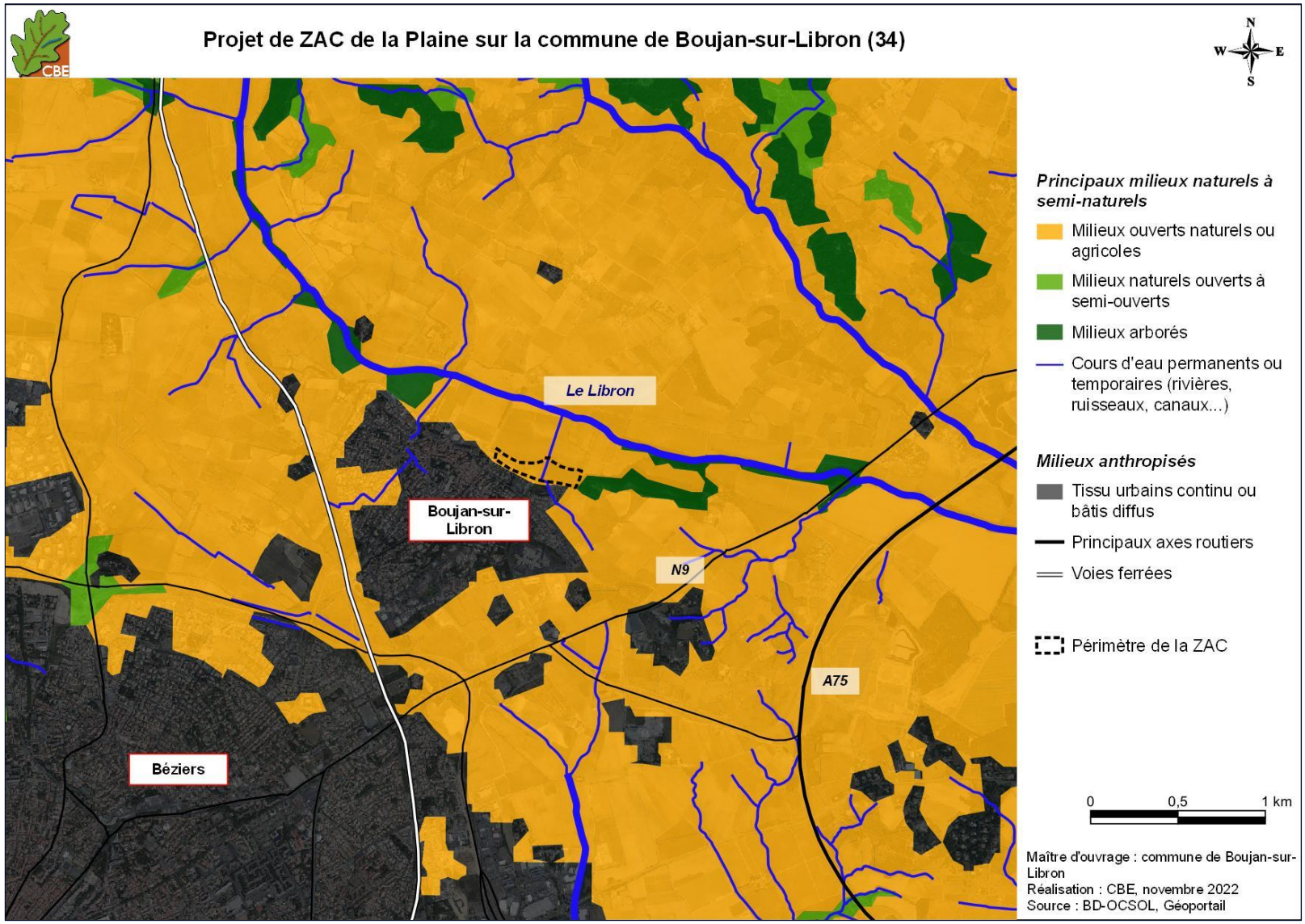
Les principaux corridors écologiques mis en évidence autour du projet sont des éléments boisés et des fossés, directement en lien avec le cours d'eau du Libron. Ce rôle de corridor est notamment prépondérant pour des amphibiens (lien avec un bassin de rétention au sud) ou des mammifères, incluant les chiroptères.
Les petits corridors boisés locaux permettent également de renforcer le lien entre la ripisylve du Libron et la zone de chênaie plus à l'est de la zone de projet. Il s'agit alors de corridors écologiques secondaires permettant le déplacement de la faune entre différentes entités écologiques similaires.

Les barrières écologiques

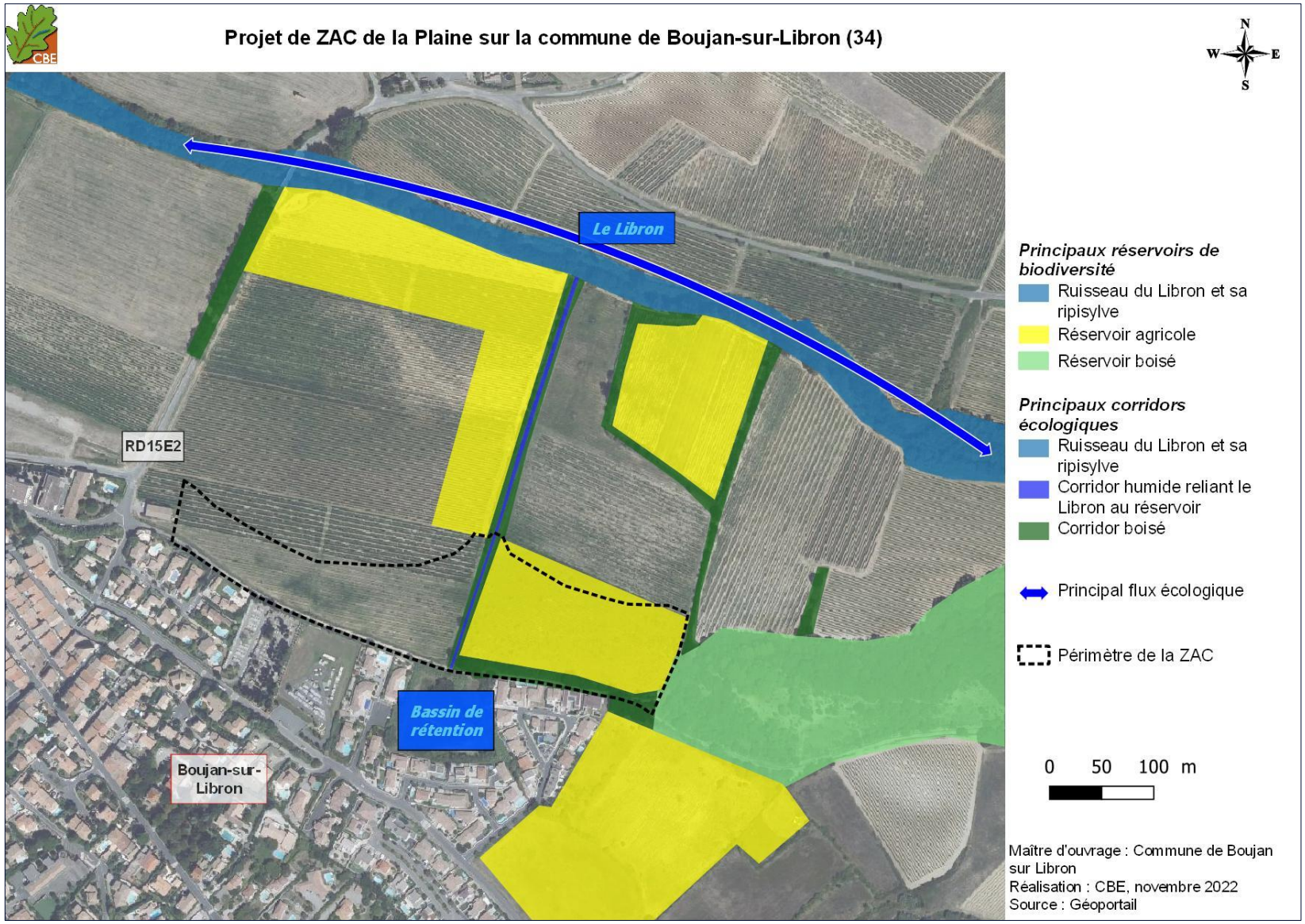
Les principaux flux écologiques locaux suivent un axe est-ouest en raison du Libron au nord et, surtout, de l'urbanisation de Boujan au sud. Cette urbanisation constitue, alors, une barrière écologique en entraînant une fragmentation du maillage agricole local. Le Libron, bien que considéré comme un corridor de haut intérêt, peut également représenter une barrière au déplacement de la petite faune peu mobile liée aux milieux agricoles (liens avec les milieux agricoles au nord uniquement au niveau de passage sur le cours d'eau).
Enfin, à l'ouest du projet, la RD15E2 peut aussi être considérée comme une barrière limitant les déplacements de la faune. Cependant, il ne s'agit pas d'une barrière infranchissable et le trafic semble encore peu important sur cette route.

Malgré la présence de ces barrières, l'entité agricole locale présente une bonne fonctionnalité et a un intérêt certain pour la faune et la flore.

Les cartes suivantes présentent les éléments de fonctionnalité écologique et les zones de barrières identifiées localement.



Carte 13 : localisation du projet dans le contexte écologique local



Carte 14 : Éléments fonctionnels en lien avec la zone de projet

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

A l'échelle macroscopique, la zone de projet ne ressort pas comme étant une entité fonctionnelle particulière. A plus fine échelle, plusieurs éléments de fonctionnalité écologique peuvent, tout de même, être mis en avant sur et autour du projet. Tout d'abord, certaines friches constituent un réservoir important pour le cortège agricole. Ensuite, la chênaie présente à l'est de la zone de projet constitue un réservoir de biodiversité pour les milieux boisés, milieux assez rares dans la plaine agricole de Béziers. Les différents éléments linéaires arbustifs ou arborés sont, alors, autant de corridors nécessaires au déplacement de la faune. Enfin, le Libron, présent plus au nord du projet, constitue le principal réservoir de biodiversité local mais aussi le principal corridor pour les flux écologiques.

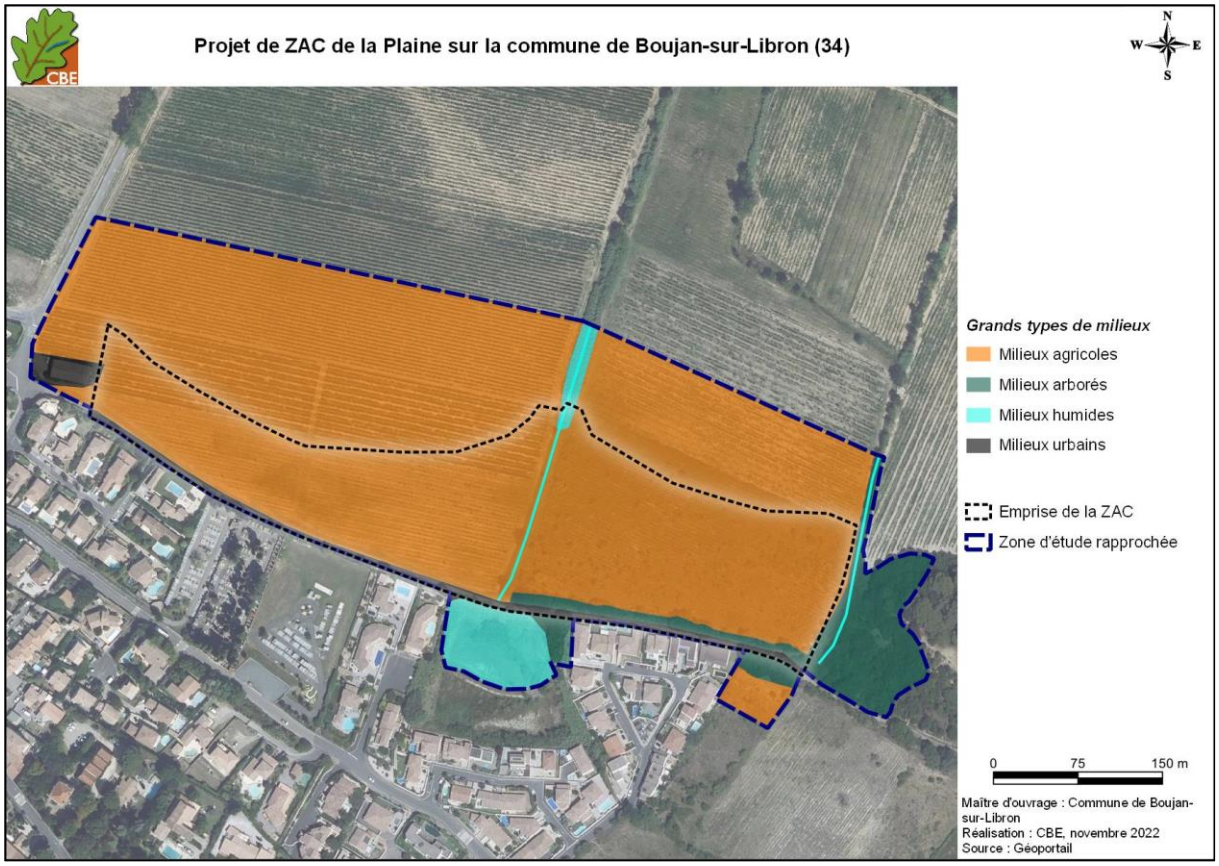
III.2. Les principaux cortèges locaux

Sur la zone d'étude rapprochée quatre grands types de milieux sont présents :

- des milieux boisés,
- des milieux agricoles,
- des milieux urbains,
- des milieux humides.

A chaque grand type de milieu peut être rattaché un cortège d'espèces qui fréquentent plus particulièrement ce milieu. Dans la suite de l'étude, nous avons donc cherché à « classer » les espèces en cortèges pour permettre une meilleure compréhension des enjeux et des impacts du projet (enjeux/impacts sur tel cortège).

Remarque importante : l'attribution d'une espèce à un cortège est un exercice difficile tant les espèces peuvent dépendre d'un ensemble de caractéristiques de milieux pour leur cycle de vie. Le rattachement à un cortège donné est alors réalisé en fonction de l'utilisation locale des habitats par l'espèce ; l'utilisation principale d'un habitat peut être en tant que site de reproduction (critère privilégié pour le rattachement à un cortège), zone de chasse, configuration des habitats… Pour exemple, la Huppe fasciée pourrait être classée dans les milieux boisés puisqu'elle niche dans les cavités d'arbres. Cependant, elle a besoin de mosaïques de milieux pour sa reproduction (association d'arbres, pour nicher, et de milieux ouverts, pour chasser). On pourrait donc aussi la classer en milieux agricoles où des arbres seraient également présents. Le classement de cette espèce dans un cortège dépendra de l'utilisation principale qu'elle aura des habitats sur le secteur prospecté. Par ailleurs, certaines espèces rattachées à un cortège peuvent n'utiliser qu'une partie des milieux dits représentatifs du cortège pour leur cycle de vie. Pour exemple, le Lézard ocellé est une espèce de milieux ouverts à semi-ouverts mais tous les milieux ayant cette structure ne lui conviennent pas forcément. Dans chaque partie dédiée aux différents groupes biologiques étudiés, ces spécificités sont bien mises en avant.



Carte 15 : localisation des principaux cortèges locaux

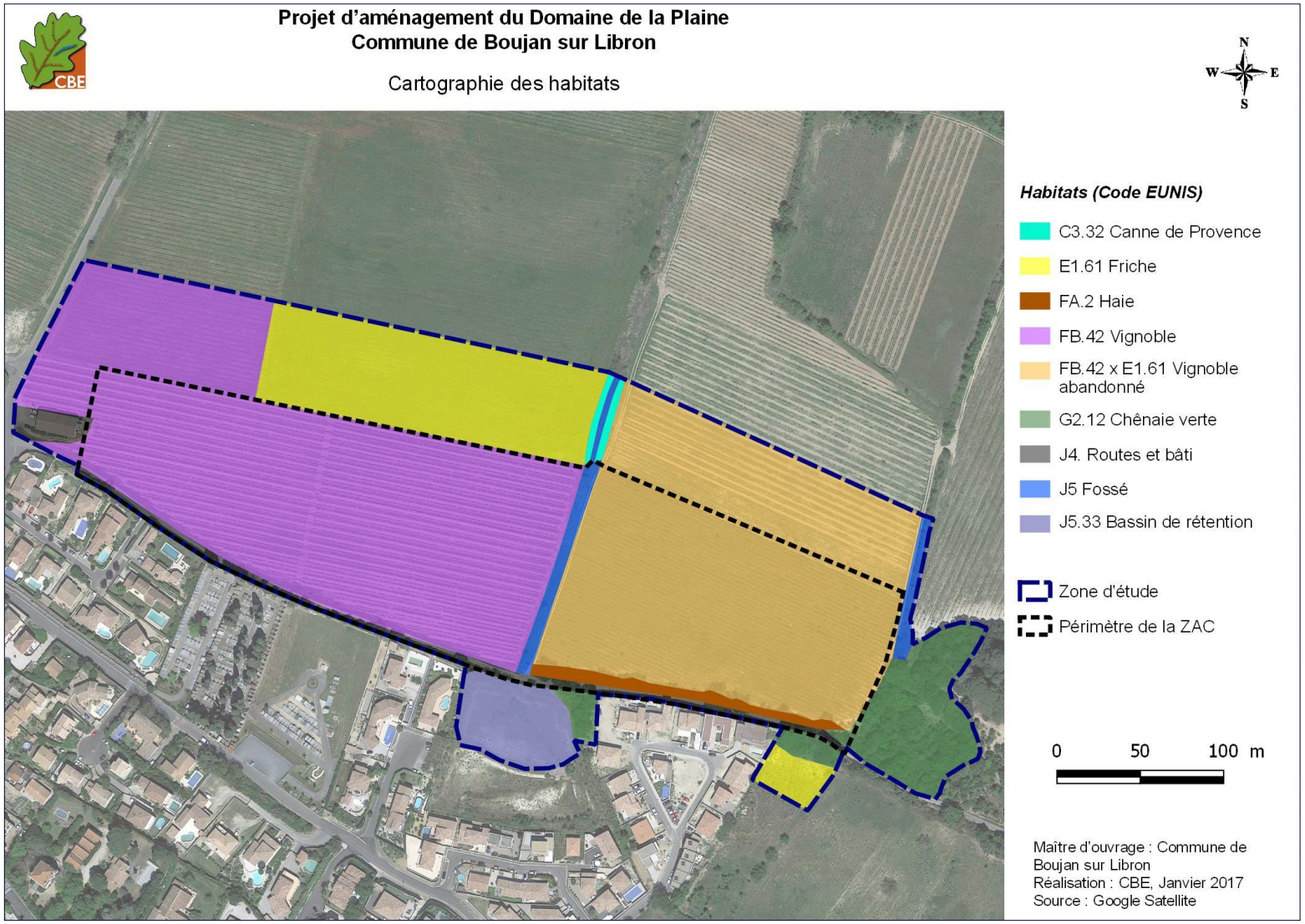
III.3. Les habitats et la flore

III.3.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés

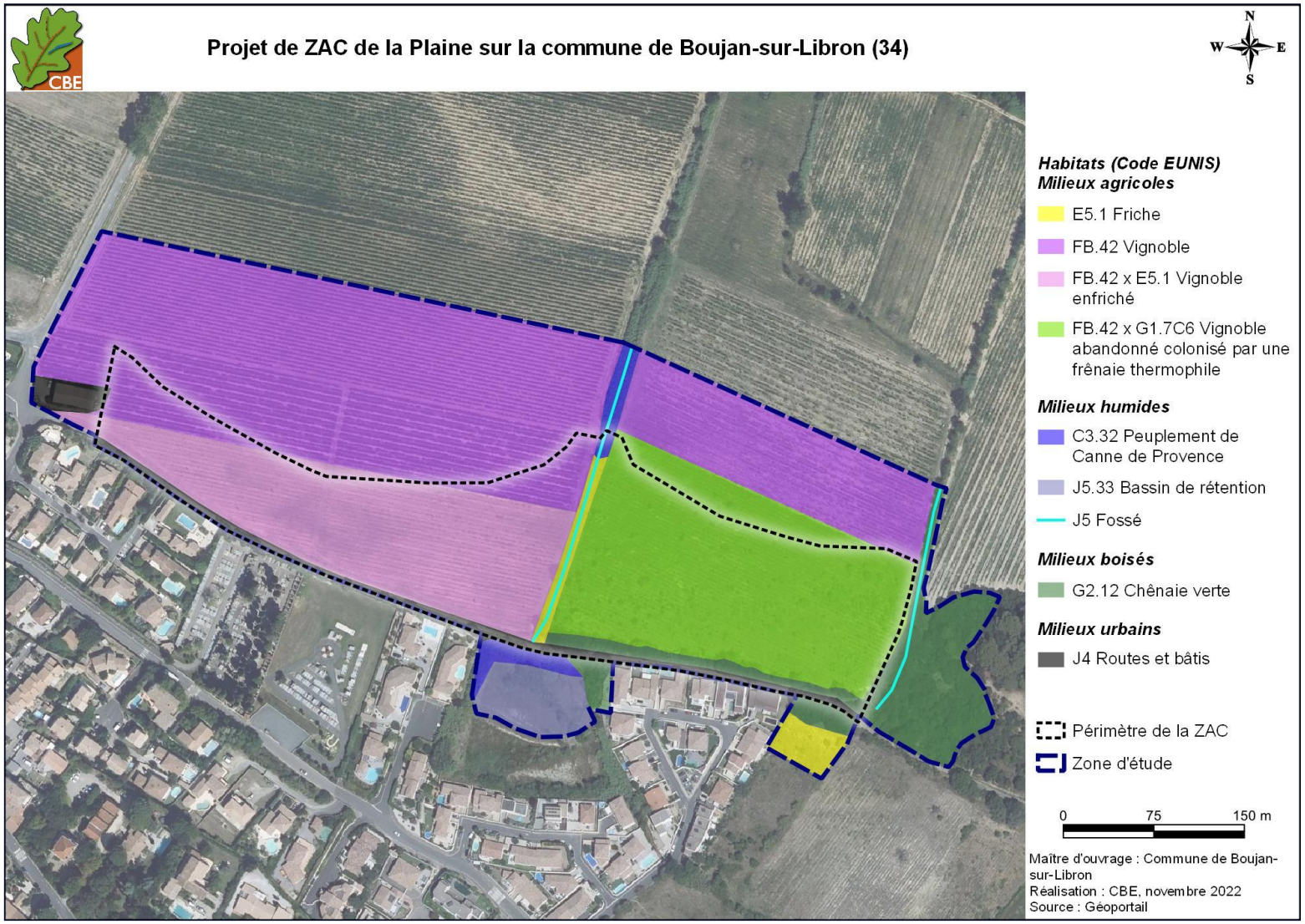
La zone d'étude se caractérise par une dominance des milieux ouverts et semi-ouverts essentiellement agricoles.

Depuis l'étude réalisée en 2016, une évolution des habitats est constatée. Certains secteurs en friche en 2016 sont aujourd'hui plantés de vigne alors que certaines vignes ont été abandonnées entre 2016 et 2022. À noter par ailleurs, l'embroussaillement important de la parcelle à l'est de la zone d'étude qui accueille en 2022 une végétation arbustive assez dense. Pour appuyer cette analyse, la cartographie réalisée en 2016 est présentée à la suite de ce paragraphe et avant l'actualisation de 2022 sur laquelle se base l'ensemble des descriptions des pages suivantes.

Ainsi, en 2022, les quatre grands ensembles de milieux précédemment identifiés (cortèges) peuvent être divisées en neuf habitats ou mosaïque d'habitats, au sens de la typologie EUNIS.



Carte 16 : cartographie d'occupation des sols en 2016



Carte 17 : cartographie d'occupation des sols

Les milieux agricoles

Les milieux agricoles sont les entités dominantes sur la zone. Ils se caractérisent par quatre habitats ou mosaïque d'habitats décrits ci-après.

Friche (EUNIS : E5.1)



Cet habitat est cartographié en deux secteurs, une parcelle dans l'extrémité sud-est et une bande autour du fossé central. Il s'agit d'anciennes terres agricoles en déprise depuis plusieurs années. Les espèces présentes forment une seule strate, herbacée, et il est possible de recenser le Poireau des vignes *Allium polyanthum,* le Torilis des champs *Torilis arvensis,* la Fausse-Roquette *Diplotaxis erucoides,* le Chardon élégant *Galactites elegans,* le Coquelicot *Papaver rhoeas* ou encore l'Ivraie raide *Lolium rigidum.*

L'état de conservation de cet habitat est jugé bon mais l'enjeu local de conservation reste **faible** car même s'il y a une grande diversité d'espèces, il s'agit d'espèces très communes et rudérales.

Vignoble (EUNIS : FB.42)



La moitié nord de la zone d'étude est plantée de vigne *Vitis vinifera.* Le travail régulier du sol et l'utilisation d'amendements et de produits phytosanitaires entraînent un appauvrissement du couvert végétal. Ainsi, les seules espèces présentes sont ubiquistes et capables de tolérer la présence des différents intrants. Il est alors possible de citer le Séneçon vulgaire *Senecio vulgaris,* le Bec-de-grue *Erodium cicutarium,* le Liseron des champs *Convolvulus arvensis* ou encore la Scabieuse maritime *Scabiosa atropurpurea* var. *maritima.*

L'état de conservation de cet habitat est mauvais et son enjeu de conservation est très faible.

Vignoble enfriché (EUNIS : FB.42 x E5.1)



Cet habitat correspond à une parcelle occupant le quart sud-ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une vigne dévitalisée qui est colonisée par des espèces de friches. En effet, bien que les ceps de vigne soient toujours présents et qu'un léger travail du sol est constaté un rang sur deux, aucun traitement phytosanitaire ne semble avoir été réalisé et aucune production mise en avant. Ainsi, la strate herbacée est diversifiée avec la présence notamment du Souci des champs *Calendula arvensis,* de la Stellaire intermédiaire *Stellaria media* subsp. *media*, du Pavot hybride *Papaver hybridum* et de nombreux Fumeterres *Fumaria parviflora*, *F. gaillardotii*, *F. officinalis.*

L'état de conservation est jugé bon et l'enjeu de cet habitat est jugé faible.

Vignoble abandonné colonisé par une frênaie thermophile (EUNIS : FB.42 x G1.7C6)



Cet habitat correspond à un stade plus avancé que l'habitat décrit précédemment. Ainsi, les ceps de vigne sont toujours présents, tout comme les piquets et les fils de fer, mais la végétation spontanée tend à dominer largement avec notamment des espèces arbustives à arborées comme le Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia.* En 2016, cette parcelle était déjà abandonnée mais la végétation arbustive était peu développée. En 2022, certains secteurs sont même dominés par des espèces invasives comme le Chèvrefeuille du Japon *Lonicera japonica.* Outre ces espèces, la Ronce à feuilles d'Orme *Rubus ulmifolius* tend aussi à dominer une partie de ce vignoble abandonné.

L'état de conservation de cette mosaïque d'habitat est bon et son enjeu local de conservation est faible au regard du cortège d'espèces assez communes observées dans cette parcelle.

Les milieux humides

Les milieux humides sont représentés en continuité avec Le Libron au travers des fossés temporairement inondés ainsi que par la présence de bassins de rétention. Ils se caractérisent par trois habitats décrits ci-après.

Fossé (EUNIS : J5)



Il s'agit de deux linéaires parallèles entre les parcelles agricoles. Ces fossés sont reliés, au nord, au Libron. Différentes strates sont présentes avec, pour la strate arborescente de l'Orme champêtre *Ulmus minor* et du Frêne à feuilles étroites. Pour la strate arbustive, du Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* a été recensé. Enfin, la strate herbacée est assez rudéralisée avec la présence de Ronce à feuilles d'Orme ou encore d'Euphorbe petit-Cyprès *Euphorbia cyparissias.*

La proximité des vignes entraîne un appauvrissement et une rudéralisation de la flore des fossés qui ont un rôle drainant et donc concentrent le lessivage des produits phytosanitaires. Ainsi, une tendance à la fermeture de ces fossés a été observée tendant même ponctuellement à un habitat de type Roncier voire de peuplement de Canne de Provence (cf. habitat décrit ci-après).

Notons que le fossé situé au centre de la zone d'étude est considéré comme un ruisseau sur les cartes IGN : Ruisseau d'Enguignou. Cependant, nous préférons considérer cet habitat comme un fossé plutôt qu'un cours d'eau du fait du cortège floristique en place mais également de la temporalité de sa mise en eau.

L'état de conservation est jugé mauvais et l'enjeu de cet habitat est faible.

Peuplement de Canne de Provence (EUNIS : C3.32)



Il s'agit de peuplements quasi mono-spécifiques de Canne de Provence *Arundo donax.* Ils prennent place sur les abords du fossé central ainsi qu'en bordure du bassin de rétention.
Très peu d'espèces cohabitent dans ces peuplements du fait de leur densité aussi bien au niveau de la partie végétative qu'au niveau des rhizomes. Il s'agit d'une espèce envahissante déstructurante et dont le potentiel de colonisation est important. Plusieurs autres localisations de peuplements similaires ont été mises en évidence sur la zone d'étude mais sur des surfaces réduites non représentées sur la précédente cartographie des habitats.

L'état de conservation de cet habitat est bon mais l'enjeu de conservation est très faible.

Bassin de rétention (EUNIS : J5.33)



Il s'agit d'un habitat artificiel correspondant à une dépression dont la mise en eau doit être ponctuelle. La flore présente est relativement banale et rudérale se rapprochant des milieux environnants comme les friches ou les fossés avec notamment l'Inule visqueuse *Dittrichia viscosa*, le Peuplier noir *Populus nigra* ou encore la Canne de Provence formant quelques populations denses.

L'état de conservation est mauvais et l'enjeu de cet habitat est faible.

Les milieux boisés

Les milieux boisés, représentés par un seul habitat, sont présents à l'est de la zone d'étude ou sous forme de linéaire.

Chênaie verte (EUNIS : G2.12, N2000 : 9340)



Cet habitat essentiellement présent au sud-est de la zone d'étude sous forme d'entité et de linéaire en lien à plus large échelle avec la ripisylve du Libron plus au nord-est de la zone d'étude. Cette formation est dominée majoritairement par le Chêne vert *Quercus ilex* et, plus ponctuellement, par de grands spécimens de Pin d'Alep *Pinus halepensis* et de Chêne pubescent *Quercus pubescens.* Elle présente une grande diversité floristique dans les différentes strates avec par exemple, des espèces typiques de la Chênaie verte comme l'Asperge sauvage *Asparagus acutifolius,* le Lierre *Hedera helix,* le Rouvet *Osyris alba,* le Chêne pubescent, la Salsepareille *Smilax aspera* ou encore le Laurier-tin *Viburnum tinus.*

Cet habitat peut être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* - 9340 ».

L'état de conservation est bon avec la présence de plusieurs individus âgés de Chêne vert, Chêne pubescents et de Pin d'Alep ; l'enjeu de conservation est modéré.

Les milieux anthropisés

Routes et Bâti (EUNIS : J4)

Plusieurs routes ainsi qu'un bâti sont présents sur la zone d'étude. Il s'agit de zones très artificialisées et dont la flore est très appauvrie quand elle n'est pas absente. Les espèces contactées sont rudérales et généralement très communes. Aucun état de conservation ou enjeu local n'est évalué pour ces milieux anthropiques.

Bilan des enjeux concernant les habitats

Un habitat est mis en évidence avec un enjeu de conservation modéré : la Chênaie verte localisée au sud-est de la zone d'étude. Les autres habitats recensés sont plus artificiels et ne représentent que des enjeux faibles à très faibles.

Tableau 7 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude

Habitat	EUNIS	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation[1]	Enjeu local de conservation
Milieux agricoles					
Friche	E5.1	-	-	Bon	Faible
Vignoble enfriché	FB.42 x E5.1	-	-	Bon	Faible
Vignoble abandonné colonisé par une frênaie thermophile	FB.42 x G1.7C6	-	-	Bon	Faible
Vignoble	FB.42	-	-	Mauvais	Très faible
Milieux humides					
Fossé	J5	-	-	Mauvais	Faible
Bassin de rétention	J5.33	-	-	Mauvais	Faible
Peuplement de Canne de Provence	C3.32	-	-	Bon	Très faible
Milieux boisés					
Chênaie verte	G2.12	9340	-	Bon	Modéré
Milieux anthropisés					
Routes et bâti	J4	-	-	-	Nul

* : habitats prioritaires

[1] celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue…

III.3.2. **La flore patrimoniale**

La bibliographie (site SILENE, ZNIEFF locales, OpenObs, Observado et SINP) a permis d'identifier huit espèces patrimoniales sur la commune de Boujan-sur-Libron et ses alentours (cf. tableau suivant).

Tableau 8 : liste des espèces patrimoniales connues localement

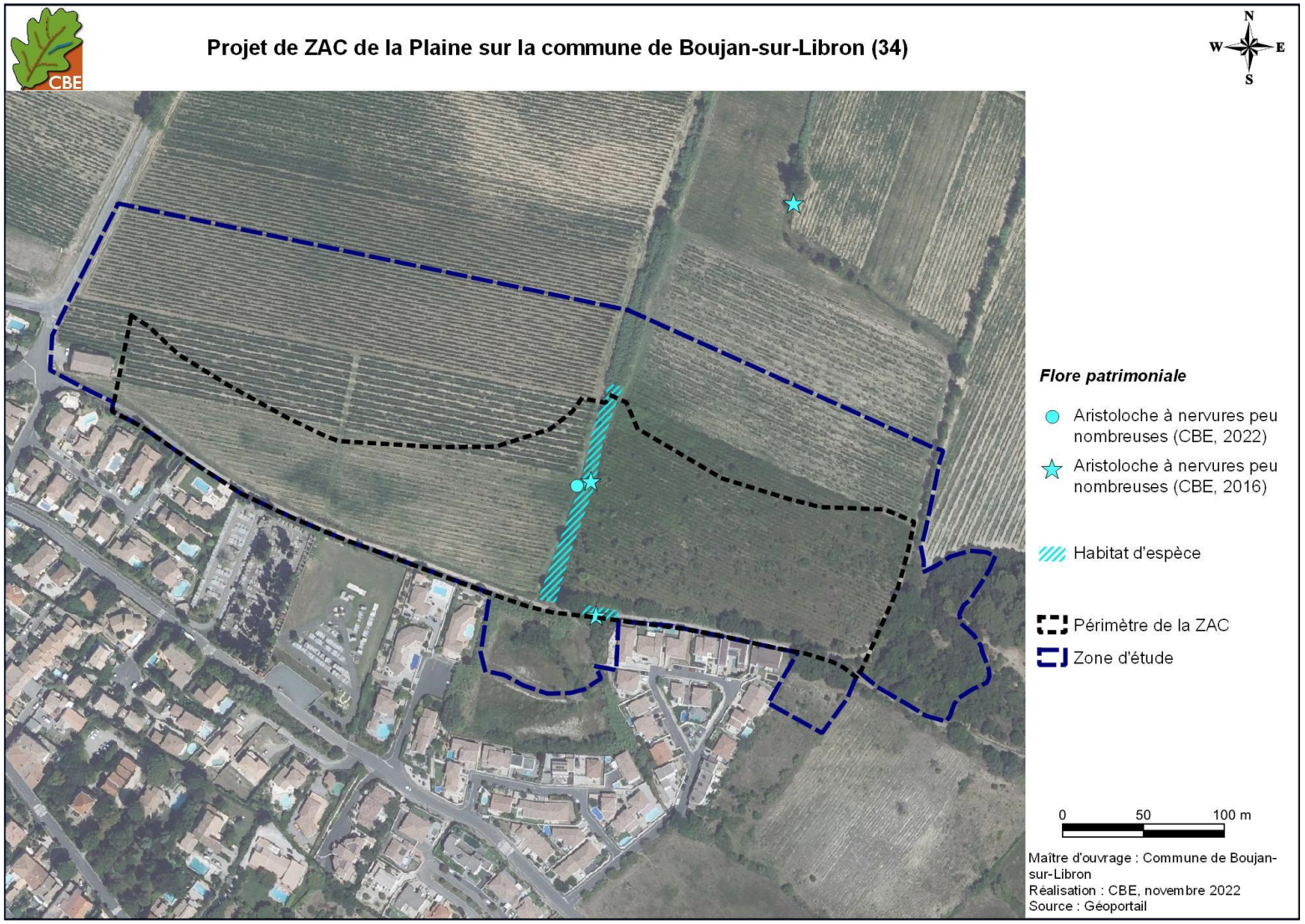
Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur la zone d'étude
Ciste crépu *Cistus crispus* L., 1753	Commune de Boujan-sur-Libron	Espèces non attendues Espèces des milieux ouverts à semi-ouverts particulièrement recherchées à proximité de la chênaie et dans les friches en bonne période d'observation mais non avérées
Bugrane pubescente *Ononis pubescens* L., 1771		
Genêt de Montpellier *Genista monspessulana* (L.) L.A.S.Johnson, 1962		
Lupin à feuilles étroites Lupinus *angustifolius* L., 1753		
Corynéphore divariqué *Corynephorus divaricatus* (Pourr.) Breistr., 1950		
Crypside faux choin *Crypsis schoenoides* (L.) Lam., 1791		Espèces non attendues Espèces des mares temporaires, absence d'habitats favorables sur la zone d'étude
Isoëte de Durieu *Isoetes duriei* Bory, 1844		
Salicaire à feuilles de Thym *Lythrum thymifolium* L., 1753		

Les prospections de 2016 et de 2022 n'ont pas permis de confirmer la présence des espèces mentionnées dans la bibliographie qui ne sont, de fait, pas attendues.

Les inventaires de 2016 et 2022 ont révélé la présence de 212 espèces listées dans l'annexe 3 et 4. Cette diversité était attendue au vu des habitats présents et ne semble pas se démarquer des milieux agricoles environnants. Deux espèces patrimoniales ont été recensées lors des deux sessions de terrain en 2016. Il s'agit de l'Aristoloche à nervures peu nombreuses *Aristolochia paucinervis* et du Fumeterre en épi *Platycapnos spicata.* Seule l'Aristoloche à nervures peu nombreuses a été revue lors des inventaires de 2022 ; le Fumeterre en épi ne semble pas s'être maintenu dans le contexte agricole et n'est donc pas pris en compte dans cette analyse. L'Aristoloche à nervures peu nombreuse était déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon mais cette espèce n'est plus mise en avant lors de la révision des espèces déterminantes pour la nouvelle région Occitanie (2022). Elle reste inscrite dans le tome 2 du Livre Rouge de la flore menacée de France avec plusieurs populations très importantes dans le biterrois. Dans le cadre de cette étude, un enjeu local de conservation faible est donc attribué pour cette espèce où deux stations sont identifiées au centre et au sud de la zone d'étude (cf. carte suivante).



Aristoloche à nervures peu nombreuses (Photo sur site, 2022**)**



Carte 18 : localisation des observations d'espèces patrimoniales floristiques avec leurs habitats d'espèces vis-à-vis du projet

Bilan des enjeux floristiques

Dans le contexte agricole de la zone d'étude, une espèce patrimoniale s'est maintenue entre 2016 et 2022 et présente un enjeu local de conservation faible : l'Aristoloche à nervures peu nombreuses. Aucune autre espèce patrimoniale de flore n'est attendue localement.

Tableau 9 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude

Espèces/Milieux	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
	DH	PN	LRN	Lr	PR	ZNIEFF	
Cortège des milieux humides							
Aristoloche à nervures peu nombreuses Aristolochia paucinervis	-	-	-	Tome 2	-	-	Faible

* abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV

PN/PR : Protection Nationale / Protection Régionale (Languedoc-Roussillon)

LRN : Liste Rouge Nationale.

Lr : livre rouge de la flore menacée de France

ZNIEFF : déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie

III.4. Les arthropodes

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques locaux (ZNIEFF, Natura 2000), les atlas naturalistes (Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon, Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens, Inaturaliste.org, INPN) et les associations locales (CEN-LR, OPIE). A également été consultée l'expertise écologique menée localement par le bureau d'étude EcoMed en 2013 mais aucune espèce patrimoniale n'était mentionnée. Enfin, nous avons obtenu un export des données SINP sur et autour de la zone d'étude (mars 2022). Deux espèces patrimoniales d'insectes sont connues localement et sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : espèces d'insectes patrimoniales connues autour de la zone d'étude

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Leste sauvage *Lestes barbarus*	Ruisseau de l'*Ardaillou*, environ 3 km à l'est de la zone d'étude.	Non attendue : absence d'habitats favorables à la reproduction
Diane *Zerynthia polyxena*	Bord du *Libron*, en périphérie nord de la zone d'étude.	

Les deux espèces patrimoniales d'insecte connues localement ne sont pas attendues sur la zone d'étude du fait de l'absence de milieu favorable à la reproduction. A noter que la plante-hôte de la Diane a été observée sur la zone d'étude (Aristoloche à nervures peu nombreuses), mais en densité très faible. Par ailleurs, la Diane a été recherchée en bonne période et bonnes conditions. L'absence d'observation nous fait, alors, considérer qu'elle n'est pas présente sur zone.

Les sorties réalisées au printemps et en été 2016 et 2022 ont permis de mettre en évidence la présence de 98 espèces d'insectes. Cela représente une diversité intéressante qui s'explique par la présence de friches de différentes natures (jeune et évoluée, sèche et mésophile) et par la

présence de milieux arborés.
Quatre espèces patrimoniales ont été mises en évidence lors de nos inventaires : la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*, la Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda,* la Franconienne *Malacosoma franconicum* et l'Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*. La Decticelle à serpe et la Franconienne constituent des enjeux de conservation modérés localement et font l'objet de fiches descriptives dans les paragraphes suivants. La Cordulie à corps fin représente un enjeu régional modéré (libellule protégée), mais aucun habitat de reproduction n'est présent sur la zone d'étude ou en bordure immédiate (l'espèce se reproduit très probablement au nord, sur le *Libron*). Son enjeu sur la zone d'étude est ainsi considéré comme faible (zone de maturation des mâles et zone de chasse). L'Hespérie du Chiendent ne représente également qu'un enjeu faible sur la zone d'étude : considéré comme quasi-menacé en Europe, ce papillon est très fréquent et nullement menacé dans le sud de la France.

A l'extrémité est du secteur prospecté se trouve également un boisement mature comportant de nombreux chênes remarquables. Deux coléoptères protégés y sont attendus.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Une grande partie des espèces identifiées lors de nos inventaires appartient au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Comme nous l'avons mentionné précédemment, la richesse spécifique est considérée relativement importante, mais le cortège est constitué d'espèces banales dans les friches et jardins du sud de la France. Citons pour exemples, la Coccinelle à sept points *Coccinella septempunctata*, le Gendarme *Pyrrhocoris apterus*, l'Hespérie de l'Alcée *Carcharodus alceae* ou encore le Criquet égyptien *Anacridium aegyptium*. Deux espèces présentent néanmoins un statut de patrimonialité et sont présentées ci-après.

Hespérie de l'Alcée – CBE 2008



Remarque : deux espèces de papillons diurnes protégés en France ont été recherchées : la Diane et la Zygène cendrée. Quelques pieds d'Aristoloche à nervures peu nombreuses, plante exploitée par les chenilles de la Diane localement, ont été découverts aux printemps 2016 et 2022 principalement le long du fossé central. Un examen attentif de chaque pied n'a pas permis de mettre en évidence la reproduction du papillon. De même, une station de Dorycnie à 5 folioles a été découverte dans la partie sud-est de la zone d'étude, en lisière du boisement. Nous considérons qu'en cas de présence de la Zygène cendrée dans ce secteur, nous aurions observé des adultes lors de la sortie réalisée en avril 2016 ou lors de celle d'avril 2022. Notons qu'au regard du contexte très agricole, il est possible que la station de dorycnie soit trop isolée pour être exploitée par la Zygène cendrée. Cette dernière espèce apparait, en outre, très rare dans le biterrois. Ces deux espèces sont donc considérées comme peu probables sur la zone d'étude et ne seront plus prises en compte dans la suite de l'étude.

Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda*

Quelques individus avaient été vus dans la partie est de la zone d'étude, au sein de la vigne enfrichée en 2016. L'espèce a de nouveau été contactée dans ce secteur en 2022, et a également été observée dans la vigne en partie sud-ouest. Cette vigne apparait comme plus enherbée qu'en 2016, ce qui a permis à la sauterelle de s'étendre localement.
La Decticelle à serpe est une sauterelle considérée comme quasi-menacée en région Occitanie (UICN, 2022) et comme vulnérable en Europe (UICN, 2016). Bien que fréquente dans



Decticelle à serpe – CBE, 2017

l'ex-région Languedoc-Roussillon, elle a une répartition globale peu étendue (péninsule ibérique et franche méditerranéenne française) et est considérée comme rare en région PACA (où elle a localement disparue). La région Occitanie porte, ainsi, une grande responsabilité vis-à-vis des populations françaises et mondiales. Du fait de sa répartition et de son statut sur la liste rouge, **un enjeu modéré** lui est ici attribué.

Franconienne *Malacosoma franconicum*


Malacosma sp sur site – CBE 2018

Une chenille mature de ce papillon nocturne a été découverte lors de la sortie du 26 avril 2022, en bord de vigne dans la partie sud de la zone d'étude. Ce papillon de nuit est considéré comme très localisé en France, et est surtout présent dans le Midi de la France (quelques stations également sur la façade atlantique et dans le Massif Central). Il est considéré comme remarquable dans la constitution des ZNIEFF de l'ex-région Languedoc-Roussillon.
L'espèce se reproduit sur de nombreuses plantes herbacées des friches (armoises, achillées, plantains, oseilles, etc). Elle se reproduit, ainsi, potentiellement sur l'ensemble des friches et vignes enherbées de la zone d'étude.
Son enjeu local de conservation est jugé **modéré**.

Cortège des milieux arborés

Le boisement situé en limite est de la zone d'étude est majoritairement constitué de Chêne vert. De nombreux sujets remarquables par leur taille ont été identifiés. Ces derniers peuvent être le siège de la reproduction de deux coléoptères saproxyliques protégés en France et/ou en Europe : le **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo* et le **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus*.

Grand capricorne *Cerambyx cerdo*


Grand capricorne – CBE 2015

Le Grand capricorne est une espèce principalement de plaine, qui se rencontre également en altitude dans les Pyrénées et en Corse. On le retrouve dans tout type de milieux comportant des chênes relativement âgés. La larve de cette espèce est en effet xylophage, elle se nourrit principalement des différentes espèces de chênes : *Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens, Q. ilex et Q. suber*. Il est très fréquent dans le sud de la France et n'est pas particulièrement menacé. Il est néanmoins intégralement protégé en France (Arrêté du 23 avril 2007) et en Europe (annexes II & IV de la Directive Habitat). Ce statut s'explique par la régression de l'espèce dans le nord de son aire de répartition où l'espèce est, maintenant, très localisée. Dans le sud de la France, et en particulier sur le pourtour méditerranéen, l'espèce est très fréquente et n'est pas particulièrement menacée. Elle bénéficie même de la fermeture généralisée des milieux (conversion des pelouses et garrigues en chênaie verte suite à l'abandon du pastoralisme). Il s'agit cependant d'une espèce typique des boisements matures qui peut être considérée comme « espèce parapluie ». Sa présence traduit, en effet, l'existence de boisements âgés favorables à un grand nombre d'espèces xylophages et saproxylophages. L'espèce est, alors, particulièrement attendue au niveau des boisements présents dans la partie est de la zone d'étude. Sachant que les boisements sont plutôt rares localement, comme plus généralement au sein de la plaine qui entoure la ville de Béziers, un **enjeu de conservation modéré** lui est attribué localement.

Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*


Lucane cerf-volant mâle – CBE 2012

L'espèce n'a pas été décelée sur la zone d'étude mais est attendue étant donné sa fréquence dans la région et la présence de milieux favorables à sa reproduction. Le Lucane cerf-volant est attendu dans le même secteur que le Grand capricorne.
Le Lucane cerf-volant est une espèce commune dans toute la France où elle n'est pas menacée. Cette espèce bénéficie d'une charge culturelle importante en raison de son statut de plus grand coléoptère d'Europe. La larve du Lucane cerf-volant est saproxylophage et se développe sur une grande diversité d'arbres feuillus, mais a une préférence pour les différentes espèces de chênes (*Quercus sp*), qui lui offrent une nourriture de meilleure qualité. On la rencontre également régulièrement sur Châtaignier (*Castanea sativa*). Les larves consomment le bois mort en se développant dans le système racinaire, notamment des souches rémanentes. Elle a ainsi un rôle important dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus. Son développement s'étale sur 5 à 6 ans au minimum.
Un enjeu local modéré peut lui être attribué**.**

Bilan des enjeux entomologiques

Des enjeux modérés ont été mis en évidence sur la zone d'étude du fait de la présence de deux espèces assez localisées en France (Decticelle à serpe et Franconienne, dans les friches et vigne enherbée) et de la présence attendue de deux coléoptères saproxyliques protégés (Grand capricorne et Lucane cerf-volant, boisement mature). Les autres habitats présents sur la zone d'étude présentent des enjeux de conservation faibles vis-à-vis de l'entomofaune.
Le tableau suivant synthétise les enjeux identifiés sur ce groupe. La carte qui suit présente, quant à elle, les observations d'espèces patrimoniales et les milieux d'intérêt à mettre en avant.

Tableau 11 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone d'étude	Statut de protection et de menace								Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRM	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional*	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts										
Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda*	Cycle biologique complet	-	-	-	VU	P3	NT	ZN	Modéré	Modéré
Franconienne *Malacosoma franconicum*		-	-	-	-	-	-	Zns	Modéré	Modéré
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	Chasse - maturation	II & IV	X	NT	NT	LC	LC	ZN	Modéré	Faible
Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*	Cycle biologique complet	-	-	-	LC	LC	NT	ZN	Faible	Faible
Cortège des milieux arborés										
Grand capricorne *Cerambyx cerdo*	Cycle biologique complet	II & IV	X	VU	NT	-	-	-	Faible	Modéré

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone d'étude	Statut de protection et de menace								Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRM	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional*	
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*		II	-	-	NT	-	-	-	Faible	Modéré

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

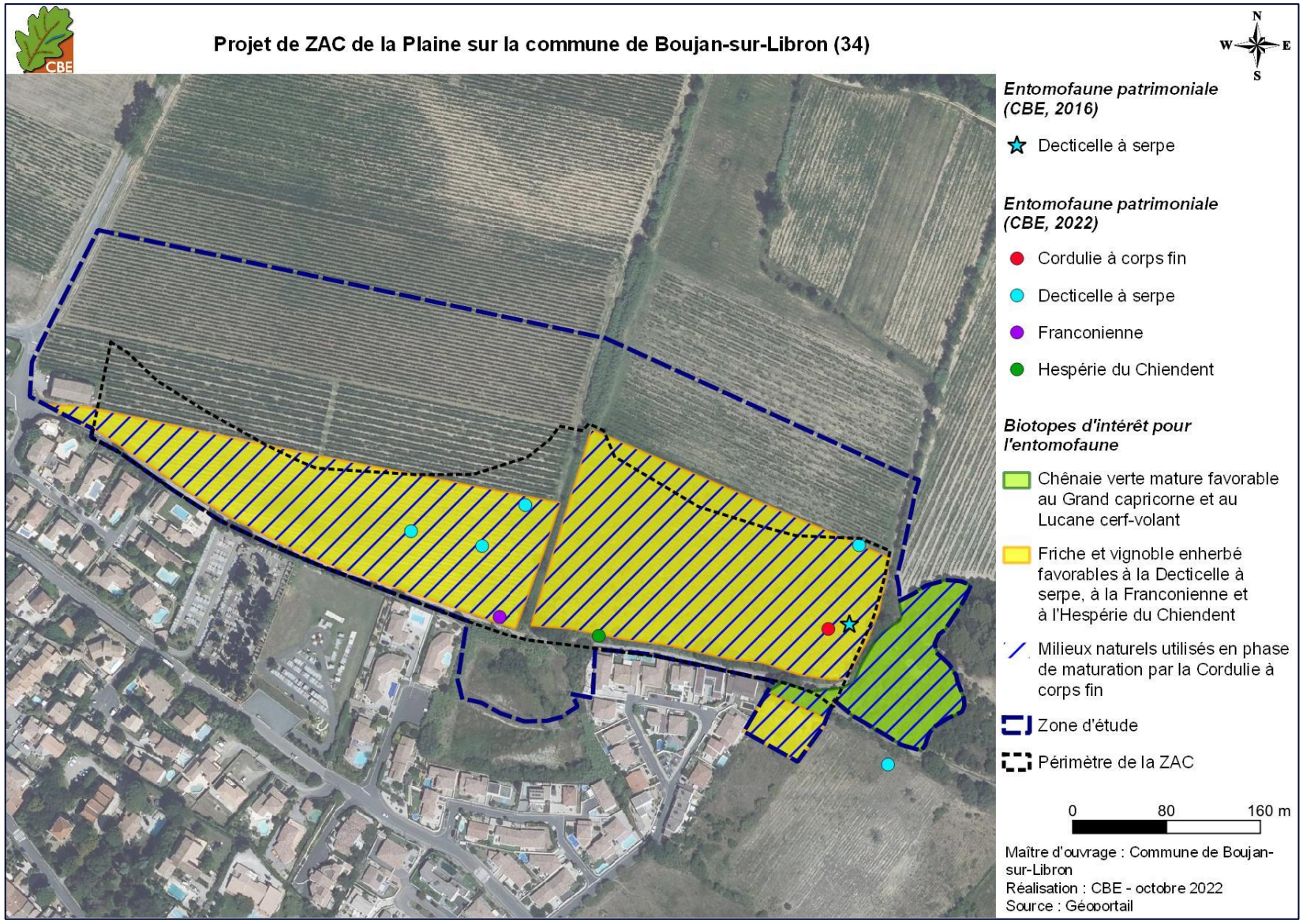
PN. : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale, **LRE** : Liste Rouge Européenne et **LRM** : Liste Rouge Mondiale
(VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure)

P3 : menacée, à surveiller (Sardet & Defaut, 2004)

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie (ZN) ou ex-région Languedoc-Roussillon (Zns)

***Enjeu régional** : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce) ou DREAL Occitanie (2019)



Carte 19 : localisation des observations et des biotopes d'intérêt vis-à-vis de l'entomofaune patrimoniale

III.5. **Les amphibiens**

Tous les amphibiens sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021, sauf certaines espèces introduites sur le territoire national.

La bibliographie, provenant de la base de données de l'EPHE (données issues de l'expertise effectuée en 2013 par ECO-MED) et du SINP, a permis de mettre en évidence deux espèces d'amphibiens sur la zone de projet ainsi qu'en bordure sud de la zone d'étude (cf. tableau suivant). La base de données en ligne « Faune-LR », mentionne également une observation de Grenouille verte indéterminée autour du lieu-dit Grand Champs (nord-ouest du projet) ainsi que le Triton palmé. Concernant l'observation de *Pelophylax,* les espèces étant relativement difficiles à identifier (grande similitude et hybridation entre les divers taxons), cette donnée peut correspondre à de la Grenouille rieuse, de la Grenouille de Graf ou de la Grenouille de Pérez (déjà mentionnée sur le projet).

Tableau 12 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie

Espèce	Localisation	Présence sur zone
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Quelques mètres du projet	Avérée
Grenouille verte indéterminée *Pelophylax sp.*	Lieu-dit Grand Champs	
Grenouille de Perez *Pelophylax perezi*	Quelques mètres du projet	Attendue
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Commune	Non attendue, espèce non détectée en période et conditions favorables

Les prospections de 2016 et 2022 ont permis la détection de quatre espèces d'amphibiens sur la zone d'étude : le Crapaud épineux *Bufo spinosus,* le Crapaud calamite *Epidalea calamita,* le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* et la Grenouille de Graf *Pelophylax kl. Grafi.* Hors zone d'étude (déplacement en voiture, autres inventaires à l'échelle communale), trois autres espèces ont été observées : la Rainette méridionale *Hyla meridionalis,* la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* et le Discoglosse peint *Discoglossus pictus.* Elles sont également attendues sur le site d'étude. Au regard des données bibliographiques présentes sur la zone d'étude même et des milieux présents in situ, une autre espèce est également attendue : la Grenouille de Pérez *Pelophylax perezi.* Contrairement aux autres groupes biologiques, ces espèces ne sont pas classées en cortège puisqu'elles possèdent globalement le même mode de vie. Une analyse des habitats présents sur le site est réalisée, suivie d'une description approfondie des espèces présentant un enjeu de conservation local remarquable.

Très peu de zones en eau ont été identifiées sur la zone d'étude en 2016 mis à part le *Libron*, situé au nord de celle-ci. En 2022, les bassins de rétention présentaient un bon remplissage et une végétation favorable à la reproduction des amphibiens inventoriés localement. Trois espèces ont été observées en reproduction dans ces bassins : le Crapaud épineux, le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Ces bassins sont aussi favorables aux autres espèces attendues sur zone. Quant au Libron, il est propice à la reproduction des Pelophylax *sp.* Le fossé traversant la zone de projet est, en revanche, fortement végétalisé et colonisé en de nombreux points par la Canne de Provence. Il n'a donc pas été observé en eau et doit avoir un caractère très temporaire. Des traces d'humidité ont, toutefois, été observées, notamment à la sortie d'une buse d'évacuation en limite sud du fossé, située en bord de route. Toutefois, le fossé n'est pas jugé favorable à la reproduction des amphibiens locaux. D'importantes surfaces en friches sont présentes autour de ces diverses zones humides (friches plus ou moins hautes et vignes enfrichée / abandonnée). Ces milieux, ainsi que la ripisylve du Libron représentent des habitats utilisés pour la phase terrestre des amphibiens se reproduisant en périphérie. Enfin, les vignes en culture du secteur peuvent être utilisées pour la recherche alimentaire d'espèces comme le Crapaud épineux et le Crapaud calamite.



De haut en bas et de gauche à droite : bassin de rétention au sud en eau en 2022, bassin de rétention à l'ouest quasiment à sec en 2016, fossé à sec traversant la zone d'étude et le Libron – CBE, 2022 et 2016

Hormis la Grenouille de Pérez et la Grenouille de Graf, toutes les espèces restent relativement communes et ne présentent que des enjeux faibles localement. La Grenouille de Pérez, quant à elle, possède un enjeu de conservation localement fort. La Grenouille de Graf possède quant à elle un enjeu de conservation très fort. Ces deux espèces étant très proches et s'hybridant, elles sont décrites en tant que complexe ci-dessous.

Complexe des Grenouille de Pérez / Graf *Pelophylax perezi / kl. grafi*

La Grenouille de Pérez n'a pas été observée lors des prospections. Cette espèce avait, en revanche, été observée en 2013, au sud du fossé (point temporairement en eau à la sortie d'une buse), lors de l'expertise écologique réalisée par ECO-MED. En 2022, un individu chanteur de Grenouille de Graf a été contacté sur le cours d'eau du Libron. Les bassins de rétention situés au sud et à l'ouest de la zone d'étude et le Libron sont donc considérés comme habitat de reproduction pour ces espèces patrimoniales. Lors du passage en phase terrestre, cette espèce ne s'éloigne guère de ses lieux de reproduction. Seuls les milieux rudéraux présents sur les pourtours des bassins de rétention et la ripisylve sont donc considérés comme favorables à la phase terrestre de ces grenouilles (friches et vignes abandonnées jugées non favorables).



Grenouille de Pérez , hors site– CBE, 2013

L'état des populations de la Grenouille de Graf est jugé « en danger d'extinction » dans l'ex-région Languedoc-Roussillon. Celui de la Grenouille de Pérez est évalué comme « vulnérable ». La première possède un enjeu de conservation régional très fort et la second fort. De ce fait, nous attribuons un enjeu de conservation local fort à très fort au complexe d'espèce Grenouille de Pérez / de Graf.

La carte suivante permet de localiser les données recueillis par CBE ainsi que les données bibliographiques recueillies. Les divers habitats utilisés par les amphibiens localement ont également été répertoriés.

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Des **enjeux fort à très fort** ont été identifiés sur les bassins de rétention situés au sud et à l'ouest de la zone d'étude. Ces milieux représentent des habitats de reproduction pour de nombreuses espèces communes ainsi que pour le complexe de grenouilles de Pérez / Graf, espèces observées en 2013 et en 2022. Le Libron présente également des enjeux de conservation forts à très forts au regard de son caractère naturel et de son intérêt pour les grenouilles de ce complexe.

Les autres habitats fréquentés par les amphibiens locaux représentent des enjeux de conservation localement faibles.

Tableau 13 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Les espèces								
Grenouille de Graf *Pelophylax kl. grafi*	**En reproduction**	An. V	Art. 2	NT	EN	ZN-Occ	Très fort	Très fort
Grenouille de Pérez *Pelophylax perezi*	**En reproduction**	An. V	Art. 2	NT	VU	ZN-Occ	Fort	Fort
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	**En reproduction**	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	**En reproduction**	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	**En reproduction**	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	**En reproduction**	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Discoglosse peint *Discoglossus pictus*	**En reproduction**	An. IV	-	NA	NA	-	Introduit	Très faible
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	**En reproduction**	An. V	Art. 3	LC	NA	-	Introduit	Très faible

: espèces avérées
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

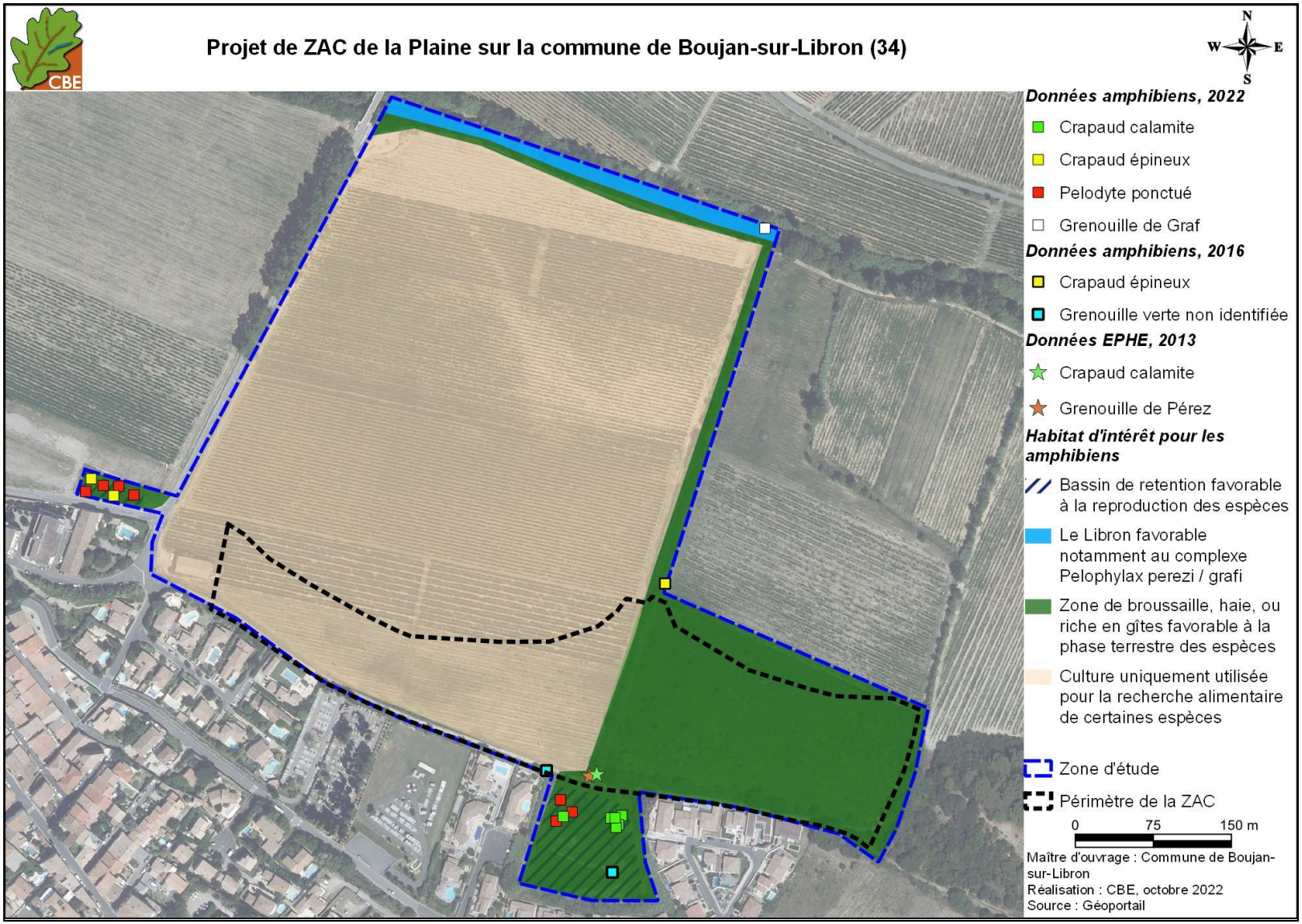
PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

LRN : Liste Rouge Nationale (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : espèce non soumise à évaluation).

LRR : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie (ZN-Occ : espèce déterminante).

Enjeu régional : DREAL-LR, février 2019



Carte 20 : observations et habitats utilisés par les amphibiens localement

III.6. **Les reptiles**

Tous les reptiles sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021, exceptées certaines espèces introduites sur le territoire national.

La bibliographie, provenant de la base de données de l'EPHE (données issues des inventaires effectués par ECO-MED en 2013), de Faune-LR, du SINP et d'observation.org, a permis de mettre en évidence dix espèces de reptiles localement (cf. tableau suivant).

Tableau 14 : espèces de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude

Espèce	Localisation / remarque	Présence sur zone
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	Lieu-dit campanel	Avérée
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Zone d'étude	
Lézard catalan *Podarcis liolepis*	Zone d'étude	
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	lieu-dit les Grazides	
Lézard ocellé *Timon lepidus*	Zone d'étude	
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Zone d'étude	
Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*	Bois de Peytavi	
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	Zone d'étude	
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	~ 3 km au nord-ouest	Attendue
Orvet fragile *Anguis fragilis*	~ 3 km au nord-ouest	

En 2016, les inventaires de terrain avaient permis de confirmer la présence de six espèces mentionnées dans la bibliographie : la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard catalan, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et le Psammodrome d'Edwards. Lors de l'actualisation réalisée en 2022 une espèce supplémentaire a été détectée sur le site : la Tarente de Maurétanie. Le Lézard ocellé, non observé, est mentionné dans la bibliographie directement sur la zone d'étude. Il est donc considéré comme avéré. Deux espèces mentionnées localement sont également attendues du fait de mention sur la commune : la Couleuvre vipérine et l'Orvet fragile. Enfin, une espèce non mentionnée dans la bibliographie mais dont la répartition couvre ce secteur de l'Hérault est aussi fortement attendue du fait de la présence de milieux aquatiques : la Couleuvre helvétique *Natrix helvetica.* La plupart des espèces sont à rattacher au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Les autres peuvent être rattachées au cortège des milieux urbains et celui des milieux aquatiques.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

La zone d'étude est majoritairement composée de milieux ouverts à semi-ouverts caractérisés par des friches et des vignes, dont une parcelle est en cours d'enfrichement (à l'est). Ces milieux représentent des habitats d'alimentation très appréciés des reptiles se reproduisant en périphérie et notamment au niveau des différents linéaires arbustifs et autres broussailles comme l'attestent les nombreuses observations de Lézard à deux raies, ainsi que les quelques données de Couleuvre de Montpellier et de Couleuvre à échelons. Des gîtes propices à l'installation des couleuvres méditerranéennes ont été identifiés en plusieurs points de la zone d'étude et sont caractérisés par quelques blocs de pierres au sein de friche ou en bordure de lisière ensoleillées ainsi que d'enrochements non cimentés en bordure d'habitations et de parcelles agricoles. Des milieux très ouverts et sablonneux sont également présents à l'est de la zone d'étude et

représentent des habitats particulièrement favorables à la reproduction du Psammodrome d'Edwards et du Lézard ocellé. La présence de nombreux terriers de Lapin de garenne dans ce boisement clairsemé rend ce secteur particulièrement favorable à ce dernier.




Lisière du fossé central et vigne en friche (à gauche) et milieux très ouverts et sableux (à droite) – CBE, 2016





Blocs de pierre présents dans la friche située au nord du projet, enrochement et petits murets présents le long de la route au sud du projet – CBE – 2016

Des enjeux modérés à très forts sont mis en évidence de par la présence du Lézard ocellé, du Psammodrome d'Edwards et des couleuvres de Montpellier et à échelons. Ces espèces sont brièvement décrites ci-après.

Lézard ocellé *Timon lepidus*


Lézard ocellé – Photo CBE

Le Lézard ocellé est mentionné en bibliographie (données d'ECO-MED) au sud-est du projet d'aménagement. De fait, un indice de présence (fèces) avait été retrouvé en 2013 à proximité des enrochements du lotissement en construction. Toutefois, les gîtes présents sur la zone d'étude ne sont pas considérés comme favorables à l'espèce : petite taille des gîtes et présence en bord de route. Des milieux plus favorables sont jugés propices à son installation en périphérie est de la zone d'étude (milieux ouverts avec terriers de Lapin de garenne).
Bien que le Lézard ocellé soit bien représenté à l'échelle régionale, il reste menacé par la perte d'habitats de reproduction notamment due à la reforestation et la fermeture généralisée des milieux. Il est également impacté par l'accroissement continuel de l'urbanisation notamment en région méditerranéenne (Doré F. *et al.,* 2015). Ces différents constats lui ont valu l'attribution d'un statut d'espèce « Vulnérable » aussi bien à l'échelle nationale qu'en Languedoc-Roussillon. L'enjeu de

conservation de ce lézard patrimonial est jugé très fort en région, enjeu que nous reprenons au niveau local.

Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwarsianus*

Six individus ont été contactés sur les milieux très ouverts et sableux présents à l'est de la zone d'étude en 2016. Les milieux les plus favorables à l'espèce sont présents dans ce secteur, en périphérie est du projet. Toutefois, notons que ce psammodrome a une importante capacité de colonisation de milieux ouverts notamment via les corridors biologiques telles que les lisières ensoleillées présentes à l'est de la zone d'étude. Ainsi bien que les milieux les plus favorables à sa reproduction soient situés sur les biotopes sableux, hors emprise de projet, l'espèce fréquente également les abords de la vigne en friche du projet, notamment pour son alimentation, voire sa reproduction.



Psammodrome d'Edwards sur site – CBE 2016

Ce psammodrome typiquement méditerranéen est considéré comme « vulnérable » dans la liste Rouge régionale. Bien que les populations situées en garrigue soient moins impactées que celles présentes en zones côtières, les modifications des pratiques agro-pastorales entraînent un déclin notable des habitats favorables à l'espèce dans l'arrière-pays languedocien. Pour ces raisons et au regard des faibles superficies favorables à l'espèce localement, nous considérons un enjeu de conservation localement fort pour cette espèce, similairement à l'enjeu régional.

Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* et Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*

La Couleuvre de Montpellier a été contactée à six reprises en 2016 ou en 2022. L'espèce, plutôt ubiquiste, est favorisée par la présence de murets et de friches. Concernant la Couleuvre à échelons, cette espèce a été observée une fois en 2016 et une fois 2022. Elle fréquentera globalement les mêmes habitats que ceux identifiés pour la Couleuvre de Montpellier.
Bien que les effectifs de ces espèces soient encore importants en région méditerranéenne, un déclin a été noté au cours des deux dernières décennies sur leur aire de répartition. Elles sont notamment menacées par la fragmentation de leurs habitats, l'accroissement de l'urbanisation mais aussi par les collisions routières. Ces divers constats ont entraîné l'attribution de statuts d'espèces « quasi-menacées » en région. Pour ces raisons, nous considérons l'enjeu de conservation de ces deux couleuvres comme étant modéré à l'échelle locale, similairement à l'enjeu régional.



Couleuvre à échelons sur site– CBE 2022

Deux autres espèces rattachées à ce cortège, à savoir le Lézard à deux raies et l'Orvet fragile, possèdent un enjeu de conservation local faible du fait de leur statut d'espèces peu menacées.

Cortège des milieux urbains

La zone de projet se situe en bordure de lotissement, ce qui entraine la présence d'espèces anthropophiles telles que le Lézard catalan *Podarcis liolepis*, le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, ainsi que la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*.
Ces espèces utilisent essentiellement les enrochements présents en bordure de maisons ainsi que les murs des habitations. Ces trois espèces sont très communes et ne sont pas particulièrement

menacées en région. Un enjeu de conservation localement faible voire très faible leur est donc attribué.



Enrochements en bordure de lotissements favorables aux espèces anthropophiles (Lézard catalan - photo de droite, Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie) – CBE, 2016

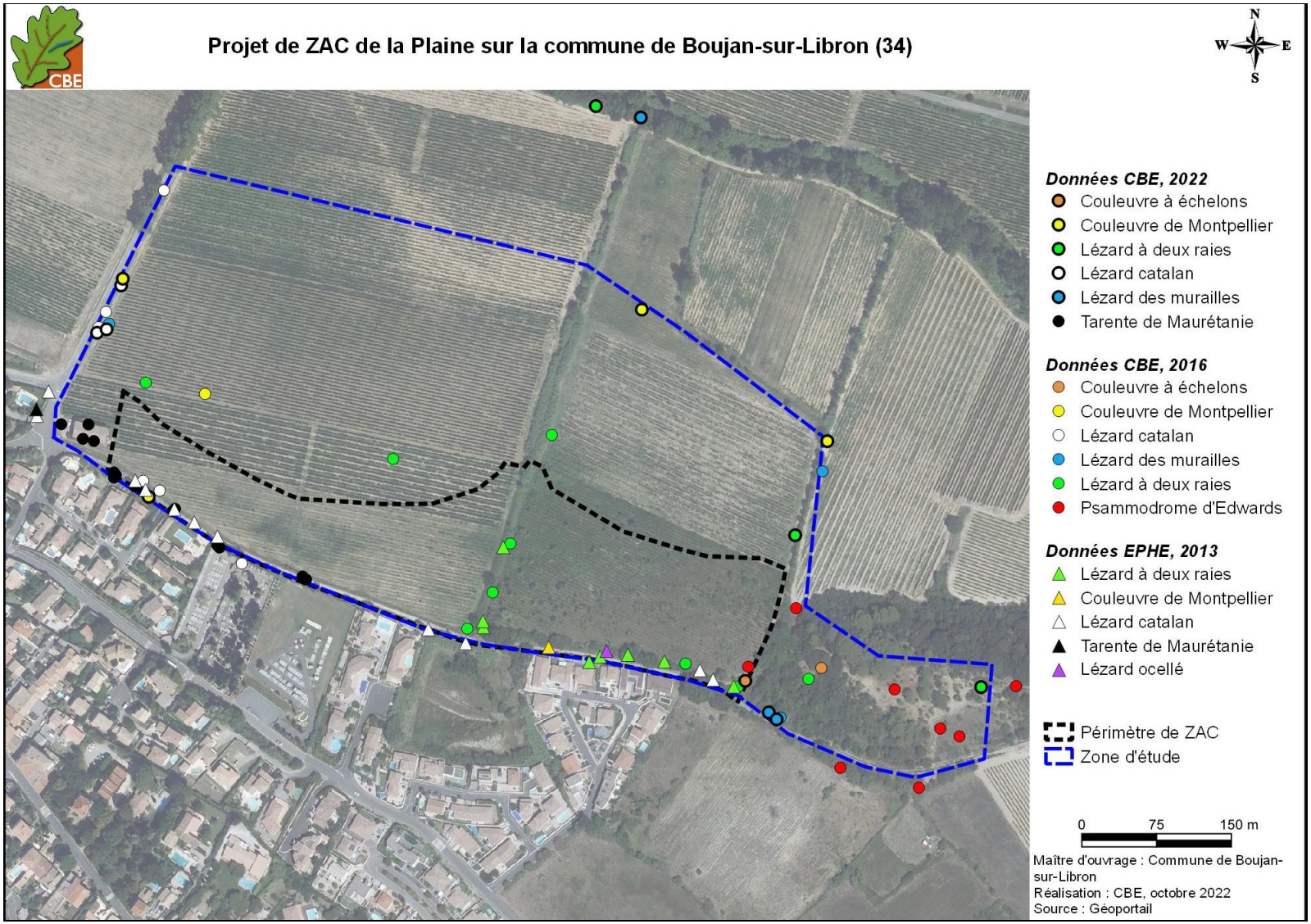
Cortège des milieux humides

Le Libron et ses abords offrent des habitats très intéressants pour les couleuvres aquatiques. C'est aussi le cas des deux bassins de rétention présents sur la zone d'étude. Du fait de la présence de ces milieux aquatiques, deux espèces de couleuvres associées à ce type de milieux peuvent être attendues localement : la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine. Ces deux espèces sont présentes sur les communes alentour et mentionnées notamment sur le Libron en amont de Boujan-sur-Libron. Ces deux espèces sont globalement peu menacées en région et un enjeu de conservation local faible leur est attribué.

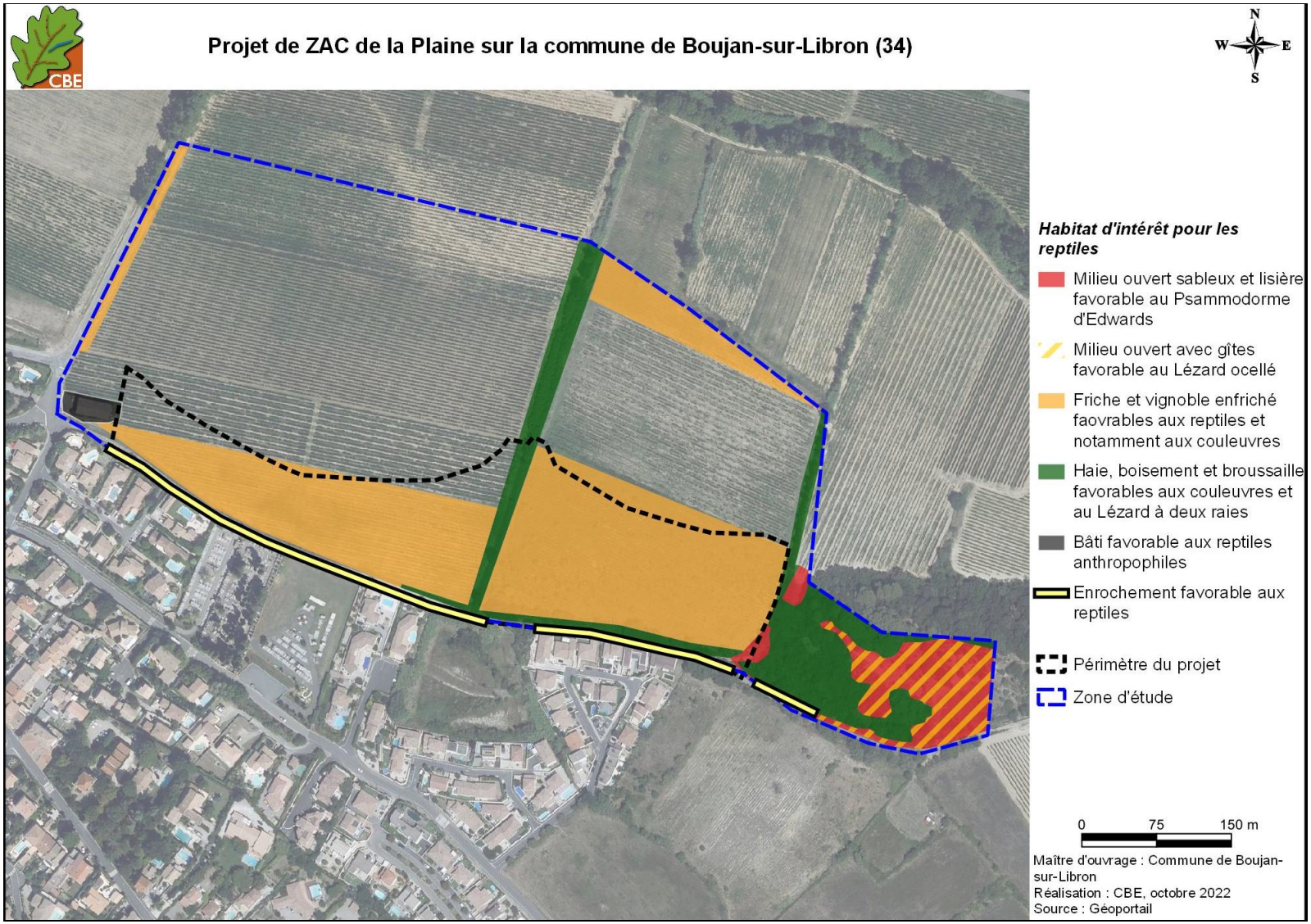


Bassin de rétention favorable aux couleuvres aquatiques – CBE, 2022

Les cartes suivantes présentent les observations ainsi que les habitats d'espèces identifiés à l'échelle de la zone d'étude.



Carte 21 : localisation des données de reptiles sur et autour de la zone d'étude



Carte 22 : principaux habitats d'intérêt pour les reptiles identifiés sur la zone d'étude

Bilan des enjeux pour les reptiles

Les principaux enjeux écologiques évalués à forts à très forts sont identifiés sur l'entité naturelle à l'est de la zone d'étude. En effet, ce secteur abrite une population de Psammodrome d'Edwards et potentiellement du Lézard ocellé. Sur le reste de la zone d'étude des enjeux modérés à faibles sont mis en évidence de par la présence des couleuvres méditerranéennes notamment.

Tableau 15 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut réglementaire et de menace *						Enjeu de conservation sur la zone d'étude
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Lézard ocellé *Timon lepidus*	En reproduction	-	Art. 2	VU	VU	ZN-Occ	Très fort	Très fort
Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwarsianus*	En reproduction	-	Art. 3	NT	VU	ZN-Occ	Fort	Fort
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	En reproduction	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	En reproduction	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	En reproduction	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Orvet fragile *Anguis fragilis*	En reproduction	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Cortège des milieux urbains								
Lézard catalan *Podarcis liolepis*	En reproduction	-	Art. 2	LC	LC	-	Modéré	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	En reproduction	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	En reproduction	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Très faible
Cortège des milieux humides								
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	En reproduction	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	En reproduction	-	Art. 2	NT	LC	-	Modéré	Faible

: espèces avérées
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007
LRN : Liste Rouge Nationale (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).
LRR : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon
ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Occitanie
***Enjeu régional** : DREAL-LR, février 2019

III.7. **Les chiroptères**

Tous les chiroptères sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007.

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques connus localement (ZNIEFF, Natura 2000, …), des atlas naturalistes disponibles sur internet (Atlas des chiroptères en Occitanie, Observation.org, INPN, iNaturalist). 14 espèces sont ainsi, connues localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude (avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues).

Tableau 16 : espèces de chiroptères mentionnées localement dans la bibliographie

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Maille de 10 km par 10km	Avérée
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*		
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*		
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*		
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*		
Oreillard gris *Plecotus austriacus*		
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*		
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*		
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*		
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*		
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*		
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*		
Vespère de Savi *Hypsugo savii*		
Petit Murin *Myotis blythii*		Attendue an chasse/transit

Aucune cavité favorable aux chiroptères n'est recensée dans la base de données du BRGM.

La zone de projet est, dans l'ensemble, peu favorable aux chiroptères à l'exception des lisières au sud-est. Une très forte activité de Pipistrelle commune a été enregistrée dans cette zone témoignant de la présence d'une colonie de reproduction de cette espèce, possiblement dans un arbre-gîte ou dans un bâtiment à proximité (volet, toiture, etc.).
Plus largement sur la zone d'étude, la partie nord (friches et lisières) ainsi que la ripisylve sont des milieux importants pour l'alimentation et le déplacement des chauves-souris. Ces zones détiennent une importante concentration en ressources alimentaires et la ripisylve constitue un corridor de déplacement majeur à l'échelle macroscopique. Notons que les rhinolophes sont des espèces très sensibles à la pollution lumineuse et à la fragmentation des milieux. Elles utilisent de manière fidèle les alignements de végétation pour se déplacer et peuvent être considérées comme des espèces indicatrices du bon état des connectivités écologiques à l'échelle macroscopique.

Un bâtiment, semblant peu favorable aux chauves-souris, est présent à l'ouest de la zone d'étude mais n'a pas pu être prospecté. La toiture pourrait tout de même être favorable aux pipistrelles anthropophiles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) en hibernation, reproduction, estive et transit et à l'hibernation pour la Sérotine commune. Aucun bâtiment favorable aux espèces à enjeu n'a été observé à proximité de la zone d'étude. Quelques arbres-gîtes ont été inventoriés dans la ripisylve au nord, dans les lisières à l'est et sur certains alignements d'arbres plus au nord-ouest.

Les tableaux suivants présentent les contacts d'espèces notées lors des différentes nuits d'écoute en 2016 et en 2022.

Tableau 17 : nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces pour chaque point échantillonné lors des trois nuits d'inventaire en 2016 (16/07/2016, 29/09/2016, 30/09/2016 et 1/10/2016)

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions																		Total des contacts
	16-juil-16				30/09/2016 au 01/10/20216														
	P1	P2	P3	P4	P5			P6			P7			P8			P9		
					N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3	
Pipistrelle du groupe commune/pygmée ou Minioptère de Schreibers *(Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus ou Miniopterus schreibersii)*	71	1628	123	731	503	871	370	140	437	81	120	384	316	31	297	260	428	162	45	6998
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius ou Vespère de Savi *(Pipistrellus kuhlii/nathusii ou Hypsugo Savii)*	7	309	203	137	157	60	55	40	142	78	177	970	485	12	73	29	125	163	327	3549
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	8	21	33	39	83	259	61	140	135	46	48	523	459	11	206	88	137	162	88	2547
Groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune *(Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus)*		5	2		11	48	32	42	60	24	9	54	48	4	35	14	50	72	100	610
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*										1	7	7	3					30	60	108
Murin haute fréquence		9	6	7	1	14	8	2	2		4	5	3		3	1	5	1	1	72
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*		1		1			1	1	6	5	1	13	10		3		1	7	13	63
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*		3		6	1		4	1		3	7	5	5		2		3	1	3	44
Oreillard gris *Plecotus austriacus*		6	4		2	4	1	1			1	2	1	2	1		9	1	4	39
Vespère de Savi *Hypsugo savii*					1				2			1	4							8
Grand *Myotis* *(Myotis myotis/Myotis blythii)*										1		1					1		2	5
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros						1		2									1			4
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*								1											2	3
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*																				0
Nombre de contacts total/SMBAT	86	1982	371	921	759	1257	532	370	784	239	374	1965	1334	60	620	392	760	599	645	14050

Les points ont été échantillonnés par détection passive à l'aide de SM2bat+. Un contact correspond à une séquence de 5 secondes comprenant au moins une signature acoustique de l'espèce ou du groupe d'espèces considéré. P : point ; N : nuit

: activité très forte ; : activité forte ; : activité modérée ; : activité faible

Tableau 18 : nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces pour chaque point échantillonné lors des deux nuits d'inventaire en 2022 (05/07/2022, 19/09/2022)

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions estivales				Total des contacts
	05-juil-22		19-sept-22		
	P10	P11	P12	P13	
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	583	83	422	115	1203
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	702	66	43	192	1003
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	93	51	45	29	218
Oreillard gris *Plecotus austriacus*			22	8	30
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*			15	8	23
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius *(Pipistrellus kuhlii/nathusii)*	7	12	3	1	23
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*			13	4	17
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	1	3	2	5	11
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	1		4	2	7
Pipistrelle indéterminée	6				6
Pipistrelle du groupe commune/pygmée *(Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus)*	3	1	1		5
Pipistrelle ou Minioptère *(Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus ou Miniopterus schreibersii)*			4		4
Chiroptère indéterminé	2		2		4
Sérotule *(Eptesicus/Nyctalus)*		2		1	3
Murin indéterminé	2		1		3
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*			2		2
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	2				2
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*			1		1
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*			1		1
Nombre de contacts total/SMBAT	1402	218	581	365	2566

Les points ont été échantillonnés par détection passive à l'aide de SM4bat. Un contact correspond à une séquence de 5 secondes comprenant au moins une signature acoustique de l'espèce ou du groupe d'espèces considéré. P : point

: activité très forte ; : activité forte ; : activité modérée ; : activité faible

Au total, quinze espèces ont été contactées de façon certaine sur la zone d'étude entre 2016 et 2022, ce qui représente une diversité spécifique assez importante. Cinq espèces ont des niveaux d'activité forts sur des points d'écoute et dix des niveaux d'activité modérés. Ainsi, les espèces présentes ont une utilisation importante et pérenne des milieux de la zone d'étude.

Remarque : pour les chiroptères, la définition des cortèges d'espèces n'est pas évidente localement au vu de la diversité des habitats utilisés par certains individus entre zone de gîtes et zones de chasse. Le classement en cortèges chiroptérologiques a principalement été défini sur les comportements de chasse. Cependant, certaines espèces arboricoles s'alimentent dans les milieux ouverts. Les milieux urbains situés en périphérie directe de la zone d'étude sont très récents et donc peu favorables à des espèces à enjeu. Par ailleurs, les espèces les plus anthropophiles, liées aux milieux urbains, sont très éclectiques et nous avons préféré les intégrer aux milieux liés à leur comportement de chasse plutôt que de créer un cortège urbain.

Nous parlerons, dans un premier temps, des espèces associées aux milieux boisés et, dans un second temps, des espèces plus inféodées aux milieux agricoles semi-ouverts.

Espèces inféodées aux milieux boisés

Outre les espèces strictement liées aux milieux forestiers, certaines espèces de chauves-souris ont besoin de structures paysagères pour se déplacer (haies, lisières, etc.). La **ripisylve** détient un **rôle écologique et fonctionnel important** pour toutes les espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude. D'une part, elle apporte d'importantes **ressources alimentaires** et permet également aux chauves-souris de s'abreuver. D'autre part, quelques **arbres-gîtes** d'intérêt ont été observés et l'activité modérée à forte de Pipistrelles à la tombée de la nuit souligne l'utilisation probable de ceux-ci. Certains de ces arbres-gîtes, essentiellement des chênes, sont également favorables au Murin à oreilles échancrées, à la Noctule de Leisler, à la Pipistrelle de Nathusius et pygmée, à l'Oreillard gris et au Murin de Daubenton. Enfin, les ripisylves détiennent un rôle important pour le **déplacement** des chauves-souris. A l'échelle macroscopique du paysage, le **Libron et sa ripisylve** est le **seul linéaire boisé continu** et constitue donc **un corridor biologique majeur pour le déplacement des chauves-souris** sur un axe est-ouest. La zone de projet se situe à plus de 350 mètres au sud de cette ripisylve, ce qui explique en partie la présence d'une importante diversité chiroptérologique sur la zone.

Le **linéaire boisé** présent au sud-est de la zone d'étude est très fréquenté par certaines espèces, notamment les pipistrelles (Kuhl, pygmée et commune) et l'Oreillard gris qui ont des niveaux d'activité jugés forts.

Enfin, les autres haies et les lisières présentes sur la zone d'étude et en bordure forment, avec les friches adjacentes, des milieux de chasse et de transit très favorables pour plusieurs espèces comme les rhinolophes.

Ainsi, parmi les espèces que l'on peut associer à ces milieux arborés, cinq représentent un enjeu modéré et sont développées dans les fiches suivantes (Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).

Les autres espèces représentent des enjeux faibles localement :

- Des espèces plus communes, telles que l'Oreillard gris et le Murin de Daubenton, ont été avérées en chasse et en transit sur la zone d'étude et peuvent être en gîte dans la ripisylve du Libron ou dans les arbres-gîtes identifiés sur la zone d'étude (cf. carte suivante). La ripisylve et les lisières sont des milieux de chasse importants pour ces espèces. La zone de projet présente, quant à elle, un intérêt secondaire car dominée par les vignes. Ces espèces présentent un enjeu local de conservation **faible**.

- La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune sont des espèces ubiquistes qui chassent dans tous les milieux de la zone d'étude mais plus particulièrement à proximité des boisements et de la ripisylve. Les deux espèces ont été contactées sur l'ensemble de la zone d'étude et une forte concentration de Pipistrelle commune au sud-est témoigne de la présence d'une colonie à proximité, probablement dans le bâti à l'ouest ou dans ceux plus au sud (fissures, volets, toiture). Les arbres-gîtes de la ripisylve ou ceux au sud pourraient représenter des gîtes secondaires pour ces espèces. Leur caractère ubiquiste et anthropophile fait qu'elles représentent un **faible** enjeu localement.

Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*

Le Petit Rhinolophe, pourtant difficile à détecter*, a été contacté à 3 reprises à l'automne 2016 à proximité de la ripisylve, dans une parcelle de vigne en friche et le long d'un linéaire de Canne de Provence. Il recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocages et forêts avec des corridors boisés, à proximité de milieux humides (rivières, étangs, etc.). Les quelques haies et les milieux agricoles en friches près de la ripisylve sont particulièrement favorables à cette espèce (chasse et déplacement).


Petit Rhinolophe - Photo CBE

Le Petit Rhinolophe exploite un domaine vital peu étendu et les colonies fonctionnent en métapopulations qui se dispersent au cours du cycle biologique annuel dans un réseau de gîtes répartis dans un rayon de 20 km. Dans la bibliographie des données récentes de Petit Rhinolophe sont connues sur la commune de Thézan-les-Béziers ; il est donc fortement probable que les individus contactés sur la zone d'étude fassent partie de la même population ou métapopulation. Localement, des gîtes en bâti (gîtes estivaux) doivent être présents à moins d'un kilomètre de la zone d'étude (mais aucun sur la zone d'étude) et aucune cavité n'est connue à proximité, pour le gîte hivernal.

Il est également important de souligner que cette espèce est très dépendante des linéaires de végétation (lisières, haies, ripisylves) qu'elle utilise de manière fidèle pour ses déplacements sur un ou deux kilomètres pour rejoindre ses terrains de chasse.

Les populations de Petits Rhinolophes ont fortement régressé en plaine, voire ont localement disparu, en raison de la fragmentation des milieux et de la perte de gîtes de reproduction. C'est une espèce également très sensible à la pollution lumineuse. La zone d'étude s'insérant dans un contexte à forte pression anthropique (proximité de Béziers) et au vu des sensibilités reconnues pour cette espèce, le Petit Rhinolophe présente un enjeu local de conservation **modéré, similairement à l'enjeu régional**.

** Le Petit Rhinolophe est une espèce discrète et ses émissions ultrasonores ont une faible portée : elle est rarement détectable à plus de 5 mètres.*

Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*


Murin à oreilles échancrées - Photo CBE

Le Murin à oreilles échancrées a été possiblement contactée à plusieurs reprises (contact de murin haute fréquence) sur la quasi-totalité de la zone d'étude en 2016 et une seule fois en 2022. Les milieux de chasse favorables à cette espèce sont variés (milieux boisés, zones humides et milieux semi-ouverts) et il chasse essentiellement des mouches et des araignées. La ripisylve est très attractive pour cette espèce. Les friches, les fossés de Canne de Provence, les haies et les lisières sont également des milieux qui lui sont favorables pour se déplacer et s'alimenter. Les arbres-gîtes présents sur la zone d'étude pourraient également être utilisés par des individus en transit ou par des mâles en estive. Au regard des milieux favorables à cette espèce et de la présence de gîte à proximité, l'enjeu local de conservation de cette espèce menacée est jugé **modéré**.

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*


Noctule de Leisler –
© chiropteres-champagne-ardenne.org

La Noctule de Leisler a été contactée de façon certaine durant la période automnale en 2022, à des niveaux d'activité modéré sur les deux points d'écoute au niveau des lisières arborées. En 2016, elle n'a pas pu être différencié de la Sérotine commune, mais il est probable que des contacts correspondent à la Noctule de Leisler. Elle chasse principalement dans des boisements divers, au-dessus de zones en eau mais aussi des zones plus ouvertes comme des parcs ou des zones agricoles. Elle peut, donc, utiliser l'ensemble de la zone d'étude comme zone de chasse et de transit. Elle peut également être présente en gîte dans les éléments arborés de la zone d'étude comme ceux de la ripisylve et dans les chênes pubescents au sud-est, car durant l'estivage et l'hibernation elle utilise principalement des gîtes arboricoles, dans des feuillus.
La Noctule de Leisler possède un enjeu régional modéré. Sur la zone d'étude, en raison de son niveau

d'activité, de l'intérêt de la zone d'étude pour ses activités de chasse, de transit, de gîte (hivernal et estival), un enjeu local **modéré** est également estimé.

Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

La Pipistrelle de Nathusius est très localisée dans la région, essentiellement en plaine. La région se situe sur un axe migratoire de l'espèce et accueille d'importants regroupements en période de migration printanière et automnale. Cette espèce a été contactée à l'automne 2016 et durant l'été et l'automne 2022 à de nombreuses reprises sur l'ensemble de la zone d'étude (plus de 60 fois). Elle est liée aux boisements humides, aux cours d'eau et aux plans d'eau. Elle a été contactée en transit le long du chemin au sud de la zone d'étude et le long de la haie centrale. Tous les contacts ont été enregistrés en début ou fin de nuit ce qui témoigne de la présence d'un gîte à proximité, très probablement dans l'un des trois arbres-gîtes repérés au sud de la zone de projet ou dans ceux de la ripisylve. L'altération des zones humides (dont les ripisylves) et la diminution des arbres-gîtes sont deux des principales menaces sur les populations de cette espèce. Sa présence avérée localement lui confère un enjeu local de conservation **modéré**.

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*



Pipistrelle pygmée – © L. Arthur, depuis https://.inpn.mnhn.fr

La Pipistrelle pygmée a été contactée sur tous les points d'écoute à des niveaux d'activité majoritairement modérés à forts. Elle a été contactée à des niveaux d'activité forts au niveau de la ripisylve, qui sont des milieux qu'elle affectionne pour la chasse. Cette espèce est assez spécialisée pour ses zones de chasse et elle utilisera principalement des milieux humides ou en eau. Son activité importante sur d'autres types de milieux prouve qu'elle utilise aussi des linéaires arborés pour son activité de chasse et de transit. Pour ses gîtes d'hibernation, elle peut être présente dans des cavités arboricoles qu'elle utilise aussi comme site de mise-bas, d'estivage et en automne lors des pariades. Ainsi, les arbres présents sur la ripisylve et ceux au sud lui seraient potentiellement favorables comme gîtes d'hibernation, de reproduction, d'estivage et de transit.
Son activité forte à modérée, sa potentielle présence en gîte à l'année sur la zone d'étude et son enjeu régional modéré font qu'un enjeu local **modéré** lui a également été attribué.

Espèces inféodées aux milieux agricoles semi-ouverts

Dans ce cortège d'espèces, nous évoquerons les espèces qui chassent essentiellement en milieux ouverts. Notons cependant que pour la plupart de ces espèces, les lisières et les boisements détiennent également un rôle important pour leurs déplacements, voire en tant que gîte (arbre à cavité ou arbres avec décollements d'écorces). Parmi ces espèces, trois présentent un enjeu local modéré et est développée dans la petite fiche suivante : le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers et le Murin de Capaccini. Les autres espèces présentent des enjeux faibles localement :

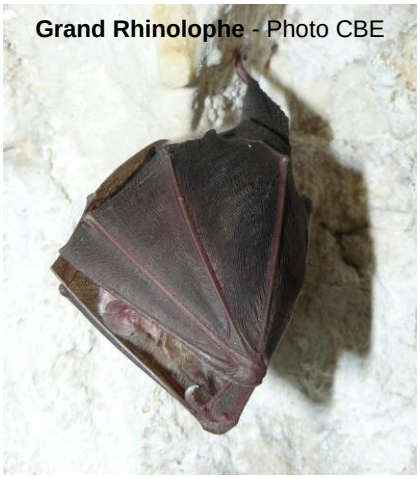
- Des contacts de Grands *myotis* ont été relevés en 2016 sur trois points d'écoute. Il est plus probable que ces contacts appartiennent au Petit Murin car le Grand Murin est une espèce plus forestière. Il a été contacté au niveau des vignes et des lisières arborées. L'espèce n'a pas été recontactée en 2022. C'est une espèce qui apprécie les milieux ouverts comme les pâtures, les prairies ou les milieux légèrement boisés. Ainsi, les vignes enherbées, les friches et les haies arborées sont favorables comme terrains de chasse. Pour ses gîtes d'hiver et d'été, le Petit Murin est cavernicole. Cette espèce représente un enjeu f**aible** localement en raison de sa présence sur site uniquement en chasse et en transit et de l'absence de contact récent.

- Le Vespère de Savi, la Sérotine commune et le Molosse de Cestoni sont des espèces ubiquistes qui chassent dans tous les milieux ouverts à semi-ouverts. La Sérotine pourrait potentiellement être présente en gîte d'hibernation au niveau du bâti à l'ouest ou dans ceux au sud. Le Molosse a, quant à lui, uniquement été contacté en 2016, lors de la deuxième session au niveau de trois points d'écoute. Il a un

niveau d'activité modéré au niveau de la lisière au sud et des niveaux d'activité forts au niveau de la vigne au nord, proche de la ripisylve. Il est probable que plusieurs individus aient transité à ce moment-là.

Ces espèces représentent un **faible** enjeu sur le site du fait de leur caractère commun, du niveau d'activité faible concernant la Sérotine commune et de l'absence de contact pour le Vespère de Savi et le Molosse en 2022.

Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*


Grand Rhinolophe - Photo CBE

Le Grand Rhinolophe a été contacté à 3 reprises en 2016 en milieu de nuit fin septembre dans la vigne en friche au nord-ouest de la zone d'étude et le long du fossé de Canne de Provence sur la bordure nord de la zone de projet. En 2022, il a été contacté au niveau de la lisière au sud-est. Cette espèce recherche les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats et est fortement liée aux pâturages et prairies. La ripisylve au nord de la zone d'étude ainsi que les lisières à l'est sont favorables comme zone de chasse et corridor de transit. Les milieux agricoles au sud n'ont qu'un intérêt secondaire pour cette espèce (proche des habitations et parcelles assez intensives).

En été, les colonies s'installent en milieu souterrain ou dans les combles de bâtiments et les colonies d'hivernage s'installent dans les cavités souterraines. Les populations ont beaucoup souffert des modifications des milieux agricoles et sont sensibles à l'artificialisation des terres et à la pollution lumineuse. Aucun bâtiment favorable à cette espèce n'a été identifié sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Au vu de l'urbanisation croissante dans la plaine aval de l'Orb et de la fragmentation des habitats de plus en plus marquée, l'enjeu local de conservation de cette espèce est jugé **modéré**, similairement à l'enjeu régional**.**

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*


Minioptère de Schreibers - CBE

Le Minioptère de Schreibers a été contacté au niveau de 9 points d'écoute dont 8 avec des niveaux d'activité modérés. C'est une espèce cavernicole pour ses gîtes d'été et d'hiver. Aucun gîte favorable à cette espèce n'est présent sur ou à proximité de la zone d'étude. Il utilise donc la zone d'étude uniquement pour chasser et transiter. La zone s'avère très intéressante comme zone de chasse pour le minioptère. En effet, les lisières et les mosaïques d'habitats sont deux milieux prépondérants pour ses zones de chasse. Les lisières arborées, les vignes embroussaillées, les zones de friches et la ripisylve seront, ainsi, attractives pour l'espèce.
Le Minioptère de Schreibers est jugé vulnérable en France, et représente un enjeu très fort en région. Sur la zone d'étude, il n'est présent qu'en chasse/transit. Un enjeu local **modéré** est donc estimé pour cette espèce.

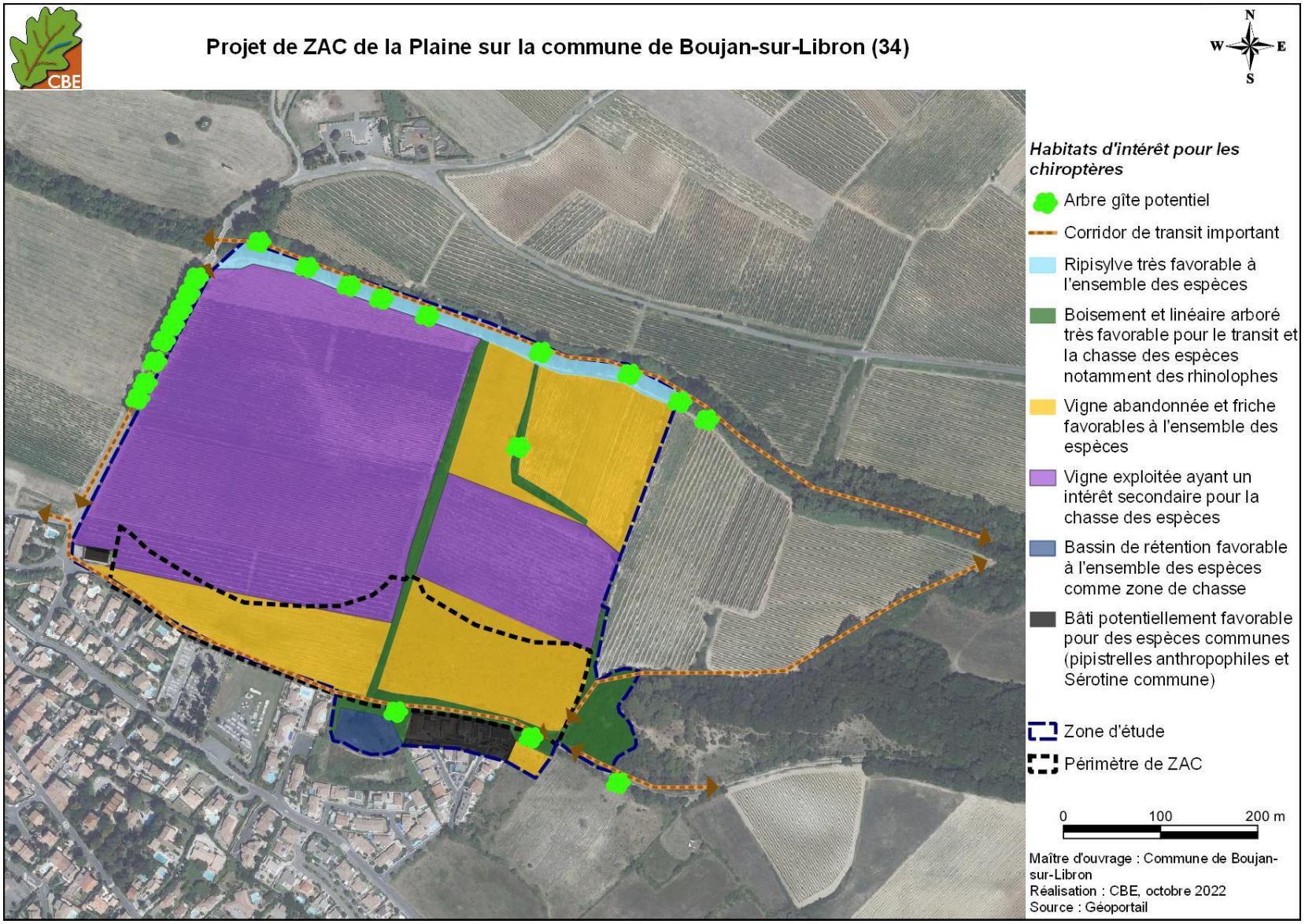
Murin de Capaccini - *Myotis capaccinii*


Murin de Capaccini - Internet (source : valdargens.n2000.fr)

Le Murin de Capaccini a été contacté sur un point d'écoute en 2022 avec un niveau d'activité faible. En 2016, l'espèce n'a pas été contactée de façon certaine, mais de nombreux contacts de murins à haute fréquence ont été enregistrés et peuvent appartenir au Murin de Capaccini. Comme le Minioptère de Schreibers, il est cavernicole pour ses gîtes d'été et d'hibernation. Il est donc présent sur la zone en chasse et en transit. C'est une espèce qui fréquente essentiellement les cours d'eau pour chasser et transiter. Il peut ponctuellement survoler

des milieux non-aquatiques pour chasser. Sur la zone d'étude, la ripisylve lui est particulièrement favorable mais il pourra aussi utiliser les lisières arborées.
Le Murin de Capaccini bénéficie d'un enjeu régional fort du fait de sa forte sensibilité au dérangement dans les gîtes cavernicoles (de reproduction ou de transit), et de la détérioration généralisée des cours d'eau et autres milieux aquatiques, ce qui menace l'espèce. Sa présence uniquement en chasse/transit fait qu'un enjeu local de conservation **modéré** est attribué à cette espèce.

La carte suivante présente une synthèse de l'intérêt des milieux de la zone d'étude pour les chiroptères.



Carte 23 : intérêt des habitats de la zone d'étude pour les chiroptères

Bilan des enjeux chiroptérologiques

Sur la zone d'étude, les principaux enjeux chiroptérologiques se situent au nord et à l'est. Ils correspondent, au nord, à la ripisylve et aux milieux semi-ouverts à proximité et, à l'est, au boisement et ses lisières. Sur la zone de projet, ce sont surtout les lisières arborées et les friches qui sont favorables au transit et à la chasse des espèces présentes localement.

Tableau 4 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF	Enjeu régional	
Espèces fréquentant les milieux boisés et structures arborées						
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Chasse/ Transit	An. II et IV	LC	-	Modéré	**Modéré**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Chasse / Transit / gîtes arboricoles potentiels (estive et transit)	An. II et IV	LC	-	Modéré	**Modéré**
Noctule de Leisler Nyctalus *leisleri*	Chasse / Transit / gîtes arboricoles (reproduction, estive, transit et hibernation)	An. IV	NT	-	Modéré	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Chasse / Transit / gîtes arboricoles potentiels (reproduction, estive, transit et hibernation)	An. IV	NT	-	Modéré	**Modéré**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Chasse / Transit / gîtes arboricoles potentiels (reproduction, estive, transit et hibernation	An. IV	LC	-	Modéré	**Modéré**
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Chasse / Transit / gîtes arboricoles potentiels (reproduction, estive, transit et hibernation)	An. IV	LC	-	Modéré	**Faible**
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Chasse / Transit / gîtes arboricoles potentiels (estive et transit)	An. IV	LC	-	Modéré	**Faible**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Chasse / Transit / gîtes anthropiques et arboricoles potentiels (reproduction, estive, transit et hibernation)	An. IV	NT	-	Modéré	**Faible**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*		An. IV	LC	-	Faible	**Faible**
Espèces fréquentant les milieux ouverts						

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF	Enjeu régional	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Chasse/ Transit	An. II et IV	LC	-	Modéré	Modéré
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Chasse / Transit	An. II et IV	VU	ZN Occ	Très fort	Modéré
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	Chasse / Transit	An. II et IV	NT	ZN Occ	Fort	Modéré
Petit Murin *Myotis blythii*	Chasse / Transit	An. II et IV	NT	ZN Occ	Fort	**Faible**
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Chasse / Transit / gîtes anthropophiles potentiels (hibernation)	An. IV	NT	-	Modéré	**Faible**
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Chasse / Transit	An. IV	LC	-	Modéré	**Faible**
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Chasse / Transit	An. IV	NT	-	Fort	**Faible**

: espèces avérées
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

LRN : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

ZN Occ : espèce déterminante dans les quatre bio-écorégions

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

III.8. Les mammifères (hors chiroptères)

La bibliographie (Faune-LR, INPN, SINP, OpenObs, observation.org, iNaturalist) a permis d'identifier trois espèces de mammifères patrimoniaux sur la commune de Boujan-sur-Libron. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

Tableau 19 : espèces de mammifères connues autour de la zone d'étude

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Commune de Boujan-sur-Libron	Avérée
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*		
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*		Attendue

Les prospections de terrain de 2016 ont permis de confirmer la présence de deux de ces espèces (l'Ecureuil roux et le Lapin de garenne) et de noter celle du Renard roux. En 2022, le Lièvre d'Europe et le Renard roux ont été observés. Par ailleurs, le Hérisson d'Europe reste attendu.
La zone d'étude paraît en premier lieu relativement peu attractive pour les mammifères, hors chiroptères, du fait de la relative homogénéité des milieux (milieux agricoles dominés par la vigne, en périphérie urbaine). Cependant, un ensemble de petits éléments dans le paysage permettent de considérer le secteur comme finalement assez favorable aux mammifères : boisement clairsemé à l'est sur substrat meuble, différents linéaires arbustifs à arborés parcourant la plaine agricole ayant un intérêt fonctionnel et le cours d'eau du Libron au nord. Notons que le Libron n'a pas été activement prospecté car assez éloigné de la future zone urbaine et sans atteinte directe ou indirecte attendue sur le cours d'eau. Ainsi, des espèces comme le Crossope aquatique *Neomys fodiens* et le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* n'ont pas été recherchés. Si leur présence est possible sur ce cours d'eau d'un point de vue de la niche écologique de ces espèces, aucune donnée de ces espèces n'est connue sur le Libron. Ce cours d'eau étant éloigné du projet et aucun impact n'étant attendu sur sa fonctionnalité, nous ne prendrons pas en compte ces deux espèces dans la suite du document.

Les mammifères locaux peuvent être rattachés à deux cortèges décrits ci-après.

Cortège des milieux arborés


Ecureuil roux - Photo CBE

Plusieurs linéaires arborés sont présents localement mais c'est surtout le boisement à l'est qui est à mettre en avant pour les mammifères. Ce boisement est dominé par des Chênes verts mais dispose également de quelques beaux spécimens de Pin d'Alep. C'est un boisement attractif pour de nombreuses espèces car il peut servir de zone refuge dans un secteur dominé par les milieux ouverts agricoles et l'urbanisation. Ainsi, on peut y noter le Renard roux, l'Ecureuil roux ou encore le Sanglier. Parmi les espèces de ce cortège, seul **l'Ecureuil roux** est considéré comme patrimonial. C'est, en effet, une espèce protégée par la loi française. C'est un habitant typique des milieux arborés dominés par des conifères, y compris dans les jardins privatifs. Localement, des cônes rongés par l'espèce (reste de repas) ont été observés dans le secteur avec de beaux pins où il est attendu en reproduction. Le linéaire de chêne présent au sud-est pourrait également lui être favorable. Le caractère commun de cette espèce, aussi bien en région que plus largement en France, lui confère un **enjeu local faible**.



Aperçu de la partie clairsemée du boisement est de la zone d'étude - CBE 3 juin 2016

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Ce cortège est parfois difficile à distinguer localement car certaines espèces typiques de milieux

ouverts à semi-ouverts, comme le Lapin de garenne, sont, en fait, majoritairement présentes dans le boisement, parfois clairsemé, à l'est. Nous avons, cependant, préféré l'individualiser du fait de l'importance de certains milieux localement.
Parmi les espèces que l'on peut rattacher à ce cortège, deux sont considérées comme patrimoniales : le **Hérisson d'Europe** et le **Lapin de garenne**. La seconde espèce représente un enjeu local modéré et est, donc, décrite dans la fiche suivante.
Quant au Hérisson d'Europe, il s'agit d'une espèce protégée par la loi française mais il est encore commun à très commun en région, d'où l'enjeu **faible** qui lui est attribué en région et, plus localement, sur la zone d'étude. C'est un hôte typique des fourrés et zones de friches, appréciant également les jardins privatifs où il peut parfois trouver refuge et ressource alimentaire suffisante. Il n'a pas été contacté localement mais les linéaires arborés/arbustifs de la zone d'étude et la friche arbustive présente au sud-est pourraient être favorables à l'espèce. Notons que les vignes abandonnées et embroussaillées peuvent aussi servir de zone d'alimentation pour l'espèce.

Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*

Deux individus ont été observés lors de la prospection du 3 juin 2016 à l'est de la zone d'étude. Les différents terriers notés dans le boisement clairsemé à l'est (du fait du substrat sableux dominant) démontrent une bonne implantation de l'espèce localement. Si ce boisement est favorable à la reproduction de l'espèce, l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts, notamment les friches et les vignes enherbées, servent à l'alimentation de l'espèce.

Lapin de garenne - Photo CBE



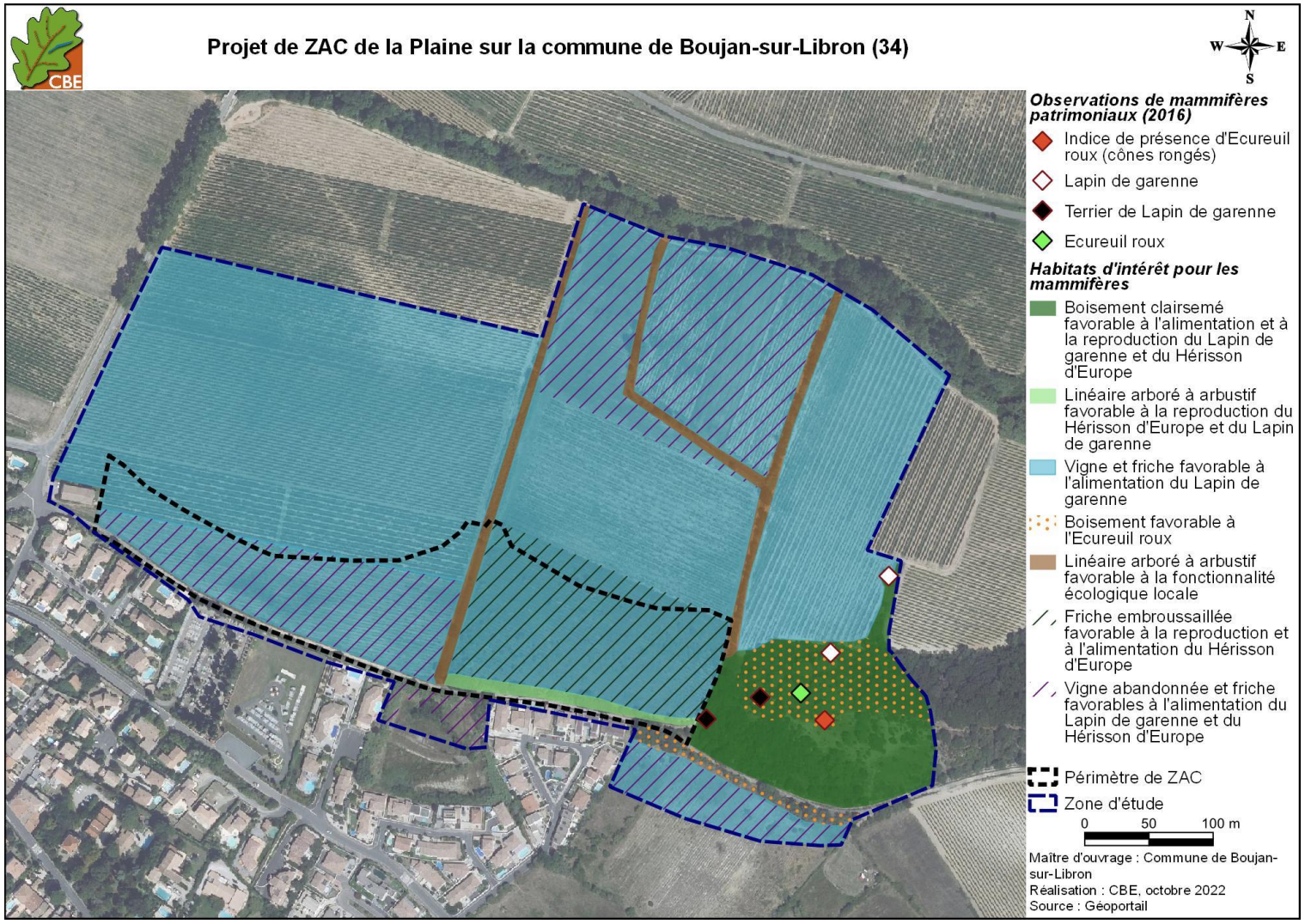
Cette espèce reste encore relativement commune en région. Cependant, elle a fortement régressé depuis les années 50, notamment en raison de maladies dévastatrices des populations (la myxomatose puis la maladie virale hémorragique du lapin – nommée VHD), induisant un mauvais état de conservation des populations. Cet important déclin a généré de nombreuses réintroductions par les fédérations de chasse départementales. Aujourd'hui, l'espèce est considérée comme un enjeu modéré en région. Au regard des milieux favorables notés localement et de milieux potentiellement moins attractifs dans la plaine agricole alentour, **un enjeu local modéré** est également attribué à cette espèce.





De gauche à droite : boisement clairsemé à l'est et linéaire arbustif/arboré au sud-est favorable au Lapin de garenne et au Hérisson d'Europe

La carte suivante permet de visualiser les observations d'espèces patrimoniales réalisées lors de la prospection du 3 juin 2016 et permet de mettre en avant les habitats de plus fort intérêt pour la reproduction des espèces patrimoniales.



Carte 24 : observations et habitats de mammifères patrimoniaux sur la zone d'étude

Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères

La zone d'étude semble assez uniforme localement mais les éléments naturels bien présents à l'est et au nord (boisements, linéaires arbustifs à arborés et ripisylve) sont d'un intérêt certain pour les mammifères. Des enjeux modérés ont pu être mis en avant sur le boisement est et les linéaires arbustifs/arborés, notamment du fait de la présence du Lapin de garenne en reproduction. L'intérêt fonctionnel de ces éléments est également important à noter, tout comme celui du cours d'eau du Libron (et sa ripisylve) au nord (en périphérie directe de la zone d'étude).

Tableau 20 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux arborés							
Ecureuil roux - avéré *Sciurus vulgaris*	Alimentation, reproduction possible	-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible
Boisements à l'est	Boisement clairsemé à substrat meuble						Modéré
Ripisylve	Ripisylve du Libron (périphérie directe zone d'étude)						Modéré
Autres boisements	Autres éléments arborés (linéaires ou ponctuels)						Faible
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts							
Lapin de garenne - avéré *Oryctolagus cuniculus*	Alimentation et reproduction	-	-	NT	-	Modéré	Modéré
Hérisson d'Europe - attendu *Erinaceus europaeus*	Reproduction et alimentation possible	-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible
Linéaires arbustifs / arborés	Linéaires parcourant la plaine et reliant la ripisylve au boisement est						Modéré
Vignes enherbées/embroussaillées	Vignes enherbées/embroussaillées et friches à l'est de la zone d'étude						Modéré
Vignes exploitées	Vignes à l'ouest de la zone d'étude (plus déconnectées des milieux favorables)						Faible

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, article 2 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

III.9. **L'avifaune**

Les données bibliographiques récupérées pour les oiseaux proviennent du site internet "Faune-LR", du réseau Natura 2000 (site à plus de 7km), d'un zonage de PNA à proximité (Aigle de Bonelli) et du site internet de la DREAL-Occitanie (la commune fait partie d'une zone de migration diffuse de l'avifaune) et du SINP. Les autres sources contactées (INPN, CEN-LR, ZNIEFF...) ne mentionnent aucune espèce sur la commune ou les alentours proches. Quoiqu'il en soit, les données issues de la bibliographie sont nombreuses et permettent de mettre en avant 41 espèces patrimoniales sur la commune (hors espèces uniquement présentes en migration ; cf. tableau suivant).

Tableau 21 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement

Nom de l'espèce	Localisation	Remarque
Alouette lulu *Lullula arborea*	Commune	Avérées
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	Commune + lieu-dit "Grand champ"	
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Cochevis huppé *Galerida cristata*	Commune	
Coucou geai *Clamator glandarius*	Commune + lieu-dit "Grand champ"	
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Commune	
Fauvette mélanocéphale *Curruca melanocephala*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Fauvette orphée *Curruca hortensis*	Commune	
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*	Commune	
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Commune	
Huppe fasciée *Upupa epops*	Commune	
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Martinet noir *Apus apus*	Commune	
Milan noir *Milvus migrans*	Commune + lieu-dit "libouriac"	
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Petit-duc scops *Otus scops*	Commune	
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	Commune	
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Commune + lieu-dit "Grand champ" + lieu-dit "libouriac" + N2000	
Serin cini *Serinus serinus*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron" + lieu-dit "Grand champ"	
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Commune	
Moineau friquet *Passer montanus*	Commune	Attendues
Busard cendré	Commune	

Nom de l'espèce	Localisation	Remarque
Circus pygargus		
Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*	Zonage à l'est de la commune (hors commune : est et sud Béziers)	Non attendues car présence possible mais sporadique sur la zone d'étude et/ou milieux ne correspondant pas à l'espèce localement.
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron" + lieu-dit "Grand champ"	
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Commune	
Busard des roseaux *Circus aeroginosus*	Commune	
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	Site Natura 2000 "Est et Sud Béziers"	
Faucon pèlerin *Falco pelegrinus*	Commune	
Pinson du nord *Fringillamontfringilla*	Commune + lieu-dit "Grand champ"	
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Commune	
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	Commune + lieu-dit "Boujan-sur-Libron"	
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	Commune	
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Commune	
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Commune	
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	Commune	
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	Commune	
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	Commune	
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Commune	

Remarque : nous n'avons mentionné que les espèces du site Natura 2000 "Est et sud Béziers" qui ont de large capacité de déplacement (site à plus de 7km du projet) et attendues en milieu agricole.

Les prospections de 2016 et 2022 ont permis de confirmer 24 espèces patrimoniales de la bibliographie. Par ailleurs, deux espèces en alimentation restent attendues sur la zone d'étude (Busard cendré et Moineau friquet).

Lors des deux années de prospections, 67 espèces ont été notées, correspondant à une assez belle richesse spécifique. La plupart des espèces notées découlent des milieux urbains présents au sud, ainsi que des milieux agricoles et des boisements locaux (boisement à l'est, ripisylve au nord). Quoiqu'il en soit, ce secteur est attractif pour l'avifaune, y compris pour des espèces patrimoniales. Notons que la sortie hivernale a permis de mettre en avant la présence d'espèces uniquement présentes au cours de cette période biologique et un attrait particulier pour l'alimentation des fringilles notamment, avec quelques gros rassemblements observés localement (Chardonneret élégant et Pinson des arbres notamment).

Pour les oiseaux, on peut distinguer trois cortèges d'espèces localement : les milieux urbains, les milieux agricoles ouverts à semi-ouverts et les milieux arborés. Nous avons, ici, choisi de coupler le cortège des milieux urbains et le cortège agricole (dit cortège des milieux ouverts à semi-ouverts) du fait que la plupart des espèces qui se reproduisent en milieu urbain (sur le bâti ou dans les jardins) viennent s'alimenter sur les milieux agricoles, voire peuvent également se reproduire dans les linéaires arbustifs/arborés de la zone d'étude.

Cortège des milieux urbains et agricoles

Ce cortège est composé de milieux agricoles ouverts principalement des vignes ou des vignes enfrichées ainsi que des habitats plus anthropisés en limite sud de la zone d'étude avec des

lotissements pouvant être favorable aux espèces anthropophiles. Il s'agit du cortège majoritaire localement.
Parmi les **espèces patrimoniales à enjeu modéré** qui sont décrites dans les fiches qui suivent, nous avons essentiellement **des espèces qui peuvent nicher dans les jardins** (notamment dans les arbres) **ou dans les linéaires arborés de la zone d'étude et qui s'alimentent dans les jardins ou dans les zones agricoles** : cas du Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, de la Huppe fasciée *Upupa epops*, du Petit-duc scops *Otus scops*, du Serin cini *Serinus serinus* et du Verdier d'Europe *Chloris chloris*. Le Moineau friquet *Passer montanus* est, ici, un cas un peu particulier car il peut nicher dans les arbres mais également sur le bâti, les jardins et zones agricoles servant, alors, également de site d'alimentation. Ce cortège intègre également trois espèces patrimoniales non liées aux milieux urbains mais davantage aux milieux agricoles : le Coucou geai *Clamator glandarius*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*.




De gauche à droite : milieux agricoles bocagers à l'est ; friche au nord-ouest - CBE 3 juin 2016

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*



Chardonneret élégant sur site
CBE 3 juin 2016

En 2016 et 2022, cette espèce a été contactée lors de chaque sortie, y compris lors de la sortie hivernale. Cette espèce a été contactée sur l'ensemble du périmètre projet mais aussi près des habitations et dans les jardins, en partie sud. Nous estimons que les couples nichent principalement dans les arbres présents dans les jardins, sur les quelques linéaires favorables localement ou dans le boisement au sud-est.
Cette espèce est considérée comme patrimoniales comme d'autres fringilles (Linotte mélodieuse, Serin cini et Verdier d'Europe par exemple) du fait d'un important déclin de ses effectifs ces dernières années (-44% entre 2003 et 2013 en France ; -62% entre 2002 et 2012 en région). Elle est dite "vulnérable" en France comme en région. La bonne implantation de l'espèce localement et l'intérêt des milieux agricoles locaux (nombreuses friches) concourent à considérer un enjeu **modéré** pour cette espèce encore commune mais néanmoins menacée.

Coucou geai *Clamator glandarius*

Cette espèce a été contactée lors des deux sorties avifaunistiques, de même que lors de la sortie précoce de mars 2016. Jusqu'à 4 individus, adultes, ont été notés lors de la sortie du 3 juin 2016, toujours essentiellement dans la partie est de la zone d'étude (y compris aux abords de l'urbanisation). Un couple pourrait donc pondre dans des nids de Pie bavarde, espèce bien présente localement et un autre couple pourrait être présent non loin, plus à l'est. Lors de la mise à jour des inventaires en 2022, aucun individu n'a été contacté sur la zone d'étude. Toutefois, au sein de la bibliographie, une donnée a été réalisée en 2022 sur le lieu-dit de « Campamels », à plusieurs centaines de mètres plus au nord. Nous considérons donc que cette espèce peut se


Coucou geai - Photo CBE

maintenir sur la zone d'étude.
Cette espèce essentiellement méditerranéenne présente des effectifs stables ces dernières années, d'où la préoccupation mineure notée en France. En région, elle est tout de même jugée quasi-menacée et elle représente un enjeu modéré. En raison de son caractère assez peu commun (1500 à 2 500 couples en France) et de l'importance de la région pour l'espèce, un **enjeu modéré** lui est également attribué localement.

Huppe fasciée *Upupa epops*


Huppe fasciée - CBE 2016

Cette espèce a été contactée lors des deux sorties avifaunistiques, de même que lors de la sortie précoce de mars 2016 pour le dossier de cas par cas. Le 3 juin 2016, au moins deux contacts différents ont été notés : un chant de l'espèce dans les jardins à l'ouest, un individu en vol vers la ripisylve puis chantant vers la ripisylve au nord-est. En 2022, deux contacts ont été obtenus sur la zone d'étude à proximité des habitations présentes au sud. Il est possible que, localement, un couple niche dans un arbre à cavité d'un jardin privatif tandis qu'un second pourrait nicher au niveau de la ripisylve. Les milieux agricoles locaux servent, alors, de zone de chasse privilégiées, notamment les friches plus riches en insectes.
La Huppe fasciée présente des tendances parfois contrastées en France. Quoiqu'il en soit, après un déclin marqué des effectifs jusqu'à la fin des années 90, les tendances semblent plutôt à l'augmentation et à la stabilité aujourd'hui, d'où le statut LC (préoccupation mineure) considérée en France comme en région (UICN *et al.* 2016, Comité meridionalis 2015). Cependant, en région, c'est un enjeu modéré du fait de la responsabilité de la région pour les populations de l'espèce. Du fait de sa présence marquée localement, un enjeu local **modéré** lui est également attribué.

Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*


Linotte mélodieuse
Photo CBE

Cette espèce a uniquement été contactée lors de la sortie du 3 juin 2016. Des allers-retours (est / ouest) d'un individu ont été noté à deux reprises dans la partie sud de la zone d'étude. Bien que non contactée en 2022, la reproduction de l'espèce est possible dans les linéaires arbustifs à arborés présents localement mais aussi au sein des vignes enfrichées par de jeunes frênes à l'est. Même si la population attendue ne doit pas être importante (un couple ici attendu), cette espèce menacée en France (jugée vulnérable en raison d'un fort déclin depuis les années 2001) et en région (jugée "quasi menacée" mais proche de la catégorie "vulnérable", Comité meridionalis 2015) mérite un **enjeu modéré** localement.

Moineau friquet *Passer montanus*

Cette espèce n'a pas été contactée mais est mentionnée sur la commune comme nicheur possible. Il pourrait être présent à la faveur de bâtiment sur la commune, voire d'arbres à cavité, et il pourrait, alors, s'alimenter dans les zones agricoles locales. La grande discrétion de cette espèce et sa relative similitude avec le Moineau domestique (cris assez proches) font qu'il est possible de ne pas l'avoir détecté localement, d'où sa prise en compte ici.


Moineau friquet
Photo CBE

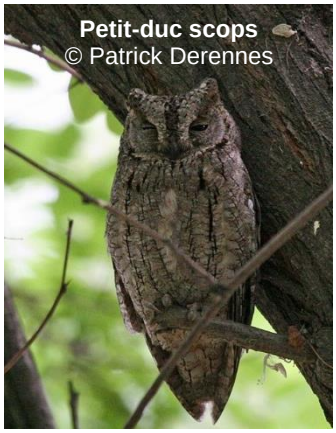
Sachant que c'est une espèce considérée comme en fort déclin en France depuis de nombreuses années (avec une rétraction marquée de son aire de répartition), un statut "En danger" lui est attribué sur la dernière liste rouge. En région, ce déclin est également constaté mais un statut "quasi-menacé" lui est attribué (avec des critères concourant à se rapprocher de la catégorie "Vulnérable", comité méridionalis 2015) du fait que l'espèce reste encore bien présente. Quoiqu'il en soit, la fragilité des populations de cette espèce font qu'un **enjeu local modéré** lui serait attribué.

Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*


Oedicnème criard - Photo CBE

En 2016, cette espèce n'a pas été contactée mais est mentionné sur le lieu-dit "Boujan-sur-Libron" (au sud de la zone d'étude) en 2015, en période de reproduction. Sachant que l'espèce a des mœurs discrètes (crépusculaires), elle aurait pu passer inaperçu lors de nos inventaires réalisés de jour. En 2022, un individu a pu être observé lors de la sortie réalisée le 5 mai 2022 sur la vigne située au nord-est de l'emprise de la future ZAC. Cette espèce typique des milieux steppiques ou agricoles pourrait se retrouver dans une vigne ou une friche de la zone d'étude. Au regard de la structure des parcelles agricoles (notamment en raison de l'enfrichement de la majorité des parcelles dans l'emprise de la ZAC) et de leur proximité avec l'urbanisation, ce sont surtout les parcelles périphériques, plus au nord, qui sont jugées attractives pour l'espèce (un couple potentiel). Bien que les tendances démographiques de cette espèce soient plutôt à la hausse ou à la stabilité en France comme en région (espèce jugée LC sur les dernières listes rouges), la région a une certaine responsabilité pour l'espèce et un enjeu modéré lui est attribué. Localement, dans ce contexte agricole péri-urbain, un **enjeu modéré** pourrait également lui être attribué.

Petit-duc scops *Otus scops*


Petit-duc scops
© Patrick Derennes

Cette espèce n'a pas été détectée en 2016 mais l'a été en 2022 lors de la prospection nocturne. Des contacts ont été obtenus, à deux reprises, au bord des bassins de rétention dans l'urbanisation en partie sud. De beaux arbres à cavité étant présents aussi bien dans les jardins privatifs que sur la zone d'étude (certains linéaires, une partie du boisement à l'est et la ripisylve au nord), au moins un couple de l'espèce doit être présent localement.
Les tendances démographiques de l'espèce sont mal connues en France en raison de fortes fluctuations interannuelles et d'une distribution dont les déterminants sont mal connus (Issa & Muller 2015). Un statut LC (préoccupation mineure) est donné en France alors que l'espèce est considérée comme "quasi-menacée" en région. En raison de la responsabilité régionale pour l'espèce et de sa présence possible en reproduction, nous lui attribuons un **enjeu local modéré**, similairement à l'enjeu régional qui lui est donné.

Serin cini *Serinus serinus*


Serin cini - Photo CBE

Le serin cini a été contacté lors de chaque sortie en 2016 comme en 2022. C'est une espèce commune qui est, par ailleurs, facilement détectable (chant, cri, observation). Il semble localement plus spécialement lié aux milieux urbains pour sa reproduction (jardins, parcs, cimetière) mais il pourrait également nicher dans les linéaires d'arbres de la zone agricole. Jusqu'à 8 individus ont été notés le 3 juin 2016 en alimentation dans une friche au nord-ouest de la zone d'étude, montrant l'utilisation marquée des milieux agricoles pour l'alimentation des couples locaux. En 2022, les vignes enfrichées en partie ouest et proche du bâtiment étaient fortement occupées pour l'alimentation de cette espèce. Il n'est pas possible de chiffrer les couples attendus localement mais une estimation de 4 à 6 couples semble pertinente.
Cette espèce est encore très commune en France mais un déclin modéré ces dernières années a conduit à le considérer comme vulnérable sur la dernière liste rouge. En région, seul un statut LC lui est attribué mais il semble que les bastions méditerranéens de l'espèce n'échappent pas au déclin constaté depuis le début du XXIème siècle (Issa & Muller 2015). Pour ces raisons et en raison de l'intérêt réel des milieux étudiés pour l'espèce (milieux pour sa reproduction et pour sa recherche alimentation), un **enjeu local modéré** lui est attribué.

Verdier d'Europe *Chloris chloris*


Verdier d'Europe - Photo CBE

Cette espèce est considéré comme menacé en raison d'un déclin récent de ses effectifs (statut "vulnérable" en France, "quasi-menacé" mais proche de vulnérable en région). Un seul individu a été noté lors de la prospection du 15 avril 2016 tandis que 6 contacts ont été obtenus lors de la saison d'inventaire 2022, au printemps comme en hiver avec un maximum de 2 contacts par session. Il semble qu'elle soit surtout présente, localement, à la faveur des parcs et jardins urbains. Elle pourrait, cependant, utiliser les milieux agricoles locaux pour son alimentation.
Du fait de cette nouvelle vulnérabilité notée en France comme un enjeu, et malgré un caractère encore commun, cette espèce est considéré comme un **enjeu local modéré**.

En plus de ces espèces patrimoniales à enjeu modéré, différentes espèces patrimoniales et/ou protégées peuvent être rattachées à ce cortège mais présentent un enjeu local faible, voire très faible. Un bref résumé explique ces plus faibles enjeux qui leur sont attribués.

- ✓ **Espèces communes plus spécifiquement liées au bâti** : on peut rattacher ici des espèces communes à très communes et qui ne semblent pas menacées en France comme en région : Bergeronnette grise *Motacilla alba*, Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*, Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*, Moineau domestique *Passer domesticus*, Moineau soulcie *Petronia petronia*.

- ✓ **Espèces plus spécifiquement liées au bâti mais uniquement contactées localement en alimentation dans les milieux agricoles** : Martinet noir *Apus apus*, Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*. Ces espèces nouvellement considérées comme patrimoniales du fait de leur récent déclin national, voire régional, ces dernières années (UICN *et al.* 2016, Comité Meridionalis 2015) ont été contactées en chasse, notamment dans les friches agricoles locales. Si la reproduction de l'Hirondelle de fenêtre semble avérée au cœur du village (source : faune-LR), les sites de nidifications des deux autres espèces ne sont pas connus localement. Etant simplement notées en alimentation sur la zone d'étude et de vastes zones étant favorables à cette activité autour du village, seul un enjeu local faible leur est attribué.

✓ **Espèces patrimoniales plus spécifiquement liées aux milieux agricoles** : nous avons pu contacter différentes espèces patrimoniales à rattacher plus spécifiquement aux milieux agricoles mais pour lesquelles seul un enjeu faible leur est attribué car :

- l'**Alouette lulu** a été contactée en différents points des zones agricoles au nord de l'urbanisation, surtout en 2016 mais aussi en 2022. Un à deux couples pourrait être présent localement. Cette espèce est considérée comme menacée en Europe et en France où l'espèce connaît des fluctuations notables ne permettant pas d'établir une réelle tendance d'évolution à long terme. En fait, elle semble plutôt menacée dans le centre et le nord de la France mais elle reste commune à très commune en région, d'où l'enjeu régional faible qui lui est attribué et qui est repris au niveau local.
- Le **Cochevis huppé** a été contacté une seule fois et uniquement durant l'hiver 2022. Cette espèce patrimoniale possède des mœurs assez proches de l'Alouette lulu et installera préférentiellement son nid sur des sols dénudés tels que ceux présents entre les rangs de vignes. Cependant au regard de l'absence de contacts en période estivale, aussi bien en 2022 qu'en 2016, nous estimons que l'espèce est présente uniquement en hivernage localement.
- la **Cisticole des joncs** a été contactée à de nombreuses reprises (chant) dans les milieux agricoles de la zone d'étude en 2016 et seulement 2 fois en 2022. Un à trois couples pourrait nicher localement. Cette espèce présente des variations interannuelles notables dans ses effectifs, notamment en raison d'une sensibilité de l'espèce aux hivers rigoureux (Jiguet *et al.* 2016). Cela a conduit à sa prise en compte dans la dernière liste rouge nationale (espèce « Vulnérable), probablement notamment du fait de l'hiver rigoureux de 2011/2012, au moment du bilan des projets ayant conduit aux listes rouges (net déclin suite à cet hiver). Encore très commune en région (considérée comme en « préoccupation mineure » dans la dernière liste rouge), un enjeu faible est attribué à cette espèce localement.
- la **Fauvette mélanocéphale** a été contactée dans quasiment tous les linéaires arbustifs et les lisières de la zone d'étude (deux à quatre couples attendus localement ; présence avérée de jeunes dans le linéaire au sud du projet). Cette espèce a été considérée dans la dernière liste rouge nationale comme « quasi-menacée », notamment du fait du déclin des populations en marge de son aire de répartition (M. Bourgeois, LPO Aude comm. Pers.). En région, elle est très commune et peu menacée, tirant profit aussi bien de zones de garrigues que de milieux agricoles bocagers, ou des parcs et jardins. La dernière liste rouge régionale la considère donc comme toujours comme « en préoccupation mineure ». Pour ces raisons, un enjeu faible est attribué à cette espèce en région, enjeu que nous pouvons reprendre au niveau local.

Jeune de Fauvette mélanocéphale sur site - CBE 3 juin 2016



✓ **Espèces patrimoniales uniquement présentes/attendues localement en chasse** : certains rapaces ou passereaux sont uniquement attendue sur la zone d'étude pour leur recherche alimentaire. Leur vaste territoire de chasse, notamment pour les rapaces, conduisent à ne leur attribuer qu'un enjeu local faible. C'est le cas de l'Aigle de Bonelli (non connu localement mais un zonage de PNA d'erratisme de l'espèce, souvent dus aux jeunes, est noté un peu plus à l'est), du Busard cendré (dont la nidification est

Milan noir - Photo CBE



possible sur Béziers ; source Faune-LR), du Busard Saint-Martin (uniquement attendu en hiver), du Circaète Jean-le-Blanc (qui possède un très vaste territoire de chasse), du Milan noir (observé à plusieurs reprises chassant dans les milieux agricoles ; notons que cette espèce peut nicher dans les ripisylves mais elle n'est pas attendue dans celle du Libron du fait de l'absence de contact marquant un comportement territorial de l'espèce) et du Guêpier d'Europe. Pour cette dernière espèce, un habitant nous a dit avoir eu la nidification de l'espèce en bordure de son terrain nouvellement construit (au sud-est de la zone d'étude, en bordure de la friche). Il est probable que cette espèce ait niché dans ce talus avant la mise en place de ce lotissement, qu'elle ait tenté une reproduction l'année suivant la mise en place du lotissement mais qu'elle ait abandonné le site suite à de mauvaises conditions d'envol (les jeunes entraient en collision avec les portes vitrées). En 2016, aucun individu n'a été contacté, montrant la désertion du secteur par l'espèce, même si les milieux agricoles et, notamment, les friches peuvent toujours être attractifs pour la recherche alimentaire. En 2022, le même habitant nous a confié que des tentatives de nidification, plus ou moins abouties avaient eu lieu depuis 2016. Deux contacts ont d'ailleurs été relevés avec cette espèce au cours du printemps 2022 ; il s'agissait d'individus en chasse ou transit au-dessus de la zone d'étude.

- ✓ **Espèces communes plus spécifiquement liées aux milieux agricoles** : on peut rattacher ici des espèces communes à très communes en région et qui ne semblent pas menacées en France comme en région : Bruant proyer *Emberiza calandra,* Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, Bruant zizi *Emberiza cirlus*. Ces espèces seront surtout présentes à la faveur des linéaires arbustifs/arborés.

- ✓ **Espèces communes ou patrimoniales uniquement présentes en hivernage :** le Pipit farlouse *Anthus pratensis* a uniquement été contacté en hiver sur la zone d'étude. A cette période, il est commun dans les milieux agricoles.

- ✓ **Espèces communes ou patrimoniales uniquement présentes en halte migratoire :** Une Marouette ponctuée *Porzana porzana* a été observée de nuit dans le bassin de rétention au sud de la ZAC lors de la prospection liée aux amphibiens en mars 2022. Cette espèce patrimoniale n'est plus nicheuse en région et est considérée comme vulnérable à l'échelle nationale. Bien qu'un enjeu régional fort soit mis en avant pour cette espèce rare, elle est uniquement présente en halte migratoire ici, dans un milieu anthropisé. En plus de cette espèce, la Fauvette orphée *Curruca hortensis* ainsi que le Pipit des arbres *Anthus trivialis* ont été observés localement en halte migratoire, lors des prospections de 2022.

- ✓ **Espèces communes ou patrimoniale uniquement présentes en transit** : les espèces présentes ici sont principalement reliées aux milieux humides et ne se reproduisent pas ou s'alimentent très occasionnellement dans les milieux présents : Chevalier cul-blanc *Tringa ochropus,* Goéland leucophée *Larus michahellis* Héron cendré *Ardea cinerea*, Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*, Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*. Pour ces espèces, seul un enjeu très faible est à mettre en avant.

Cortège des milieux arborés




De gauche à droite : boisement présent au sud-est et arbre d'intérêt en bordure des bassins d'épuration - Photo CBE

Ce cortège est minoritaire localement et les espèces auraient parfois pu être rattachées aux milieux urbains (jardins arborés) ou agricoles (linéaires arborés). Nous avons choisi de l'individualiser du fait de la spécificité des espèces à rattacher à ce cortège qui ont vraiment besoin de beaux arbres pour permettre leur présence.
Les milieux à rattacher à ce cortège sont la ripisylve du Libron au nord, le boisement à l'est et les quelques linéaires plus arborés présents localement. Deux espèces patrimoniales à enjeu modéré sont à mettre en avant : le **Pic épeichette** et le **Rollier d'Europe**, décrits ci-après. Nous aurions également pu rattacher à ce cortège la Huppe fasciée et le Petit-duc scops qui nichent dans des cavités d'arbres, mais leur présence souvent en contexte urbain ici (jardins) nous a conduit à les considérer dans le premier cortège.
Trois autres espèces patrimoniales sont rattachées aux milieux arborés mais présentent un enjeu faible :
- la **Bouscarle de Cetti** : cette espèce a été entendue lors de plusieurs sorties, en 2016 comme en 2022, au niveau de la ripisylve du Libron qui est un habitat typique de l'espèce. Cette espèce est jugée en régression en France, lui conférant un statut "quasi-menacé" sur la dernière liste rouge. En région, c'est une espèce encore commune et moins menacée que dans les zones en limite d'aire de répartition (avec des hivers plus rigoureux notamment), d'où le statut LC qui lui a été finalement attribué (malgré un déclin constaté). Son caractère commun fait que, similairement à l'enjeu régional, un enjeu faible lui est attribué localement


Faucon crécerelle - Photo CBE

- le **Faucon crécerelle** : un adulte chassant une Buse variable a été notée lors de la prospection du 3 juin 2016 et au moins un individu a été contacté à chaque sortie diurne en 2022. Par ailleurs, un transport de proie a été observé le 15 avril 2016 laissant présager la nidification d'un couple de l'espèce non loin. Cette espèce est nouvellement considérée comme "quasi-menacée" en France du fait d'un déclin important de ses effectifs depuis 1989, déclin plus modéré depuis 2001. Encore très commun en région, il est jugé LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge de 2015 et comme un enjeu faible (DREAL-LR 2013). Malgré une nidification attendue dans le boisement est, un enjeu faible lui est attribué localement.
- la **Tourterelle des bois** : cette espèce n'a pas été contactée mais pourrait être présente dans le boisement est de la zone d'étude et s'alimenter dans les zones agricoles (plusieurs espèces de fumeterre ont été notées sur la zone d'étude, plantes recherchées par l'espèce pour ses graines). Bien qu'un déclin marqué de ses effectifs soit relevé en France comme en Europe, elle est jugée commune en région ("préoccupation mineure") et seul un enjeu faible lui est, alors, attribué localement.

Les autres espèces rattachées à ce cortège sont communes et non menacées. Présentes en reproduction, un enjeu local faible leur est attribué : Pic vert *Picus viridis*, Pic épeiche *Dendrocopos major*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Roitelet triple-bandeau *Regulus ignicapilla*, Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major*, Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*, Choucas des tours *Coloeus monedula*.

Dans les milieux arborés et, notamment, dans la ripisylve, plusieurs autres espèces ont également été relevées, uniquement en hiver, et représentent un enjeu faible : le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, le Tarin des aulnes *Spinus spinus* et le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes.*

Enfin, deux autres espèces sont rattachées à ce cortège mais sont uniquement attendues en recherche alimentaire localement et seul un enjeu très faible leur est attribué : la Buse variable *Buteo buteo* et l'Epervier d'Europe *Accipiter nisus*.

Pic épeichette *Dendrocopos minor*


Pic épeichette
Photo internet

Cette espèce a été contactée lors de la sortie du 15 avril 2016 au niveau d'un bosquet d'arbres en bordure de la station d'épuration. En 2022, un contact a également été obtenu avec cette espèce durant la période hivernale au niveau de la ripisylve du Libron. C'est une espèce qui peut facilement passer inaperçue si elle ne se laisse pas entendre (cri / chant, voire tambourinement) car elle passe l'essentiel de son temps à glaner des insectes dans les parties hautes des branches, où se situe également son nid (secteur peu visible d'un observateur du fait du feuillage des arbres). Un couple pourrait donc bien être implanté localement à la faveur de zones de feuillus (bosquet au sud, boisement est, pour la partie dominée par le Chêne vert et ripisylve au nord).
Cette espèce accuse un fort déclin en France depuis les années 1989 (programme STOC : -66%) avec une stabilisation à un niveau faible dans les années 2000 (Issa & Muller 2016). Cette stabilité est, toutefois, relative puisqu'un déclin jugé modéré est tout de même noté entre 2000 et 2012 (Issa & Muller) conduisant à la considérer comme "vulnérable" sur la dernière liste rouge. En région, elle reste encore commune, un statut LC lui a été attribué mais un enjeu modéré est mis en avant.
Sa relative vulnérabilité du fait de sa dépendance à des arbres matures, voire à du bois mort pour établir son nid (creuse une petite cavité) nous font le considérer comme un **enjeu local modéré** du fait de l'intérêt de certains arbres présents localement.

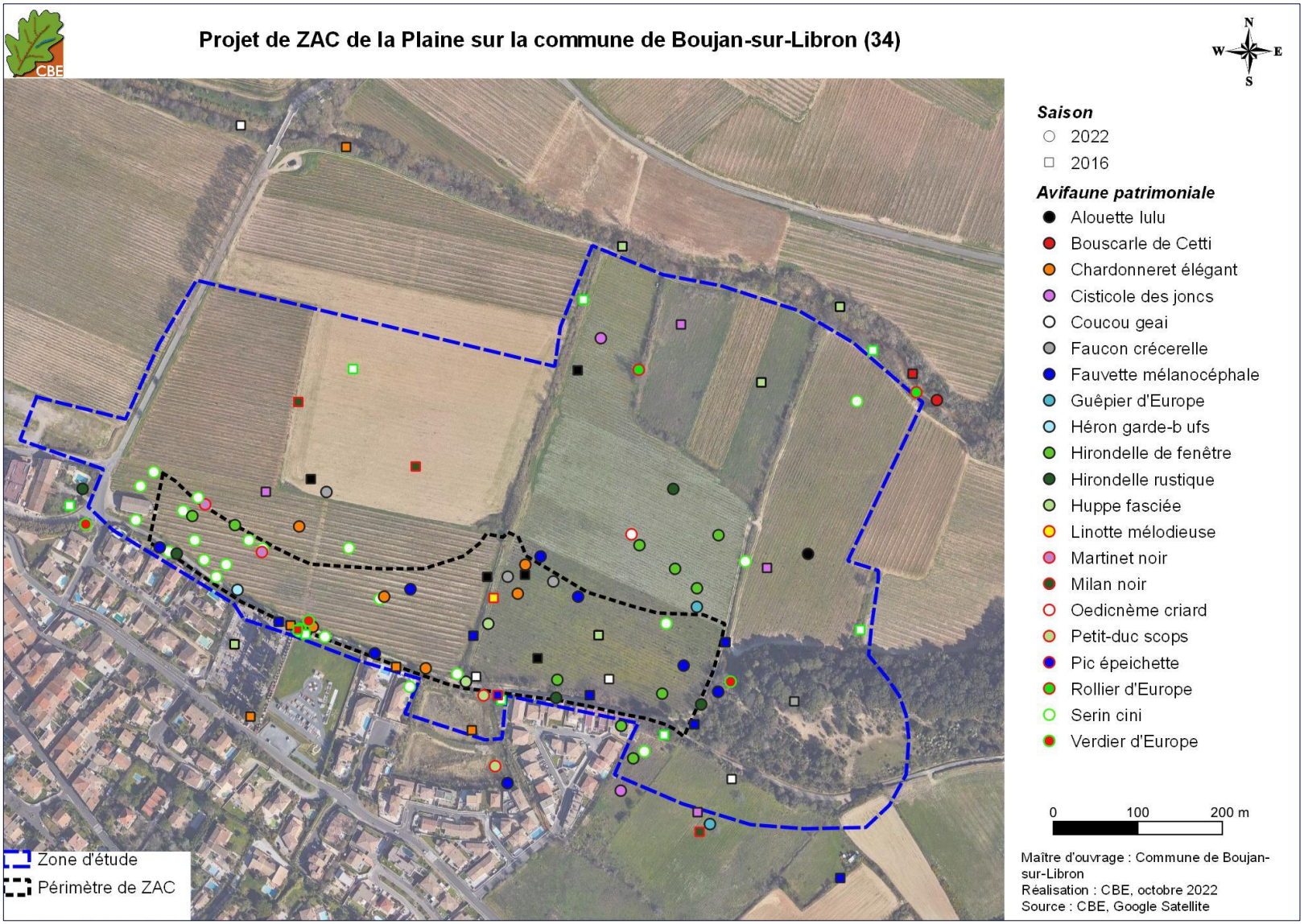
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*


Rollier d'Europe - Photo CBE

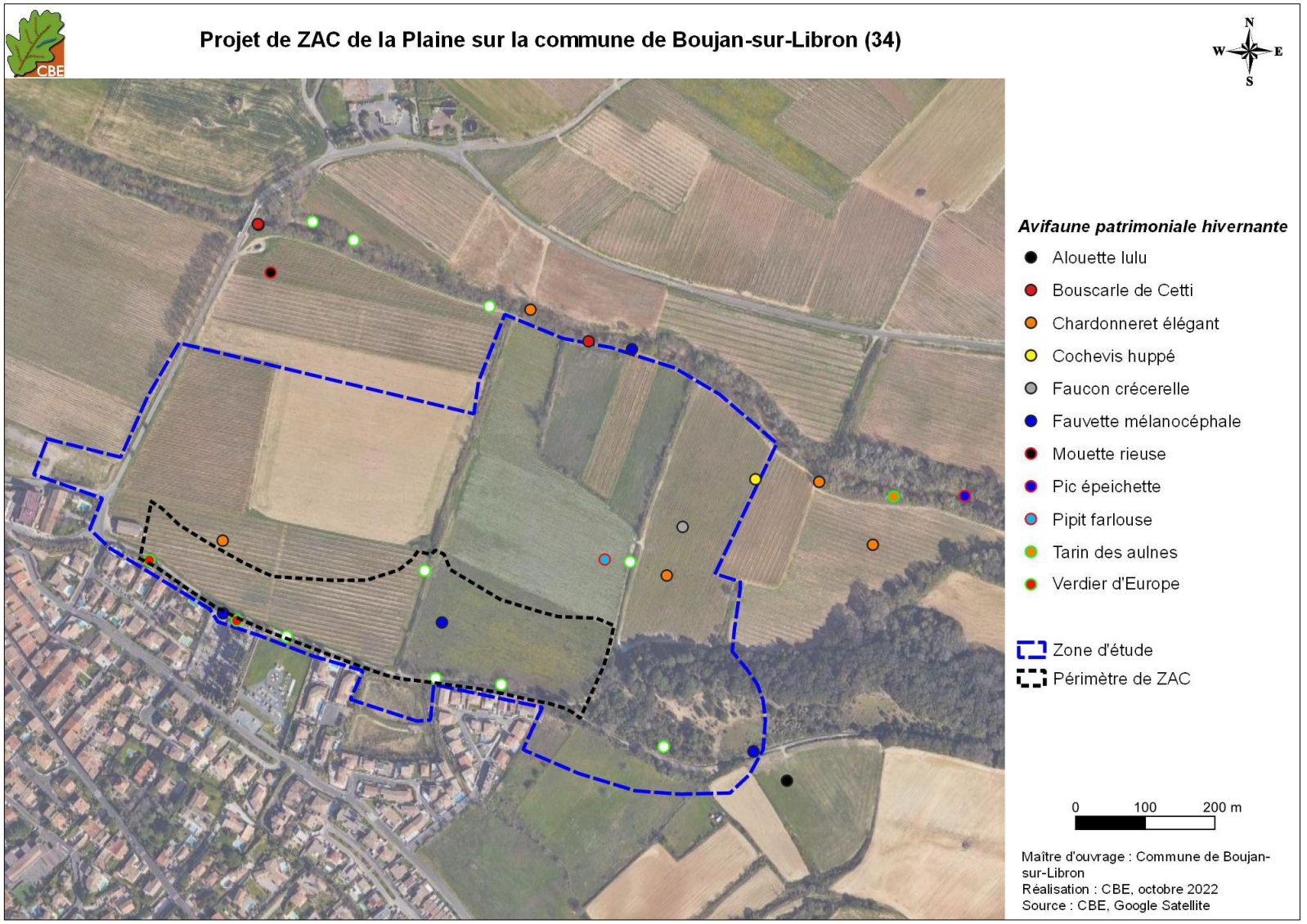
Cette espèce n'a pas été observée en 2016 mais est connue comme "nicheur certain" sur la commune en raison d'un transport de proie observé au niveau du ruisseau de l'Ardaillou, plus au nord de la zone d'étude (faune-LR). Les compléments d'inventaire de 2022 ont permis d'observer cette espèce à deux reprises sur la zone d'étude, il est notamment venu se percher sur un arbre creux pouvant être favorable à sa nidification en partie nord-est de la zone d'étude. La ripisylve du Libron étant dans un bon état de conservation et présentant aussi de beaux arbres matures, c'est un milieu jugé tout à fait propice à la reproduction de l'espèce. Par ailleurs, la présence de milieux agricoles riches

en insectes localement (notamment les friches) font que l'ensemble du secteur est considéré comme propice à la présence d'un couple de Rollier d'Europe.
Bien que les effectifs de cette espèce soient en augmentation en France comme en région, les effectifs sont encore assez faibles (entre 800 et 1 000 couples ; Tron *et al.* 2008). Cela a, notamment, conduit à considérer l'espèce comme "quasi-menacée (NT) aussi bien en France qu'en région. S'agissant d'une espèce typiquement méditerranéenne en France, la région a une forte responsabilité pour ses populations, d'où **l'enjeu régional modéré qui lui est attribué en région, enjeu que nous avons repris au niveau local**.

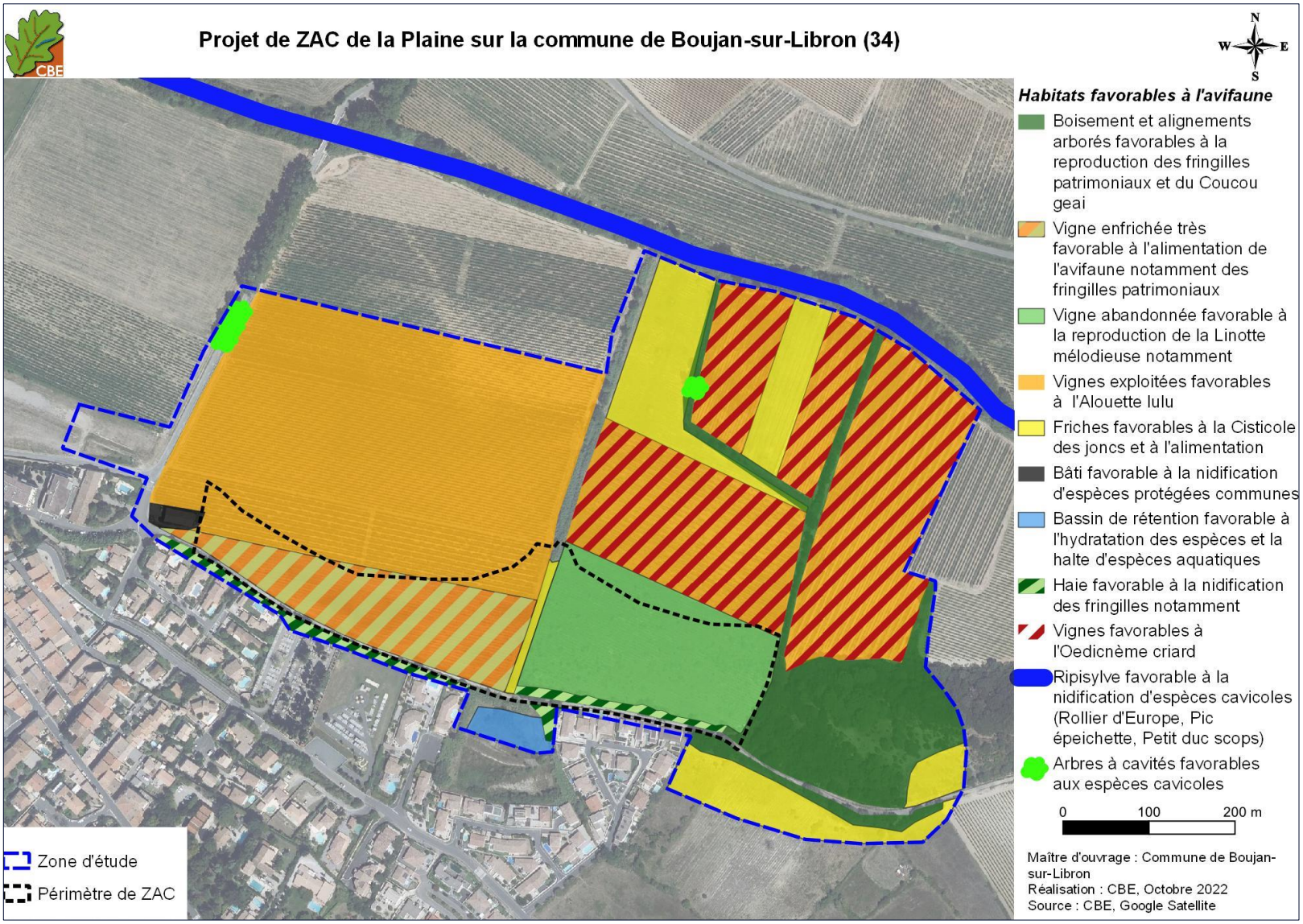
Les cartes suivantes présentent les observations d’espèces patrimoniales relevées lors des prospections hivernales et printanières. Celle qui suit apporte une analyse de l’intérêt des différents milieux de la zone d’étude pour ce groupe en fonction des habitats en place en 2022.



Carte 25 : localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux nicheurs ou en alimentation aux printemps 2016 et 2022



Carte 26 : localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux présents à l'hiver 2022



Carte 27 : analyse de l'intérêt des habitats pour l'avifaune locale

Bilan des enjeux pour l'avifaune

La zone d'étude présente une importante diversité d'oiseau, aussi bien en hiver qu'en période de reproduction. Si la plupart des espèces semblent encore communes en région, ce sont, aujourd'hui, des espèces qui sont de plus en plus menacées et dont les effectifs chutent. Nous avons, alors, pu considérer 11 espèces avérées ou attendues en reproduction à enjeu modéré. Ce sont principalement les jardins, les linéaires arborés/arbustifs et les boisements (à l'est + ripisylve) qui sont à mettre en avant, même si la présence de milieux agricoles extensifs (nombreuses friches ou vignes enherbées) concoure également à considérer la zone d'étude comme d'un intérêt certain pour la recherche alimentaire. Localement, de nombreuses espèces d'oiseaux trouvent donc des sites de nidification et des zones d'alimentation favorables.

Tableau 22 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux urbains et agricoles								
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* - *avéré*	Reproduction probable	-	X	VU	VU	-	Faible	Modéré
Coucou geai *Clamator glandarius* - *avéré*	Reproduction probable	-	X	LC	NT	ZN_Occ	Modéré	Modéré
Huppe fasciée *Upupa epops* - avérée	Reproduction probable	-	X	LC	LC	-	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* - avérée	Reproduction possible	-	X	VU	NT	-	Modéré	Modéré
Moineau friquet *Passer montanus* - attendu	Reproduction possible	-	X	EN	NT	-	Modéré	Modéré
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* - avéré	Reproduction possible	-	X	LC	LC	ZN_MC_SO	Modéré	Modéré
Petit-duc scops *Otus scops* - avéré	Reproduction possible	-	X	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Serin cini *Serinus Serinus* - avéré	Reproduction avérée	-	X	VU	LC	-	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe *Chloris chloris* - avéré	Reproduction probable	-	X	VU	NT	-	Modéré	Modéré
Alouette lulu *Lullula arborea* - avérée	Reproduction probable	X	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* - avérée	Reproduction probable	-	X	VU	LC	-	Faible	Faible
Cochevis huppé *Galerida cristata*	Hivernant		X	LC	LC	-	Modéré	Faible
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* - avérée	Reproduction avérée	-	X	NT	LC	-	Faible	Faible
Pipit farlouse *Anthus cpratensis*	Hivernant			VU	VU	ZN_Occ	Modéré	Faible
Espèces protégées communes liées au bâti*	Reproduction possible à probable	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Espèces protégées communes liées aux milieux agricoles*	Reproduction possible à probable	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Espèces protégées uniquement en chasse localement*	En chasse	Non précisé car dépendant de chaque espèce						Faible
Espèces protégées uniquement en transit*	En transit	Non précisé car dépendant de chaque espèce						Très faible
Espèces protégées uniquement en halte migratoire*	Halte migratoire	Non précisé car dépendant de chaque espèce						Faible
Milieux agricoles	Tous les milieux agricoles locaux, hormis la vigne moins attractive à l'ouest							Modéré
Vigne	Vigne la moins attractive à l'ouest							Très faible
Cortège des milieux arborés								
Pic épeichette *Dendrocopos minor*- avéré	Reproduction possible	-	X	VU	LC	-	Modéré	Modéré
Rollier d'Europe *Coracias garrulus* - avéré	Reproduction possible	X	X	NT	NT	ZN_Occ	Modéré	Modéré
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* - avérée	Reproduction probable	-	X	NT	LC	-	Faible	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* - avéré	Reproduction probable	-	X	NT	LC	-	Faible	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* - attendue	Attendue en reproduction	-	-	VU	LC	-	NH	Faible
Espèces protégées communes nicheuses*	Reproduction possible à probable	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Espèces protégées uniquement présentes en hivernage*	Hivernage	Non précisé car dépendant de chaque espèce						Faible
Ripisylve	Ripisylve du Libron							Fort
Boisements	Boisement à l'est et linéaires arborés							Modéré

* Espèces protégées communes attendues en reproduction dans le bâti local : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Moineau domestique, Moineau soulcie.
Espèces protégées communes attendues en reproduction dans les milieux agricoles : Bruant zizi, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte et Rossignol philomèle
Espèces protégées patrimoniales ou communes uniquement présentes / attendues localement en chasse : Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Aigle de Bonelli, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Buse variable, Epervier d'Europe
Espèces protégées patrimoniales ou communes uniquement présentes en transit : Chevalier cul-blanc, Goéland leucophée, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse
Espèces communes ou patrimoniales uniquement présentes en halte migratoire : Pipit des arbres, Fauvette orphée et Marouette ponctuée
Espèces protégées communes attendues en reproduction dans les boisements : Pic vert, Pic épeiche, Fauvette à tête noire, Roitelet triple-bandeau, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Choucas des tours.
Espèces protégées uniquement présentes en hivernage : Pouillot véloce, Pinson des arbres, Tarin des aulnes et Troglodyte mignon.

Abréviations utilisées : **DO** : Directive « Oiseaux », annexes I
PN : Protection Nationale, article 3 de l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009
LRN : Liste Rouge Nationale (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).
LRR : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon
ZNIEFF Occitanie (2022) : **ZN_Occ_MC :** ZNIEFF dans le secteur « Massif Central » en région Occit
ZN_Occ_SO : ZNIEFF dans le secteur « Sud-Ouest » en région Occitanie
ZN_Occ : ZNIEFF dans tous les secteurs d'Occitanie où l'espèce est nicheuse
Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

III.10. **Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude**

Les enjeux sont globalement modérés à forts, voire très forts sur la zone d'étude.

L'analyse effectuée sur la zone d'étude montre qu'elle représente un intérêt certain pour la faune et la flore locales, notamment pour les habitats et espèces du cortège des milieux boisés, mais aussi pour des espèces des milieux ouverts à semi-ouverts. Des éléments d'intérêt sont également mis en avant pour la fonctionnalité écologique locale.

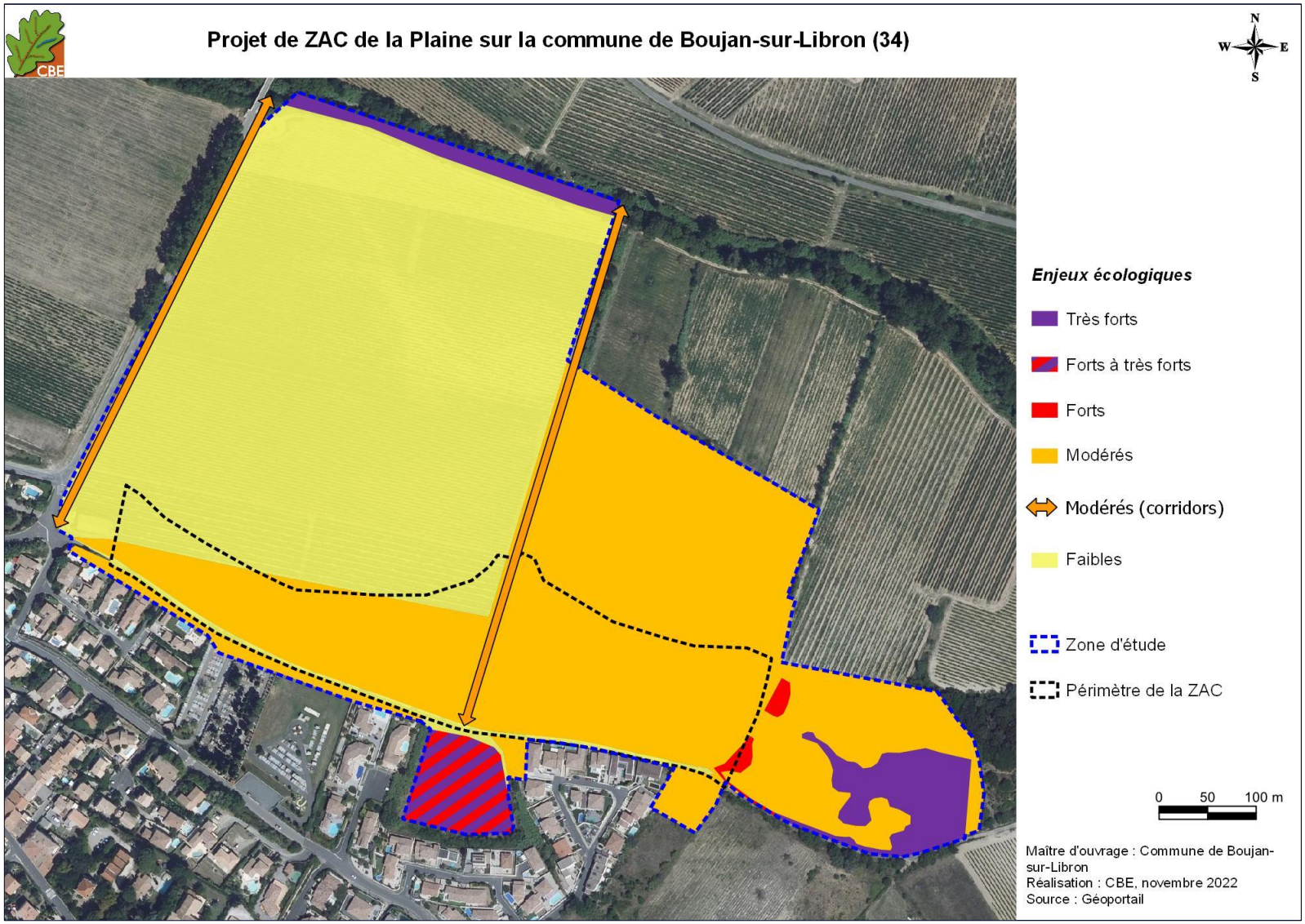
Des **enjeux très forts** sont identifiés au niveau du Libron et de sa ripisylve du fait du rôle majeur du cours d'eau en termes de corridor et de réservoir de biodiversité (chiroptères et avifaune notamment). Des milieux ouverts xériques localisés en limite sud-est de la zone d'étude représentent également des enjeux très forts du fait de leur intérêt pour le Lézard ocellé. Les enjeux du bassin de rétention situé en limite sud de la zone d'étude sont également considérés comme fort à très forts du fait de la présence en reproduction de grenouilles du complexe Graf/Pérez.

Des plus ponctuels sont identifiés sur des reliquats de milieux ouverts xériques et dénudés en partie est de la zone d'étude, en lisière de boisement / chemins, où la présence du Psammodrome d'Edwards est avérée.

Des **enjeux modérés** sont identifiés sur une grande partie de la zone d'étude (friche mais aussi Chênaie verte, voire certaines zones de vignes enfrichées) pour les habitats naturels d'une part puis pour les enjeux entomologiques (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Decticelle à serpe), herpétologiques (Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons), ornithologiques (Chardonneret élégant, Coucou geai, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Œdicnème criard) et chiroptérologiques (Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers…). Par ailleurs, le réseau de fossés et autre alignement d'arbres/arbustes constituent des corridors écologiques importants pour le déplacement de la faune. Ces corridors ont été mis en évidence avec un enjeu modéré.

Des **enjeux faibles** sont attribués aux vignes présentes au nord-ouest de la zone d'étude. Les enjeux écologiques concernent ici une flore et une faune plus commune.

La carte suivante permet de synthétiser les enjeux écologiques, tous groupes confondus, identifiés au niveau de la zone d'étude.



Carte 28 : bilan des enjeux écologiques

IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures

Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact.** Par ailleurs, le code couleur défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture :

IFONC : Impact sur la fonctionnalité écologique

IH : Impact sur les habitats naturels à semi-naturels

IF : Impact sur la flore

IE : Impact sur l'entomofaune

IA : Impact sur les amphibiens

IR : Impact sur les reptiles

IC : Impact sur les chiroptères

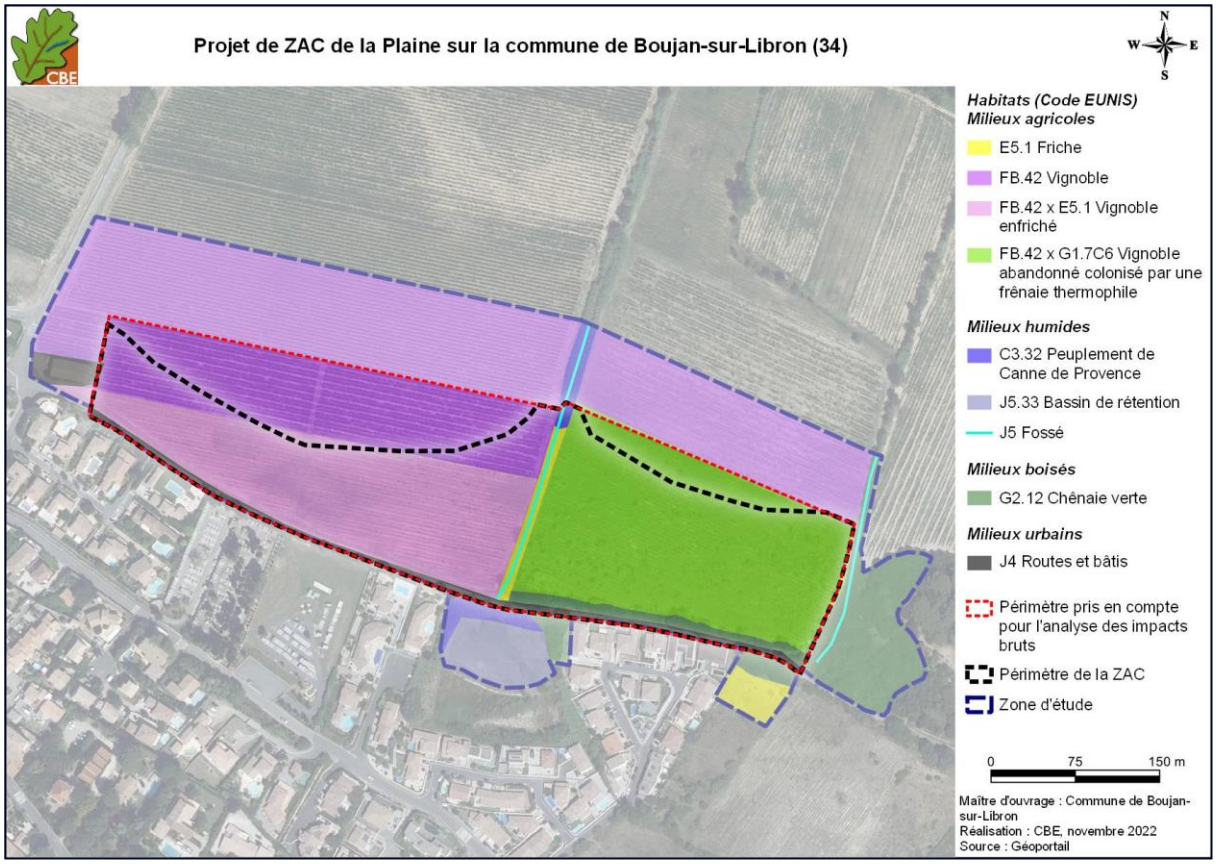
IM : Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

IO : Impact sur les oiseaux

La carte suivante rappelle les différents habitats impactés par le projet. Le projet ne porte pas atteinte aux friches, aux bassins de rétention et aux éléments bâtis. Les futurs aménagements sont, ainsi, prévus sur les zones de vignes et sur le fossé central, un linéaire arbustif / arboré pouvant tout de même également être touché en marge sud-est.

Remarque importante : Le périmètre pris en compte pour **l'analyse des impacts bruts** correspond au périmètre de la ZAC, mais également aux secteurs en périphérie nord où sont prévus certains aménagements (jardins partagés, aire de jeux, aménagements paysagers…). De fait, il s'agira d'aménagements induits par la ZAC, conduisant à un changement d'occupation du sol et justifiant, alors, l'intégration de ces surfaces supplémentaires aux impacts. Une surface de ZAC de 4,2 ha est donc prise en compte, auxquels s'ajoutent environ 1,3 ha pour ces aménagements complémentaires, soit 5,5 ha au total.

Par rapport au projet, huit grands types d'impacts sont identifiés sur les milieux naturels, leurs fonctionnalités, la faune et la flore locales. Ils sont brièvement décrits dans les pages suivantes puis l'analyse des impacts bruts, avant mise en place de mesure, est réalisée par compartiment biologique sous forme d'un tableau synthétique.



Carte 29 : habitats pris en compte pour l'analyse des impacts bruts du projet de ZAC

Altération de la fonctionnalité locale - *Impact direct temporaire et permanent*
La zone de projet présente quelques éléments remarquables de fonctionnalité écologique. Il s'agit notamment des corridors écologiques faisant le lien entre le Libron et le bassin de rétention ou encore de la friche à l'est de la zone de projet constituant un réservoir écologique pour le cortège des milieux agricoles. La réalisation de la ZAC engendrera la destruction du réservoir de biodiversité précédemment cité mais aussi l'altération du corridor entre le Libron et le bassin de rétention (notamment vis-à-vis des amphibiens). Ces deux impacts sont néanmoins jugés faibles du fait de la présence d'autres réservoirs/zones refuge autour de la zone de projet mais aussi du fait de la conservation du fossé central favorable aux amphibiens dans le projet d'aménagement.

Destruction/altération d'habitats naturels- *Impact direct permanent*
La réalisation de la ZAC engendrera la destruction de la plupart des habitats naturels présents au droit des futurs aménagements, avec leurs cortèges floristiques associés. De fait, seul le fossé central ne sera qu'en partie altéré par la mise en place du projet du fait qu'il est préservé dans sa partie nord mais qu'il est remanié, en partie sud, pour la création du bassin de rétention. Son rôle fonctionnel pourra, alors, être préservé. Les impacts sur les habitats naturels sont jugés faibles au regard de la faible surface du projet et des habitats en présence.

Propagation des espèces invasives- *Impact indirect permanent*
Sur la zone d'étude, plusieurs espèces invasives ont été identifiées comme le Séneçon du cap, le Buisson ardent, le faux vernis du Japon, l'Amaranthe réfléchie, le Barbon velu, l'Érigéron crépu, le Troène luisant, le Chèvrefeuille du Japon, l'Onagre rosée, l'Arbre des Hottentots, l'Aster écailleux, le Tordyle des Pouilles, la Véronique de Perse et la Lampourde d'Italie ou encore la Canne de Provence (espèce envahissante pour cette dernière). Lors de la réalisation du projet, et notamment de la phase de travaux, les zones mises à nues pourront permettre à la banque de graines des espèces invasives de s'exprimer et de coloniser progressivement de nouveaux espaces. De plus, avec la mise en place de la ZAC et notamment des choix de plantation dans les espaces verts, ou

simplement par le mouvement des engins (graines rapportées sur les roues par exemple), il existe un risque que de nouvelles espèces invasives soient implantées. Ce risque est jugé modéré localement (cf. tableau suivant).

Destruction/altération d'habitat de reproduction/de repos - *Impact direct permanent*
La réalisation de la ZAC engendrera la destruction/altération de milieux ouverts agricoles qui peuvent servir à la reproduction de plusieurs groupes biologiques du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (insectes, amphibiens, reptiles, avifaune). Certains arbustes et arbres pourraient également être touchés, affectant potentiellement encore d'autres espèces (reptiles, mammifères, oiseaux...). Ces habitats peuvent également servir de zones de repos terrestres pour des amphibiens, ou encore de zones de halte migratoire ou d'hivernage pour l'avifaune. Les impacts liés à la destruction/altération d'habitat de reproduction/repos sont jugés modérés pour plusieurs espèces d'insectes ou de reptiles ; ils sont faibles à très faibles pour les autres groupes biologiques, notamment au regard des faibles surfaces impactées, de l'atteinte essentiellement aux habitats de vignes, du maintien du rôle fonctionnel du fossé central et de la présence de milieux similaires en périphérie directe (cf. tableau suivant).

Destruction d'habitat de chasse - *Impact direct permanent*
Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification d'un site d'alimentation (une zone de chasse). Cela concerne notamment les chiroptères et les oiseaux. Le projet, en détruisant 4,2 ha de milieux agricoles ouverts (vignes) pourrait altérer la qualité du territoire de chasse d'espèces de ces deux groupes. Cet impact est, cependant, jugé faible pour ces deux groupes car les possibilités de chasse sont importantes localement. Par ailleurs, la ripisylve, qui concentre l'intérêt des zones de chasse localement, est entièrement préservée, de même que des espaces fonctionnels autour, y compris intégrant des zones de friches propices à la chasse.

Destruction d'individus - *Impact direct permanent*
Lors des travaux nécessaires à la mise en place des aménagements, le risque de destruction d'individus est réel pour plusieurs espèces protégées d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères et d'oiseaux si ces travaux ont lieu pendant leur période de reproduction (de mars à septembre). A cette période, ce sont surtout les œufs, les larves ou les jeunes peu mobiles qui sont vulnérables, les adultes pouvant généralement fuir. La période hivernale est également une période sensible pour les amphibiens, les reptiles et certains mammifères qui sont en hibernation/hivernation.
Cet impact est jugé modéré pour un ensemble d'espèces patrimoniales d'insectes, de reptiles et d'oiseaux. Il est jugé faible à nul pour les autres espèces (cf. tableau suivant).

Dérangement en phase travaux - *Impact direct temporaire*
Le chantier va créer une perturbation possible pour des espèces de faune sensibles au dérangement et présentes sur l'emprise du projet et à proximité immédiate. Pour les espèces susceptibles de fréquenter la zone même du projet, cet impact peut être similaire à celui de destruction d'individus puisque les individus présents sur zone sont susceptibles d'être directement impactés par le chantier. Cet impact est, alors, directement associé à l'impact de destruction d'individus. En revanche, ce dérangement peut parfois être réel, sans engendrer de destruction d'individus, pour plusieurs espèces. Il peut correspondre à la nécessité de fuir pour un individu, de changer de zone de reproduction, de chasse ou de repos si un milieu propice est trop proche du chantier ou de changer de zone de transit si le chantier se trouve entre deux entités de grand intérêt. Cet impact est jugé modéré pour plusieurs espèces de mammifères (dont de chiroptères) et d'oiseaux.

Dérangement une fois les aménagements en place - *Impact direct permanent*
L'activité anthropique générée par les aménagements en place pourrait entraîner un dérangement pour les espèces locales, notamment en période de reproduction : dérangement des espèces nichant en périphérie des futurs aménagements, prédation occasionnée par l'arrivée supplémentaire d'animaux domestiques, accroissement des risques de collision routière pour les

amphibiens, les reptiles et les mammifères, pollution lumineuse vis-à-vis des chiroptères. L'impact vis-à-vis des chiroptères est jugé modéré pour les espèces lucifuges présentes sur la zone d'étude. Cet impact est jugé faible à très faible pour les autres groupes biologiques au regard du contexte péri-urbain actuel du secteur.

Les impacts préalablement identifiés sont maintenant évalués qualitativement et quantitativement par compartiment biologique. Notons que, lorsqu'un impact est inexistant/inapproprié pour un groupe, il n'est pas pris en compte plutôt que de le faire apparaître en tant que ligne supplémentaire « vide » dans le tableau suivant. Un deuxième tableau suit ce tableau. Il résume les impacts bruts identifiés par cortège d'espèces.

Tableau 23 : évaluation des impacts bruts

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Fonctionnalité écologique	**IFONC1 -** Alteration de la fonctionnalité locale *Direct temporaire*	Tout cortège	Toutes espèces	Faible
Habitats	**IH1 -** destruction d'habitat *Direct permanent*	Milieux agricoles	Friche (E5.1)	Très faible (~ 0,1 ha)
			Vignoble (FB.42)	Très faible (~ 1,4 ha)
			Vignoble enfrichée (FB.42 x E5.1)	Très faible (~ 1,6 ha)
			Vignoble abandonné colonisé par une frênaie thermophile (FB.42 x G1.7C6)	Faible (~ 2 ha)
		Milieux humides	Peuplement de Canne de Provence (C3.32)	Nul (< 0,01 ha)
			Fossé (J5)	Faible (~ 180 m linéaire)
		Milieux boisés	Chênaie verte (G2.12)	Faible (0,13 ha – linéaire au sud-est)
		Milieux anthropisés	Routes	Nul (~ 0,2 ha)
	IH2 - propagation d'espèces invasives *Indirect permanent*	Tous milieux	Espèces concernées : Séneçon du cap, le Buisson ardent, le faux vernis du Japon, l'Amaranthe réfléchie, le Barbon velu, l'Érigéron crépu, le Troène luisant, le Chèvrefeuille du Japon, l'Onagre rosée, l'Arbre des Hottentots, l'Aster écailleux, le Tordyle des Pouilles, la Véronique de Perse et la Lampourde d'Italie et toute autre espèce pouvant être introduite en phase chantier ou encore la Canne de Provence (espèce envahissante).	Modéré
Flore	**IF1 -** destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Milieux humides	Aristoloche à nervures peu nombreuses	Faible (~ 0,13 ha pour deux stations)
	IF2 - destruction d'individus *Direct permanent*	Milieux humides	Aristoloche à nervures peu nombreuses	Faible (~ 10 individus)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Insectes	**IE1** - Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Milieux ouverts	Decticelle à serpe	Modéré (3,6 ha)
			Franconienne	Modéré (3,6 ha)
			Hespérie du Chiendent	Faible (3,6 ha)
	IE2 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Milieux ouverts	Decticelle à serpe	Modéré
			Franconienne	Modéré
			Hespérie du Chiendent	Faible
Amphibiens	**IA1** - Destruction d'habitat terrestre *Direct permanent*	Tous milieux	Grenouille de Graf, Grenouille de Pérez, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Discoglosse peint, Grenouille rieuse	Faible (5,4 ha)
	IA2 - Destruction d'individus et dérangement *Direct permanent*	Tous milieux	Grenouille de Graf, Grenouille de Pérez, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Discoglosse peint, Grenouille rieuse	Faible
Reptiles	**IR1** – Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Tous milieux	Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons	Modéré (3,8 ha)
			Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Orvet fragile	Faible (3,8 ha)
			Lézard catalan, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (ponctuellement dans 5,4 ha)
		Milieux ouverts	Psammodrome d'Edwards	Très faible (~160 m²)
			Lézard ocellé	Nul
	IR2 – Destruction et dérangement d'individus *Direct permanent*	Tous milieux	Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons	Modéré
			Lézard à deux raies, Lézard catalan, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Orvet fragile	Faible
			Psammodrome d'Edwards	Très faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Lézard ocellé	Nul
	IR3 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Tous milieux	Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons	Faible
			Psammodrome d'Edwards et Lézard ocellé	Faible à très faible
			Lézard à deux raies, Lézard catalan, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Orvet fragile	
Chiroptères	**IC1** - Destruction d'habitat de chasse *Direct permanent*	Tous milieux	Toutes espèces	Faible (~ 5 ha)
	IC2 – Destruction / altération de corridors de déplacement *Direct permanent*	Milieux ouverts	Toutes espèces	Faible (~ 0,5 ha)
		Milieux boisés et structures arborées	Petit et Grand Rhinolophe	Modéré (~ 0,5 ha)
			Autres espèces	Faible (~ 0,5 ha)
	IC3 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Tous milieux, espèces lucifuges	Petit et Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Oreillard gris, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Petit Murin	Modéré (pollution lumineuse)
		Tous milieux, espèces non lucifuges	Pipistrelles, Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Murin de Capaccini, Sérotine commune	Faible
Mammifères	**IM1** – Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Milieux forestiers	Ecureuil roux	Nul
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Faible (~ 0,16 ha)
			Hérisson d'Europe	Faible (~ 2ha)
	IM2 - Destruction d'habitats d'alimentation *Direct permanent*	Milieux forestiers	Ecureuil roux	Très faible (~200 m linéaire)
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Faible (~4 ha)
			Hérisson d'Europe	Faible (~3,3 ha)
		Milieux forestiers	Ecureuil roux	Nul

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IM3 - Altération de la fonctionnalité locale Ind*irect permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Très faible
			Hérisson d'Europe	Très faible
	IM4 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Milieux forestiers	Ecureuil roux	Nul
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Faible
			Hérisson d'Europe	Modéré
	IM5 - Dérangement en phase de travaux *Direct temporaire*	Milieux forestiers	Ecureuil roux	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré
			Hérisson d'Europe	Modéré
	IM6 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct temporaire*	Milieux forestiers	Ecureuil roux	Nul
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Très faible
			Hérisson d'Europe	Faible
Avifaune	**IO1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Milieux urbains et agricoles	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Faible (linéaire arbustif/arboré d'environ 200 m)
			Linotte mélodieuse, Fauvette mélanocéphale	Faible (2 ha)
			Alouette lulu	Faible (~1,4 ha)
			Cisticole des joncs	Faible (~0,1 ha)
			Espèces protégées communes nichant en milieux agricoles*	Très faible (2 ha)
			Coucou geai, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Œdicnème criard, Moineau friquet + espèces protégées communes nichant en bâti + espèces uniquement en alimentation localement + espèces hivernantes + espèces en halte migratoire*	Nul
		Milieux arborés	Rollier d'Europe, Faucon crécerelle, Pic vert, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Choucas des tours + espèces hivernantes	Nul

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Toute autre espèce de ce cortège	Faible (200m de linéaire favorable)
	IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Milieux urbains et agricoles	Toutes espèces de ce cortège*	Faible (~3,6 ha de milieux vraiment favorables)
		Milieux arborés	Rollier d'Europe, Faucon crécerelle, Pic vert, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Choucas des tours	Faible (~3,6 ha de milieux vraiment favorables)
			Toute autre espèce de ce cortège *	Très faible (quelques arbres assez jeunes sur le linéaire impacté)
	IO3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Milieux urbains et agricoles	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale + espèces protégées communes nichant en milieux agricoles*	Modéré
			Coucou geai, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Œdicnème criard, Moineau friquet, Bruant proyer + espèces protégées communes nichant en bâti + espèces uniquement en alimentation localement + espèces hivernantes + espèces en halte migratoire*	Nul
		Milieux arborés	Toutes espèces de ce cortège*	Nul
	IO4 - Dérangement en phase travaux *Direct permanent*	Milieux urbains et agricoles	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Coucou geai, Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale + espèces protégées communes nichant en milieux agricoles*	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Huppe fasciée, Petit-duc scops, Œdicnème criard, Moineau friquet, + espèces protégées communes nichant en bâti*	Faible
			Espèces uniquement en alimentation localement + espèces hivernantes + espèces en halte migratoire*	Très faible
		Milieux arborés	Pic épeichette, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois + espèces nicheuses communes	Modéré
			Bouscarle de Cetti, Rollier d'Europe, Loriot d'Europe + espèces hivernantes	Très faible
	IO5 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux urbains et agricoles	Œdicnème criard	Faible (perte d'environ 0,5 ha d'habitat de reproduction)
			Autres espèces de ce cortège*	Très faible
		Milieux arborés	Pic épeichette, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois	Très faible
			Autres espèces de ce cortège*	Nul

* Espèces protégées communes attendues en reproduction dans le bâti local : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Moineau domestique, Moineau soulcie.
Espèces protégées communes attendues en reproduction dans les milieux agricoles : Bruant zizi, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte et Rossignol philomèle
Espèces protégées patrimoniales ou communes uniquement présentes / attendues localement en chasse : Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Aigle de Bonelli, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Buse variable, Epervier d'Europe
Espèces communes ou patrimoniales uniquement présentes en halte migratoire : Pipit des arbres, Fauvette orphée et Marouette ponctuée
Espèces protégées communes attendues en reproduction dans les boisements : Pic vert, Pic épeiche, Fauvette à tête noire, Roitelet triple-bandeau, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Choucas des tours.
Espèces protégées uniquement présentes en hivernage : Pouillot véloce, Pinson des arbres, Tarin des aulnes et Troglodyte mignon.

Au regard des impacts identifiés sur plusieurs espèces animales protégées/patrimoniales, des mesures d'évitement et de réduction ont été recherchées (cf. chapitre suivant).

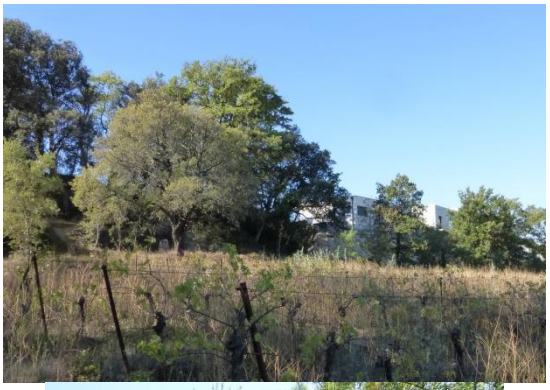
V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts

Les mesures proposées ci-après sont de deux types : les mesures d'évitement (pour supprimer un impact) et les mesures de réduction (pour limiter un impact). Elles sont décrites sous forme de fiches pour en apprécier les caractéristiques et peuvent être listées comme suit :

- **ME1** : évitement de certains secteurs à enjeu écologique
- **MR1** : respect d'un calendrier d'intervention
- **MR2** : faciliter la présence du Hérisson d'Europe dans le futur lotissement
- **MR3** : limiter l'éclairage nocturne
- **MR4** : prévention et gestion des espèces exotiques invasives / envahissantes
- **MR5** : recommandations en phase chantier
- **MR6** : prescriptions concernant l'aménagement de la partie nord du projet et les espaces paysagers de la ZAC

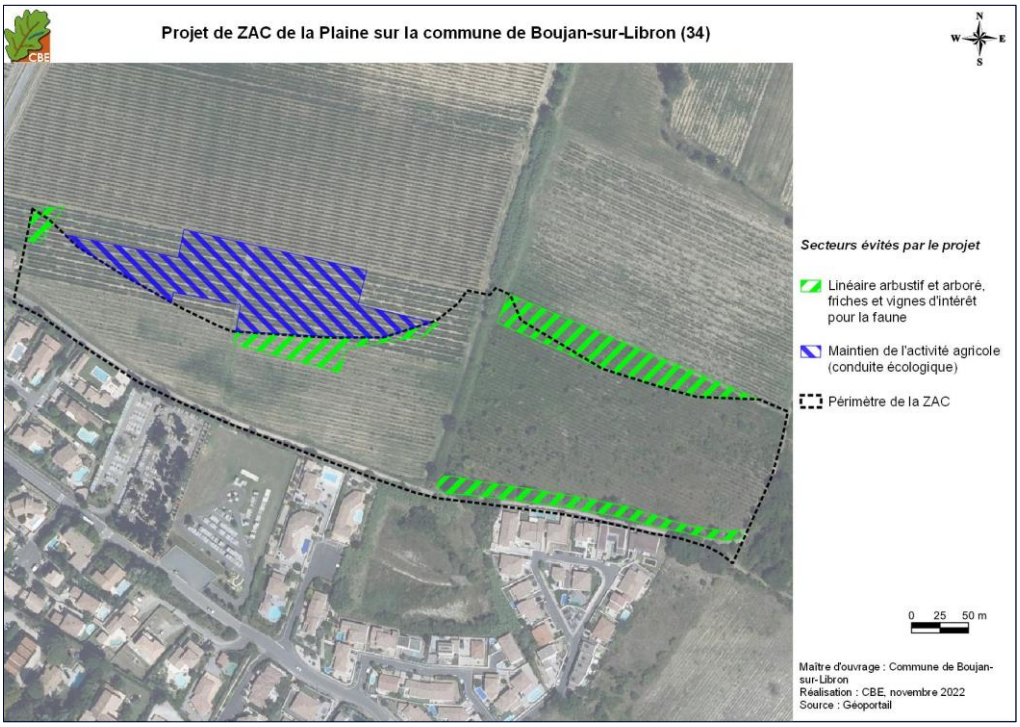
Mesure n°1 – ME1	
Type de mesure	Mesure d'évitement
Nature de la mesure	Evitement de certains secteurs à enjeu écologique
Groupes/ espèces concernés	- Habitats naturels : haie - Mammifères hors chiroptères : Hérisson d'Europe et Lapin de garenne - Avifaune : fringilles patrimoniaux et d'autres espèces protégées plus communes - Chiroptères : cortège des milieux boisés et structures arborées
Description technique de la mesure	Le projet d'aménagement initial englobait un linéaire arbustif à arboré en limite sud-est du projet. Ce linéaire se trouvait sur et en bordure du tracé prévisionnel de la future voirie desservant le projet d'aménagement. Or, ce linéaire présente un intérêt réel pour la faune, notamment pour des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Il a, donc, été convenu de le préserver intégralement, avec une **bande tampon d'au moins 2** m. De fait, la voirie a été décalée un peu plus au nord. Même si, en bordure directe de l'urbanisation, son rôle fonctionnel sera quelque peu altéré, cela permettra de préserver ce linéaire en tant que zone de reproduction pour plusieurs espèces, notamment d'oiseaux. Cela permettra également de préserver un rôle de corridor entre les zones "plus naturelles" autour du bassin de rétention à l'ouest et les milieux boisés à l'est. Cette mesure implique que la future voirie soit, au plus près, à environ 2 mètres au nord de la haie. Par ailleurs, des secteurs actuellement en friche ou en vigne seront maintenus ou convertis en zones naturelles dans la partie nord du projet. Ainsi, dans la partie nord-est, la friche sera préservée et restera avec une vocation naturelle. Dans la partie nord-ouest, une grande partie de la zone qui abrite aujourd'hui une vigne conventionnelle conservera une vocation agricole (zone hachurée en bleu sur la carte suivante). Une conduite plus écologique qu'actuellement est prévue pour ce secteur. La mesure MR6 précise les préconisations sur ces secteurs. L'ensemble des zones précédemment évoquées seront, donc, exempts d'aménagement urbain. Un **balisage strict** de ces secteurs devra être réalisé pour éviter toute altération indirecte involontaire lors de la phase de chantier.
Suivi de la mesure	Suivi de la mesure par un écologue en phase chantier (cf. mesure d'accompagnement n°1 – MA1)
Réduction d'impact	- Suppression de l'impact de destruction d'habitat naturel (IH1) - Réduction, voire suppression de l'impact de destruction d'habitats d'espèces de mammifères hors chiroptères (IM1, IM4 et IM5) - Réduction de l'impact de destruction d'habitats de chasse et d'altération de corridor de chiroptères (IC1 et IC2) - Suppression/réduction de l'impact sur la destruction d'habitat de reproduction/repos (IO1) et d'individus (IO3).

Références/ illustrations





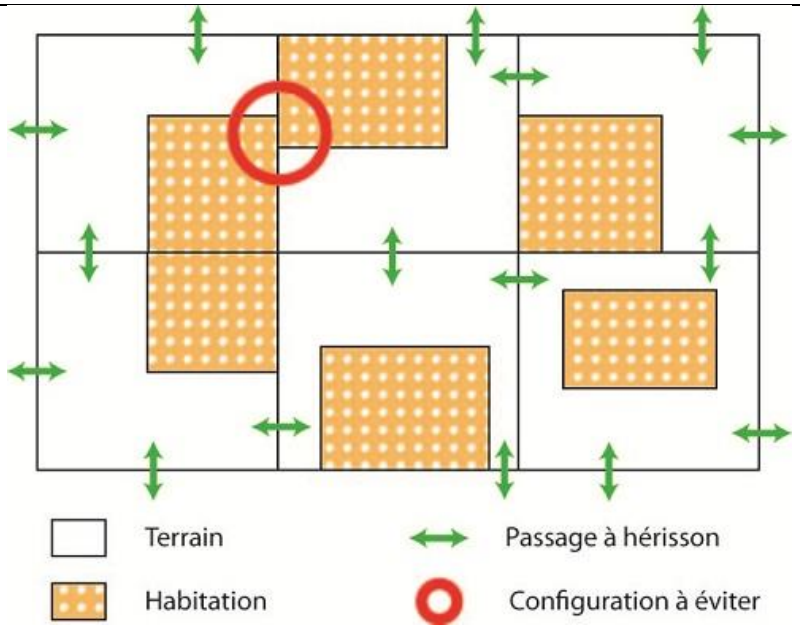
Aperçu du linéaire à conserver au sud-est du projet d'aménagement – CBE, 2016



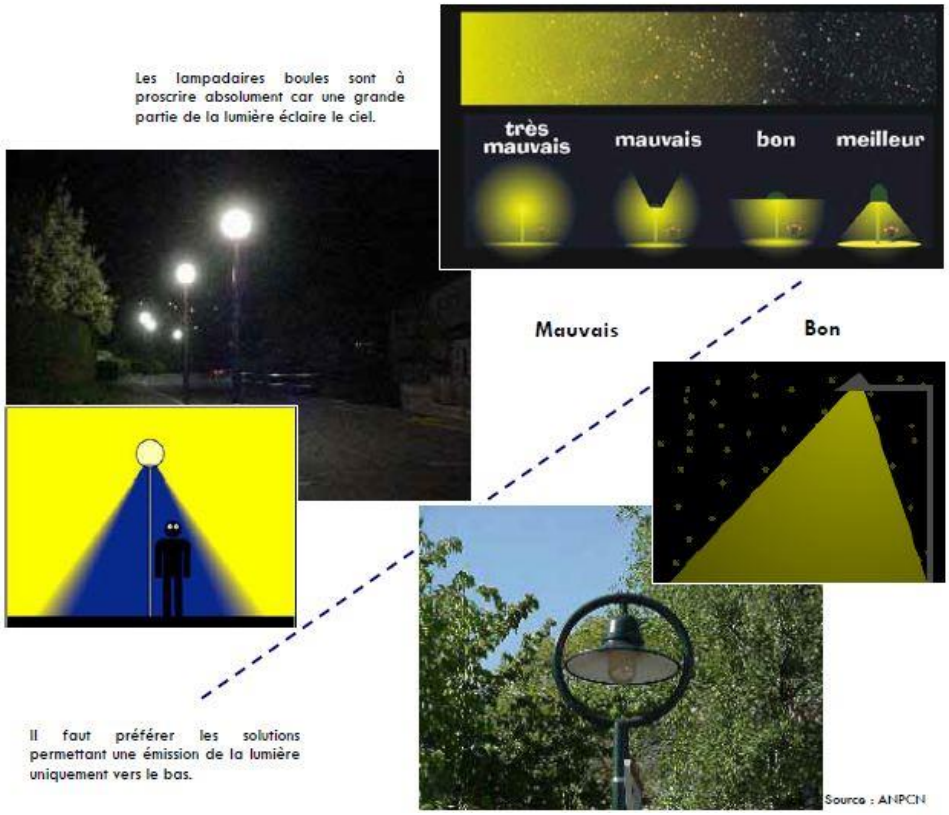
Carte 30 : localisation du linéaire à conserver

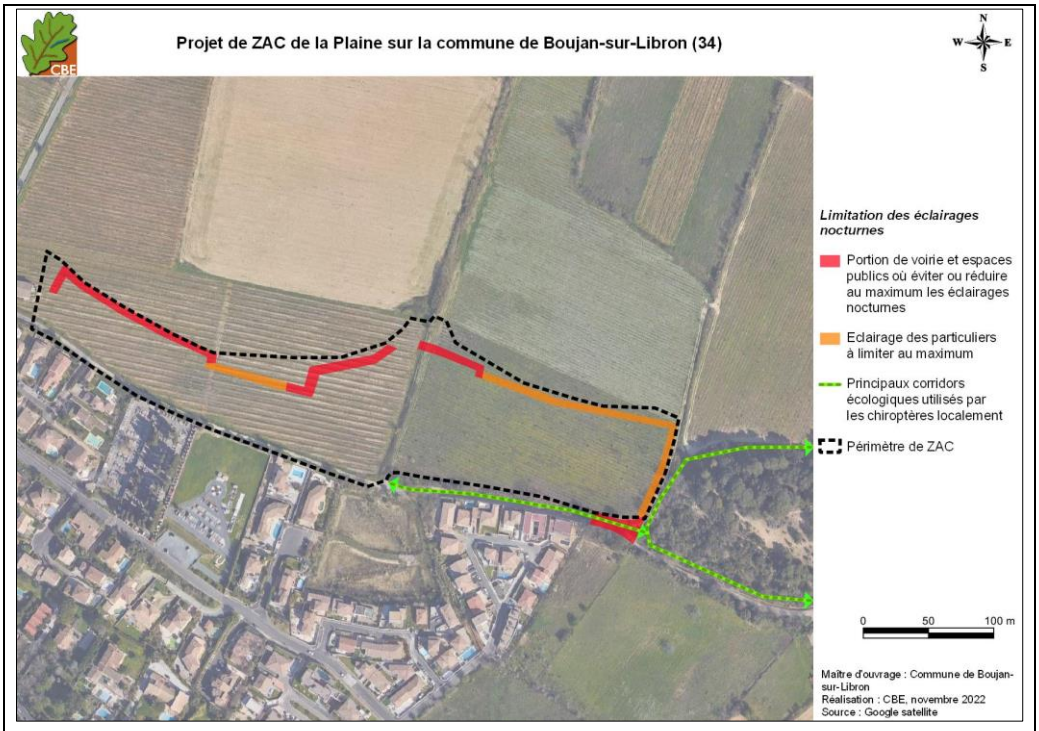
<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°2 - MR1</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure de réduction</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Respect d'un calendrier d'intervention</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>- Amphibiens : Grenouille de Pérez et autres espèces plus communes
- Reptiles : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et autres reptiles
- Mammifères hors chiroptères : Hérisson d'Europe et Lapin de garenne
- Avifaune : fringilles patrimoniaux et autres espèces protégées communes</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères, les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les amphibiens et les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit d'avril à septembre pour la reproduction et de mi-novembre à février, voire mars pour l'hivernage.
Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au démarrage du projet (arrachage des vignes, débroussaillage, premiers terrassements, dont le creusement du bassin de rétention et de la noue paysagère). Il conviendra donc de :
- démarrer et réaliser l'arrachage des vignes et le débroussaillage à l'automne (mi-septembre à mi-novembre),
- évacuer les ceps de vignes et les plus gros bois du secteur pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d'Europe pour l'hiver suivant,
- remanier les abords du fossé sur le périmètre de ZAC à l'automne ;
- réaliser les premiers travaux de terrassement, intégrant le creusement du bassin et de la noue, dans la continuité des opérations précédentes. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage/arrachage de vigne, ils ne devront démarrer qu'à l'automne suivant.</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Le chantier devra être suivi par un écologue, au moins pour les premières interventions potentiellement les plus impactantes (arrachage de vignes, débroussaillage, premiers terrassements)</td></tr>
<tr><td>Réduction d'impact</td><td>- Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens (IA2),
- Réduction notable de l'impact de destruction et dérangement d'individus de reptiles (IR2),
- Réduction notable de l'impact de destruction et dérangement de mammifères hors chiroptères (IM4 et IM5)
- Réduction notable de l'impact sur la destruction d'individus (IO3) et le dérangement en phase travaux (IO4).</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Sept.</th><th colspan="2">Oct.</th><th colspan="2">Nov.</th><th colspan="2">Déc.</th><th colspan="2">Janv.</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage / coupe d'arbres</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Débroussaillage / arrachage des vignes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Remaniement du fossé central</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage et des ceps de vignes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Terrassement et poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Mesure n°3 - MR2	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Faciliter la présence du Hérisson d'Europe dans le futur lotissement
Groupes/ espèces concernés	- Mammifères hors chiroptères ; Hérisson d'Europe
Description technique de la mesure	Il s'agit de prévoir dans ce projet d'aménagement plusieurs mesures en faveur du Hérisson d'Europe. En effet, malgré un impact de destruction d'habitats jugé faible, cette espèce pourrait tout de même se retrouver au sein du projet d'aménagement, à condition qu'il existe suffisamment de **connexions entre les espaces verts**, avec une abondance de zones buissonnantes. Il sera alors nécessaire de respecter plusieurs mesures pour favoriser l'espèce localement. Notons que ces mesures sont surtout à mettre en œuvre **dans la partie est et nord du projet d'aménagement**, c'est-à-dire les secteurs en lien avec les milieux naturels d'intérêt locaux. - Maintenir un certain nombre de passages à Hérisson entre les jardins, assurant les connexions et déplacements de cette espèce au sein même du projet d'urbanisation. De simples **haies**, sans grillage ni muret, peuvent assurer ces connexions entre les jardins. Dans le cas de clôtures ou murs de délimitation des propriétés sans haies, les **passages devront se trouver au niveau du sol** et mesurer environ 15 cm de large sur 10-15 cm de haut. Il devra en exister au moins 1 par bordure de terrain en contact direct avec un jardin. - Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires ou insecticides dans les haies et les espaces verts prévus sur le projet. - Prévoir en bordure nord de l'urbanisation, mais également au sein de l'urbanisation (coulée verte) une disposition de buissons denses, permettant de recréer des gîtes à cette espèce. Dans l'urbanisation, des linéaires arborés ont déjà été prévus mais il pourrait y être ajouté, une abondance de buissons et de haies (cf. mesures d'accompagnement pour le choix des espèces).
Suivi de la mesure	Suivi par un écologue lors de la phase chantier
Réduction d'impact	- Réduction notable de l'impact de destruction d'habitats (IM1)
Références/ illustrations	 **Figure 2 : exemple de positionnement des passages à Hérisson**

Mesure n°4 – MR3	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Limiter l'éclairage nocturne
Groupes/ espèces concernés	Tous groupes biologiques
Description technique de la mesure	Les effets de la pollution lumineuse sur la faune et la flore sont très importants. Pour la flore, l'augmentation artificielle de la durée d'éclairage perturbe le cycle métabolique (photosynthèse), la germination, la floraison et accélère le dépérissement. Les effets sur la faune sont plus nets et immédiats. Un grand nombre d'espèces vit la nuit. Pour elles, l'obscurité constitue un habitat. De nombreux insectes sortent chasser la nuit, entraînant avec eux des prédateurs spécialisés (chauves-souris par exemple). Certaines espèces sont également particulièrement lucifuges (rhinolophes et murins par exemple pour les chiroptères). Le rétablissement de « corridors noirs » est donc primordial pour ces espèces. Pour le projet, un éclairage nocturne sera mis en place. Il convient, alors, que l'ensemble des éclairages du projet respectent plusieurs consignes pour limiter leurs effets négatifs : - **Le choix des lampadaires** : adopter des matériaux sans pollution lumineuse : ampoule sous capot abat-jour (sans verre protecteur), verres plats et transparents. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules. - **Le type d'ampoule** : les lampadaires utiliseront des **lampes vapeur de sodium basse pression** (SBP, voir illustration ci-après). Ce type de lampe est souvent utilisé pour les routes, les cheminements piétons et cyclables ainsi que pour les parkings extérieurs. Il offre l'avantage de bénéficier d'une haute efficacité énergétique (200 lumens/w), d'être exempt de mercure, et de présenter une gêne limitée vis-à-vis de la faune. Ces lampes présentent une coloration orangée qui permet une bonne reconnaissance, et qui est assez éloignée de la lumière du jour (au contraire des lumières blanches telles que les LEDs). L'impact sur la faune et le ciel nocturne est de ce fait nettement amoindri (ANPCEN 2015). - **L'orientation des lampadaires** : adopter une potence qui maintienne le lampadaire à l'horizontale. Choisir des optiques asymétriques qui permettent d'orienter le flux. - **La hauteur des lampadaires** : plus les points d'éclairages sont bas, plus le risque de dérangement alentour est limité, s'ils sont également bien orientés. - **La densité des lampadaires** : leur nombre doit être adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairement actuellement pratiqués en urbanisme doivent être bannis car ils perturbent fortement l'environnement. Il est important de préserver des corridors écologiques dans le noir. Une solution pour réduire le nombre de lampadaire est la mise en place de systèmes réfléchissants (catadioptres) le long des accès, par exemple sur les barrières de délimitation, au sol, au niveau des parkings et au niveau des virages (voir illustration ci-après). - **La puissance lumineuse** : réduire la puissance nominale des lampes utilisées (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les jardins publics). - **Régler les plages horaires de fonctionnement** : les plages horaires de fonctionnement doivent être réglées en fonction des saisons et du rythme nuit/jour. Il est possible d'éteindre les éclairages entre minuit et 5h du matin, période de faible activité en milieu urbain. Idéalement, l'éclairage sera actionné par un système de détection de présence. - **Pour les parkings,** la mise en place de catadioptre devra être étudiée afin de réduire au maximum les éclairages dans ces espaces. **Remarque importante :** il convient de limiter au maximum tout éclairage sur la partie est et nord du projet, en lien avec les milieux naturels d'intérêt plus à l'est et par rapport aux zones paysagères à vocation écologique définies (cf. carte suivante). Notons que cette mesure permettra également une économie énergétique et, donc, financière sur le court, moyen et long terme. Toutes ces adaptations d'éclairage devront être vues plus en détails avec un écologue.

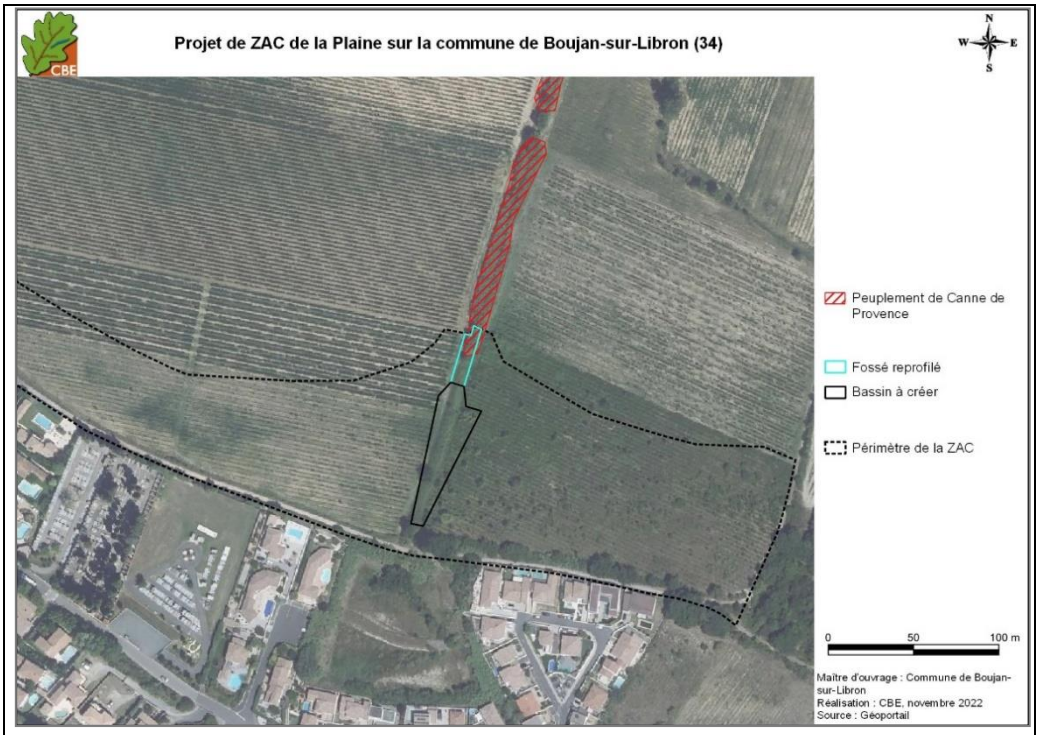
Suivi de la mesure	Accompagnement par un écologue pour la définition des éclairages (temps d'échanges et réunion de travail si nécessaire).
Réduction d'impacts	- Réduction notable des impacts de perturbation de corridor écologique pour les chiroptères et de dérangement une fois les aménagements en place (IC2 et IC3) - Réduction des impacts de dérangement de l'ensemble de la faune une fois les aménagements en place
Références/ illustrations	 **Exemples de choix de lampadaires** - GREET Ingénierie, 2007  **Principes généraux liés à la pollution lumineuse** - GREET Ingénierie, 2007



Carte 31 : localisation des secteurs devant faire l'objet d'une limitation maximale de l'éclairage nocturne

Mesure n°5 - MR4	
Nature de la mesure	Prévention et gestion des espèces exotiques invasives et envahissantes
Groupes/ espèces concernés	- Tous groupes biologiques
Description technique de la mesure	Cinq actions peuvent être envisagées ici, avant et pendant le chantier de ZAC. **Mesures avant le chantier de ZAC** <u>Inventaire des foyers d'espèces invasives</u> Durant l'été précédant le chantier, l'ensemble de l'emprise des travaux fera l'objet d'un inventaire exhaustif des espèces invasives et envahissantes présentes afin de cartographier les différents foyers et, ainsi, de hiérarchiser les secteurs « contaminés » des zones peu concernées par les espèces invasives. Les terres non contaminées pourront, alors, être réutilisées dans les différents aménagements prévus sur la ZAC, sans risque de prolifération d'espèces invasives. **Mesures pendant le chantier de ZAC** - <u>Traitement de la terre contaminée</u> Sur les secteurs dits « contaminés » suite à l'inventaire préalable, lors des différents travaux de terrassement, la terre végétale débarrassée non réutilisée devra être apportée en déchèterie en signalant la présence d'une banque de graine d'espèces exotiques envahissantes et, ainsi, interdire leur réutilisation vers d'autres sites afin de limiter la propagation de ces dernières. À noter que les parties aériennes de la végétation invasive pourront être exportées selon les mêmes conditions que la terre contaminée. Elles pourront également être enfouies, sur le chantier, du moment qu'elles le sont à au moins 1,5m de profondeur. La terre des secteurs non concernés par les espèces invasives suite à l'inventaire préalable pourra être réutilisée dans les aménagements prévus sur le projet. - <u>Eviter l'apport de terres allochtones</u> Les terres allochtones contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite en entrant en concurrence directe avec des espèces indigènes. Il conviendra d'utiliser de la terre locale extraite lors des

	opérations de terrassement, plus particulièrement des secteurs dits « non contaminés », pour tout aménagement d'espaces verts sur la zone. - Limitation de la colonisation par la Canne de Provence L'extrémité nord du fossé inclus à la zone de projet, est colonisée par un peuplement de Canne de Provence (zone hachurée de rouge sur la carte suivante). Afin de limiter la propagation de cette espèce envahissante et déstructurante vers le sud, nous proposons un arrachage mécanique de la Canne de Provence lors du recalibrage du fossé. Pour ce faire, un fauchage des parties aériennes sera réalisé à l'automne avec export des résidus de fauche vers un centre de traitement des déchets verts. Une fois l'export réalisé, un broyage/concassage sur une profondeur d'environ 50 cm de sol sera réalisé afin de limiter les potentialités de colonisation de cette espèce. Afin d'éviter la repousse de Canne de Provence sur les secteurs traités, deux éléments sont importants à prendre en compte : - installer des plantations arbustives sur la zone de retrait de la Canne de Provence - assurer un arrachage manuel régulier des repousses de Canne de Provence (opération nécessaire tous les 2 mois pendant 2 ans pour épuiser les potentiels foyers). - Sensibiliser et éviter les plantations d'espèces exotiques Certaines espèces exotiques vendues par les pépiniéristes sont connues pour leur fort pouvoir envahissant, d'autres ne le sont pas encore mais pourraient présenter les mêmes risques pour l'environnement. Certains sites internet recensent les espèces avérées invasives et celles fortement suspectées. C'est le cas pour la région méditerranéenne sur le site InvMed où une liste régulièrement mise à jour est consultable à l'adresse suivante : http://www.invmed.fr/ Ainsi, lors des différents aménagements paysagers, une attention particulière devra être portée aux espèces choisies. La liste des espèces non invasives observées sur la zone d'étude pourra être utilisée comme base pour le choix d'essences locales (cf. annexes 3 et 4). Un échange pour validation de la palette végétale avec un écologue botaniste sera nécessaire. Afin de sensibiliser les futurs usagers de la ZAC, un panneau de présentation des espèces invasives et des alternatives possibles pour le fleurissement des jardins sera installé, notamment à proximité des futurs jardins partagés. Il sera réalisé par un écologue botaniste et sera didactique pour éviter l'introduction de nouvelles espèces invasives aussi bien sur l'emprise de la ZAC que sur ses abords. Enfin, pour vérifier la présence d'espèces invasives une fois les aménagements en place, un inventaire ciblé sur ces espèces sera réalisé annuellement pendant 2 ans sur l'ensemble de l'emprise de la ZAC.
Suivi de la mesure	Avant chantier : Inventaire préalable des espèces invasives / envahissantes sur l'emprise du projet par un expert botaniste Phase chantier : un suivi de la colonisation du site par des espèces invasives sera réalisé en parallèle du suivi de chantier par un écologue (voir mesure d'accompagnement n°1 : MA1). Un expert botaniste interviendra également pour aider à la définition d'une palette végétale à utiliser sur la ZAC. Suivi une fois les aménagements en place : inventaire des espèces invasives sur l'emprise de la ZAC lors d'une journée avec rédaction de compte rendu par an, pendant deux ans.
Réduction d'impact	- Réduction de l'impact de propagation des espèces invasives et envahissantes (IH2).
Références/ illustrations	



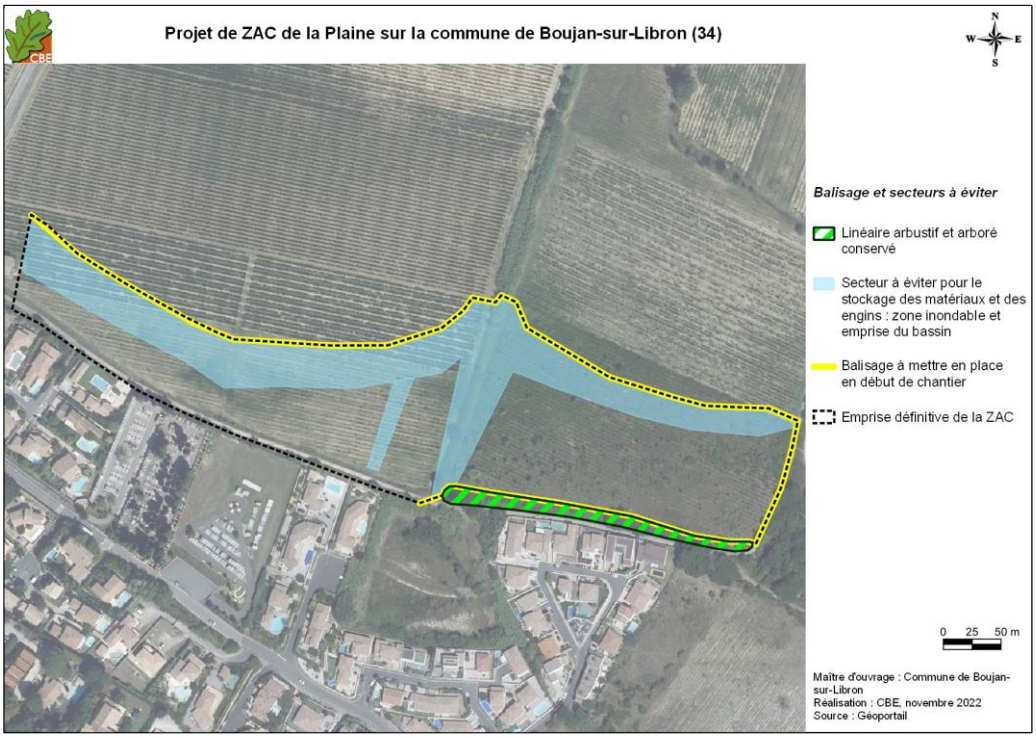
Carte 32 : localisation du peuplement de Canne de Provence

Mesure n°6 – MR5	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Recommandations en phase chantier
Groupes/ espèces concernés	- Amphibiens : Crapaud calamite et commun, Pélodyte ponctué - Reptiles : toutes les espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts - Avifaune : toutes les espèces en alimentation sur site
Description technique de la mesure	Afin de limiter au maximum les impacts du projet sur les habitats adjacents et sur les espèces sensibles, il convient de mettre en place un **balisage de délimitation de chantier** (dès le démarrage du chantier). En effet, il est fréquent que, involontairement, les milieux naturels à proximité directe du chantier soient impactés s'ils ne sont pas délimités (passage d'engins, stockage temporaire de matériaux...). La limite nord du projet devra, alors, être délimitée afin de ne pas empiéter sur les milieux au-delà de la ZAC mais aussi sur les milieux inclus dans le périmètre de ZAC mais où aucune construction n'aura lieu. Des recommandations sur la vocation de ces milieux sont par ailleurs explicitées dans les mesures d'accompagnement (cf. chapitre VIII). Les **zones de stockage et la base de** vie devront être localisées au sein du périmètre de ZAC, hors des zones de PPRI (partie nord du projet) et hors des zones dédiées à la rétention d'eau. Afin de **limiter les risques de pollution accidentelle**, différentes mesures peuvent être mises en place. Nous encourageons le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre des futures interventions à se conformer à la « Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes » (Envirobat méditerranée 2007). Ce type de suivi devra être réalisé par le Responsable Environnement du chantier.
Suivi de la mesure	Le suivi de ce balisage et l'assurance de son maintien sera réalisé par le maître d'œuvre de l'opération mais également par l'écologue qui suivra le chantier (cf. mesure d'accompagnement n°1)
Réduction d'impact	- Réduction d'un impact indirect sur les milieux attenants aux futures zones bâties

Références/ illustrations



Figure 3 : exemple de balisage avec clôture de chantier souple ou dure – CBE, 2018 et 2017



Carte 33 : localisation de la mesure de balisage

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°7 – MR6</th></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Prescriptions concernant l’aménagement de la partie nord du projet et les aménagements paysagers de la ZAC</td></tr>
<tr><td>Espèces ciblées</td><td>Toutes espèces locales, notamment celles liées aux milieux ouverts à semi-ouverts</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Permettre le maintien d’un riche cortège faunistique et floristique en bordure de la future ZAC de la Plaine</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>
Au sein de la zone non constructible de la ZAC, et en périphérie nord de cette dernière, sont prévus plusieurs aménagements et différentes gestions des espaces agricoles et naturels. Plusieurs prescriptions d’ordre environnemental sont ici requises dans l’objectif de favoriser la biodiversité, et de limiter les risques de destruction/dérangement de la faune et de la flore. Ces mesures pourront être affinées lors du dossier de réalisation de ZAC.

Cas des zones paysagères écologiques
Il s’agit de secteurs au nord de la ZAC correspondant aujourd’hui à un vignoble (partie ouest) et à une vigne abandonnée (partie nord-est) dont la vocation sera écologique (zone verte sur la carte suivante). Ces espaces seront laissés en l’état, et deviendront naturellement de espaces enfrichés à fort intérêt pour la faune et la flore locales. Ils constitueront des zones favorables à la reproduction, à l’alimentation et au refuge pour de nombreuses espèces.
Il conviendra ici de retirer tout élément artificiel issu de l’activité agricole actuelle ou passé (piquets en métal, fils métalliques, tendeurs, etc). Les ceps de vignes seront laissés sur place, sauf si leur arrachage est nécessaire d’un point de vue sanitaire.
Aucun entretien ne sera réalisé sur ces secteurs, sauf en cas de nécessité relative à la sécurité vis-à-vis des habitations proches. Dans ce cas, la période de moindre sensibilité écologique devra être respectée (entretien en fin d’automne ou en hiver, c’est-à-dire entre novembre et février).
L’espace plus naturel localisé prévu en partie ouest, entre le parking et les « habitats gérés » correspondra davantage à un espace vert intra-urbain (toujours en vert sur la carte suivante) : zone herbacée pictée d’arbres et arbustes à entretien annuel (ceps de vignes à exporter). Cet espace pourra être utilisé en tant que zone d’alimentation pour les espèces anthropophiles se reproduisant au sein de la ZAC ou à proximité (reptiles, mammifères, dont chiroptères, avifaune notamment).

Cas des espaces paysagers dans la ZAC
Sur l’ensemble des espaces verts de la ZAC et dans les jardins potagers et aires de jeux prévus en partie nord, (en marron sur la carte suivante), l’entretien de la végétation devra au maximum être réalisé en période de moindre sensibilité vis-à-vis de la faune, soit de novembre à février. Si un second entretien est nécessaire en belle saison, par exemple au sein de l’aire de jeux, celui-ci devra être effectué en juillet-août. Une sensibilisation auprès des habitants devra également être réalisé afin que cette période de moindre sensibilité soit également choisie pour l’entretien des jardins privés. La mairie attirera également l’attention des agriculteurs sur cette problématique, même si certains travaux agricoles seront inévitablement réalisés au printemps et en été.
Tout emploi de pesticide devra être proscrit dans ces espaces.
La plantation d’éléments buissonnants, arbustifs à arborés devra suivre les recommandations suivantes.

Plantations sur la ZAC et en partie nord
Des arbres, arbustes et éléments buissonnants seront plantés au sein de la ZAC mais également au sein des espaces aménagés au nord de la ZAC : fossé recalibré, parkings, aire de jeux, jardins partagés et espaces paysagers dans la ZAC. Pour ces plantations, les essences utilisées devront être locales, et ne pas être considérées comme des espèces invasives (cf. MR4). Une vigilance particulière est portée sur le fait qu’encore aujourd’hui, il est possible de trouver des espèces invasives en pépinière. S’allouer les conseils d’un expert botaniste, lors de la définition d’une liste d’espèces à planter, est, donc, recommandé.
Dans l’idéal, un bouturage de ligneux présents aux alentours ou l’achat de ligneux dans une pépinière utilisant des plants d’origine locale sera choisi. Nous proposons à titre indicatif une liste d’espèces présentes sur le site pouvant être utiles lors des plantations :

Liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, utiles pour les plantations
<table>
<tr><th>Nom scientifique</th><th>Nom commun</th></tr>
<tr><td>Cornus sanguinea</td><td>Cornouiller sanguin</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

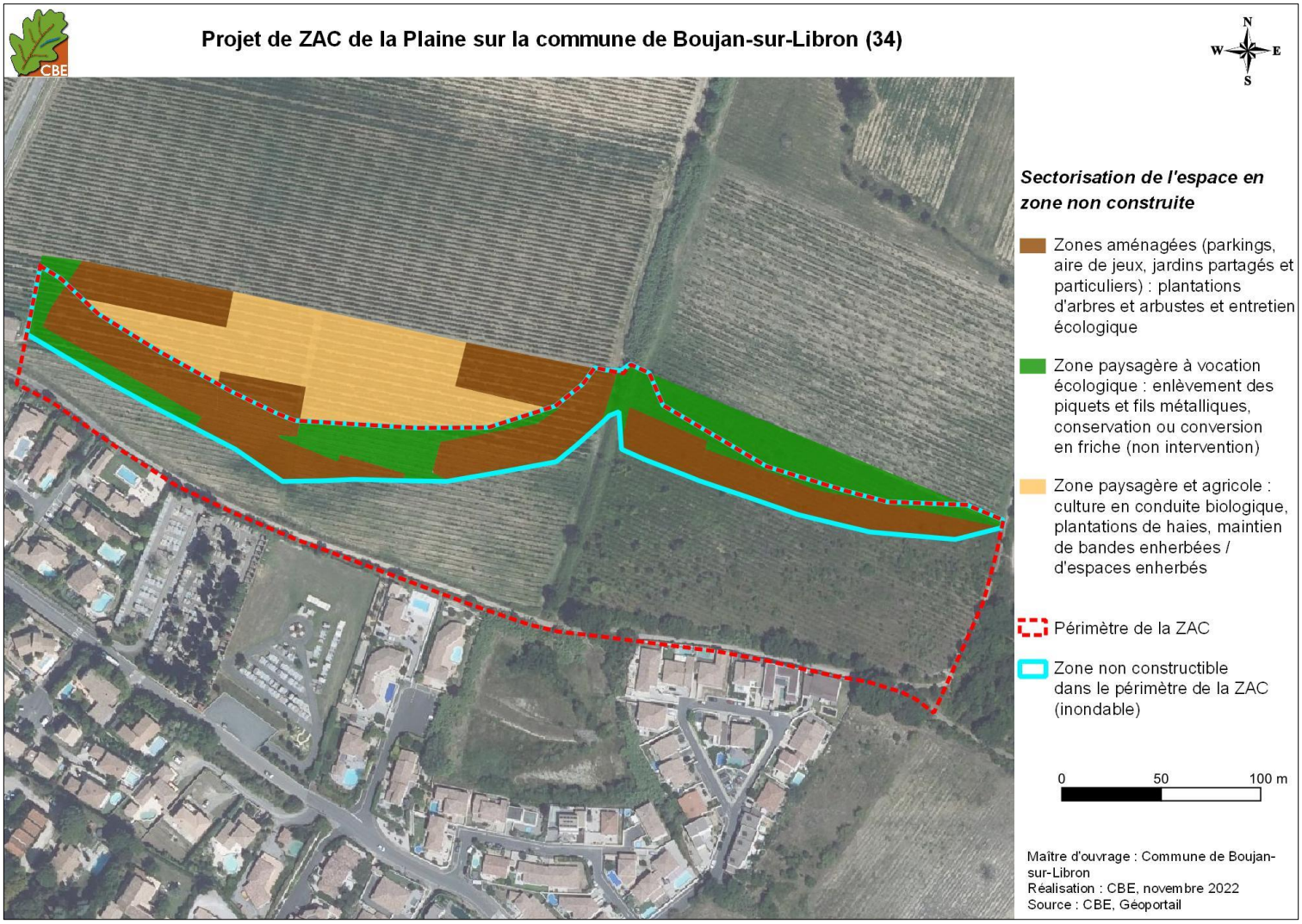
<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°7 – MR6</th></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Prescriptions concernant l’aménagement de la partie nord du projet et les aménagements paysagers de la ZAC</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Coronilla valentina subsp. glauca</td><td>Coronille glauque</td></tr>
<tr><td>Cistus monspeliensis</td><td>Ciste de Montpellier</td></tr>
<tr><td>Rosmarinus officinalis</td><td>Romarin</td></tr>
<tr><td>Thymus vulgaris</td><td>Thym</td></tr>
<tr><td>Pistacia lentiscus</td><td>Lentisque</td></tr>
<tr><td>Phillyrea angustifolia</td><td>Filaire à feuilles étroites</td></tr>
<tr><td>Crataegus monogyna</td><td>Aubépine à un style</td></tr>
<tr><td>Fraxinus angustifolia</td><td>Frêne à feuilles étroites</td></tr>
<tr><td>Populus alba</td><td>Peuplier blanc</td></tr>
<tr><td>Quercus ilex</td><td>Chêne vert</td></tr>
<tr><td>Quercus pubescens</td><td>Chêne pubescent</td></tr>
<tr><td>Ulmus minor</td><td>Orme champêtre</td></tr>
<tr><td>Viburnum tinus</td><td>Laurier-tin</td></tr>
</table>
Cette liste est donnée à titre indicatif, toutes les espèces indigènes mentionnées en annexe 3 et 4 du présent document pouvant être utilisées.

Les plantations seront idéalement diversifiées en essences pour augmenter leur intérêt vis-à-vis de la faune et limiter leur sensibilité vis-à-vis des maladies. Les essences seront ainsi disposées en alternance.

Zone à vocation agricole et paysagère
Le secteur au nord-ouest de la ZAC (en orange clair sur la carte suivante), gardera une vocation agricole. Il sera, en revanche, important d’en faire un espace agricole respectueux de l’environnement. Pour cela, une conduite de culture en agriculture biologique sera privilégiée. Par ailleurs, la plantation de haies en bordure et le maintien de bandes enherbées ou d’espaces enherbés en bordure ou au sein de la culture sera nécessaire. Pour exemple, la mise en place d’une arboriculture de type oliviers / amandiers, pourrait permettre le maintien d’espaces enherbés sous les arbres.

Suivi écologique de la zone non construite en partie nord de la ZAC
Dans le but de vérifier l’attractivité offerte par la partie nord de la ZAC pour la faune et la flore, un suivi écologique sera mis en œuvre les premières années après la mise en place des aménagements. Un passage dédié à la flore et aux habitats naturels, et deux passages dédiés à la faune (en particulier avifaune, insectes et herpétofaune) seront réalisés à une fréquence annuelle pendant 5 ans. Les résultats de ces inventaires seront retranscrits chaque année au sein d’un petit rapport qui pourra être diffusé aux habitants de la ZAC.
</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Accompagnement par un écologue dans la définition de ces secteurs non construits (1 à 2 réunions + coordination)

Suivi écologique par des experts écologues les 5 premières années pour vérifier l’attractivité offerte par le secteur nord</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>Cf. carte suivante</td></tr>
</table>

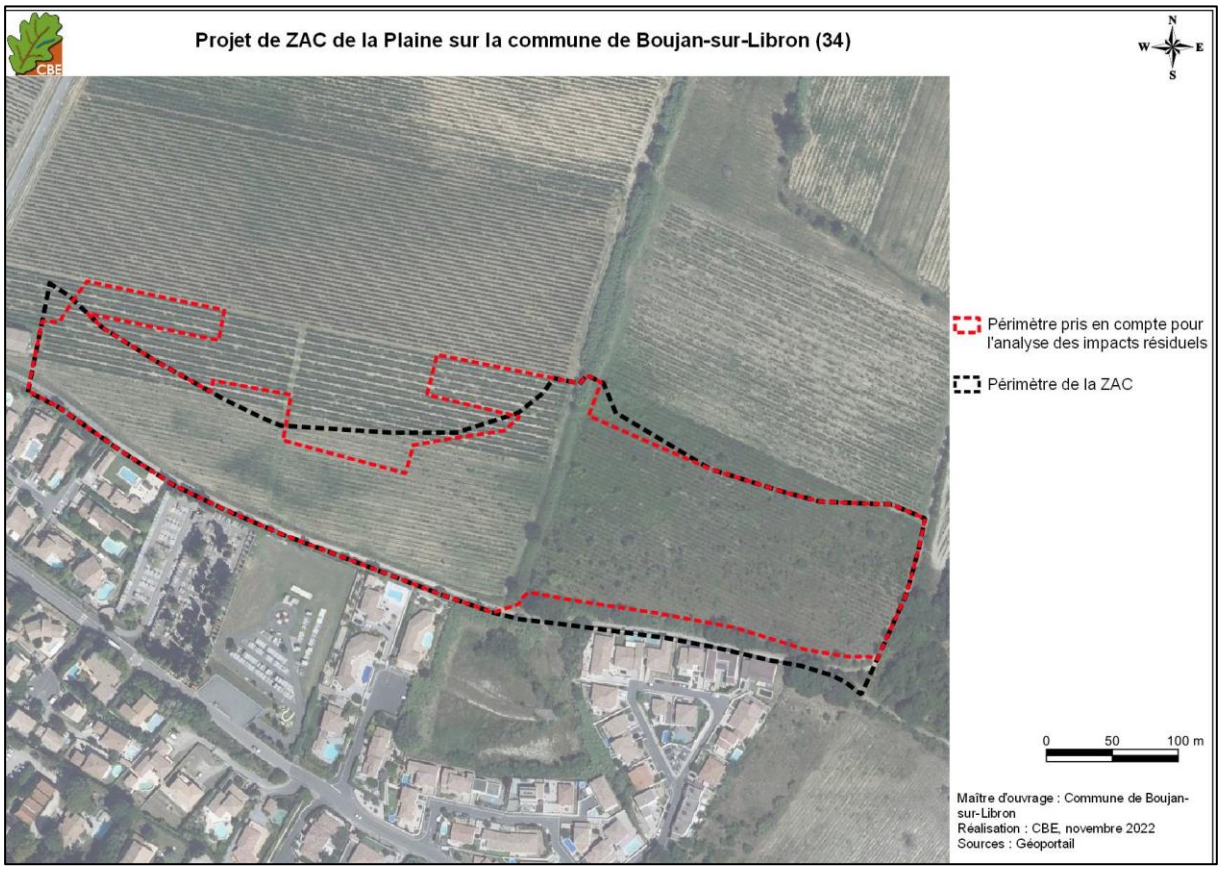


Carte 34 : préconisations écologiques dans les aménagements paysagers naturels au nord de la ZAC

VI. Evaluation des impacts résiduels

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**. Ils sont présentés par groupe dans la suite du chapitre.

Pour faciliter la compréhension de cette analyse, nous proposons ci-dessous une carte matérialisant le périmètre pris en compte pour l'analyse des impacts résiduels, par rapport au périmètre de la ZAC. Le périmètre d'impact résiduel tient compte de l'emplacement des jardins partagés et de l'aire de jeux prévus hors ZAC, mais également des espaces qui seront maintenus en zones plus naturelles au sein de la ZAC.



Carte 35 : périmètre pris en compte pour l'analyse des impacts résiduels

VI.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Impact	Habitats/groupes biologiques concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IFONC1 - Altération de la fonctionnalité *Direct temporaire*	Toutes espèces locales	Faible	ME1 : évitement de secteur à enjeu MR3 : limiter les éclairages	Faible

L'altération de la fonctionnalité écologique locale reste un impact globalement faible, même si des mesures permettent d'en diminuer les effets négatifs. De fait, la réalisation du projet d'aménagement sur des parcelles de vignes, en contexte périurbain, n'altèrera pas le fonctionnement écologique de la matrice agricole locale. Si une friche d'intérêt sera détruite et un corridor remanié (le fossé), les mesures prises permettent de considérer que le secteur maintiendra ses continuités écologiques pour préserver les fonctions de l'agro-écosystème local.
Notons que l'extension urbaine dans ce secteur va tout de même limiter les flux entre les milieux agricoles au nord et les milieux agricoles au sud-est, d'où le rôle prépondérant des mesures pour limiter l'altération des milieux dans la partie sud-est du projet.

Conclusion

Le projet, en contexte périurbain n'aura que des impacts résiduels **faibles** sur la fonctionnalité écologique locale du fait qu'il ne remettra pas en cause l'intérêt global de la matrice agricole. Il évite, par ailleurs, les éléments boisés d'intérêt locaux.

VI.2. **Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore**

VI.2.1. **Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels**

Plusieurs habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas touchés par le projet, c'est le cas notamment des friches et du bassin de rétention. Ils n'apparaissent donc pas dans le tableau suivant.

Impact	Milieux	Habitats concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IH1 - destruction d'habitat *Direct permanent*	Milieux agricoles	Friche (E5.1)	Très faible (~ 0,1 ha)	-	Très faible (~ 0,1 ha)
		Vignoble (FB.42)	Très faible (~ 1,4 ha)	-	Très faible (~ 0,6 ha)
		Vignoble enfriché (FB.42 x E5.1)	Très faible (~ 1,6 ha)	-	Très faible (~ 1,4 ha)
		Vignoble abandonné colonisé par une frênaie thermophile (FB.42 x G1.7C6)	Faible (~ 2 ha)	-	Faible (~ 1,7 ha)
	Milieux humides	Peuplement de Canne de Provence (C3.32)	Nul (< 0,01 ha)	-	Nul (< 0,01 ha)
		Fossé (J5)	Faible (~ 180 m linéaire)	-	Faible (~ 180 m linéaire)
	Milieux boisés	Chênaie verte (G2.12)	Faible (0,13 ha)	ME1 : évitement de secteur à enjeu	Nul
	Milieux anthropisés	Routes	Nul (~ 0,2 ha)	-	Nul (~ 0,1 ha)
IH2 - propagation d'espèces invasives *Indirect permanent*	Tous milieux	Espèces concernées*	Modéré	MR4 : prévention et gestion des espèces invasives	Faible

* Séneçon du cap, le Buisson ardent, le faux vernis du Japon, l'Amaranthe réfléchie, le Barbon velu, l'Érigéron crépu, le Troène luisant, le Chèvrefeuille du Japon, l'Onagre rosée, l'Arbre des Hottentots, l'Aster écailleux, le Tordyle des Pouilles, la Véronique de Perse et la Lampourde d'Italie et toute autre espèce pouvant être introduite en phase chantier ou encore la Canne de Provence (espèce envahissante).

De manière générale, pour la destruction des habitats, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts sauf pour l'habitat de chênaie et le risque de propagation d'espèces invasives / envahissantes. Ainsi, l'évitement du linéaire de haie en partie sud-est permet de ne plus considérer d'impact sur la Chênaie verte. Vis-à-vis de la problématique des espèces invasives, la mesure de gestion de ces espèces permet d'abaisser l'impact de modéré à faible notamment par la prise en compte de cette problématique en phase chantier, la sensibilisation lors des plantations mais aussi du fait de l'export d'une partie de la terre végétale contaminée de la zone de projet.

Conclusion

Les impacts résiduels sur les habitats sont jugés faibles à **nuls** grâce à la mise en place de deux mesures d'évitement / réduction d'impact (préservation du linéaire arboré au sud-est et gestion des espèces invasives en phase chantier et une fois les aménagements en place).

VI.2.1. Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale

Cortège des milieux humides et agricoles

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IF1 : destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Aristoloche à nervures peu nombreuses	Faible (0,13 ha en deux stations)	ME1 : évitement de secteur à enjeu	Faible (~ 0,1 ha pour une station)
IF2 : destruction d'individus *Direct permanent*	Aristoloche à nervures peu nombreuses	Faible (~ 10 individus)	ME1 : évitement de secteur à enjeu	Faible (~ 5 individus)

Les impacts résiduels de destruction d'individus et d'habitat d'espèces sont identiques aux impacts bruts et qualifiés de faibles malgré la mise en place de la mesure d'évitement. Toutefois, l'évitement du linéaire arboré permet de préserver une station d'Aristoloche à nervures peu nombreuses sur les deux recensées localement. Le recalibrage du fossé entraînera néanmoins la destruction d'une station d'Aristoloche à nervures peu nombreuses et de son habitat d'espèce. Notons qu'il est probable que l'Aristoloche à nervures peu nombreuses puisse, à moyen terme, coloniser les abords du futur bassin de rétention depuis les stations existantes localement.

Conclusion

Les impacts résiduels pour la flore patrimoniale, après la mise en place de la mesure de réduction d'impact, sont globalement **faibles** et concernant l'atteinte à l'Aristoloche à nervures peu nombreuses.

VI.3. **Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune**

Seul le cortège des insectes des milieux ouverts à semi-ouverts est impacté par le projet. En effet, le projet n'affecte pas les boisements d'intérêt présents dans la partie est de la zone d'étude. Seules trois espèces patrimoniales sont, ainsi, impactées par le projet d'aménagement (cf. tableau suivant).

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IE1 : destruction d'habitat *Direct permanent*	Decticelle à serpe	Modéré (3,6 ha)	ME1 : évitement de secteur à enjeu MR6 : Prescriptions écologiques dans les aménagements paysagers	Modéré (3,2 ha)
	Franconienne	Modéré (3,6 ha)		Modéré (3,2 ha)
	Hespérie du Chiendent	Faible (3,6 ha)		Faible (3,2 ha)
	Cordulie à corps fin	Négligeable (3,6 ha)		Négligeable (3,2 ha)
IE2 : destruction d'individus *Direct permanent*	Decticelle à serpe	Modéré	ME1 : évitement de secteur à enjeu MR6 : Prescriptions concernant l'aménagement de la partie nord du projet	Modéré (nombreux œufs et quelques adultes, part notable de la population locale)
	Franconienne	Modéré		Modéré (nombreuses chenilles, part notable de la population locale)
	Hespérie du Chiendent	Faible		Faible (nombreuses chrysalides, faible part de la population locale)

Les impacts de destruction d'habitat de reproduction et de destruction d'individus sont considérés comme modérés pour la Decticelle à serpe et pour la Franconienne. En effet, ces espèces sont assez localisées en France, et les milieux ouverts qu'elles affectionnent sont de plus en plus fragmentés localement. Au nord, ce sont les cultures annuelles et les vignobles intensifs qui dominent largement. Au sud/sud-est existent encore de belles friches où ces espèces sont potentiellement présentes, mais la pression anthropique y est très importante (avancée de l'urbanisation de Béziers). Ces deux impacts sont considérés comme faibles vis-à-vis de l'Hespérie du Chiendent, car cette espèce est très largement répartie en France, peu exigeante et non menacée. Le projet ne remettra pas en cause l'état de conservation de cette espèce localement.
Concernant la Cordulie à corps fin, les milieux ouverts plus naturels de la zone d'étude lui sont favorables en phase de maturation, mais l'espèce n'est pas exigeante en ce qui concerne cette phase de son cycle biologique. Elle peut, en effet, utiliser un large panel d'habitat durant la maturation. Ainsi, cet impact est considéré comme négligeable vis-à-vis de l'espèce.

Conclusion

Les impacts du projet sur l'entomofaune sont considérés comme modérés, et concernent plus spécifiquement la Decticelle à serpe et la Franconienne. Les impacts de destruction d'habitat de reproduction et de destruction d'individus concernent une part notable de la population locale pour ces espèces.

VI.4. **Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens**

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IA1 : destruction d'habitat terrestre *Direct permanent*	Toutes espèces	Faible (5,4 ha)	ME1 : évitement de secteur à enjeu	Faible (~4 ha)
IA2 : destruction d'individus *Direct permanent*	Toutes espèces en phase terrestre	Faible	MR1 : adaptation du calendrier d'intervention	Très faible (1 à 2 individus)

Les impacts résiduels sur les amphibiens sont globalement faibles à très faibles car :

- Le projet ne touche pas la principale zone de reproduction possible (le bassin de rétention au sud) et permettra le maintien de sa fonction écologique (zone de reproduction en lien avec le Libron et avec des espaces naturels en bordure) ;
- Le projet va permettre la mise en place d'un nouveau bassin qui pourra être attractif pour les amphibiens locaux ;
- La perturbation de l'exutoire du fossé central ne sera que temporaire, durant les travaux liés à l'aménagement du bassin de rétention et la zone de représente pas d'intérêt majeur pour la reproduction ;
- le recalibrage du fossé jusqu'au Libron pourra être favorable aux amphibiens (zone de reproduction + corridor) ;
- Des espaces verts sont prévus autour du bassin, sur la zone servant actuellement de corridor avec le Libron. Ces espaces offriront des milieux favorables à la phase terrestre des amphibiens mais aussi permettront le maintien d'un corridor écologique nécessaire à la connexion entre les divers points d'eau à l'échelle locale (notamment entre le bassin de rétention, au sud, et le Libron) ;
- Un calendrier d'intervention sera respecté pour les travaux de remaniement du fossé central (pour le creusement du bassin) et pour les travaux de terrassement ; cela permet d'éviter les périodes de forte sensibilité des amphibiens en particulier la période de reproduction et de fort transit de février à mai et la période d'hivernage (où les individus sont en léthargie, enfouis dans le sol).

Ainsi, le projet ne remettra pas en cause le maintien des populations locales d'amphibiens, y compris pour le complexe de Grenouille de Pérez / Graf. Notons également que l'aménagement du futur bassin de rétention offrira des habitats de reproduction supplémentaires pour les amphibiens présents localement. Et même si les zones de reproduction seront intégrées dans l'urbanisation, les espaces verts de la future ZAC seront en lien direct avec les milieux naturels à semi-naturels présents en périphérie (friches, linéaires arborés et ruisseau du Libron), évitant toute rupture dans les continuités écologiques locales pour ce groupe. Notons, pour finir, que les aménagements proposés au niveau des bassins et des espaces de la ZAC non urbanisés (au nord) pourront également être propices à ce groupe (cf. mesures d'accompagnement).

Conclusion

Aucun impact significatif ne subsiste sur les populations batrachologiques présentes localement suite à la mise en place des différentes mesures de réduction d'impacts. L'ensemble des impacts sont alors considérés comme étant faibles à très faibles pour les différentes espèces avérées ou attendues *in situ* (Grenouille de Pérez, Grenouille de Graf, Crapaud épineux, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué et Rainette méridionale). *In fine*, le projet apportera des habitats de reproduction supplémentaires mais aussi des espaces propices à la phase terrestre des amphibiens

(aménagement paysager du futur bassin de rétention + noue paysagère), permettant le maintien, voire le développement, des populations locales.

VI.5. **Analyse des impacts résiduels sur les reptiles**

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IR1 : destruction d'habitat d'espèce *Direct permanent*	Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons	Modéré (3,8 ha)	ME1 : évitement de secteur à enjeu MR6 : Prescriptions écologiques dans les aménagements paysagers	Modéré (3,2 ha)
	Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Orvet fragile	Faible (3,8 ha)		Faible (3,2 ha)
	Lézard catalan, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (ponctuellement dans 5,4 ha)		Faible (ponctuellement dans 3,2 ha)
	Psammodrome d'Edwards	Très faible (~160 m²)		Très faible à négligeable (~50m²)
	Lézard ocellé	Nul	-	Nul
IR2 : Dérangement et destruction d'individus *Direct permanent*	Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons	Modéré	MR1 : adaptation du calendrier d'intervention	Faible (0 à 2 individus)
	Lézard à deux raies, Lézard catalan, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Orvet fragile	Faible		Très faible (0 à 1 individu)
	Psammodrome d'Edwards	Très faible		Très faible à nul (0 à 1 individu)
	Lézard ocellé	Nul	-	Nul
IR3 : Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons	Faible	-	Faible (quelques individus en bordure de projet)
	Psammodrome d'Edwards et Lézard ocellé	Faible à très faible	-	Faible à très faible
	Lézard à deux raies, Lézard catalan, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Couleuvre helvétique,		-	

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
	Couleuvre vipérine, Orvet fragile			

Le projet d'aménagement va entrainer une destruction de certains habitats d'espèces identifiés sur le site. La mesure de préservation de la haie sud-est est, ici, favorable à la plupart des reptiles même si cela ne réduit qu'une petite surface d'habitat propice aux espèces. Cela permettra également de maintenir un lien fonctionnel avec le bassin de rétention aujourd'hui présent et le nouveau bassin à créer. Malgré cela, les impacts résiduels sont modérés pour les couleuvres de Montpellier et à échelons car bien que ces espèces puissent se maintenir en périphérie de la ZAC, elles perdent localement une surface importante leur étant favorable. Ces impacts sont faibles pour le Lézard à deux raies, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre vipérine et l'Orvet fragile. Ces espèces devraient, d'ailleurs pouvoir se maintenir au sein de la ZAC (dans les espaces verts pour le Lézard à deux raies) ou dans sa périphérie proche. Notons, par ailleurs, que les aménagements paysagers qui seront effectués au sein de la ZAC seront favorables à ces espèces (cf. mesures d'accompagnement). Pour les espèces anthropophiles seuls des éléments ponctuels peuvent leur être favorables. Cela représente un impact faible pour les populations locales. Concernant, le Psammodrome d'Edwards, seule une très petite surface identifiée comme favorable (en fait, la zone lisière avec le boisement préservé) est impactée par le projet, d'où l'impact très faible mis en avant. Précisons que l'habitat identifié comme favorable au Lézard ocellé n'est pas impacté par le projet d'aménagement.

Les impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus en phase chantier ont pu être atténués grâce à la mise en place d'un calendrier d'intervention évitant les périodes de reproduction et d'hivernage des reptiles. De plus, précisons qu'aucun gîte favorable aux espèces n'est impacté par le projet, ce qui limite les risques de dérangement et destruction d'individus. Les impacts sont, alors, jugés faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces avérées ou attendues. Pour le Lézard ocellé, dont l'habitat n'est pas impacté, un impact nul est ici considéré.

La réalisation de nouveaux aménagements urbains entrainera une fréquentation du site plus importante par l'homme et induira probablement l'arrivée d'animaux domestiques supplémentaires tels que le chat, grand prédateur de petits reptiles. Des risques de dérangement et destruction par prédation sont attendus, tout comme un risque supplémentaire de mortalité routière du fait de l'augmentation possible du trafic sur la principale route locale (RD15E2) et du fait des nouvelles routes présentes au sein des lotissements. Aucune mesure ne permet de réduire cet impact. Toutefois, le projet se trouvant déjà en bordure de lotissement, nous considérons ces impacts comme étant faibles par rapport au contexte actuel pour les couleuvres de Montpellier et échelons. C'est d'autant plus vrai pour les espèces anthropophiles ou communes qu'elles pourront coloniser les nouveaux aménagements ; un impact faible à très faible est, alors, considéré pour ces espèces. Pour le Lézard ocellé et le Psammodrome d'Edwards, nous considérons également un impact faible à très faible puisque les deux espèces sont présentes en marge du projet et déjà soumises aux pressions anthropiques locales.

Conclusion

Un impact modéré persiste pour la destruction d'habitats d'espèces pour les couleuvres méditerranéennes. Pour les autres espèces cet impact est considéré comme faible à très faible. La mise en place d'un calendrier d'intervention permettra, par ailleurs, de réduire considérablement les risques de destruction / dérangement d'individus de toute espèce. Notons que les zones de reproduction du Lézard ocellé seront préservées, tout comme les milieux les plus propices au Psammodrome d'Edwards, d'où les impacts très faibles mis en avant pour ces deux espèces.

VI.6. **Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères**

Rappelons qu'aucun gîte propice aux chiroptères n'est touché par le projet, induisant qu'aucun impact de destruction de gîte et d'individus n'a été considéré.

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IC1 - Destruction d'habitat de chasse *Direct permanent*	Tous milieux	Toutes espèces	Faible (~ 5 ha)	ME1 : évitement de secteurs à enjeu MR6 : Prescriptions écologiques dans les aménagements paysagers	Faible (~ 4,4 ha)
IC2 - Destruction de corridors de déplacement *Direct permanent*	Milieux ouverts	Toutes espèces	Faible (~ 0,5 ha)		Très faible (0,2 ha)
	Milieux boisés et structures arborées	Petit et Grand Rhinolophe	Modéré (~ 0,5 ha)		Faible (~0,2 ha)
		Autres espèces	Faible (~0,5 ha)		Très faible (~0,2 ha)
IC3 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Tous milieux, espèces lucifuges	Petit et Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Oreillard gris, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Petit Murin	Modéré (pollution lumineuse)	MR3 : limiter l'éclairage nocturne	Faible
	Tous milieux, espèces peu lucifuges	Pipistrelles, Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Murin de Capaccini, Sérotine commune	Faible	MR3 : limiter l'éclairage nocturne	Très faible

Le projet n'affecte que des zones de transit et d'alimentation de chiroptères. Malgré cela, sept espèces présentent une sensibilité potentiellement importante aux futures lumières qui pourraient être mises en place. Les préconisations apportées sur les éclairages nocturnes permettent de considérer un impact résiduel faible sur ces espèces. Par ailleurs, la préservation de la haie sud-est est également une action favorable aux chiroptères (notamment aux espèces communes qui pourront toujours tirer profit de ce linéaire) en contexte urbain.
Précisons également que l'absence de construction dans la partie nord du projet (en raison du PPRI) permettra de disposer, dans ces espaces, de zones plus naturelles induisant, conséquemment, moins de dérangement par rapport aux milieux périphériques.

Conclusion

Les principaux habitats propices aux chiroptères sont situés en dehors du projet de ZAC. Afin de préserver ceux présents en périphérie, différentes mesures ont été préconisées (notamment la préservation d'une haie et le fait de limiter les éclairages nocturnes), permettant de considérer les **impacts résiduels comme faibles à très faibles** sur l'ensemble des chiroptères locaux. En effet, l'ensemble des espèces recensées pourront se maintenir sur ou aux abords de la future ZAC.

VI.7. **Analyse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)**

Pour ce groupe nous avons choisi de présenter les impacts résiduels dans un seul tableau, l'utilisation des milieux locaux étant très "entremêlés" entre les espèces des cortèges de milieux ouverts à semi-ouverts et les milieux arborés.

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IM1 : destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	**Arboré**	Ecureuil roux	Nul	-	Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Faible (~ 0,16 ha)	ME1 : évitement de secteur à enjeu	Nul
		Hérisson d'Europe	Faible (~ 2 ha)		Faible (~ 1,95 ha)
IM2 : destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	**Arboré**	Ecureuil roux	Très faible (~200 m linéaire)		Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Faible (~ 4 ha)	-	Faible (~3,8 ha)
		Hérisson d'Europe	Faible (~ 3,3 ha)	-	Faible (~3,1 ha)
IM3 : altération fonctionnalité locale *Indirect permanent*	**Arboré**	Ecureuil roux	Nul	-	Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Très faible	-	Très faible
		Hérisson d'Europe	Très faible	-	Très faible
IM4 : destruction d'individus *Direct permanent*	**Arboré**	Ecureuil roux	Nul	-	Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Faible	ME1 : Conservation du linéaire arbustif à arboré situé au sud-est du projet MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible (0-1 ind)
		Hérisson d'Europe	Modéré		Faible (0-1 ind)
IM5 : dérangement en phase travaux *Direct temporaire*	**Arboré**	Ecureuil roux	Faible	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré		Très faible
		Hérisson d'Europe	Modéré		Très faible
IM6 : dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	**Arboré**	Ecureuil roux	Nul	-	Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Très faible	-	Très faible
		Hérisson d'Europe	Faible	MR2 : faciliter la présence du Hérisson d'Europe dans le futur lotissement	Faible

Globalement les impacts résiduels du projet d'aménagement du Domaine de la plaine sur les mammifères, hors chiroptères, sont jugés faibles à nuls. Cela s'explique par le fait que les

principaux milieux d'intérêt pour ce groupe sont préservés (boisements et friches à l'est, linéaires arbustifs à arborés) et que des mesures ont permis de réduire/éviter les impacts attendus.
La mesure d'évitement 1 (réduction de l'emprise du projet) a permis d'éviter les impacts sur l'habitat de reproduction du Lapin de garenne. Des impacts modérés avaient été considérés sur le risque de destruction d'individus et de dérangement de deux espèces susceptibles de se reproduire sur l'emprise des aménagements, le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe. Ces impacts ont pu être considérés comme faibles à très faibles par le respect d'un calendrier des travaux lourds (arrachage des vignes et premiers terrassements uniquement à l'automne) qui évite les principales périodes de reproduction de ces espèces (le Lapin de garenne peut avoir une reproduction plus étalée dans le temps mais les principales mises-bas ont lieu de février à août). Notons que le risque de destruction d'individus est jugé faible et non très faible pour le Hérisson d'Europe qui est une espèce à faible capacité de déplacement et qui peut trouver refuge dans un buisson à l'approche d'un engin, pouvant alors entraîner une destruction involontaire d'individus au moment de la coupe du buisson.
Les impacts sur la perte d'habitat de reproduction / repos, alimentation et sur la perte fonctionnelle du territoire sont jugés faibles à nul car :
- le boisement favorable à l'Ecureuil roux et au Lapin de garenne ne sera pas touché et ces espèces sont peu sensibles au dérangement par l'homme (la proximité de maisons ne les dérange pas, l'Ecureuil roux pouvant même se reproduire dans les jardins) ;
- si une vigne enfrichée favorable à l'alimentation sera détruite, il demeure d'autres secteurs très favorables à l'alimentation au nord, à l'est et au sud-est ;
- les principaux linéaires arbustifs/arborés locaux sont préservés (haie au sud-est et même la haie en bordure sud-est), certains étant même créés au sein des aménagements ;
- la préconisation de clôtures plus transparentes doit permettre le passage des Hérissons d'Europe entre les jardins et les milieux naturels alentour ;
- des aménagements propices à la faune sont possibles au nord des aménagements, sur les secteurs délaissés par la ZAC du fait du PPRI (cf. mesure d'accompagnement n°2 et 3).
Pour finir, notons que le dérangement une fois les aménagements en place est jugé faible à nul pour l'ensemble des espèces car elles sont peu sensibles au dérangement par l'homme (elles recherchent même parfois cette proximité). Si un risque de dérangement et de destruction d'individus reste possible par des animaux domestiques, notamment par des chiens (prédation), sur le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe, nous avons considéré l'impact comme très faible pour le Lapin de garenne qui a tout de même de bonne capacité de fuite, faible pour le Hérisson d'Europe qui est plus sensible (voir encadré ci-après).

Remarque sur la prédation du Hérisson d'Europe :
La thèse de Valérie Page, de l'école nationale vétérinaire de Nantes présente une courte synthèse de la prédation sur le Hérisson d'Europe qui a retenu notre attention. Ainsi, l'impact de la prédation a été quantifié par rapport aux autres risques de la vie (ASPAS "connaître et aider les hérissons"). Il ressort que 9% des cas de mortalité du Hérisson d'Europe sont dus à la prédation naturelle (chiens, blaireaux, fouine, putois, Renard roux, Grand-duc d'Europe), chiffre largement repris dans les pages internet dédiées à l'espèce. Par ailleurs, il semble que le Hérisson présente des densités plus élevées en zone résidentielle et urbaine qu'en milieu naturel du fait d'une moindre présence de prédateurs et d'une certaine disponibilité en ressource alimentaire (vers de terre notamment). Ainsi, même si la prédation est réelle par les chiens voire les chats (sur les portées pour ces derniers), certains considèrent que cela contribue à un turn-over des populations mais les densités restent élevées en contexte urbain (Doncaster 1994, Ward *et al.* 2000). Vis-à-vis du projet d'aménagement, cela permet donc de nous faire considérer un impact de dérangement/prédation faible une fois les aménagements en place, c'est-à-dire ne remettant pas en cause la population locale de Hérisson d'Europe, contribuant peut-être même à la renforcer au regard des aménagements proposés).

Conclusion

Le projet de ZAC de la plaine n'aura que des impacts résiduels faibles à très faibles sur la mammofaune locale (hors chiroptères) et, notamment, sur trois espèces patrimoniales (Ecureuil

roux, Hérisson d'Europe et Lapin de garenne) grâce aux mesures de réduction d'impact et d'accompagnement proposées. La fonctionnalité écologique du secteur sera également préservée, permettant à ces espèces de se maintenir localement.

VI.8. **Analyse des impacts sur l'avifaune**

Cortège des milieux urbains et agricoles

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IO1 : destruction d'habitat de reproduction / repos *Direct permanent*	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Faible (linéaire arbustif/arboré d'environ 200 m)	ME1 : évitement de secteur à enjeu MR6 : Prescriptions écologiques dans les aménagements paysagers	Nul
	Linotte mélodieuse, Fauvette mélanocéphale	Faible (2 ha)		Faible (1,7 ha)
	Alouette lulu	Faible (~1,4 ha)		Très faible (~0,6 ha)
	Cisticole des joncs	Très faible (~0,1 ha)		Très faible (~0,1 ha)
	Espèces protégées communes nichant en milieux agricoles*	Très faible (2 ha)		Très faible (1,7 ha)
	Coucou geai, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Œdicnème criard, Moineau friquet + espèces protégées communes nichant en bâti* + espèces uniquement en alimentation localement + espèce hivernante*	Nul	-	Nul
IO2 : destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Toutes espèces de ce cortège*	Faible (~3,6 ha de milieux favorables)	MR6 : Prescriptions écologiques dans les aménagements paysagers	Très faible (~3,2 ha de milieux favorables)
IO3 : destruction d'individus *Direct permanent*	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale + espèces protégées communes nichant en milieux agricoles*	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Nul
	Coucou geai, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Œdicnème criard, Moineau friquet + espèces protégées communes nichant en bâti* + espèces uniquement en	Nul	-	Nul

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
	alimentation localement + espèce hivernante*			
IO4 : dérangement en phase travaux *Direct temporaire*	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Coucou geai, Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale + espèces protégées communes nichant en milieux agricoles*	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
	Huppe fasciée, Petit-duc scops, Œdicnème criard, Moineau friquet + espèces protégées communes nichant en bâti*	Faible	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
	Espèces uniquement en alimentation localement + espèce hivernante / halte migratoire*	Très faible	-	Très faible
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Œdicnème criard	Faible (perte d'environ 0,5 ha d'habitat de reproduction)	-	Faible (perte d'environ 0,5 ha d'habitat de reproduction)
	Autres espèces de ce cortège	Très faible	-	Très faible

* Espèces protégées communes attendues en reproduction dans le bâti local : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Moineau domestique, Moineau soulcie.
Espèces protégées communes attendues en reproduction dans les milieux agricoles : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte et Rossignol philomèle
Espèces protégées patrimoniales ou communes uniquement présentes / attendues localement en chasse : Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Aigle de Bonelli, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Buse variable, Epervier d'Europe
Espèces communes ou patrimoniales uniquement présentes en halte migratoire : Pipit des arbres, Fauvette orphée et Marouette ponctuée
Espèce hivernante : Pipit farlouse

De nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux rattachées à ce cortège, sont présentes sur la zone d'étude et, pour la plupart, sur la zone de projet (en alimentation sur cette dernière). Il s'agit globalement d'espèces communes à très communes qui sauront, pour la plupart, tirer profit des futurs zones urbaines, notamment du fait des mesures préconisées (préservation de la haie sud-est + mesures d'accompagnement pour favoriser l'attractivité des zones non construites de la ZAC : bassin + zones non construites au nord). Toutefois, certaines espèces moins anthropophiles nichant potentiellement dans le linéaire sud actuellement, n'utiliseront plus ce dernier lorsqu'il sera enclavé dans l'urbanisation. C'est notamment le cas de la Linotte mélodieuse. Autrement, de nombreux milieux favorables à la reproduction et l'alimentation des espèces sont préservés aux alentours et resteront fonctionnels une fois les aménagements en place. Seuls des impacts résiduels faibles à très faibles sont, alors, identifiées, quel que soit l'espèce patrimoniale. Notons que l'Œdicnème criard est l'espèce recensée la plus sensible au dérangement par l'homme. Bien qu'aucun habitat de reproduction ne soit directement impacté par la mise en place de la ZAC, les

vignes présentes au nord-est seront rendues moins attractives pour la nidification de l'espèce, au moins sur une distance tampon d'environ 25m, défavorabilisant environ 0,5 ha d'habitat de reproduction pour l'espèce. Nous avons décidé de retenir une distance de 25m vis-à-vis du projet en raison du plan de masse prévoyant que les 25m les plus au nord du projet correspondent à des jardins, entités plus naturelles et moins dérangeante que les bâtiments pour cette espèce. Ainsi nous considérons une distance de dérangement de 50m (25m de jardins + 25m de vignes) vis-à-vis des bâtiments. Toutefois, précisons que ce projet ne remettra pas en cause le maintien de l'espèce localement.

Les principaux impacts sur ce cortège concernent donc le risque de destruction d'individus et de dérangement si les premiers travaux lourds (arrachage de vignes, débroussaillage) ont lieu durant la période de nidification des oiseaux (de mars à juillet pour les espèces locales). Avec le respect d'un calendrier d'intervention (démarrage des travaux en septembre), on considère ces impacts comme nuls pour le risque de destruction d'individus et comme très faibles pour le dérangement, pour toutes les espèces de ce cortège.

Cortège des milieux arborés

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IO1 : destruction d'habitat de reproduction / repos *Direct permanent*	Rollier d'Europe, Faucon crécerelle, Pic vert, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Choucas des tours	Nul	-	Nul
	Toute autre espèce de ce cortège*	Faible (200m de linéaire favorable)	ME1 : évitement de secteur à enjeu	Nul
IO2 : destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Rollier d'Europe, Faucon crécerelle, Pic vert, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Choucas des tours	Faible (~3,6 ha de milieux favorables)	MR6 : Prescriptions écologiques dans les aménagements paysagers	Faible (~3,2 ha de milieux favorables)
	Toute autre espèce de ce cortège*	Nul	-	Nul
IO3 : destruction d'individus *Direct permanent*	Toutes espèces de ce cortège*	Nul	-	Nul
IO4 : dérangement en phase travaux *Direct temporaire*	Pic épeichette, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois + espèces nicheuses communes	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
	Bouscarle de Cetti, Rollier d'Europe, Loriot d'Europe + espèces hivernantes	Très faible		Très faible
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Pic épeichette, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois	Très faible	-	Très faible
	Autres espèces de ce cortège*	Nul	-	Nul

* Espèces protégées communes attendues en reproduction dans les boisements : Pic vert, Pic épeiche, Fauvette à tête noire, Roitelet triple-bandeau, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Choucas des tours.
Espèces protégées uniquement présentes en hivernage : Pouillot véloce, Pinson des arbres, Tarin des aulnes et Troglodyte mignon.

Aucun arbre d'intérêt n'est touché par le projet. En effet, la haie sud-est préservée ne dispose pas de gros arbres les plus propices aux espèces de ce cortège. Sa préservation permettra, tout de même, que ces arbres puissent devenir favorables à court ou moyen terme (par exemple pour des espèces communes comme les mésanges). Le projet mettra également à disposition de nouveaux arbres et des espaces verts (bassins, jeux enfants, zones non construites au nord) qui pourraient, alors, favoriser les espèces de ce cortège à moyen terme (reproduction et alimentation), le temps que les arbres se développement (cas de la Fauvette à tête noire, du Roitelet triple-bandeau, des mésanges à longue queue, bleue et charbonnière et du Grimpereau des jardins notamment). Les atteintes aux habitats de reproduction / repos sont, donc, jugés nul.
Les principaux impacts sur ce cortège concernaient le risque de dérangement de certaines espèces nichant à proximité si les travaux étaient initiés durant la période de reproduction de ces oiseaux (de mars à juillet). Cet impact a été significativement réduit par le respect d'un calendrier d'intervention et, notamment, le fait de démarrer les travaux en automne et de les poursuivre dans une continuité temporelle.
Les impacts de destruction de zones d'alimentation sont jugés faibles du fait que seulement 3 ha de milieux vraiment favorables seront détruits pour le projet mais que de nombreux milieux favorables, et même plus favorables (friches) restent présents alentour.
Notons que les espèces de ce cortège les plus sensibles à la présence humaine (Rollier d'Europe, Faucon crécerelle, voire Pic épeichette et Tourterelle des bois ; c'est-à-dire les espèces pas ou peu souvent rencontrées en contexte urbain) ne voient qu'un impact jugé très faible à nul de dérangement une fois les aménagements en place car :
- pour le Rollier d'Europe attendu en reproduction dans la ripisylve, les futurs aménagements sont assez éloignés (un peu plus de 250 m) et cette espèce est, par ailleurs, souvent présente en périphérie d'aménagement sans sembler en être vraiment dérangée ;
- pour le Faucon crécerelle, le Pic épeichette et la Tourterelle des bois, les zones attendues de reproduction (ripisylve, boisement à l'est et/ou un petit bosquet en bordure des bassins de rétention) sont intégralement préservées, disposant de milieux ouverts adjacents qui resteront favorables pour l'alimentation du Faucon crécerelle et de la Tourterelle des bois. Par ailleurs, Si elles sont présentes aujourd'hui dans le boisement est ou dans les arbres autour du bassin de rétention, c'est qu'elles sont déjà habituées à une présence humaine et la nouvelle configuration des bâtiments sur le domaine de la plaine n'ira pas ajouter de perturbation sur ces secteurs, notamment au niveau du boisement qui est bien individualisé.

Conclusion

De nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux sont avérées ou attendues sur ou à proximité immédiate du projet de ZAC de la Plaine. Cependant, la plupart de ces espèces sont peu sensibles à l'homme. Par ailleurs, la relative faible atteinte aux milieux locaux d'intérêt et la préservation de la haie sud-est fait que le secteur restera fonctionnel et attractif pour toutes les espèces d'oiseaux déjà présentes aujourd'hui. Les principales atteintes concernaient le risque de destruction d'individus et le dérangement en phase travaux, effets qui ont été significativement réduits, voire évités, par le fait de ne démarrer les travaux d'aménagement qu'à l'automne. Notons, pour finir, que les futures zones urbaines et, surtout, leurs "espaces verts" (bassin rétention et espaces non construits au nord) pourront être attractives pour la plupart des espèces patrimoniales et protégées locales. Les impacts sur ce groupe sont, donc, jugés globalement faibles à très faibles.

VI.9. **Prise en compte des effets cumulés**

L'article R122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

e) du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public*.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».
(article R122-5-II-5° du Code de l'Environnement)

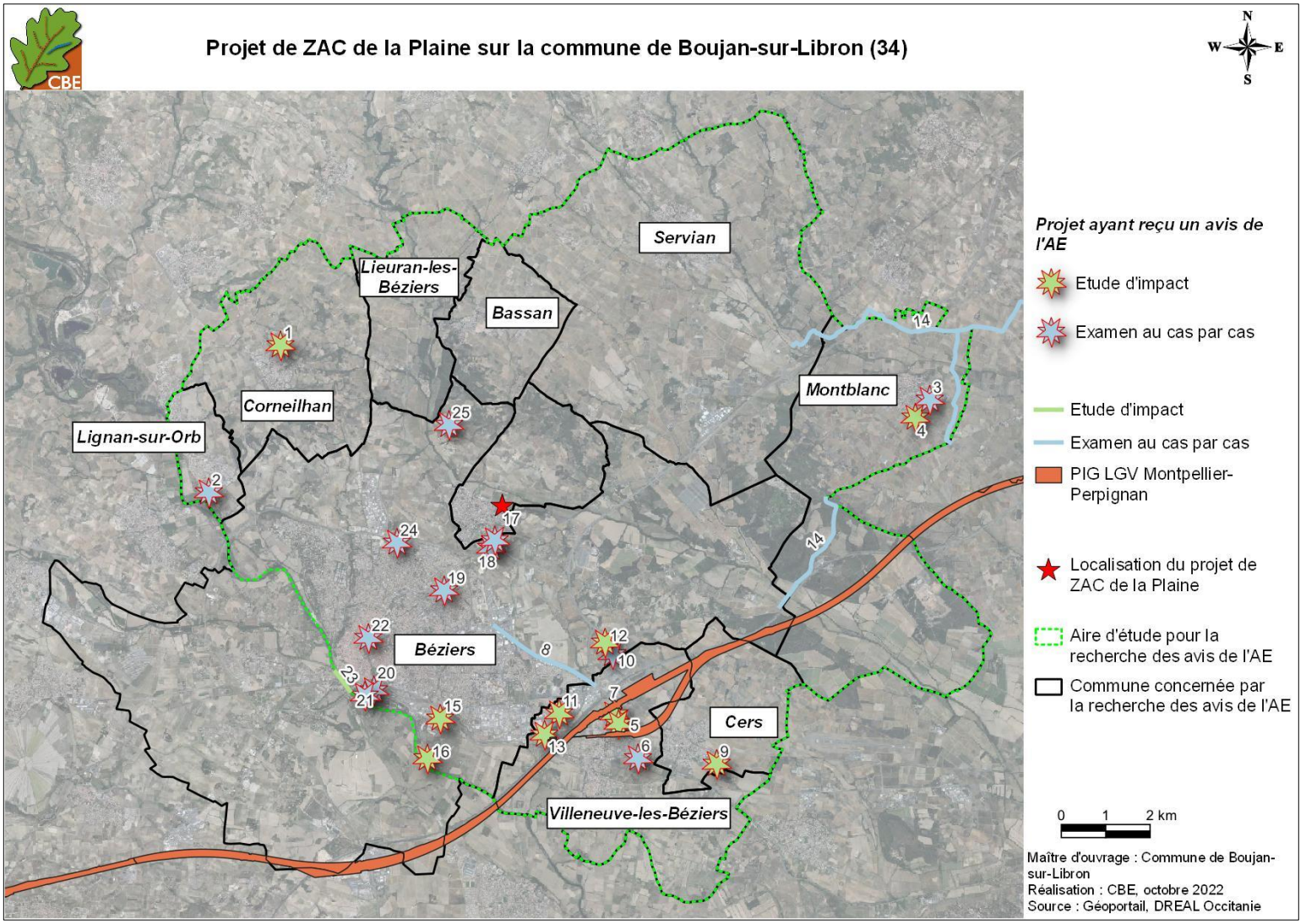
Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée à l'échelle des communes de Villeneuve-lès-Béziers, Cers, Lignan-sur-Orb, Corneilhan, Bassan, Boujan-sur-Libron, Servian, Montblanc ainsi que sur une partie de la commune de Béziers. La zone d'étude choisie pour l'analyse des effets cumulés a ciblé principalement la plaine agricole du nord / nord-est Béziers. En effet, elle constitue une unité paysagère cohérente car fonctionnelle pour une analyse écologique. L'analyse des effets cumulés porte, ainsi, sur ces communes, tout en restant dans un rayon de 10 km autour du projet.

Les avis de l'Autorité Environnementale (AE) sur les projets (incluant les demandes d'examen au cas par cas) concernant ces différentes communes ont été recherchés et pris en compte. Ainsi, cette recherche nous a permis de répertorier 25 projets sur la zone d'étude choisie. Précisons que la majorité de ces projets (17) concernent la création d'ouvrages et d'aménagements. Les autres projets listés concernent des linéaires d'infrastructures de transport ou de cours d'eau (3), des projets solaires (4) et des structures de traitement des déchets (1). Notons que lors de la recherche des avis de l'AE si un projet était visible sur le fond de carte (et donc déjà réalisé), son impact est pris en compte dans le volet « urbanisation passée du territoire » et il n'a donc pas été retenu dans la liste des projets de l'AE.

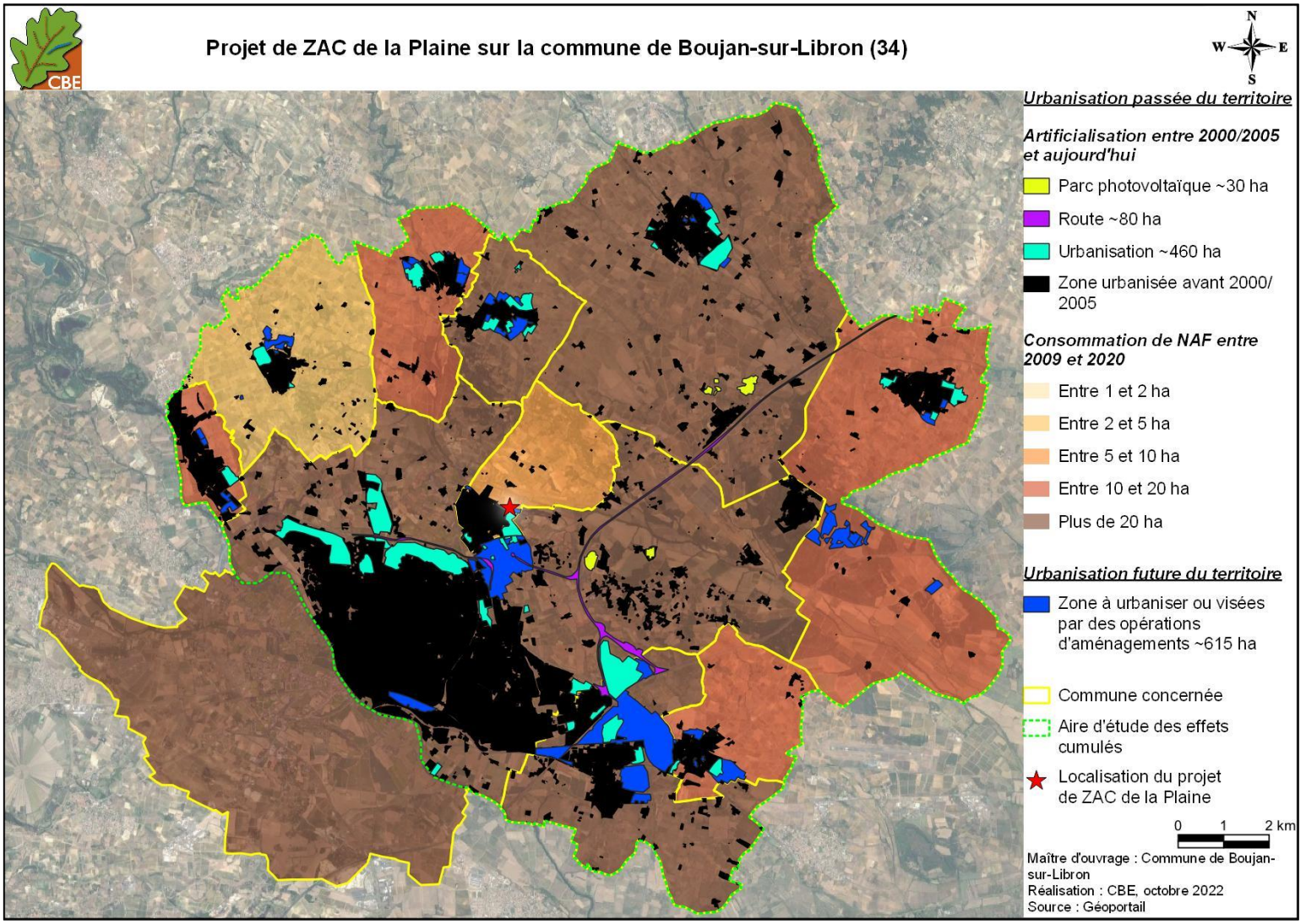
Afin de compléter l'analyse et conformément aux exigences ayant découlé du groupe de travail Etat-Région (groupe CRERCO) sur le thème des effets cumulés, la consommation d'espaces passée et future du territoire concerné a également été prise en considération. Ainsi, l'évolution de l'artificialisation des milieux depuis 2005 a été étudiée au travers d'une analyse rétrospective. Une analyse prospective a, ensuite, été menée, avec une étude des documents de planification à disposition (Plan Locaux d'Urbanisme des communes choisies pour l'analyse des effets cumulés).

Toutes ces analyses sont retracées dans les pages qui suivent. On parle de l'analyse passée (consommation d'espaces naturels / agricoles en zones artificielles), d'une analyse actuelle (par la prise en compte des avis de l'AE) et d'une analyse future de l'artificialisation des milieux (par la prise en compte des futures zones d'aménagement des PLU).

Les deux cartes suivantes montrent ces trois niveaux d'analyse, sur l'aire d'étude retenue pour la prise en compte des effets cumulés. Le tableau qui suit ces cartes présente les informations recueillies pour chaque projet relevé et les effets cumulés attendus vis-à-vis du projet ici à l'étude.



Carte 36 : localisation des projets ayant eu un avis de l'AE pris en compte dans l'analyse des effets cumulés



Carte 37 : analyse de l'urbanisation passée et future du territoire

Tableau 24 : analyse des effets cumulés pour les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
1 - Aménagement	Création de la ZAC des Cabrières	Corneilhan	Commune de Corneilhan	18/12/2018	Explicite	6 km	14 ha	Enjeux écologiques importants du fait de la présence de reptiles (Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards), d'oiseaux (Coucou geai, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Petit-ducs scops, Guêpier d'Europe) et d'insecte (Magicienne dentelée). Demande de dérogation à la stricte protection des espèces en cours.	Effets cumulés modérés sur le cortège des milieux agricoles et des friches
2 - Solaire	Construction d'ombrières photovoltaïques sur le parking du stade	Lignan-sur-Orb	DEV ENR	01/07/2021	Dispense d'étude d'impact	6,3 km	3000 m²	Enjeux environnementaux réduits du fait des surfaces déjà imperméabilisées sur lesquelles le projet prend place.	Pas d'effets cumulés notables attendus
3 - Aménagement	Aménagement d'un parc de stationnement	Montblanc	Commune de Montblanc	08/06/2021	Dispense d'étude d'impact	9,7 km	3 500 m²	Enjeux environnementaux réduits du fait des surfaces déjà imperméabilisées sur lesquelles le projet prend place.	Pas d'effets cumulés notables attendus
4 - Aménagement	ZAC Sainte-Catherine	Monblanc	Commune de Montblanc	07/08/2012	Tacite	9,2 km	-	Pas d'information sur le projet possiblement en cours de construction	Effets cumulés potentiellement modérés sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
5 - Aménagement	Création de la ZAC Ouest au lieu-dit « La Montagnette »	Villeneuve-lès-Béziers	Commune de Villeneuve-lès-Béziers	08/10/2013	Explicite	5,4 km	11 ha	ZAC d'environ 11 ha enclavé entre plusieurs entités urbaines, sur des parcelles de friches et de pelouses post-culturales. Existence de zones plus sensibles localement (Aristoloche, Diane, Seps strié). Malgré des enjeux globalement faibles mis en avant dans l'AE, l'étude de 2020/2021 de CBE sur la zone montre plutôt des enjeux modérés sur quasiment l'ensemble de la zone.	Effets cumulés modérés sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts
6 - Aménagement	RD 612 - Aménagement du giratoire de la Méditerranée - Dénivellation	Villeneuve-lès-Béziers	Conseil Départemental de l'Hérault	07/04/2020	Explicite	6,3 km	-	Réduction de l'anneau du giratoire, dénivellation de la RD 612, suppression de 1,5 km de voies, création de 2,3 km de voies et de 3 bassins de rétention. Les milieux supprimés sont des surfaces agricoles. Présence d'espèces d'intérêt (Petit-duc scops, Aristoloche, Bellevalia de Rome, Minioptère de Schreiber). Impacts résiduels non significatifs.	Pas d'effets cumulés notables attendus
7 - Aménagement	Projet d'aménagement de la RD 612 au droit du PR64 (Carrefour de la Montagnette)	Villeneuve-lès-Béziers	Conseil Général de l'Hérault	14/12/2012	Tacite	5,1 km	-	Suppression du carrefour de la Montagnette et mise à 2 x 2 voies de la RD 612 sur 1 km, sur une zone urbanisée dans sa totalité. Pas d'enjeux écologiques.	Pas d'effets cumulés notables attendus

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
8 - Linéaire	RD 612 - Mise à 2x2 voies entre les échangeurs Vincent Badie et la Devèze	Béziers et Villeneuve-lès-Béziers	Conseil Départemental de l'Hérault	21/05/2021	Explicite	2,6 km	-	Elargissement de la route sur 1,2 km et adaptation du réseau pluvial. Milieux impactés déjà anthropisés (zones agricoles ou d'activités économiques). Présence de couleuvres, d'amphibiens et de plusieurs espèces d'insectes protégées. Impacts résiduels faibles	Pas d'effets cumulés notables attendus
9 - Aménagement	Projet de ZAC « Les Grangettes »	Cers	Commune de Cers	19/10/2019	Explicite	7,3 km	19 ha	ZAC d'environ 19 ha située sur un secteur occupée en partie par des friches, des vignes et des pelouses. Présence d'habitats d'intérêts (pelouse sèche rudérale) et d'espèces patrimoniales (flore : Scolyme tacheté, Aristoloche ; insectes : Diane, Magicienne dentelée, Caloptène occitan, Decticelle à serpe, Decticelle des sables, Œdipode occitan ; amphibiens : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué ; reptiles : Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier ; chiroptères : Petit Murin ; autres mammifères : Pachyure étrusque, Lapin de Garenne ; oiseaux : Œdicnème criard, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Pipit	Effets cumulés modérés sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
								Rousseline, Aigle de Bonelli). Impacts résiduels modérés à forts pour les espèces et habitats cités.	
10 - Aménagement	Projet de construction d'une messagerie et d'un bâtiment à usage d'entreposage dans la ZAC de la Méridienne	Béziers	PITCH PROMOTION	06/12/2019	Explicite	4,0 km	3,1 ha	Création de deux bâtiments d'une superficie totale de 3,1 ha au sein de la ZAC de la Méridienne, sur une parcelle de friches méditerranéennes. Pas de riche biodiversité sur la zone. Impacts faibles.	Pas d'effets cumulés notables attendus
11 - Aménagement	Autorisation des installations de Mécanic Sud Industrie	Villeneuve-lès-Béziers	Mécanic Sud Industrie	23/01/2017	Tacite	4,7 km	-	Passage au régime de l'autorisation de l'activité de traitement thermique de surface des métaux de l'entreprise. ICPE implanté au sein de la Zone d'Activité du Capiscol. Pas d'impacts significatifs.	Pas d'effets cumulés notables attendus
12 - Aménagement	Projet d'autorisation d'exploiter un entrepôt logistique	Béziers	PITCH Promotion SA	20/09/2017	Tacite	3,6 km	5 ha	ICPE de 5 ha au sein de la ZAC de la Méridienne. Pas d'espèces floristiques ou faunistiques protégées. Impacts résiduels très faibles.	Pas d'effets cumulés notables attendus

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
13 - Solaire	Projet de centrale photovoltaïque « Bassin du Capiscol »	Villeneuve-lès-Béziers	CS Bassin du Capiscol	15/09/2015	Explicite	5,0 km	11,5 ha	Implantation de panneaux solaires dans un bassin de rétention sur 11,5 ha. Habitats constitués sur 61 % de la surface de friches à enjeux de conservation faibles. Présence d'espèces protégées (Diane, Aristoloche, chêne pubescent susceptible d'accueillir des gîtes à chiroptères). Enjeux écologiques modérés.	Effets cumulés modérés sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts
14 - Linéaire	Réalisation de la tranche T3 des maillons Nord Gardiole et Biterrois du programme Aqua Domitia	Servian, Montblanc, Valros, Saint-Thibéry, Florensac, Castelnau-de-Guers, Montagnac, Mèze, Villeveyrac, Loupian et Poussan	BRL	26/04/2018	Explicite	6,5 km	125 ha	Réalisation d'une partie du réseau hydraulique Aqua Domitia avec la pose de canalisations sur 42,1 km, la construction de 4 stations de pompage et d'un réservoir d'équilibre. L'emprise des travaux est de 120 ha et la surface utilisée en phase chantier est de 5 ha. Une dérogation pour destruction d'espèces protégées a été demandée. Présence du Lézard ocellé et de la Magicienne dentelée. Impacts résiduels modérés pour les espèces citées.	Effets cumulés modérés sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts
15 - Aménagement	Projet d'installation de maintenance de wagons et de lavage de citernes ferroviaires	Béziers	Freeman Industrie	22/07/2014	Tacite	4,9 km	4,5 ha	Modification des activités de cette ICPE installé sur un terrain de 4,5 ha au sein d'une zone d'activités économiques et industrielles. Pas d'impacts notables	Pas d'effets cumulés notables attendus

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
16 - Déchets	Projet de construction d'un incinérateur de boues et de graisses d'épuration	Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	23/04/2015	Explicite	5,8 km	-	ICPE d'une capacité de 15 326 tonnes localisé au sein de l'emprise de la station d'épuration intercommunale de Béziers. Pas d'impacts notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus
17 - Solaire	Construction d'une centrale photovoltaïque en ombrières sur le parking existant de Antunez au Tecnoparc de Mazeran	Béziers	CS Quadrao	11/07/2018	Explicite	700 m	1,4 ha	Construction de 9 ombrières photovoltaïques sur deux parkings de 1,4 ha en tout. Site artificialisé et anthropisé, pas de consommation d'espace naturel. Pas d'impacts notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus
18 - Aménagement	Palais des sports	Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	18/05/2021	Explicite	900 m	2,3 ha	Construction d'un équipement sportif et d'aires de stationnement sur une parcelle en friche de 2,3 ha au sein de la ZAC Mazeran qui est partiellement urbanisée. Réalisation des travaux hors périodes nuisibles pour les espèces sensibles (principalement les oiseaux). Pas d'impacts résiduels notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
19 - Solaire	Réalisation de travaux de construction d'ombrières photovoltaïques	Béziers	SPV PV 15	02/08/2018	Explicite	2,2 km	2,1 ha	Construction d'ombrières photovoltaïques sur un parking de 2,1 ha dans une zone commerciale. Site artificialisé ne présentant pas de caractéristiques environnementales sensibles. Pas d'enjeux écologiques particuliers et pas d'impacts notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus
20 - Aménagement	Réalisation de deux projets immobiliers	Béziers	PITCH PROMOTION SNC	09/03/2018	Explicite	5 km	0,5 ha	Aménagements sur deux parcelles d'une superficie totale de 0,5 ha en bordure de Béziers et de l'Orb. Pas d'impacts notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus
21 - Aménagement	Requalification du quartier du quai Port Neuf	Béziers	Mairie de Béziers – Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	07/07/2021	Explicite	5,2 km	8 ha	Réaménagement de 8 ha par la création d'un parc publique, de surfaces végétalisées, de voiries, d'espaces piétons et cyclables et de stationnements. Pas d'imperméabilisation des sols, création de milieux arborés et enrichissement de milieux agri-naturels. Incidences favorables pour certaines espèces et défavorables de façon minime pour d'autres.	Pas d'effets cumulés notables attendus

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Surface du projet	Informations recueillies	Effet cumulés attendus
22 - Aménagement	Réaménagement de la gare routière de la Place Général De Gaulle, incluant la construction d'un parking-silo	Béziers	Mairie de Béziers	04/01/2021	Explicite	4,2 km	1,2 ha	Réaménagement de la gare routière (emprise de 1,1 ha) et construction d'un parking silo de 300 places (emprise au sol de 0,11 ha) au cœur de la ville. Sur les arbres devant être abattus, seuls 4 nids de Pies vides ont été identifiés et déplacés (hors des périodes de nidification). Pas d'impacts notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus
23 - Linéaire	Projet d'amélioration de l'hydraulicité de l'Orb	Béziers	Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Béziers et la mer	20/07/2012	Explicite	5,3 km	-	Augmentation de la section hydraulique de l'Orb dans la traversée de Béziers à plus de 1 000 m3/s. Travaux sur une zone urbanisée, absence d'espèces patrimoniales pouvant être impactées. Peu d'enjeux écologiques.	Pas d'effets cumulés notables attendus
24 - Aménagement	Construction d'un gymnase et d'un parking dédié à la ZAC de la Courondelle	Béziers	Mairie de Béziers	11/05/2021	Explicite	2,2	0,3 ha	Construction d'un équipement sportif sur 2165 m² et de 836 m² de places de stationnement au sein de la ZAC de la Courondelle. Terrain vague sans flore ni faune remarquable. Pas d'impacts notables.	Pas d'effets cumulés notables attendus
25 - Aménagement	Création d'un forage domestique en vue de l'alimentation en eau potable	Béziers	M. Makay	02/09/2021	Dispense d'étude d'impact	2 km	10 m²	Création d'un forage avec une emprise travaux de quelques mètres carrés. Travaux limités dans le temps. Dispense d'étude d'impacts	Pas d'effets cumulés notables attendus

L'urbanisation passée du secteur d'étude est retranscrite par la consommation d'espaces naturels entre 2009 et 2020 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et par la mise en avant des zones urbanisées d'importance entre les années 2000-2005 et aujourd'hui. Pour cela, des photographies aériennes ont été comparées via le site *https://remonterletemps.ign.fr/*. La surface totale urbanisée depuis 2000/2005 représente à minima 570 ha dans l'aire d'étude retenue. Elle se concentre principalement sur les communes de Béziers, Villeneuve-lès-Béziers, Bassan et Servian, notamment en périphérie des agglomérations. La source principale de cette urbanisation est liée à la création d'aménagements urbains divers, suivi par la création d'axes routiers et plus faiblement par la création de parc photovoltaïque. A proximité direct du projet, l'urbanisation passée a été importante, notamment à quelques centaines de mètres au sud.
Les effets cumulés entre les aménagements passés et le projet peuvent globalement être qualifiés de forts.

Parmi les nombreux projets locaux ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, 6 sont susceptibles d'engendrer des effets cumulés notables avec les impacts du projet de ZAC de la Plaine à Boujan-sur-Libron. Par ailleurs, nous avons vu que la pression anthropique était très importante au nord et à l'est de l'urbanisation de Béziers. Les espèces de faune et de flore inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts subissent, ainsi, une forte pression localement. **Dans ce contexte, les effets cumulés du projet de ZAC de la Plaine avec les autres aménagements passés ou à venir sont considérés comme modérés à forts.**

La planification de l'urbanisation sur le secteur d'étude des effets cumulés prévoit la réalisation d'aménagements sur environ 615 ha (zone AU des PLU). Cela se concentre principalement en marge des agglomérations actuelles et sont, pour partie, déjà concernés par des projets. Cette planification suit un même schéma que l'urbanisation passée puisque les aménagements à court ou moyen terme se concentrent principalement sur les communes de Béziers et de Villeneuve-lès-Béziers. De plus, la future Ligne à Grand Vitesse traversera une grande partie de la zone créant une discontinuité dans le paysage et de nombreuses dents creuses. Cette future LGV concoure, d'ailleurs, à générer une plus grande urbanisation dans ce secteur géographique. Pour ces raisons, **un effet cumulé fort à très fort est attendu avec cette nouvelle urbanisation à venir localement.**

Conclusion

Tenant compte de l'urbanisation locale passée et à venir et des projets connus localement et touchant des habitats et des espèces concernés par le projet (notamment inféodés aux milieux agricoles), nous qualifions les effets cumulés attendus de modérés à forts, voire très forts.

VI.10. **Synthèse des impacts résiduels**

Les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles mais des impacts modérés sont tout de même mis en avant sur deux groupes biologiques (insectes et reptiles) et concernent deux espèces protégées (Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons) et deux espèces patrimoniales mais non protégées (Decticelle à serpe et Franconienne). Le tableau suivant en présente une synthèse.

Tableau 25 : synthèse des impacts résiduels par cortège

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
Milieux ouverts à semi-ouverts	~ 3,8ha	Modéré (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Decticelle à serpe, Franconienne) Faibles à nuls sur tous les groupes	Modérés à forts, voire très forts
Milieux arborés	0 ha	Faibles à très faibles (mammifères, dont chiroptères et avifaune) Impacts résiduels uniquement sur le dérangement et la perte de zone d'alimentation	
Milieux humides	~0,1 ha	Faibles à très faibles	

Tenant compte des impacts modérés, des effets cumulés réels localement et des impacts, même faibles, du projet, de la **compensation écologique** a été recherchée. Cette compensation pourra prendre place dans un secteur plus au nord-ouest de la ZAC, de l'autre côté du Libron, sur un secteur où la commune souhaite réaliser une « zone de biodiversité ». Ce secteur doit accueillir de futurs plans d'eau mais également des espaces plus herbacés. C'est dans ces milieux que des mesures sont à l'étude afin que les espèces principalement impactées soient compensées. Ce travail est en cours de réalisation par le Cabinet Barbanson Environnement.
L'objectif sera que les différentes espèces impactées par le projet puisse, à défaut de se maintenir sur la ZAC, se reporter sur des espaces fonctionnels non loin.

La carte suivante localise cette future zone de compensation par rapport au projet de ZAC.

Remarque importante
Conformément à l'article R311-7 du Code de l'Urbanisme, les impacts du projet pourront être complétés au stade du dossier de réalisation de ZAC si des éléments non connus lors du dossier de création de ZAC sont susceptibles de modifier les évaluations d'impacts réalisées.



Carte 38 : localisation du secteur de compensation écologique envisagé par rapport au projet de ZAC de la Plaine

VII. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 puis celui n°2017-626 du 25 avril 2017, précise que l'étude d'impact doit comporter :

> *« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »*

C'est donc l'objet du présent chapitre.

Rappel sur la description de l'état actuel de l'environnement

La zone de projet se caractérise par des milieux agricoles en cours d'exploitation et d'autres abandonnés dans lesquels la végétation arbustive a repris ses droits. Des linéaires arbustifs à arborés complètent la zone en suivant pour partie, un fossé. Le cortège faunistique associé comprend plusieurs espèces patrimoniales qui utilisent le site pour leur alimentation ou leur reproduction (divers amphibiens, la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier, plusieurs chiroptères, le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe, le Coucou geai, la Linotte mélodieuse, la Fauvette mélanocéphale ou encore la Decticelle à serpe et la Franconienne).

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

La mise en place du projet va entrainer la consommation de milieux agricoles et semi-naturels support de biodiversité actuellement. Ainsi, ces milieux vont être artificialisés et ne seront plus favorables à la faune et à la flore. Malgré la préservation de secteurs en périphérie de la ZAC, la présence des aménagements à proximité peut provoquer une augmentation des pressions anthropiques sur les milieux adjacents (loisirs, balades, divagation des chiens et des chats, risque de pollution, etc.), même si une mesure sera prise pour préserver ces milieux en bordure d'urbanisation. L'analyse complète de l'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est fournie dans l'analyse des impacts qui précède ce chapitre.

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario de référence)

En l'absence de mise en place du projet, la zone d'étude devrait se maintenir en contexte agricole avec une évolution possible des cultures en place, aussi bien dans le choix des variétés cultivées que dans celui du mode de cultures annuelles ou pérennes. En effet, il est attendu, sur le long terme, que la zone reste intéressante pour l'activité agricole locale, avec même la possibilité de conversion de la friche arbustive à l'est en cultures (la prévision d'un projet d'aménagement entraîne souvent un certain abandon de pratiques agricoles en cours sur la zone concernée). La vigne à l'ouest pourrait être arrachée comme conservée en l'état. Ce type de modification de la vocation des terres pourra avoir des conséquences importantes sur la biodiversité locale mais cela est difficile à évaluer en l'absence de connaissance précise de ces évolutions. Quoiqu'il en soit, la perte des espaces un peu plus naturels ou des zones de friches peut générer une diminution des espèces associées à ces milieux (parmi les insectes, les reptiles, les mammifères et les oiseaux par exemple). Il est aussi possible qu'un autre projet d'aménagement concerne la zone étudiée ici, par un aménageur différent.

Concernant les risques naturels, en l'absence de mise en œuvre du projet, des perturbations telles que les inondations (proximité du Libron) sont possibles. En effet, les abords de ce cours d'eau et jusqu'en limite nord de la zone de projet, sont concernés par une zone rouge naturelle du PPRI de

la commune. Localement, il s'agit, donc, d'un risque réel sur la zone. Cela n'aurait, cependant, qu'un impact temporaire sur les milieux naturels et leurs cortèges d'espèces. Un autre aléa présent en région méditerranéenne concerne les incendies qui pourraient modifier profondément les habitats arbustifs à arborés présents sur la zone d'étude et, donc, les communautés végétales et animales présentes. Toutefois, ce secteur de la commune de Boujan-sur-Libron n'est pas identifié au niveau du risque de feu de forêt (source : DDTM de l'Hérault). Enfin, le risque que les milieux soient perturbés par des événements sismiques est négligeable : ces derniers sont, en effet, très peu fréquents, et seul un aléa faible est identifié quant au risque sismique sur la commune (source : DDTM de l'Hérault).

Conclusion

En l'absence du projet de ZAC, plusieurs facteurs pourraient impacter les milieux actuellement en place notamment un autre projet d'urbanisation ou, de manière plus ponctuelle, un aléa inondation. A défaut, la vocation agricole (en cours d'exploitation ou abandonné) du secteur devrait se maintenir à moyen voire long terme. Les modalités de cultures et la mosaïque d'habitats présente localement pourraient, alors, perdurer, permettant ainsi aux espèces de ce cortège de milieux ouverts à semi-ouvert et agricole, de se maintenir localement. Notons, toutefois, qu'il est possible que les friches soient à nouveau exploitées si aucun projet d'aménagement ne voyait le jour.

VIII. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement sont assez transversales et globales. Elles permettent, ici, de mieux intégrer les futurs aménagements dans leur environnement.
Dans ce dossier, quatre mesures d'accompagnement sont proposées et contribuent à la bonne prise en compte des espèces protégées/patrimoniales locales :

- **MA1** : encadrement écologique du chantier
- **MA2** : mise en place de gîtes à hérisson en bordure nord du projet
- **MA3** : préconisations dans l'aménagement du bassin de rétention et de la noue

Mesure n°1 = MA1	
Nature de la mesure	**Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet**
Espèces ciblées	Tous groupes biologiques confondus
Objectif	L'objectif est de s'assurer que les travaux sont conformes aux mesures de réduction d'impact prises, en veillant notamment au respect des emprises, des mesures et aux périodes d'intervention.

Description technique de la mesure

1) Encadrement de la mise en défens de secteurs d'intérêt à proximité de l'emprise des travaux

Il s'agit ici de mettre en place un dispositif temporaire durant la phase chantier qui permettra de bien délimiter l'emprise des travaux par rapport aux milieux naturels d'intérêt limitrophes et, ainsi, d'assurer que la réalisation des travaux liés au projet n'entraine aucun impact supplémentaire par rapport à ceux considérés dans le présent dossier. Le balisage est décrit dans la mesure MR5. Il représente un linéaire de 850m. Il concerne les limites nord et est de la ZAC. Il conviendra d'être particulièrement vigilant dans la partie sud-est, où une zone d'intérêt écologique (linéaire arbustif et arboré) doit être préservé.
La mise en défens sera réalisée par les entreprises en charge des travaux, et encadrée par un expert écologue, qui rédigera un compte-rendu de l'opération pour transmission au maître d'ouvrage. Le démantèlement du dispositif de balisage sera réalisé, à l'issue du chantier, par le maître d'ouvrage.
Deux journées de travail sont ici nécessaires pour réaliser cet accompagnement, et une journée pour l'établissement d'un compte-rendu.

2) Sensibilisation de l'équipe de chantier avant les travaux

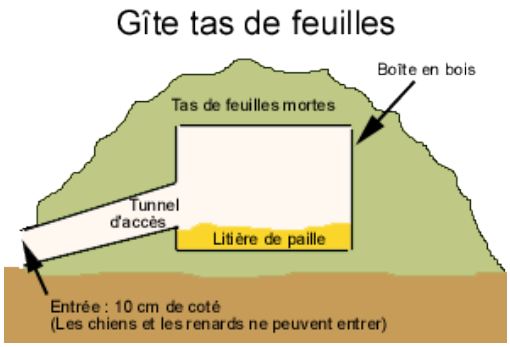
L'objectif est de sensibiliser l'équipe en charge des travaux sur les différents aspects écologiques à prendre en considération lors de la phase chantier.
Une réunion de pré-cadrage des travaux sera réalisée avant le début des travaux. L'écologue désigné par le maître d'ouvrage aura la charge de présenter les différents enjeux écologiques identifiés localement et les mesures sur lesquelles s'est engagé le maître d'ouvrage.
L'écologue désigné sera, ainsi, chargé, en concertation avec le maître d'ouvrage, de valider le calendrier prévisionnel des travaux proposé par l'entreprise du chantier. Il devra aussi présenter au chef de chantier, lors d'une inspection de terrain, le balisage mis en place et les consignes particulières à respecter.
Cette sensibilisation fera l'objet d'un rapport qui sera transmis aux services de la DREAL.
Une journée de travail est prévue pour la réunion et sa préparation, une demi-journée pour la rédaction d'un compte-rendu.

3) Suivi écologique du chantier

Ce suivi permettra de veiller au bon respect des préconisations écologiques lors des travaux, et notamment de vérifier le balisage de chantier mis en place et le respect du calendrier d'intervention.

Nous préconisons une visite de chantier par semaine sur les deux premiers mois (avec une visite le jour du démarrage du chantier) puis une moyenne de deux visites par mois sur les deux mois suivants. Au-delà, le suivi de chantier sera plus espacé, les principales contraintes environnementales ayant pu être prises en compte. Ainsi, une visite par mois sera, alors, suffisante jusqu'à la fin du chantier.

Ces inspections prendront la forme de visites de chantier inopinées ou au besoin de réunions de terrain intermédiaires avec le chef de chantier. Chaque inspection fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis aux services au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage et à la DREAL Occitanie.

Mesure d'accompagnement n°2 - MA2	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Mise en place de gîte à Hérisson d'Europe en bordure nord du projet
Groupes/ espèces concernés	- Mammifères hors chiroptères ; Hérisson d'Europe
Description technique de la mesure	Afin de faciliter la présence de Hérisson d'Europe localement, des gîtes propices à l'espèce pourront être installés aussi bien dans la partie nord du projet, où aucun aménagement n'est prévu, que dans les jardins privatifs. Pour les jardins privatifs, il suffit que la mairie mette à disposition des futurs locataires des explications pour leur permettre d'avoir accès à l'information. Pour les secteurs non construits dans la partie nord du projet, 10 gîtes seront installés au niveau des jardins partagés et des espaces plus naturels. Le choix des emplacements et la pose sera réalisé par un écologue. Notez qu'il est possible de construire soi-même ou d'acheter un gîte à Hérisson. **Pour la construction soi-même**, voir les sites internet suivants pour exemple : http://hameaudesherissons.fr/index.php?id_page=abris.php http://cen-allier.org/decouvrir-et-agir-avec-le-cen/agir-autour-de-chez-soi/construire-un-gite-pour-herisson/ http://www.jardins.pnrma.fr/images/phocadownload/j_amenage_un_gite_a_herisson.pdf http://www.fcpn.org/activites_nature/activites-mammiferes/herissons/Gite%20a%20herissons.pdf **Pour l'achat**, plusieurs sites internet proposent des gîtes à Hérisson d'Europe intéressants et prêts à l'emploi (lpo, Nature&découverte, LeroyMerlin, *ect*).
Suivi de la mesure	Accompagnement prévu pour la mise en place des gîtes.
Références/ illustrations	 Exemple de gîte à construire (source : LPO)  Exemple de gîte à acheter (source : Leroy Merlin)

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure d’accompagnement n°3 – MA3</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure d’accompagnement</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Préconisations pour l’aménagement du bassin de rétention et de la noue</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>Tous groupes biologiques</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>
Par rapport au futur bassin de rétention et à la noue, nous apportons quelques recommandations pour en faire des éléments plus attractifs pour la flore et la faune locales. Ces aménagements de collecte d’eau, prévus au centre de la ZAC, seront connectés avec un fossé dont une partie sera reprofilée au nord du bassin. La création de ces points bas consistera uniquement en un creusement et un tassement de la terre. Aucun revêtement ne sera installé (béton, bâche, géotextile).
Le support de la vie terrestre étant le sol, c’est sur cette composante qu’il est primordial de jouer. Une végétalisation légère est envisageable, permettant un développement rapide de la végétation mais laissant également la place au développement spontané d’espèces locales.

Dans la région, étant donné la périodicité des précipitations, les bassins servent essentiellement de collecte ponctuelle lors de fortes pluies. Ils sont, en effet, inondés ponctuellement mais restent secs une grande partie de l’année. Une végétation aquatique n’est donc pas adaptée pour la végétalisation et l’aménagement paysager du bassin. Une végétation typique des garrigues adaptée aux terrains secs est également inadaptée à ce type de milieu. Nous préconisons donc une végétation plutôt mésophile pour les éventuelles plantations.

Notons également que le bassin n’a pas vocation à accueillir, en fond de bassin, des espèces forestières susceptibles de combler, à long terme, le bassin.

Des plantations arborées à buissonnantes sont donc préconisées uniquement autour de ces ouvrages. Quelques plantations d’espèces herbacées sont préconisées au sein du bassin. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau suivant :
<table>
<tr><th>Nom scientifique</th><th>Nom commun</th><th>Type</th></tr>
<tr><td>Ulmus minor</td><td>Ormeau</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Prunus spinosa</td><td>Prunellier</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Viburnum tinus</td><td>Laurier-tin, Viorne Tin</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Fraxinus angustifolia</td><td>Frêne à feuilles étroites</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Iris spuria subsp. maritima</td><td>Iris maritime</td><td>Herbacée géophyte</td></tr>
<tr><td>Phragmites australis</td><td>Roseau commun</td><td>Hélophyte</td></tr>
<tr><td>Typha latifolia</td><td>Massette à feuille large</td><td>Hélophyte</td></tr>
<tr><td>Brachypodium pinnatum</td><td>Brachypode penné</td><td>Herbacée</td></tr>
</table>
De manière générale, il convient d’utiliser des mélanges simples permettant la création d’un fond floristique d’espèces communes et locales (validées par certaines labellisations comme Végétal Local) adaptées aux conditions écologiques locales. Une faible densité de ces espèces devrait permettre une colonisation naturelle simultanée par les espèces présentes alentour.

Remarque : il conviendra d’être vigilant à ce que la Canne de Provence, bien implantée localement, ne colonise pas le bassin et ses abords.
</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Suivi par un écologue lors de la phase de chantier (cf. MA1)</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>-</td></tr>
</table>

IX. Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 7 km au sud-est du projet ; il s'agit de la ZPS « Est et Sud de Béziers ». Comme mentionné dans le chapitre I.3.3, une évaluation des incidences Natura 2000 est obligatoire, malgré l'apparente distance de ce site vis-à-vis du projet. Une analyse des incidences est, donc, fournie ci-après pour ce site.

IX.1. Espèces du site Natura 2000 ZPS « Est et Sud de Béziers »

Le tableau suivant liste les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A189	*Gelochelidon nilotica*	c	1	2	i	P	G	C	C	C	B
B	A190	*Sterna caspia*	c	1	2	i	P	G	C	C	C	B
B	A191	*Sterna sandvicensis*	c	10	500	i	P	G	C	C	C	B
B	A193	*Sterna hirundo*	r	6	10	p	P	G	C	C	C	C
B	A195	*Sterna albifrons*	r	2	5	p	P	G	C	C	C	B
B	A196	*Chlidonias hybridus*	c	15	20	i	P	G	C	C	C	B
B	A197	*Chlidonias niger*	c	30	50	i	P	G	C	C	A	B
B	A229	*Alcedo atthis*	w	1	10	i	P	G	C	B	C	B
B	A229	*Alcedo atthis*	r	2	5	p	P	G	C	B	C	C

B	A231	*Coracias garrulus*	r	10	15	p	P	M	C	B	C	B
B	A243	*Calandrella brachydactyla*	p			i	P	M	C	B	C	B
B	A246	*Lullula arborea*	p			i	P	M	C	B	C	B
B	A255	*Anthus campestris*	r			i	P	M	C	B	C	B
B	A272	*Luscinia svecica*	c			i	P	DD	C	B	A	C
B	A293	*Acrocephalus melanopogon*	p	5	6	p	P	M	C	B	C	B
B	A302	*Sylvia undata*	w			i	C	DD	C	B	C	C
B	A379	*Emberiza hortulana*	r			i	P	P	C	B	C	B
B	A021	*Botaurus stellaris*	r	1	4	males	P	G	C	B	C	B
B	A022	*Ixobrychus minutus*	r	2	2	males	P	G	B	C	C	C
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	r	2	5	p	P	G	C	B	C	C
B	A024	*Ardeola ralloides*	c	1	5	i	P	G	C	B	C	B
B	A026	*Egretta garzetta*	p	40	50	p	P	G	C	B	C	C
B	A027	*Egretta alba*	w	10	10	i	P	G	B	B	B	C
B	A029	*Ardea purpurea*	r	5	8	p	P	G	C	B	C	B
B	A032	*Plegadis falcinellus*	c	10	10	i	P	G	C	B	B	B
B	A035	*Phoenicopterus ruber*	c	300	540	i	P	G	B	B	C	B
B	A073	*Milvus migrans*	r	10	10	p	P	G	B	B	C	B
B	A080	*Circaetus gallicus*	r	1	2	p	P	M	C	B	C	B
B	A081	*Circus aeruginosus*	r	2	15	i	P	G	C	B	C	C
B	A082	*Circus cyaneus*	w	2	4	p	P	G	C	B	C	C
B	A084	*Circus pygargus*	r			i	P	M	C	B	C	B
B	A093	*Hieraaetus fasciatus*	w	1	2	i	P	G	C	B	C	A

B	A094	*Pandion haliaetus*	c	1	2	i	P	G	D			
B	A098	*Falco columbarius*	w	1	5	i	P	G	C	C	C	C
B	A124	*Porphyrio porphyrio*	r	3	4	p	P	G	B	B	C	A
B	A128	*Tetrax tetrax*	w	100	150	i	P	G	B	A	C	A
B	A128	*Tetrax tetrax*	r	20	25	males	P	G	B	A	C	A
B	A131	*Himantopus himantopus*	r	40	60	p	P	M	B	C	C	C
B	A132	*Recurvirostra avosetta*	c	5	10	i	P	G	C	B	C	B
B	A133	*Burhinus oedicnemus*	r	25	30	p		G	C	B	C	B
B	A135	*Glareola pratincola*	c	9	9	i	P	G	B	C	C	A
B	A138	*Charadrius alexandrinus*	r	2	8	p	P	G	C	C	C	B
B	A140	*Pluvialis apricaria*	c	200	200	i	P	G	C	C	C	B
B	A151	*Philomachus pugnax*	c	5	10	i	P	G	C	C	C	C
B	A157	*Limosa lapponica*	c	5	10	i	P	G	C	C	B	C
B	A166	*Tringa glareola*	c	20	70	i	P	G	C	B	C	C
B	A176	*Larus melanocephalus*	w	50	50	i	P	G	C	C	C	B
B	A180	*Larus genei*	c	10	20	i	P	G	B	C	C	B

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

IX.2. **Analyse des incidences Natura 2000**

Parmi les espèces appartenant à la ZPS, les rapaces nichant ou hivernant sur celles-ci (le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon émerillon et le Milan noir) sont susceptibles de fréquenter les milieux ouverts de la zone d'étude pour leur activité de chasse. Une de ces espèce (le Milan noir) a, d'ailleurs, été observées lors des prospections. Il pourrait s'agir d'individus appartenant à la ZPS « Est et Sud de Béziers » ou d'individus nichant sur d'autres secteurs alentour (en contexte ripisylve pour le Milan noir). Les rapaces sont généralement des espèces possédant un large territoire de chasse, de plus en plus diffus quand il est éloigné de son épicentre, à savoir le site de nidification de l'oiseau. Ainsi, la zone d'alimentation que représente la zone d'étude pour les individus de la ZPS est situé à, au minimum 7 km, de leurs nids (et forcément au-delà car ces espèces ne nichent pas sur la périphérie de la ZPS la plus proche de la zone). Par ailleurs des habitats de chasse similaires (plaine agricole) sont présents aux alentours. Pour ces raisons, nous considérons que l'incidence du projet sur la perte / altération d'habitat de chasse de ces espèces est négligeable.

Les autres espèces de la ZPS sont majoritairement des espèces inféodées aux milieux humides, telles que les hérons, aigrettes, sternes, guifettes ou mouettes. Parmi elles, la Mouette rieuse et la Mouette mélanocéphale peuvent venir s'alimenter très occasionnellement sur les parcelles agricoles de la zone d'étude étant donné qu'elles peuvent s'éloigner fortement des milieux humides pour s'alimenter. Malgré cela et tenant compte des zones d'alimentation préférentielle pour ces espèces (milieux humides), une incidence négligeable peut être mise en avant quant à la perte d'habitat d'alimentation.

Enfin, l'Alouette lulu et l'Œdicnème criard ont également été contactés sur la zone d'étude. Au regard de la distance avec la ZPS, il ne peut pas s'agir de couples appartenant à la ZPS. Ainsi le projet n'aura pas d'incidence sur les œdicnèmes criards et les alouettes lulu appartenant à la ZPS.

CONCLUSION
Des incidences négligeables sont attendues par la mise en place du projet sur certaines espèces de la ZPS, sans que cela ne remette en cause l'état de conservation des populations de la ZPS. Les incidences portent, par ailleurs, uniquement sur les activités d'alimentation de certaines espèces.

Le projet de ZAC de La Plaine ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des espèces de la ZPS « Est et Sud de Béziers » FR9112022. Il ne remet donc pas en cause les objectifs de conservation du site.

X. Synthèse des mesures associées au dossier

Le tableau suivant présente une synthèse de l'ensemble des mesures préconisées et validées par la mairie vis-à-vis du projet de ZAC de la Plaine sur la commune de Boujan-sur-Libron. Cela concerne les mesures d'atténuation d'impact et d'accompagnement.

Rappelons que les coûts proposés ici correspondent aux coûts de CBE sarl et qu'ils peuvent varier au cours du temps, en fonction de l'évolution du coût de la vie.

Tableau 26 : synthèse des mesures associées au dossier

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure (€ HT)
Mesure d'évitement	ME1 : conservation du linéaire arbustif à arboré situé au sud-est du projet	Habitats naturels, mammifères dont chiroptères, reptiles, et avifaune	Pas de surcoût attendu
Réduction d'impact	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds	Amphibiens, reptiles, mammifères hors chiroptères et avifaune	Coûts liés au suivi de chantier (cf. MA1)
	MR2 : faciliter la présence du Hérisson d'Europe dans le futur lotissement	Hérisson d'Europe	Coûts liés au suivi de chantier (cf. MA1)
	MR3 : limiter l'éclairage nocturne	Tous groupes	Accompagnement par un écologue pour la définition des éclairages : temps d'échange et réunion nécessaires, soit ~550 euros.
	MR4 : prévention et gestion des espèces exotiques envahissantes, préconisations pour les plantations	Tous groupes	Inventaire préalable : une journée de terrain pour l'inventaire avec une journée de cartographie et rédaction d'un compte-rendu et coordination, estimé à 1 000€ (H.T et hors coût de déplacement) Eradication de la canne de Provence : fauchage et export des résidus de fauche puis broyage et concassage des rhizomes avec location du matériel : 1 jour estimé à 1 000€ (H.T. et hors coût de déplacement) Accompagnement par un botaniste : une à deux journées d'accompagnement + rédaction de compte rendu, soit entre 1 000 et 1 700 € H.T. Validation de la palette végétale pour les espaces verts de la ZAC : une journée d'échanges et de coordination, soit 650 € H.T. Création d'un panneau de sensibilisation sur les espèces invasives : deux journée de réalisation et coordination soit environ 1 200€ H.T. incluant l'impression du panneau (hors installation) Suivi des espèces invasives sur la ZAC pendant deux ans après les travaux, 1 journée d'inventaire + 1 journée de rédaction d'un compte-rendu et coordination par an soit environ 2 000€ H.T. et hors coût de déplacement.
	MR5 : recommandations en phase chantier	Tous groupes, en particulier amphibiens, reptiles, avifaune.	Coûts liés au suivi de chantier (cf. MA1)
	MR6 : prescriptions concernant l'aménagement de la partie nord du projet	Tous groupes	Accompagnement par un écologue pour la définition des secteurs non construits : deux réunions sur site et coordination, soit 1 800 € H.T. Plantations arbustive et arborée : environ 1 500 ml de haie. Achat des plants et installation estimés à environ 27 000 € H.T. Suivi écologique annuel pendant 5 ans après mise en place de la ZAC : 1 sortie floristique et 2 sorties faunistiques chaque année (15 sorties) avec rédaction de comptes-rendus, soit 18 000 € H.T.
Accompagnement	MA1 : encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet	Tous groupes	Balisage : deux jours sur place + 1 jour de rédaction d'un compte-rendu, soit 1 820 euros ;

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure (€ HT)
			Sensibilisation : 1 jour sur place + 0,5 jour de rédaction d'un compte-rendu, soit 910 euros Suivi de chantier : 20 jours de terrain + 10 jours de rédaction de comptes-rendus (sur la base d'une durée de chantier d'un an), soit 18 200 euros coordination : 3 jours, soit 1 800 euros
	MA2 : mise en place de gîtes à Hérisson d'Europe en bordure nord du projet	Hérisson d'Europe	Achat de 10 gîtes à Hérisson d'Europe à 40 euros l'unité, soit 400 € H.T. Pose des gîtes accompagné par un écologue : 640 € H.T.
	MA3 : préconisations dans l'aménagement du bassin de rétention et de la noue	Tous groupes	Plantations arbustives et arborées : environ 350 ml de haie. Achat des plants et installation estimés à environ 6 300 € H.T.
			Coût total de la mesure : ~85 000 € HT

XI. Conclusion

L'étude écologique réalisée vis-à-vis du projet de ZAC de la Plaine a permis de mettre en avant un intérêt réel de la plaine agricole au nord de l'urbanisation de Boujan-sur-Libron pour la biodiversité. Le secteur est, ainsi, propice à une belle diversité d'espèces faunistiques et floristiques, incluant des espèces patrimoniales et protégées. Des enjeux modérés à très forts sont, alors, ressortis sur les entités agricoles/naturelles de plus grand enjeu (Libron et sa ripisylve, friches, linéaires arbustifs/arborés/humides, boisement).

Malgré plusieurs évitements réalisés et un travail assez fin sur le projet pour en faire un milieu restant attractif pour la biodiversité, des impacts résiduels modérés persistent pour quatre espèces : deux espèces patrimoniales mais non protégées d'insectes (Decticelle à serpe et Franconienne) et deux espèces protégées de reptiles (Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelons). Pour les autres espèces, les impacts sont jugés faibles à très faibles.

Tenant compte de ces impacts, il était important d'apporter une compensation écologique. Cette compensation pourra prendre place sur un secteur un peu plus au nord-ouest de la ZAC, de l'autre côté du Libron, où la commune souhaite dédier un espace à « une zone de biodiversité ». De fait, des mesures sont à l'étude pour favoriser non seulement la biodiversité en général, mais également plus particulièrement les 4 espèces ici plus impactées par le projet de ZAC.

Cela permet de considérer le maintien de l'ensemble des espèces protégées / patrimoniales dans un bon état de conservation localement.

Sigles utilisés

ASCETE : ASsociation pour la Caractérisation et l'ETude des Entomocénoses

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBE : Cabinet Barbanson Environnement

CBNMed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

CEFE – CNRS : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (à Montpellier) – Centre National de la Recherche Scientifique

CREN / CEN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (ex DIREN : Direction Régionale de l'Environnement)

EBC : Espace Boisé Classé

ENS : Espace Naturel Sensible

EPHE-EBV : Ecole Pratique des Hautes Etudes, équipe Ecologie et Biogéographie des Vertébrés

GCLR : Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

N2000 : Natura 2000

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

OPIE : Office pour les Insectes et leur Environnement

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

SFO : Société Française d'Odonatologie

SI / SC : Site Inscrit / Site Classé

SIG : Système d'Information Géographique

SILENE : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VNEI : Volet Naturel d'Etude d'Impact

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Sigles utilisés dans les tableaux du document

DH / DO : Directive européenne « Habitats, faune, flore » et Directive européenne « Oiseaux ».

DZ : Déterminant de ZNIEFF

LR : Languedoc-Roussillon

LRM : Liste Rouge Mondiale

LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge Nationale

LRR : Liste Rouge Régionale

PE : Protection Européenne

PI : Protection Internationale

PN : Protection Nationale

IFONC : Impact sur la Fonctionnalité écologique

IH : Impact sur les Habitats

IF : Impact sur la Flore

IE : Impact sur l'Entomofaune

IA : Impact sur les Amphibiens

IR : Impact sur les Reptiles

IC : Impact sur les Chiroptères

IM : Impact sur les Mammifères, hors chiroptères

IO : Impact sur les Oiseaux

Références bibliographiques

Habitats-flore

BENSETTITI F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1et 2 - Habitats forestiers.* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. Editions INRA,898p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

TISON J.M., FOUCAULT B., 2014*. Flora Gallica.* Editions biotope, 846p.

TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014*. Flore de la France Méditerranéenne Continentale.* CBN et Naturalia publications. 2078p.

UICN France, FCBN & MNHN 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique, 34p.

Insectes

BELLMANN H. & LUQUET G. 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 164 espèces décrites et illustrées.* Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 383p.

CATIL J.-M. & COCHARD P.-O., (coord.), 2022. *Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie. Rapport d'évaluation*. Nature En Occitanie. Toulouse. 235p.

CHINERY M. & CUISIN M. 1994. *Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)*. Edition Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320p.

DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur. 85 p.

DIJKSTRA K. D-B. LEWINGTON R. 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Collection Les guides du naturaliste. 320p.

DUPONT P., 2001.- *Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae*). Document de travail, OPIE, 200 p.

GRAND D. & BOUDOT J-P. 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. 480p.

GUILBOT, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. *Inventaire de la faune menacée en France*. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149. Liste Rouge des insectes de France métropolitaine.

JAULIN S., DEFAUT B & PUISSANT S. 2011. *Matériaux orthoptériques et entomocénotiques*. Tome 16. Revue de l'ASCETE. 152 p.

LAFRANCHIS T. 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.

LAFRANCHIS T. 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo. 379p.

LAFRANCHIS T. 2014. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes.* Edition Diatheo. 351 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs). 2004. *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

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

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, France. 12 pages.

UICN. 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées.*

UICN et MNHN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine*. 18 pages

WENDER A. & NUB JH., SFO 1997. *Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*, Société Française d'Odonatologie. 129p.

Reptiles-amphibiens

ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. 2003. *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, France : 480 p.

CARON, J., RENAULT, O. et LE GALLIARD J.-F. 2010. *Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base d'une analyse de deux techniques d'inventaire*. Bulletin de la Société Herpétologique de France 134:3-25.

CHEYLAN M. & GRILLET P. 2004. *Le Lézard ocellé*. Edition BELIN Eveil nature. Collection Approche. 95p.

DORE F., M. CHEYLAN & P. GRILLET. 2015. *Le Lézard ocellé. Un géant sur le continent européen*. Biotopes Editions. 192 p.

GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012. *Les amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collections Inventaires et biodiversité), 448 p.

GRILLET P., CHEYLAN M., THIRION J.M., DORE F., BONNET X., DAUGE C., CHOLLET S. ET MARCHAND M.A. 2010. *Rabbit burrows or artificial refuges are a critical habitat component for the threatened lizard, Timon Lepidus (Sauria, Lacertidae)*. Biodiversity and Conservation, 19:2039-2051.

PLAN NATIONAL D'ACTION Lézard ocellé *Timon lepidus* 2012-2016. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

MARCHAND M.A., 2014. *Documents de présentation, formation PIRA PACA et LR Lézard ocellé* 20/03/2014 Tour du Valat.

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

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. 1989. *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. 191p.

UICN France, MNHN & SHF 2015. *La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. 12p.

VACHER J-P. & M. GENIEZ. 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope*. 544p.

Mammifères (dont Chiroptères)

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les *Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope. Mèze. 544 p.

BARATAUD, M. 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – *Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Collection Inventaires et Biodiversité, Edition Biotope. CR Rom et livre de 344 pages.

HAQUART A, 2013. *Référentiel d'activité des chiroptères – Eléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française*. Mémoire de thèse EPHE, 99p.

UICN & MNHN. 2017. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 16p.

Oiseaux

ALEPE *et al.* 2008. *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces.* Document collectif pour DIREN-LR. 661p.

BEAMAN M. & MADGE S. 1998. *Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental.* Editions Nathan, Paris, France. 872 p.

BIRDLIFE International 2015. *European Red List of Birds. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities.*

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands:* BirdLife International. 59 p.

COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon*, Octobre 2004. Meridionalis n°6 .Revue de l'Union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon. 81p.

COMITE MERIDIONALIS. 2015. *La liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon.* Montpellier, France. 26p.

DUBOIS P.J., P. LE MARECHAL, G. OLIOSO & P. YESOU. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux nicheurs de France*. Edition Delachaux et Niestlé, Suisse, 559 p.

FRAIGNEAU C. 2007. *Reconnaître facilement les plumes. Collecter, identifier, interpréter, conserver.* Delachaux & Niestlé. 190p.

GEROUDET P. 1979. *Les rapaces diurnes d'Europe*. 7ème édition (2000), révision par Cuisin M.- Ed. Delachaux et Niestlé.

GEROUDET P. 1998. *Les Passereaux d'Europe*. Tome I et II. Edition révisée par Cuisin M. - Delachaux et Niestlé.

ISSA N. & Y. MULLER. 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

JIGUET F., GONZALEZ D., ANDRADE C., FONTAINE B., 2016. STOC et SHOC : des nouvelles des suivis d'oiseaux communs coordonnés par le Muséum. Ornithos 23-3 : 153 (2016). p. 142-153.

MEBS & SCHERZINGER. 2006. *Rapaces nocturnes de France et d'Europe*. Les encyclopédies du naturaliste.

MEDDE, 2013. *Plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli* Aquila fasciata *2014-2023*. 172 p.

MEEDDAT & Musée Nationale d'Histoire Naturelle (MNHN). *Cahier d'Habitat « Oiseaux ». Fiche projet*. 5p.

TRON F., A. ZENASNI, G. BOUSQUET, P. CRAMM & A. BESNARD. 2008. *Réévaluation du statut du Rollier d'Europe* Coracias garrulus *en France*. Ornitho – 15 (2) : 84-89.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France*. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.

Général

BANG P. & DAHLSTRÖM P. 1999. *Guide des traces d'animaux.* Editions Delachaux & Niestlé, Lausanne, Suisse : 264 p.

CHAZEL L. & DA ROS M. 2006. *L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe*. Collection Delachaux & Niestlé. 384p.

DREAL-LR. Février 2013. *Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales*. Version 1. 8p + tableaux annexes.

DREAL-Occitanie. 2019. *Hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales en Occitanie* (mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, poissons, insectes protégés). 13p.

ECOMED. 2013. *Expertise écologique d'une parcelle en projet de déclassement.* Révision du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Boujan-sur-Libron (34). 27 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN *et al.* 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine naturel /IEGB/MNHM, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement : 225 p.

M.N.H.N. 1994. *Inventaire de la Faune menacée de France*. Le Livre Rouge. Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan. 175 p.

Natura 2000

BIOTOPE, MELKI F., M.E.D.D. avril 2007. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000*. 84 p.

DIREN LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Nature & expériences. L'évaluation des incidences*. Lettre d'information Natura 2000 n°11. 5p.

M.E.D.D. 2004. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000*. 30 p.

Etude impact

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. 2001. *L'étude d'impact sur l'environnement. Objectifs – cadre réglementaire – conduite de l'évaluation.* 157 p.

Effets cumulés

CRERCO, mars 2018. Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés. Version de travail pour concertation de la communauté. 21 p.

HEGMANN G., COCKLIN C., CREASEY R., DUPUIS S., KENNEDY A., KINGSLEY L., ROSS W., SPALING H. & STALKER D. 1999. *Guide praticiens en matière d'évaluation des effets cumulés.* Rédigé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. 156 p.

Sites internet

DREAL Occitanie : https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_de_donnees_publiques.map

INPN : http://inpn.mnhn.fr

Carte des gites et cartes de répartition des chiroptères du Languedoc-Roussillon : http://maps.asso-gclr.fr/

Info Terre : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

Atlas en ligne de quelques invertébrés patrimoniaux et reptiles coordonné par l'ONEM : http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

Atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/projet

Atlas des oiseaux du Gard (COGard) : http://cogard.org/atlas-20092015/

Site régional faune-lr : www.faune-lr.org

Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) : http://vigienature.mnhn.fr/page/oiseaux

Site LPO Observatoire des rapaces : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20045

Atlas des écureuils de France sur le site du MNHN : http://ecureuils.mnhn.fr/

Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée : http://www.invmed.fr

Annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés

Cette annexe présente les différents outils disponibles aujourd'hui pour l'évaluation du statut patrimonial d'une espèce. Ils concernent aussi bien des statuts de protection que de conservation (dit aussi statuts de menace) et sont établis à différentes échelles géographiques : mondiale, européenne, nationale et régionale, parfois départementale.

Tableau 27 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés

			Flore (ou habitats naturels si spécifié)	Faune				
				Insectes	Amphibiens-Reptiles	Mammifères	Avifaune	Poissons
Statuts de Protection	PI	C. Bonn	-	1979				
		C. Wash	1973					
	PE	DH, DO	1992 annexes I (flore **et habitats** naturels), II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	2009 annexe I	1992 annexes II et IV
		C. Berne	1979					
	PN		1995	2007	2021	2007	2009	2004
	PR		1997	-				
Statuts de conservation (ou menace)	LRM		2021					
	LRE		2011	2010 et 2016 (orthoptères)	2009	2007	2015	
	LRN		1995/2012 ; Orchidées : 2010	1994/2012 2016 (odonates)	2015	2017	2016	1994
	LRR			2018 (odonates), 2019 (papillons)	2012		2015	
	DZ		flore **et habitats** naturels : 2022	2022	2022	2022	2022	2022

STATUTS DE PROTECTION (STATUT REGLEMENTAIRE)

Protection : il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). En France, si la destruction d'une espèce soumise à protection nationale ou régionale ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée doit être établi.

PI (Protection Internationale)

C. Bonn (convention de Bonn) : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante coopération internationale. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

C. Wash. (Convention de Washington) : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

PE (Protection Européenne)

DH (Directive « Habitats ») : directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (*JOCE du 22/07/92*) :

- ✓ Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- ✓ Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
  Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.
- ✓ Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation.
- ✓ Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

Les espèces et habitats figurant aux annexes I et II de cette directive doivent être considérés, dans la plupart des cas, comme de haute valeur patrimoniale.
Pour chaque habitat décrit, on peut établir une correspondance avec deux typologies :

- La typologie EUNIS : typologie européenne des habitats plus récente et plus complète, elle tend à remplacer la typologie Corine Biotope
- La typologie NATURA 2000 : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires ») : base nommée EUR27. Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

DO (Directive « Oiseaux ») : directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n° 79/409/CEE :

- ✓ Annexe I : espèces menacées devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Ces espèces justifient la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- ✓ Annexe II : espèces migratrices non visées à l'annexe I qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale.
- ✓ Annexe III : espèces pour lesquelles il existe une certaine souplesse quant à la destruction d'individus, de leurs habitats, la vente et le transport.

C. Berne (Convention de Berne) : réglementation européenne fixant à son annexe I, les espèces de flore strictement protégées. L'annexe II cite 400 espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites. L'annexe III cite la faune dont l'exploitation est réglementée.

PN (Protection Nationale France)

Réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français. Ces espèces sont intégralement protégées par la législation française au titre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. Divers arrêtés ont ensuite été mis en place pour préciser les espèces protégées concernées de chaque groupe biologique :

- **CONCERNANT LES ESPECES VEGETALES** : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
  - *Art. 1er. (Arr. du 31 août 1995, art.2) – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de*

mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

- *Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.*

- **CONCERNANT L'AVIFAUNE** : espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009. Il indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 3 et 4 établis selon les critères énoncés dans l'article I du présent arrêté :

  - " *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

  - *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."*

  Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi-totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels. Cet arrêté implique au même titre que l'arrêté du 17 avril 1981 d'**éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux lourds du projet** (décapage, terrassement, abattage d'arbres, débroussaillage ou fauche avec engin).
  Le second point, concernant l'interdiction d'altérer ou de dégrader des sites de reproduction et des aires de repos des espèces pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces mentionnées aux articles 3 et 4, **impliquera une demande de dérogation à ces interdictions**. Cette dérogation peut être accordée dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
  Remarque : la décision d'une demande de dérogation est déterminée suite aux évaluations réalisées par les experts écologues.

- **CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES :** arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
  Pour les espèces listées (dont toutes les espèces de chiroptères) :

  I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

  II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

  III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **CONCERNANT LES REPTILES ET AMPHIBIENS :** arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 11 février 2021, p. 257).

  ◆ *Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :*

  "1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
  - *la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;*
  - *la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

  *Ce sous-article des articles 2 et 3 s'applique à 35 espèces d'amphibiens et 36 espèces de reptiles. Il implique d'**éviter la période de léthargie et d'incubation pour la réalisation des travaux lourds du projet.***

  ◆ *Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 2, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :*

  "2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de

déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."

Ce sous-article de l'article 2 s'applique à 26 espèces d'amphibiens et 25 espèces de reptiles.

- *Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :*

"2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- *Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
- *Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. "*

Ce sous-article de l'article 3 s'applique à 9 espèces d'amphibiens et 11 espèces de reptiles.

- *Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 4 :*

"1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- *Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
- *Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée."*

Ces sous-articles de l'article 3 s'appliquent à 2 espèces d'amphibiens.

- *Cet arrêté indique que, dans l'article 5 (partie I), des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 (partie II) peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2, R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*

- **CONCERNANT LES INSECTES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Version consolidée au 6 mai 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Cette liste concerne 64 espèces.

PR (Protection Régionale)

Réglementation régionale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale. En France, il existe peu de réglementations régionales de protection, hormis pour les espèces végétales.

PR LR (Protection Régionale LR) : réglementation régionale en LR (arrêté du 29 octobre 1997) fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire.

STATUTS DE CONSERVATION (OU DE MENACE)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

Listes rouges : établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces et constituent un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Les différentes listes rouges sont mentionnées ci-après par groupe biologique. Chaque liste est, le plus souvent, établie conformément aux critères de l'UICN.

LRM (Liste Rouge Mondiale)

Présente le degré de menace qui pèse sur une espèce dans le monde. Cette liste est établie par l'UICN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une

des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.
Le site internet dédié à cette liste rouge met à jour régulièrement (quasi annuellement) les espèces concernées : http://www.iucnredlist.org. La dernière version date de 2022.

LRE (Liste Rouge Européenne)

- **Flore** : *European red list of vascular plants (Bilz et al. 2011).*
- **Oiseaux** : *European red list of birds, compiled by BirdLife International. (European union, 2015).*
- **Mammifères** : *Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals.*
- **Amphibiens** : *Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians.*
- **Reptiles :** *Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles.*
- **Libellules** : *V.J. Kalkman* et al. *2010. European Red List of Dragonflies.*
- **Papillons** : *Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele,J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies.*
- **Coléoptères saproxyliques** : *Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles.*
- **Orthoptères :** *Hochkirch et al. 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and bush-crickets.*

LRN (Liste Rouge Nationale)

- Au niveau national, il n'existe pas encore de liste rouge pour la flore menacée. En fait, le statut de menace est défini dans un livre rouge (Lr) qui recense, dans un premier tome (1995) 485 espèces ou sous-espèces dites 'prioritaires', c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain. Le second tome présente des espèces plus communes. Basée sur ce livre rouge, une *Liste rouge de la **flore vasculaire menacée** de France métropolitaine* a, alors, été proposée en 2012 pour 1000 espèces, sous-espèces ou variétés : *UICN France, FCBN & MNHN (2012).* 34p. Cette liste devrait être complétée pour l'ensemble de la flore. Par ailleurs, il existe une *Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, PNHN, FCBN & SFO (2010), 12p.*
- *Liste Rouge Nationale concernant les **oiseaux nicheurs et hivernants** : UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.*
- *Liste rouge des **mammifères continentaux** de France métropolitaine (2017) MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM.*
- *Listes et livres Rouges Nationaux pour les **Insectes** : Liste rouge des insectes de France métropolitaine (Guilbot, R. 1994), listes rouges des papillons de jour de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE et SEF 2014), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET* et al. *2009). Liste Rouge méditerranéenne Odonates (RISERVATO & al., 2009). Liste Rouge des espèces menacées en France - chapitre libellules de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE & SFO, 2016).*
- *Liste rouge des **reptiles et amphibiens** de France métropolitaine : Liste rouge des espèces menacées en France (2015) IUCN France, MNHN & SHF.*

LRR (Liste Rouge Régionale) : Languedoc-Roussillon / Occitanie

- ***Concernant les reptiles et amphibiens** : Geniez P. & M. Cheylan. 2012. Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope Editions. 448p.*
- ***Concernant l'avifaune :** liste rouge des oiseaux nicheurs récemment actualisée (Comité Meridionalis novembre 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. 14 p.), mais la liste rouge hivernante reste basée sur la liste de 2004 : Comité Meridionalis (Décembre 2004). Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon. Meridionalis 6 : 21-26.*
- ***Concernant les insectes :***
  - *Odonates : CEN MP, OPIE, Liste rouge des Odonates d'Occitanie, mars 2018, 128 p.*
  - *Lépidoptères rhopalocères et zygènes : CEN MP, NEO, OPIE, Liste rouge des lépidoptères rhopalocères & zygènes d'Occitanie, décembre 2019, 304 p.*
  - *Orthoptères : Nature en Occitanie, Liste rouge des orthoptères d'Occitanie, 2022. Tableau de synthèse. 6p.*

DZ (Déterminant de ZNIEFF)

Ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La liste des espèces dites 'déterminantes de ZNIEFF' repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

En Occitanie, la DREAL Occitanie a initié en 2018 la création des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF pour la nouvelle grande région. Initialement, des listes à l'échelle LR et MP étaient définies. Une première série de listes d'espèces déterminantes en Occitanie ont été validées par le CSRPN en 2021 et les dernières listes devraient être validées en 2022. Le secrétariat scientifique et technique/coordination des données "faune" réalisée par le CEN-Occitanie et la coordination des données "flore-habitats naturels" réalisée par le CBNMED et le CBNMP - 14 février 2022.

En LR : il s'agit de l'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération. Le document est mis en œuvre par la DREAL Languedoc-Roussillon, secrétariat scientifique et technique/coordination des données "faune" réalisée par le CEN-LR, coordination des données "flore-habitats naturels" réalisée par le CBNMP - 41 pages - mai 2009.

Annexe 2 : méthodes d'analyse

Définition des enjeux de conservation des espèces et des habitats

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. L'enjeu est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site au niveau local. Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

Espèce ou habitat patrimonial : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.
Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable, à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :

- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges ;
- déterminante de ZNIEFF au niveau régional ;
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes).

Le statut de protection ne préjuge pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce. En effet, beaucoup d'espèces (notamment tous les chiroptères, amphibiens, reptiles et la plupart des oiseaux) sont protégées au niveau national. Ce statut ne peut donc permettre de hiérarchiser l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de faire une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur une zone d'étude donnée. Généralement, un Rouge-gorge familier pour les oiseaux et un Lézard des murailles pour les reptiles, représenteront toujours un enjeu moins important que l'Outarde canepetière ou le Lézard ocellé pour ces deux groupes respectifs.

État de conservation d'une espèce : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation est considéré comme « favorable », lorsque ces trois conditions sont remplies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

État de conservation d'un habitat : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type d'habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'expert, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, méditerranéennes strictes, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'**enjeu de conservation** est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :

- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des stations des plantes concernées sur la zone d'étude (surface, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique) ;
- l'effectif de l'espèce et son statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial).

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une l'espèce au niveau de la zone d'étude renseigne sur l'importance de la conservation de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

Niveaux d'enjeu définis :
Cinq niveaux d'enjeu ont été définis, valables aussi bien pour un habitat que pour une espèce. Pour permettre une meilleure lisibilité des enjeux écologiques définis dans cette étude, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque habitat/espèce/groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

Code couleur	Importance de l'enjeu
	Très fort à exceptionnel
	Fort
	Modéré
	Faible
	Très faible à nul

Evaluation des impacts avant mesures

Dans cette partie, l'objectif est d'évaluer les impacts qu'aura le projet étudié sur les habitats et espèces locales, mais également sur la fonctionnalité écologique liée à la zone de projet. Cette évaluation doit en fait être réalisée aussi bien **au niveau du projet, qu'au niveau local (la zone prospectée), régional et national**.

Pour cela, les impacts doivent, au préalable, être caractérisés par leur **type**, leur **durée** et leur **nature** (cf. figure 1).

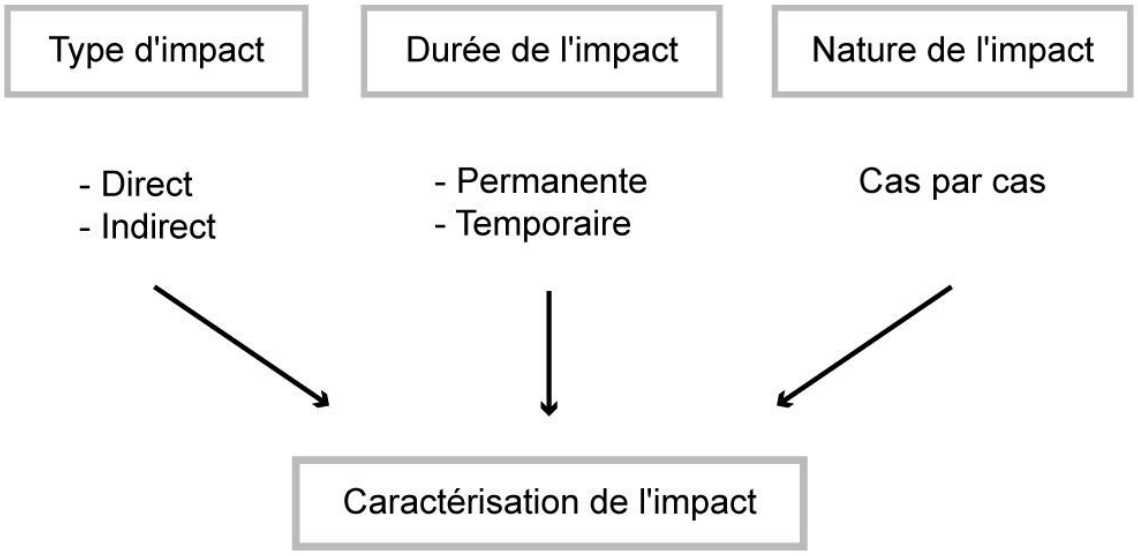


Figure 4 : méthode de caractérisation des impacts

Type d'impact :
Deux types d'impact peuvent être distingués :

- **Impacts directs :** ils résultent de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ;
- **Impacts indirects :** bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, ils en constituent des conséquences, parfois éloignées (ex : raréfaction d'un prédateur suite à un impact fort sur ses proies) ;

Durée de l'impact :
On distingue ensuite deux catégories de durée d'impact :

- **Impacts permanents :** ils sont considérés comme irréversibles ; ils sont souvent liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ;
- **Impacts temporaires :** ils doivent être réversibles : ils sont souvent liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.

Nature de l'impact :
La nature de l'impact est précisée dans le détail au cas par cas. Il s'agit de la définition de l'impact. Nous pouvons par exemple citer la destruction d'habitats ou d'individus, le dérangement, etc.

Une fois les impacts caractérisés, un niveau d'importance leur est attribué (du niveau nul à exceptionnel) pour chaque groupe étudié (habitats, faune, flore) et pour la fonctionnalité écologique. L'attribution et l'analyse du niveau des impacts prennent en compte à la fois **les enjeux** concernant les habitats/espèces, la **fonctionnalité écologique** et **le projet** (localisation et nature exacte du projet) susceptible de les affecter.

Remarque : si les niveaux d'impact sont attribués pour chaque habitat, espèce ou une particularité fonctionnelle du territoire, il peut également être appliqué, si besoin, à un espace qui, bien que n'ayant pas de particularité locale notable (présence d'espèces patrimoniales, d'habitats patrimoniaux ou d'une fonctionnalité particulière) représente un intérêt important pour la biodiversité locale. Dans ce cas-là, on parle de l'impact sur un **habitat d'intérêt local**.

Le niveau d'évaluation des impacts est parfois difficile à estimer. Par exemple, l'impact sur les oiseaux (dérangement des nichées, destruction de nids notamment) dépend de la localisation des nids vis-à-vis du projet. Or, il n'est pas toujours facile d'établir la localisation exacte des nids. C'est pourquoi on peut parler **d'impacts potentiels**, qui seront plus ou moins importants selon que l'on juge les nids sur ou à proximité du projet. De plus, des espèces de la faune, voire de la flore, peuvent ne pas avoir été

observées mais être considérées comme potentielles au regard des habitats présents. Une évaluation des impacts est donc également réalisée pour ces espèces même si l'on parle alors d'impact potentiel. L'évaluation des impacts prend alors en compte aussi bien les impacts **avérés** (impacts certains) que les impacts **potentiels**.

L'analyse des impacts du projet sur les milieux naturels est la première étape du raisonnement d'évaluation de l'étude d'impact. **Il est important de rappeler que ces impacts sont évalués avant l'application de mesures**. Ils seront donc appelés "**impacts bruts avant mesures**" afin de ne pas les confondre avec les impacts résiduels (cf. § suivant présentant la réévaluation après mise en place des mesures d'atténuation d'impact).

Définition des mesures

A la suite de l'évaluation des impacts ("impacts bruts avant mesures"), **des mesures d'atténuation d'impact** doivent être recherchées afin de **supprimer** ou **réduire** ces impacts (cf. figure suivante).Cela est d'autant plus vrai lorsqu'un impact significatif[2] est identifié, Le raisonnement doit alors suivre un processus bien particulier : chercher en priorité à supprimer les impacts et, si cela s'avère impossible, techniquement ou économiquement, rechercher des solutions pour les réduire significativement.

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation tandis qu'une mesure de réduction consiste à limiter le risque de destruction ou de dégradation d'individus ou d'espèces, sans qu'une suppression totale de l'impact puisse être affirmée.

Les mesures de suppression et de réduction sont donc effectuées sur la base des alternatives et des propositions discutées avec le maître d'ouvrage.

L'ensemble de ces mesures devra être intégré au sein d'un **cahier des charges environnemental** pour la création des différents aménagements. Elles constituent de véritables **engagements** du maître d'ouvrage.

En parallèle à cette démarche, des **mesures d'accompagnement** sont définies. Il s'agit de mesures complémentaires, non obligatoires mais parfois fortement recommandées, qui ont pour objectif de donner un caractère plus attractif et dynamisant pour le territoire. Elles permettent d'insérer au mieux, et sur le long terme, le projet dans son environnement.

Evaluation des impacts après mise en place des mesures : impacts résiduels

Une fois les **mesures de suppression** et de **réduction** définies, une réévaluation des impacts est présentée. Il s'agit d'une nouvelle appréciation des impacts en considérant que les mesures proposées sont mises en œuvre (du fait de l'engagement du maître d'ouvrage). Les impacts ainsi réévalués sont appelés "**impacts résiduels**". Ce sont les impacts réels du projet (cf. figure suivante).

A la suite de cette réévaluation, **une conclusion** sur les **impacts résiduels** est réalisée pour chacun des habitats et espèces identifiés afin de définir si le projet a toujours des impacts significatifs sur ces habitats/espèces/éléments de fonctionnalité. Cela doit permettre de décider de la nécessité, ou non, de rechercher des mesures de compensation et/ou de réaliser un dossier de dérogation de destruction d'espèce protégée.

[2] On parle de significatif lorsqu'un impact est au moins jugé moyen. Dans ce cas, des mesures d'atténuation d'impact sont obligatoirement à rechercher. Ce type de mesure peut toutefois également être proposé pour des impacts faibles à très faibles.

Idéalement, un projet s'inscrivant bien au sein du milieu naturel doit présenter un impact résiduel global faible à nul (ce qui est le cas du projet d'aménagement du Domaine de la Plaine). Alors, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire (article L414-4 du code de l'Environnement). Dans le cas où un impact résiduel global significatif (c'est-à-dire a minima modéré) est identifié, cela conduit à la recherche de **mesures compensatoires**. Au préalable à cette recherche, il est toutefois primordial de vérifier la pertinence et la viabilité du projet défini.



Figure 5 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures

*pour les régions / projet soumis à la procédure d'autorisation unique (IOTA), le même développement des mesures compensatoires peut être fourni dans le VNEI et dans la dérogation.
Pour les régions / projets non soumis à la procédure d'autorisation unique (IOTA) et pour un besoin de dépôt d'étude d'impact avant l'obtention de la dérogation espèces protégées, seuls les principes des mesures compensatoires peuvent être évoqués dans le VNEI, les détails étant fournis dans la dérogation espèces protégées.

Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 29 mars et 30 avril 2016 : 139 espèces.

Nom scientifique	Nom commun	Rareté	Statut
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	Poireau des vignes	TC	
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	C	
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	TC	
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémis des champs	AC	
Arenaria serpyllifolia subsp. *leptoclados* (Rchb.) Nyman, 1878	Sabline à parois fines	TC	
Aristolochia clematitis L., 1753	Aristoloche Clématite	TC	
Aristolochia paucinervis Pomel, 1874	Aristoloche à nervures peu nombreuses	AR	Zn(s)
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Avoine élevée	TC	
Asparagus acutifolius L., 1753	Asperge sauvage	TC	
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	TC	
Avena sativa subsp. *sterilis* (L.) De Wet, 1981	Avoine stérile	TC	
Ballota nigra subsp. *meridionalis* (Bég.) Bég., 1909	Ballote fétide	C	
Borago officinalis L., 1753	Bourrache	C	
Bothriochloa saccharoides (Sw.) Rydb., 1931	Barbon velu	Nat	
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	TC	
Bromus sterilis L., 1753	Brome stérile	C	
Bryonia cretica subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque	C	
Calendula arvensis L., 1763	Souci des champs	TC	
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule Raiponce	TC	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris*	Bourse-à-pasteur	TC	
Capsella bursa-pastoris subsp. *rubella* (Reut.) Hobk., 1869	Capselle rougeâtre	C	
Carduus pycnocephalus L., 1763	Chardon à tête dense	TC	
Centaurea aspera L., 1753	Centaurée rude	TC	
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	TC	
Cerastium pumilum Curtis, 1777	Céraiste nain	TC	
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	TC	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	C	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	TC	
Clematis vitalba L., 1753	Clématite Vigne-blanche	TC	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	TC	
Coriaria myrtifolia L., 1753	Corroyère	C	
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	TC	
Coronilla valentina subsp. *glauca* (L.) Batt., 1889	Coronille glauque	C	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	TC	
Crepis foetida L., 1753	Crépide fétide	TC	
Crepis pulchra L., 1753	Crépide élégante	C	
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crepide de Nîmes	TC	
Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crepis à feuilles de pissenlit	TC	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	TC	
Cynoglossum creticum Mill., 1768	Cynoglosse de Crète	TC	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	TC	
Daucus carota L., 1753	Carotte commune	TC	
Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821	Fausse Roquette	TC	
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	TC	
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	TC	
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	C	
Equisetum ramosissimum Desf., 1799	Prêle très rameuse	TC	
Erigeron bonariensis L., 1753	Vergerette de Buenos Aires	C	
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	TC	
Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-cigogne	C	
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de Ciguë	TC	

Nom scientifique	Nom commun	Rareté	Statut
Erodium moschatum (L.) L'Hér., 1789	Erodium musqué	AC	
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit Cyprès	TC	
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière spatulée	C	
Foeniculum vulgare Mill., 1768	Fenouil	TC	
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites	TC	
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante	C	
Fumaria gaillardotii Boiss., 1867	Fumeterre de gaillardot	AR	
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	TC	
Fumaria parviflora Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	TC	
Galactites elegans (All.) Soldano, 1991	Chardon élégant	TC	
Galium aparine L., 1753	Gaillet Gratteron	TC	
Galium mollugo L., 1753	Caille-lait blanc	C	
Galium parisiense L. subsp. *parisiense*	Gaillet de Paris	TC	
Galium pusillum L., 1753	Gaillet rude	AC	
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	TC	
Hedera helix L., 1753	Lierre	TC	
Hordeum murinum L. subsp. *murinum*	Orge Queue-de-rat	TC	
Hordeum murinum L., 1753	Orge des rats	TC	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertius perforé	TC	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle radicante	TC	
Iris foetidissima L., 1753	Iris fétide, Iris Gigot	C	
Jasminum fruticans L., 1753	Jasmin d'été	TC	
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scarole	TC	
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier amplexicaule	TC	
Lamium purpureum L., 1753	Ortie pourpre	C	
Lepidium draba L., 1753	Passerage Drave	TC	
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	TC	
Lolium rigidum Gaudin, 1811	Ivraie raide	C	
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sylvestre	TC	
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	C	
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	TC	
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe	TC	
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	TC	
Mercurialis annua L., 1753	Mércuriale annuelle	TC	
Nigella damascena L., 1753	Nigelle de Damas	C	
Ornithogalum umbellatum L., 1753	Dame-d'onze-heures	TC	
Ophrys virescens Philippe, 1859	Ophrys verdissant	C	
Osyris alba L., 1753	Rouvet	TC	
Papaver hybridum L., 1753	Pavot hybride	AC	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	TC	
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse Epervière	TC	
Pinus halepensis Mill., 1768	Pin d'Alep	TC	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	TC	
Platycapnos spicata (L.) Bernh., 1833	Fumeterre en épi	AR	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	TC	
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	TC	
Populus alba L., 1753	Peuplier blanc	TC	
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	Pyracantha, Buisson ardent	Nat	
Quercus ilex L., 1753	Chêne vert, Yeuse	TC	
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent	TC	
Ranunculus ficaria L., 1753	Ficaire	TC	
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda Raiponce	TC	
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Koélérie à crête	TC	
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	TC	

Nom scientifique	Nom commun	Rareté	Statut
Rubus L., 1753	Ronce	TC	
Rumex crispus L., 1753	Oseille à feuilles crispées	TC	
Rumex pulcher L., 1753	Oseille élégante	TC	
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon	TC	
Sanguisorba minor Scop., 1771	Petite Pimprenelle	C	
Scabiosa atropurpurea var. *maritima* (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime	TC	
Senecio inaequidens DC., 1838	Seneçon du Cap	Nat	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon vulgaire	TC	
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	C	
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles	TC	
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	TC	
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie	TC	
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille	TC	
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	TC	
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	TC	
Staehelina dubia L., 1753	Stéhéline douteuse	TC	
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*	Stellaire intermédiaire	TC	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	TC	
Symphyotrichum subulatum (Michx.) M.Nesom, 1994	Aster écailleux	Nat	
Tordylium maximum L., 1753	Tordyle majeur	TC	
Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. *arvensis*	Torilis des champs	C	
Tragopogon angustifolius Bellardi ex Willd., 1803	Salsifis à feuilles étroites	AR	
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	C	
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	TC	
Triticum L., 1753	Blé	PL	
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	TC	
Urtica urens L., 1753	Ortie brûlante	AC	
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	TC	
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de Lierre	C	
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	TC	
Viburnum tinus L., 1753	Laurier-tin	TC	
Vicia hybrida L., 1753	Vesce hybride	TC	
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	TC	
Vulpia ciliata Dumort., 1824	Vulpie ciliée	TC	

Légende du tableau :

***Degré de rareté en France méditerranéenne (**rareté jugée à l'aune des exigences écologiques des espèces et de leur répartition connue en France**)** : TC : Très commun, C : commun, AC : assez commun, AR : assez rare, Nat : Naturalisé.

** **abréviations utilisées** :
Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon
(s) = déterminant strict ; **(r)** = remarquable ; **(c)** = à critère

Espèces invasives

Annexe 4 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 19 avril et 24 mai 2022 : 161 espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Faux vernis du Japon	*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 1916	EEE OCC : MAJ
Amarante réfléchie	*Amaranthus retroflexus* L., 1753	EEE OCC : MOD
Brome de Madrid	*Anisantha madritensis* (L.) Nevski, 1934	
Brome stérile	*Anisantha sterilis* (L.) Nevski, 1934	
Anthémis des champs	*Anthemis arvensis* L., 1753	
Aristoloche clématite	*Aristolochia clematitis* L., 1753	
Aristoloche à nervures peu nombreuses	*Aristolochia paucinervis* Pomel, 1874	Lr Tome 2
Gouet d'Italie	*Arum italicum* Mill., 1768	
Canne de Provence	*Arundo donax* L., 1753	
Asperge sauvage	*Asparagus acutifolius* L., 1753	
Aucuba Japonais	*Aucuba japonica* Thunb., 1783	
Avoine barbue	*Avena barbata* Pott ex Link, 1799	
Avoine à grosses graines	*Avena sterilis* L., 1762	
Chlorette	*Blackstonia perfoliata* (L.) Huds., 1762	
Barbon velu	*Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter, 1940	EEE OCC : MOD
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides* (L.) Roem. & Schult., 1817	
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv., 1812	
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv., 1812	
Brome mou	*Bromus hordeaceus* L., 1753	
Racine-vierge	*Bryonia cretica* subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin, 1968	
Souci des champs	*Calendula arvensis* L., 1763	
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus* L., 1753	
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., 1792	
Cardamine hérissée	*Cardamine hirsuta* L., 1753	
Chardon à tête dense	*Carduus pycnocephalus* L., 1763	
Laîche divisée	*Carex divisa* Huds., 1762	
Laîche glauque	*Carex flacca* Schreb., 1771	
Centaurée rude	*Centaurea aspera* L., 1753	
Centranthe rouge	*Centranthus ruber* (L.) DC., 1805	
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum* Thuill., 1799	
Chénopode blanc	*Chenopodium album* L., 1753	
Chondrille à tige de jonc	*Chondrilla juncea* L., 1753	
Cirse des champs	*Cirsium arvense* (L.) Scop., 1772	
Cirse commun	*Cirsium vulgare* (Savi) Ten., 1838	
Clématite flamme	*Clematis flammula* L., 1753	
Clématite des haies	*Clematis vitalba* L., 1753	
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis* L., 1753	
Corroyère à feuilles de myrte	*Coriaria myrtifolia* L., 1753	
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea* L., 1753	
Coronille glauque	*Coronilla glauca* L., 1755	
Épine d'Espagne	*Crataegus azarolus* L., 1753	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna* Jacq., 1775	
Crépide fétide	*Crepis foetida* L., 1753	
Chiendent pied-de-poule	*Cynodon dactylon* (L.) Pers., 1805	
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata* L., 1753	
Carotte sauvage	*Daucus carota* L., 1753	
Diplotaxe fausse-roquette	*Diplotaxis erucoides* (L.) DC., 1821	
Diplotaxe vulgaire	*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., 1821	
Inule visqueuse	*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, 1973	
Chiendent des champs	*Elytrigia campestris* (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	
Prêle très rameuse	*Equisetum ramosissimum* Desf., 1799	
Érigéron crépu	*Erigeron bonariensis* L., 1753	EEE OCC : MOD
Érodium Bec-de-cigogne	*Erodium ciconium* (L.) L'Hér., 1789	
Érodium à feuilles de cigue	*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., 1789	
Chardon Roland	*Eryngium campestre* L., 1753	
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias* L., 1753	
Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia* L., 1753	
Euphorbe dentée	*Euphorbia serrata* L., 1753	
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna* Huds., 1762	
Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia* Vahl, 1804	
Fumeterre grimpante	*Fumaria capreolata* L., 1753	
Fumeterre à fleurs serrées	*Fumaria densiflora* DC., 1813	
Fumaria	*Fumaria gaillardotii* Boiss., 1867	
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis* L., 1753	
Fumeterre à petites fleurs	*Fumaria parviflora* Lam., 1788	
Gaillet gratteron	*Galium aparine* L., 1753	
Gaillet commun	*Galium mollugo* L., 1753	
Géranium à feuilles molles	*Geranium molle* L., 1753	
Géranium pourpre	*Geranium purpureum* Vill., 1786	
Géranium à feuilles rondes	*Geranium rotundifolium* L., 1753	
Lierre grimpant	*Hedera helix* L., 1753	
Héliotrope d'Europe	*Heliotropium europaeum* L., 1753	
Picride fausse Vipérine	*Helminthotheca echioides* (L.) Holub, 1973	
Orge sauvage	*Hordeum murinum* L., 1753	
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum* L., 1753	
Iris d'Allemagne	*Iris germanica* L., 1753	
Jasmin jaune	*Jasminum fruticans* L., 1753	
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus* L., 1753	
Laitue scariole	*Lactuca serriola* L., 1756	
Lamier amplexicaule	*Lamium amplexicaule* L., 1753	
Lamier pourpre	*Lamium purpureum* L., 1753	
Lampsane commune	*Lapsana communis* L., 1753	
Gesse annuelle	*Lathyrus annuus* L., 1753	
Gesse aphylle	*Lathyrus aphaca* L., 1753	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Gessette	*Lathyrus cicera* L., 1753	
Passerage drave	*Lepidium draba* L., 1753	
Troène luisant	*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton, 1810	EEE OCC : AL
Grémil de Sibthorp	*Lithospermum arvense* subsp. *sibthorpianum* (Griseb.) Holmboe	
Chèvrefeuille du Japon	*Lonicera japonica* Thunb., 1784	EEE OCC : MOD
Mauve sauvage	*Malva sylvestris* L., 1753	
Luzerne tachetée	*Medicago arabica* (L.) Huds., 1762	
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina* L., 1753	
Luzerne naine	*Medicago minima* (L.) L., 1754	
Luzerne polymorphe	*Medicago polymorpha* L., 1753	
Luzerne cultivée	*Medicago sativa* L., 1753	
Luzerne sauvage	*Medicago sativa* subsp. *falcata* (L.) Arcang., 1882	
Mélilot blanc	*Melilotus albus* Medik., 1787	
Mélilot sillonné	*Melilotus sulcatus* Desf., 1799	
Muscari à toupet	*Muscari comosum* (L.) Mill., 1768	
Laurier rose	*Nerium oleander* L., 1753	Horticole
Onagre rosée	*Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton, 1789	EEE OCC : AL
Bugrane épineuse	*Ononis spinosa* L., 1753	
Orobanche du lierre	*Orobanche hederae* Vaucher ex Duby, 1828	
Rouvet blanc	*Osyris alba* L., 1753	
Pavot douteux	*Papaver dubium* L., 1753	
Coquelicot	*Papaver rhoeas* L., 1753	PNA Mess : Cat 3
Pariétaire des murs	*Parietaria judaica* L., 1756	
Picride éperviaire	*Picris hieracioides* L., 1753	
Arbre des Hottentots	*Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	EEE OCC : AL
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata* L., 1753	
Pâturin annuel	*Poa annua* L., 1753	
Pâturin bulbeux	*Poa bulbosa* L., 1753	
Pâturin commun	*Poa trivialis* L., 1753	
Peuplier blanc	*Populus alba* L., 1753	
Peuplier commun noir	*Populus nigra* L., 1753	
Pourpier cultivé	*Portulaca oleracea* L., 1753	
Sanguisorbe à fruits verruqueux	*Poterium verrucosum* Link ex G.Don, 1832	
Amandier amer	*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb, 1967	
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, 1879	
Chêne vert	*Quercus ilex* L., 1753	
Chêne pubescent	*Quercus pubescens* Willd., 1805	
Nerprun Alaterne	*Rhamnus alaternus* L., 1753	
Rosier toujours vert	*Rosa sempervirens* L., 1753	
Fausse fléole	*Rostraria cristata* (L.) Tzvelev, 1971	
Garance voyageuse	*Rubia peregrina* L., 1753	
Rosier à feuilles d'orme	*Rubus ulmifolius* Schott, 1818	
Patience crépue	*Rumex crispus* L., 1753	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Patience élégante	*Rumex pulcher* L., 1753	
Fragon	*Ruscus aculeatus* L., 1753	
Sureau noir	*Sambucus nigra* L., 1753	
Scabieuse pourpre foncé	*Scabiosa atropurpurea* L., 1753	
Scandix Peigne-de-Vénus	*Scandix pecten-veneris* L., 1753	PNA Mess : Cat 3
Séneçon commun	*Senecio vulgaris* L., 1753	
Rubéole des champs	*Sherardia arvensis* L., 1753	
Silène d'Italie	*Silene italica* (L.) Pers., 1805	
Compagnon blanc	*Silene latifolia* Poir., 1789	
Silène enflé	*Silene vulgaris* (Moench) Garcke, 1869	
Laiteron potager	*Sonchus oleraceus* L., 1753	
Sorgho d'Alep	*Sorghum halepense* (L.) Pers., 1805	
Aster écailleux	*Symphyotrichum squamatum* (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	EEE OCC : MOD
Tamaris de France	*Tamarix gallica* L., 1753	
Tordyle des Pouilles	*Tordylium apulum* L., 1753	EEE OCC : AL
Torilis des champs	*Torilis arvensis* (Huds.) Link, 1821	
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis* L., 1753	
Croix de Malte	*Tribulus terrestris* L., 1753	
Trèfle à folioles étroites	*Trifolium angustifolium* L., 1753	
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre* Schreb., 1804	
Trèfle des prés	*Trifolium pratense* L., 1753	
Petit orme	*Ulmus minor* Mill., 1768	
Urosperme de Daléchamps	*Urospermum dalechampii* (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	
Mache doucette	*Valerianella locusta* (L.) Laterr., 1821	
Véronique de Perse	*Veronica persica* Poir., 1808	EEE OCC : MOD
Viorne tin	*Viburnum tinus* L., 1753	
Vesce hybride	*Vicia hybrida* L., 1753	
Vesce cultivée	*Vicia sativa* L., 1753	
Vesce à feuilles en cœur	*Vicia sativa* subsp. *cordata* (Wulfen ex Hoppe) Batt., 1889	
Grande pervenche	*Vinca major* L., 1753	
Petite pervenche	*Vinca minor* L., 1753	
Vigne cultivée	*Vitis vinifera* L., 1753	
Vulpie ambigüe	*Vulpia ciliata* Dumort., 1824	
Lampourde d'Italie	*Xanthium orientale* subsp. *italicum* (Moretti) Greuter, 2003	EEE OCC : MAJ

* **abréviations utilisées** :

Lr : Livre rouge de la flore menacée de France

EEE : Espèce Exotique Envahissante en région Occitanie d'après INVMED-Flore
-MAJ = majeure (plante exotique largement répandue dans la région et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement) ;
-MOD = modérée (plante exotique assez largement répandue dans la région et qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement) ;
-AL = alerte (plante exotique *a priori* absente de la région, citée comme envahissante ailleurs et ayant un risque de prolifération en région)

PNA_mess : Espèce inscrite sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des espèces messicoles
Cat. 3 : taxon encore abondant au moins pour certaines régions

Annexe 5 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude en 2016

Famille	*Nom scientifique*	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Coléoptères				
Coccinellidae	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	TC	-
Carabidae	*Harpalus dimidiatus*	-	C	-
Meloidae	*Mylabris variabilis*	Mylabre inconstant	TC	-
Dasytidae	*Psilothrix viridicoerulea*	-	TC	-
Dictyoptères				
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	TC	-
Hemiptères				
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise	TC	-
Cicadidae	*Cicadatra atra*	Cigale noire	TC	-
Coreidae	*Coreus marginatus*	Corée marginée	TC	-
Pentatomidae	*Graphosoma italicum*	Punaise arlequin	TC	-
Pyrrhocoridae	*Pyrrhocoris apterus*	Gendarme	TC	-
Lygaeidae	*Spilostethus pandurus*	-	TC	-
Hyménoptères				
Formicidae	*Crematogaster scutellaris*	-	TC	-
Lépidoptères				
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'Alcée	C	-
Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	Azuré des Nerpruns	C	-
Pieridae	*Colias crocea*	Souci	C	-
Pyralidae	*Homoeosoma sinuella*	-	-	-
Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	Flambé	TC	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère	TC	-
Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	Azuré de la Luzerne	C	-
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	TC	-
Sphingidae	*Macroglossum stellatarum*	Moro-sphinx	C	-
Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Myrtil	TC	-
Nymphalidae	*Melitaea cinxia*	Mélitée du Plantain	TC	-
Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	Grand Damier	C	-
Nymphalidae	*Pararge aegeria*	Tircis	TC	-
Pieridae	*Pieris brassicae*	Pieride du Chou	TC	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Pieride de la Rave	TC	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	TC	-
Pieridae	*Pontia daplidice*	Marbré-de-vert	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubanné	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia cecilia*	Ocellé de la Canche	TC	-
Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	Vulcain	C	-
Zygaenidae	*Zygaena filipendulae*	Zygène de la Filipendule	C	-
Orthoptères				
Acrididae	*Acrotylus insubricus*	Oedipode grenadine	C	-
Catantopidae	*Anacridium aegyptium*	Criquet égyptien	TC	-
Catantopidae	*Calliptamus barbarus*	Caloptène ochracé	TC	-
Catantopidae	*Calliptamus italicus*	Caloptène italien	TC	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste	TC	-
Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc	TC	-
Acrididae	*Dociostaurus jagoi*	Criquet de Jago	C	-

Famille	*Nom scientifique*	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Tettigoniidae	*Ephippiger diurnus*	Ephippiger des vignes	TC	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*	Criquet élégant	TC	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	Oedipode turquoise	TC	-
Catantopidae	*Pezotettix giornae*	Criquet pansu	TC	-
Tettigoniidae	*Phaneroptera nana*	Phanéroptère méridional	TC	-
Tettigoniidae	*Platycleis albopunctata*	Decticelle chagrinée	C	-
Tettigoniidae	***Platycleis falx laticauda***	**Decticelle à serpe**	**TC**	**P3 (NAT), P2 (MED)**
Tettigoniidae	*Platycleis intermedia*	Decticelle intermédiaire	TC	-
Tettigoniidae	*Tessellana tessellata*	Decticelle carroyée	TC	-
Tettigoniidae	*Tylopsis lilifolia*	Phanéroptère liliacé	TC	-

Abréviations utilisées :

PN : Protection Nationale
DH : Directive européenne Habitat-Faune-Flore. Annexes **II** (espèce nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation) et **IV** (protection stricte).
LR : Listes Rouges Françaises

- Lépidoptères = Liste rouge des papillons de jour (UICN/OPIE, avril 2012)
- Odonates = document préparatoire à une liste rouge des odonates de France métropolitaine (SFO, 2009)
  LC : Préoccupation mineure
  NT : Quasi-menacé
  VU : Vulnérable
  EN : En danger
  NE : Non évalué
- Orthoptères = les orthoptères menacés en France (ASCETE, 2004)

P1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
P2 : espèces fortement menacées d'extinction.
P3 : espèces menacées, à surveiller.
P4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.
DIII : espèce proposée pour la nouvelle liste des espèces déterminantes ZNIEFF Languedoc-Roussillon (ASCETE, 2011)

Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon
(s) = déterminant strict ; **(r)** = remarquable

Enjeu de l'espèce localement : modéré.

*__Code rareté__ : fréquence de l'espèce en région Languedoc-Roussillon
TC : Très commun
C : Commun
AC : Assez commun
AR : Assez rare
R : Rare
TR : Très rare
Nat : Naturalisé

Annexe 6 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude en 2022

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Arachnides			
Thomisidae	*Runcinia grammica*	Thomise rayé	-
Coléoptères			
Scarabaeidae	*Cetonia aurata*	Cétoine dorée	-
Coccinellidae	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	-
Scarabaeidae	*Phyllopertha horticola*	Hanneton des jardins	-
Hemiptères			
Pentatomidae	*Aelia acuminata*	-	-
Pentatomidae	*Aelia rostrata*	-	-
Pentatomidae	*Ancyrosoma leucogrammes*	-	-
Alydidae	*Camptopus lateralis*	Alydide des genêts	-
Pentatomidae	*Carpocoris mediterraneus atlanticus*	-	-
Coreidae	*Centrocoris spiniger*	-	-
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise	-
Cicadidae	*Cicadatra atra*	Cigale noire	-
Pentatomidae	*Dolycoris baccarum*	Punaise brune à antennes & bords panachés	-
Pentatomidae	*Eurydema ornata*	-	-
Lygaeidae	*Geocoris erythrocephalus*	-	-
Pentatomidae	*Graphosoma italicum*	Punaise arlequin	-
Cicadidae	*Lyristes plebejus*	Cigale plébéienne	-
Pentatomidae	*Neottiglossa bifida*	-	-
Pentatomidae	*Nezara viridula*	Punaise verte ponctuée	-
Scutelleridae	*Odontotarsus robustus*	-	-
Pyrrhocoridae	*Pyrrhocoris apterus*	Gendarme	-
Pentatomidae	*Sciocoris sideritidis*	-	-
Coreidae	*Spathocera lobata*	-	-
Membracidae	*Stictocephala bisonia*	Membracide bison	-
Cicadidae	*Tibicina haematodes*	Cigale rouge (la)	-
Hyménoptères			
Formicidae	*Crematogaster scutellaris*	-	-
Halictidae	*Halictus scabiosae*	-	-
Crabronidae	*Philanthus pulchellus*	-	-
Scoliidae	*Scolia hirta*	-	-
Lépidoptères			
Lycaenidae	*Aricia agestis*	Collier-de-corail	-
Noctuidae	*Autographa gamma*	Gamma (Le)	-
Nymphalidae	*Brintesia circe*	Silène	-
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'Alcée	-
Pieridae	*Colias crocea*	Souci	-
Crambidae	*Evergestis forficalis*	-	-
Geometridae	*Idaea ochrata*	Acidalie ocreuse (L')	-
Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	Flambé	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère	-
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	-
Sphingidae	*Macroglossum stellatarum*	Moro-Sphinx	-
Lasiocampidae	*Malacosoma franconicum*	Franconienne (La)	Znr-LR

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Myrtil	-
Nymphalidae	*Melanargia lachesis*	Echiquier ibérique	-
Nymphalidae	*Melitaea didyma*	Mélitée orangée	-
Papilionidae	*Papilio machaon*	Machaon	-
Nymphalidae	*Pararge aegeria*	Tircis	-
Pieridae	*Pieris napi*	Piéride du Navet	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubané	-
Nymphalidae	*Pyronia cecilia*	Ocellé de le Canche	-
Hesperiidae	*Thymelicus acteon*	Hespérie du Chiendent	NT-(LRE)
Noctuidae	*Tyta luctuosa*	Noctuelle en deuil (La)	-
Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	Vulcain	-
Zygaenidae	*Zygaena fausta*	Zygène de la Petite coronille	-
Mantodea			
Empusidae	*Empusa pennata*	Empuse commune, Diablotin	-
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	-
Neuroptères			
Myrmeleontidae	*Palpares libelluloides*	-	-
Odonates			
Lestidae	*Chalcolestes viridis*	Leste vert	-
Corduliidae	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	DH-II DH-IV PN NT-(LRM) NT-(LRE) ZN_Occ_det DROC-MODE
Orthoptères			
Mogoplistidae	*Arachnocephalus vestitus*	Grillon des Cistes	-
Acrididae	*Calliptamus barbarus*	Caloptène ochracé	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste	-
Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc	-
Tettigoniidae	*Ephippiger diurnus diurnus*	-	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*	Criquet blafard	-
Gryllidae	*Oecanthus pellucens*	Grillon d'Italie	-
Acrididae	*Oedaleus decorus*	Oedipode soufrée	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	OEdipode turquoise	-
Acrididae	*Omocestus raymondi*	Criquet des garrigues	-
Acrididae	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	-
Acrididae	*Pezotettix giornae*	Criquet pansu	-
Tettigoniidae	*Pholidoptera femorata*	Decticelle des roselières	-
Tettigoniidae	*Platycleis falx laticauda*	Decticelle à serpe	VU-(LRE) NT-(LRR-Occ) ZN_Occ_det
Tettigoniidae	*Ruspolia nitidula*	Conocéphale gracieux	-
Tettigoniidae	*Tettigonia viridissima*	Grande Sauterelle verte	-
Tettigoniidae	*Tylopsis lilifolia*	Phanéroptère liliacé	-
Tettigoniidae	*Uromenus rugosicollis*	Ephippigère carénée	-

Abréviations utilisées :

PN : Protection Nationale
DH : Directive européenne Habitat-Faune-Flore. Annexes **II** (espèce nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation) et **IV** (protection stricte).
LRE : Listes Rouges Européenne ; **LRR** : Listes Rouges Régionales

NT : Quasi-menacé
VU : Vulnérable

ZN_Occ_det : espèce déterminante dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Occitanie
Zns : espèce remarquable dans la constitution des ZNIEFF pour l'ex-région Languedoc-Roussillon
Enjeu de l'espèce localement : modéré, faible.

Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude en 2016 et 2022

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de menace et de protection				Enjeu régional
		DH	PN	LRN	ZNIEFF	
Carnivores						
Renard roux	*Vulpes vulpes*	**-**	**-**	**LC**	**-**	NH
Lagomorphes						
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	-	Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	NH
Rongeurs						
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	-	Faible

Légende

DH : directive européenne Habitat, Faune, flore (annexe II et IV)
PN : Protection Nationale (arrêté du 23 avril 2007)
LRN : Liste Rouge Nationale (UICN & MNHN 2017) ; **NT :** Quasi-menacée
ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF
Enjeu régional : Hiérarchisation des mammifères présents en Occitanie, 2019 (NH : non hiérarchisé)

Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties printanières de 2016

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique sur la zone d'étude	DO	PN	LRM	LRE	LRN			LRR		ZNIEFF LR	Enjeu régional
							Nicheur	Transit	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Ardéidés													
Héron cendré	*Ardea cinerea*	En transit		X	LC	LC	LC	NA d	NA c	LC			Faible
Anatidés													
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	En transit			LC	LC	LC	NA d	LC	DD			
Accipitridés													
Milan noir	*Milvus migrans*	En alimentation - estivant	X	X	LC	LC	LC	NA d		LC			Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	Nicheur possible à proximité - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA c	NA c	LC			Faible
Falconidés													
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	NT	NA d	NA d	LC			Faible
Phasianidés													
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Nicheur probable - sédentaire			LC	LC	LC			DD			NH
Laridés													
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	En transit		X	LC	LC	LC	NA d	NA d	LC			Faible
Columbidés													
Pigeon domestique	*Columba livia dom.*	Nicheur probable - sédentaire								DD			NH
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Nicheur probable - sédentaire			LC	LC	LC	NA d	LC	LC			NH
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Nicheur probable - sédentaire			LC	LC	LC	NA d		LC			NH
Cuculidés													
Coucou geai	*Clamator glandarius*	Nicheur probable - estivant		X	LC	LC	LC			NT		ZNr	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique sur la zone d'étude	DO	PN	LRM	LRE	LRN			LRR		ZNIEFF LR	Enjeu régional
							Nicheur	Transit	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Apodidés													
Martinet noir	*Apus apus*	En alimentation - estivant		X	LC	LC	NT	DD		LC			Faible
Upupidés													
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Nicheur probable - estivant		X	LC	LC	LC		NA d	LC	V8	ZNr	Modéré
Picidés													
Pic vert	*Picus viridis*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	LC			LC			Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	LC		NA d	LC			Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	VU			LC			Faible
Alaudidés													
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Nicheur probable - sédentaire	X	X	LC	LC	LC		NA c	LC			Faible
Hirundinidés													
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Nicheur probable à proximité - estivant		X	LC	LC	NT	DD		NT			Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Nicheur certain à proximité - estivant		X	LC	LC	NT	DD		LC			Faible
Motacillidés													
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	En migration		X	LC	LC	LC	DD		LC			NH
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	LC		NA d	LC			Faible
Turdidés													
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Nicheur probable - estivant		X	LC	LC	LC	NA c		LC			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Nicheur probable à proximité - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA d	NA d	LC			Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Nicheur probable à proximité - estivant		X	LC	LC	LC	NA d		LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique sur la zone d'étude	DO	PN	LRM	LRE	LRN			LRR		ZNIEFF LR	Enjeu régional
							Nicheur	Transit	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Merle noir	*Turdus merula*	Nicheur probable - sédentaire			LC	LC	LC	NA d	NA d	LC			NH
Sylviidés													
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	NT						Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	VU						Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Nicheur possible - estivant		X	LC	LC	LC	NA d		LC			Faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Nicheur certain - sédentaire		X	LC	LC	NT			LC			Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Nicheur certain - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA c	NA c	LC			Faible
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA d	NA d	LC			Faible
Aegithalidés													
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA b		LC			Faible
Paridés													
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA b		LC			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Nicheur certain - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA d	NA b	LC			Faible
Certhiidés													
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	LC			LC			Faible
Oriolidés													
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Nicheur possible - estivant		X	LC	LC	LC	NA c		LC			Faible
Corvidés													
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Nicheur possible - sédentaire			LC	LC	LC		NA d	LC			NH
Pie bavarde	*Pica pica*	Nicheur probable - sédentaire			LC	LC	LC			LC			NH

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique sur la zone d'étude	DO	PN	LRM	LRE	LRN			LRR		ZNIEFF LR	Enjeu régional
							Nicheur	Transit	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Nicheur probable à proximité - sédentaire		X	LC	LC	LC		NA d	LC			Faible
Corneille noire	*Corvus corone corone*	Nicheur probable à proximité - sédentaire			LC	LC	LC		NA d	LC			NH
Sturnidés													
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Nicheur probable à proximité - sédentaire			LC	LC	LC	NA c	LC	LC			NH
Passéridés													
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Nicheur probable à proximité - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA b		LC			Faible
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	Nicheur probable à proximité - sédentaire		X	LC	LC	LC			LC			Faible
Fringillidés													
Serin cini	*Serinus serinus*	Nicheur certain - sédentaire		X	LC	LC	VU	NA d		LC			Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	VU		NA d	NT			Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	VU	NA d	NA d	VU			Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Nicheur possible - sédentaire		X	LC	LC	VU	NA c	NA d	NT			Modéré
Embérizidés													
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	LC	NA d		LC			Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Nicheur probable - sédentaire		X	LC	LC	LC			LC			Faible

DO : directive européenne Oiseaux (annexe I) ; **PN** : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)
LRM : Liste Rouge Mondiale (site internet UICN), **LRE :** Liste rouge européenne (site internet UICN)**, LRN** : Liste Rouge Nationale (UICN *et al.* 2016) et **LRR** : Liste Rouge Régionale (Comité Meridionalis 2015) - catégories de menace : **RE** : Disparu en métropole **; CR** : En danger critique **; EN** : En danger **; VU :** Vulnérable ; **NT :** Quasi-menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : espèce non soumise à évaluation car (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas

les critères d'une présence significative ou (**d**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

LRR - hivernant : Liste Rouge Régionale pour les hivernants (COMITE Meridionalis, 2004). Catégorie de menace régionale : V 8 : Espèce vulnérable nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples

ZNIEFF LR : espèce déterminante ZNIEFF (2009) **ZNr** : remarquables

Enjeu régional : Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR)

Les statuts biologiques sur zone s'inspirent des codes atlas en vigueur dans les atlas nationaux et régionaux d'oiseaux (www.atlas-ornitho.fr). Les statuts suivants sont, notamment, définis :

- **Nicheur certain** : espèce dont la nidification est avérée sur la zone ;
- **Nicheur probable** : espèce dont la nidification est jugée probable sur zone au regard de la multiplication des contacts et/ou de comportements particuliers (défense de territoire…) ;
- **Nicheur possible** : espèce dont la nidification est possible mais qui ne peut être confirmée au regard du manque de contact avec l'espèce (par exemple seul un contact sur trois sorties avec un mâle chanteur) ;
- **Hivernant** : espèce uniquement présente sur zone en hiver.
- **En recherche alimentaire** : espèce observée en recherche alimentaire sur zone (chasse, affût, prélèvement de graines…) ;
- **En transit** : espèce uniquement observée transitant au dessus de la zone d'étude, sans s'y arrêter.
- **En halte migratoire** : statut souvent attribué aux espèces uniquement présentes dans le secteur géographique étudié lors des périodes migratoires (printemps et automne). Notons qu'en début de saison (mars-avril) d'autres espèces communes et nicheuses dans la région peuvent être présentes en halte migratoire mais cela reste particulièrement difficile à démontrer. La multiplication des sorties sur l'ensemble de la saison de reproduction permet, alors, de limiter ce biais.
- **En migration** : observation d'un ou plusieurs individus en migration active. Pour ce statut, nous prenons particulièrement en compte les périodes connues de migration des espèces.

Deux autres statuts ont également été attribués aux espèces nicheuses ou en alimentation sur zone, en fonction de leur durée de présence sur le territoire :

- **Sédentaire** : espèce présente sur le territoire toute l'année.
- **Estivant** : espèce uniquement présente en période de reproduction sur le territoire.

En fait, il existe, a minima, un intermédiaire entre ces deux statuts. Il s'agit des migrateurs partiels qui restent sur le territoire régional, ou national, durant la mauvaise saison mais se déplacent sur des zones plus au sud, ou en plaine (par rapport aux zones collinéennes ou montagnardes) au climat hivernal plus doux. Dans cette étude, ces espèces ont soit été assimilées à des espèces sédentaires si elles restaient observables dans le secteur en hiver, soit à des espèces estivantes si elles n'étaient plus présentes en hiver (sur la base des données de répartition connues des espèces).

Annexe 9 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties hivernantes / printanières de 2022

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF Occitanie	Enjeu régional Occitanie 2019
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	LRR LR hivernant 2004		
Ardéidés									
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*		X	LC	NA c	LC			Modéré
Accipitridés									
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		X	LC	NA c	LC			Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		X	LC	NA c	LC			Faible
Falconidés									
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		X	NT	NA d	LC			Faible
Phasianidés									
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			LC		DD			NH
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC		NAa			INTR
Rallidés									
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	X	X	VU	NA d	DD		ZN_Occ	Fort
Burhinidés									
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	X	X	LC	NA d	LC	R9	ZN_Occ_MC ZN_Occ_SO	Modéré
Scolopacidés									
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*		X		NA c		R9		
Laridés									
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		X	NT	LC	LC		ZN_Occ_MC ZN_Occ_SO	Modéré
Goéland leucophée	*Larus michahellis*		X	LC	NA d	LC			Faible
Columbidés									
Pigeon domestique	*Columba livia dom.*					DD			
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	LC			NH
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		-	LC		LC			NH
Strigidés									
Petit-duc scops	*Otus scops*		X	LC		NT			Modéré
Apodidés									
Martinet noir	*Apus apus*		X	NT		LC			Faible
Méropidés									
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		X	LC		NT		ZN_Occ_MED	Modéré
Coracidés									
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	X	X	NT		NT		ZN_Occ	Modéré
Upupidés									

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF Occitanie	Enjeu régional Occitanie 2019
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	LRR LR hivernant 2004		
Huppe fasciée	*Upupa epops*		X	LC	NA d	LC	V8		Modéré
Picidés									
Pic vert	*Picus viridis*		X	LC		LC			Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		X	VU		LC			Modéré
Alaudidés									
Cochevis huppé	*Galerida cristata*		X	LC		LC			Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X	LC	NA c	LC			Faible
Hirundinidés									
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	NT		NT			Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		X	NT		LC			Faible
Motacillidés									
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		X	VU	DD	VU		ZN_Occ	Modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		X	LC	NA d	LC			Faible
Troglodytidés									
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		X	LC	NA d	LC			Faible
Turdidés									
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		X	LC	NA d	LC			Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		X	LC		LC			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		X	LC	NA d	LC			Faible
Merle noir	*Turdus merula*			LC	NA d	LC			NH
Grive draine	*Turdus viscivorus*			LC	NA d	LC			NH
Sylviidés									
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*		X	NT		LC			Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*		X	VU		LC			Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		X	LC		LC			Faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*		X	NT		LC		ZN_Occ_MC ZN_Occ_PYR ZN_Occ_SO	Modéré
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*		X	LC		LC		ZN_Occ_MC ZN_Occ_PYR ZN_Occ_SO	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		X	LC	NA c	LC			Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		X	LC	NA d	LC			Faible
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*		X	LC	NA d	LC			Faible
Aegithalidés									
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		X	LC		LC			Faible
Paridés									

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF Occitanie	Enjeu régional Occitanie 2019
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	LRR LR hivernant 2004		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		X	LC		LC			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		X	LC	NA b	LC			Faible
Certhiidés									
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		X	LC		LC			Faible
Oriolidés									
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		X	LC		LC			Faible
Corvidés									
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	NA d	LC			NH
Pie bavarde	*Pica pica*			LC		LC			NH
Choucas des tours	*Corvus monedula*		X	LC	NA d	LC			Faible
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	NA d	LC			NH
Sturnidés									
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	LC			NH
Passéridés									
Moineau domestique	*Passer domesticus*		X	LC		LC			Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		X	LC	NA d	LC			Faible
Serin cini	*Serinus serinus*		X	VU		LC			Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		X	VU	NA d	NT			Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		X	VU	NA d	VU			Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*		X	LC	DD	VU			Modéré
Embérizidés									
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		X	LC		LC			Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		X	LC		LC			Faible

DO : directive européenne Oiseaux (annexe I) ; **PN** : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)
LRM : Liste Rouge Mondiale (site internet UICN), **LRE :** Liste rouge européenne (site internet UICN)**, LRN** : Liste Rouge Nationale (UICN *et al.* 2016) et **LRR** : Liste Rouge Régionale (Comité Meridionalis 2015) - catégories de menace : **RE** : Disparu en métropole **; CR** : En danger critique **; EN** : En danger **; VU :** Vulnérable ; **NT :** Quasi-menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : espèce non soumise à évaluation car (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (**d**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

LRR - hivernant : Liste Rouge Régionale pour les hivernants (COMITE Meridionalis, 2004). Catégorie de menace régionale : V 8 : Espèce vulnérable nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples

ZNIEFF Occitanie (2022) : **ZN_Occ_MC :** ZNIEFF dans le secteur « Massif Central » en région Occitanie
ZN_Occ_PYR : ZNIEFF dans le secteur « Pyrénées » en région Occitanie
ZN_Occ_SO : ZNIEFF dans le secteur « Sud-Ouest » en région Occitanie

ZN_Occ_MED : ZNIEFF dans le secteur « Méditerranée » en région Occitanie
ZN_Occ_det : ZNIEFF dans tous les secteurs d'Occitanie où l'espèce est nicheuse

Enjeu régional : Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Occitanie, DREAL-Occitanie 2019

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION BEZIERS MEDITERRANEE

TRAVAUX D'EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION DE BOUJAN-SUR-LIBRON

Porté à connaissance

Rapport

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
23 – 026	B	25/10/2023	Lucie Poyusan	Romain Albaret	Rachid Ouladmimoun	Moa

ENTECH
Ingénieurs Conseils

1 Préambule 4
2 Etat initial du site et de son environnement 5
2.1 Contextes généraux 5
2.1.1 Contexte géographique 5
2.1.2 Contexte climatique 5
2.1.3 Contexte géologique 6
2.1.4 Contexte hydrogéologique 7
2.1.5 Contexte hydrographique 7
2.2 Risques naturels 8
2.2.1 Inondabilité du site 8
2.2.2 Risques liés à la présence d'argile 9
2.2.3 Risques liés à la présence de cavité 9
2.2.4 Risque sismique 9
2.3 Inventaire du patrimoine naturel 9
2.3.1 Les ZNIEFF 9
2.3.2 Natura 2000 10
2.3.3 Autres zones naturelles remarquables 11
2.4 Patrimoine culturel 11
2.5 Occupation des sols 11
2.5.1 Foncier 11
2.5.2 Occupation des sols au voisinage du projet 11
2.6 Présentation des milieux récepteurs 12
2.6.1 Etat du Libron selon le SDAGE 12
2.6.2 Etat du Libron selon l'EPTB Orb-Libron 12
3 Caractéristique du système d'assainissement 13
3.1 Assainissement Non Collectif 13
3.2 Assainissement collectif 13
3.2.1 Descriptif du système de collecte 13
3.2.2 Descriptif du dispositif épuratoire actuel 14
3.3 Rejet 17
3.3.1 Point de rejet 17
3.3.2 Rappel des niveaux de rejet de l'arrêté en vigueur 17
4 Fonctionnement et performances des ouvrages 18
4.1 Diagnostic fonctionnel du réseau 18
4.2 Diagnostic du fonctionnement des ouvrages de traitement 18
4.2.1 Evolution de la charge entrante sur le système de traitement 18
4.2.2 Ratios de pollution 2019 22
4.2.3 Performances de la filière 22
4.2.4 Les sous-produits de traitement 27
4.3 Incidents d'exploitation 28
4.4 Résultats du suivi du milieu récepteur 29

5 Perspectives d'évolution de la population 30
5.1 Populations actuelles 30
5.1.1 Population permanente 30
5.1.2 Population saisonnière 30
5.2 Analyse prospective 30
6 Présentation et justification du projet 31
6.1 Charges à traiter à terme 31
6.1.1 Population raccordée 31
6.1.2 Charges à traiter 31
6.2 Compatibilité avec la capacité des installations 34
6.3 Descriptions des aménagements prévus 35
6.3.1 Implantation des ouvrages 36
6.3.2 Calage altimétrique des ouvrages 38
6.3.3 Poste de relevage entrée station 40
6.3.4 Dégazeur 40
6.3.5 Clarificateur 41
6.3.6 Fosse à flottants 44
6.3.7 Recirculation et extraction des boues 44
6.3.8 Extraction des boues 46
6.4 Niveaux de rejet 47
6.4.1 Milieu récepteur 47
6.4.2 Niveaux de rejet proposés 47
7 Analyse des impacts 48
7.1 Compatibilité du projet 48
7.1.1 Légitimité du projet vis-à-vis de la règlementation 48
7.1.2 Compatibilité avec les documents d'objectifs 50
7.1.3 Compatibilité avec NATURA 2000 53
7.1.4 Compatibilité avec les documents d'urbanisme 53
7.2 Analyse de l'impact du projet sur les eaux et leurs usages 54
7.2.1 Incidences sur la qualité des eaux superficielles : le Libron 54
7.2.2 Incidences sur les usages 54
7.2.3 Impact sur les eaux souterraines 54
7.3 Modalités de gestion et de fonctionnement des ouvrages d'assainissement 54
7.3.1 Réseau de collecte 54
7.3.2 Station d'épuration 54
7.3.3 Elimination des sous-produits du traitement 55
7.3.4 Autosurveillance du système d'assainissement 55

1 PREAMBULE

L'autorisation de rejet de la station d'épuration de Boujan-sur-Libron a été délivrée le 28 avril 1998 (Arrêté Préfectoral n°98-II-231).

La station d'épuration de Boujan-sur-Libron a été mise en service en 2003, c'est un process à boues activées pour une capacité de 5.000 EH.

La police de l'eau a fait des remarques à l'Agglo sur le dimensionnement de l'ouvrage dans le cadre de l'autosurveillance et a alerté sur les pics de charges signalés sur la STEP qui semblent indiquer qu'elle va atteindre sa limite de capacité.

L'exploitant Suez a produit une note technique en octobre 2019 et une étude diagnostic capacité/fonctionnement a été commandée par l'Agglo au cabinet Gaxieu.

Le rapport a été remis en juillet 2020, il en découle, en plus de l'étude approfondie de la capacité de la station d'épuration à absorber les charges actuelle et futures, une liste de points à approfondir pour en optimiser le fonctionnement.

Ces préconisations ont fait l'objet de travaux d'optimisation en cours de finalisation et qui comprennent les aménagements suivants :

- Prétraitement : Remplacement de la filière actuelle par un prétraitement compact de type tamisage
- Zone de contact : Maintien de la zone de contact mais avec agitation et possibilité de by-pass
- Bassin d'aération : Mise en place d'une purge sur chaque rampe d'aération existante pour assurer une évacuation des condensats s'accumulant dans les canalisations. Cette opération a nécessité de relever les rampes.
- Bassin d'aération : Amélioration la diffusion d'air soit en rajoutant une rampe de diffusion d'air supplémentaire, soit en rajoutant des diffuseurs sur les rampes existantes.
- Clarificateur : Mise en place d'une brosse automatique de nettoyage de la goulotte du clarificateur
- Traitement des boues : mise en place d'une centrifugeuse
- Eaux industrielles : mise en place d'un groupe eau industrielle avec piquage direct dans le clarificateur

Parallèlement à cette première tranche de travaux, une étude de faisabilité pour l'extension de la station d'épuration a été réalisée (Gaxieu – nov. 2022).

Les travaux d'extension consistent à passer la capacité de la station à 6.100 EH.

Les aménagements prévus au stade de l'étude de faisabilité sont les suivants :

- Remplacement des ouvrages suivants : dégazeur, clarificateur, recirculation, poste d'extraction et bac à flottant
- Installation de nouvelles canalisations entre les nouveaux ouvrages (dégazage, clarificateur, poste d'extraction, poste à flottant et recirculation) et raccordement aux ouvrages existants
- Déplacement de la prise d'eau industrielle au niveau du nouveau clarificateur
- Extension de la voirie afin d'accéder aux nouveaux ouvrages et pose de bordures le long de la nouvelle voirie
- Pose d'une nouvelle clôture autour de la parcelle de la station d'épuration

Dans ce cadre, le présent porté à connaissance a pour objet de présenter les travaux de modernisation et d'actualiser l'autorisation de rejet de la station d'épuration de Boujan-sur-Libron.

2 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 CONTEXTES GENERAUX

2.1.1 Contexte géographique

La commune de Boujan-sur-Libron est située dans le département de l'Hérault (34), à 4km au nord-est de Béziers. Elle est dans l'agglomération de Béziers et fait partie de l'aire d'attraction de Béziers. Exposée à un climat méditerranéen, elle est drainée par le Libron, le ruisseau de l'Ardaillou et par divers autres petits cours d'eau.

Le territoire de la commune de Boujan-sur-Libron s'étend sur environ 702 ha dont 15,7 % sont artificialisés. Le reste du territoire est constitué d'espaces agricoles (79,7 %) et de forêt (4,6 %).

Les altitudes caractéristiques de la commune sont :

- Altitude moyenne de la mairie : 50 m NGF,
- Altitude minimum observée : 34 m NGF,
- Altitude maximum observée : 106 m NGF.

La station d'épuration de Boujan-sur-Libron se situe en bordure du Libron

2.1.2 Contexte climatique

La commune de Boujan-sur-Libron bénéficie d'un climat de type méditerranéen. Il est caractérisé par des étés chauds et secs, des hivers doux et un régime pluviométrique d'une grande variabilité alternant entre périodes de sécheresse et de pluies soudaines et abondantes.

2.1.2.1 Pluviométrie

Les données de pluviométrie obtenues des résultats d'autosurveillance sont regroupées dans le graphique suivant.

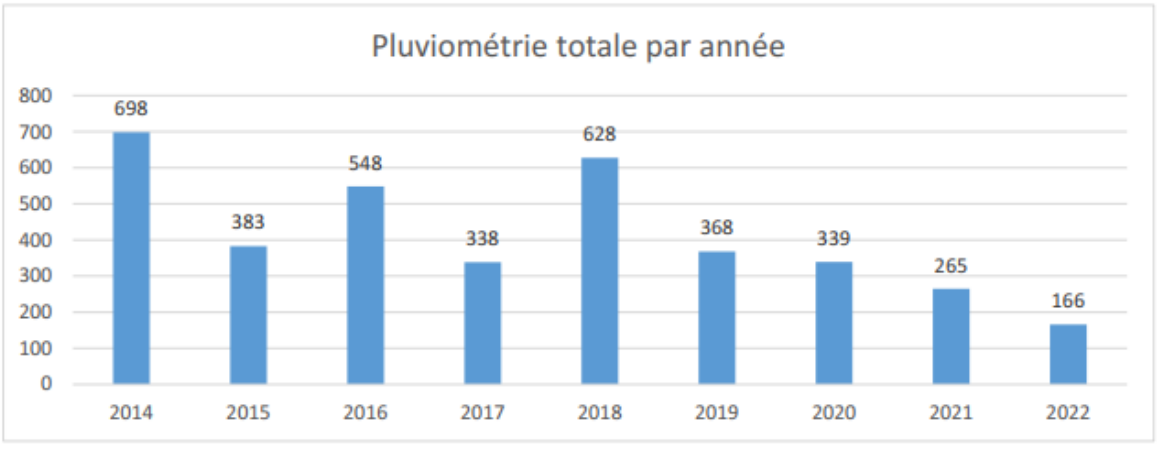
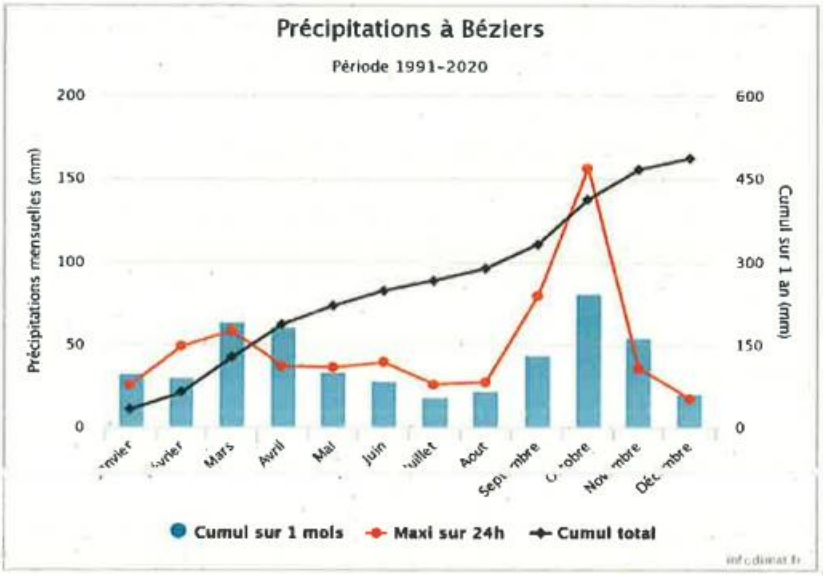


Figure 1 : Pluviométrie totale par année entre 2014 et 2022

Les données montrent des hauteurs d'eau plus importantes en 2014 et 2018. Ces deux années ont effectivement été reconnues comme pluvieuses.

Le graphique ci-dessous présente les précipitations à la station météorologique de Béziers entre 1991 et 2020.



2.1.3 Contexte géologique

D'un point de vue géologique, la parcelle étudiée se situe, selon les données de la carte géologique au 1/50 000ème, au sein de colluvions indifférenciées reposant en discordance sur les marnes et la molasse sableuse du Miocène

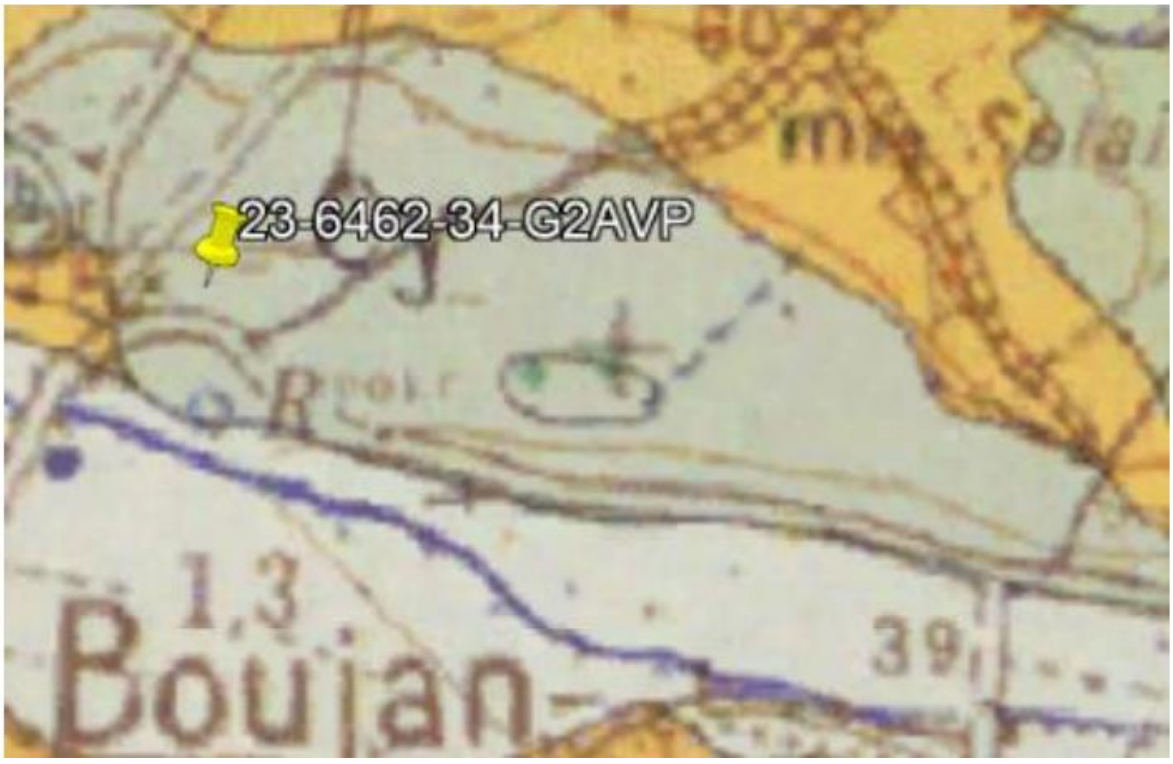


Figure 2 : Carte des formations géologique de la commune de Boujan-sur-Libron

2.1.4 Contexte hydrogéologique

2.1.4.1 Généralité et vulnérabilité des eaux souterraines

D'un point de vue hydrogéologique et à une échelle plus large, les **Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas (y compris all. Du Libron)** (FRDG510) et les **Sables astiens de Valras-Agde** (FRDG224) constituent les principaux aquifères de la région.

La majorité du périmètre de la commune est situé dans une zone hydrogéologique classée selon la carte du BRGM :

- FRDG510 :
  - √ La zone non saturée est soit constituée par les formations aquifères elles-mêmes lorsqu'elles se trouvent à l'affleurement, soit par des formations présentes au toit des aquifères.
  - √ Vulnérabilité à la pollution en raison d'un environnement à risque lié à l'urbanisation, aux activités agricoles, au tourisme (étang de Thau ; le long de la vallée de l'Hérault ; agglomération de Béziers et Montpellier), et aux activités industrielles dans une moindre importance.
- FRDG224 :
  - √ Au sein de l'aquifère, la zone non saturée n'existe que sur la zone d'affleurement où elle est peu importante. Ensuite, la nappe devient captive sous une couverture de formations semi perméables du Pliocène continental.
  - √ Il y a un risque de pollutions salines par inversion des écoulements terre-mer ou par drainance de l'horizon superficiel saumâtre. Actuellement, aucun exutoire naturel en mer n'est connu. Mais il faut noter un risque d'intrusion marine par le biseau salé.
  - √ Il existe un réel risque de dégradation de l'eau souterraine en raison des nombreux forages défectueux qui peuvent mettre en relation l'aquifère astien de bonne qualité avec l'eau des horizons plus superficiels de qualité moindre, voire mauvaise sur le littoral.

2.1.4.2 Périmètres de protection des captages

Deux périmètres de protection des captages sont présents sur la commune de Boujan-sur-Libron :

- Le périmètre de protection rapproché du forage privé F1-Callegari-.2016
- Le périmètre de protection éloigné du captage F2019 Lize – Le Mas Rolland

Le site de la station d'épuration n'est concerné par aucun périmètre de protection (rapproché ou éloigné).

2.1.5 Contexte hydrographique

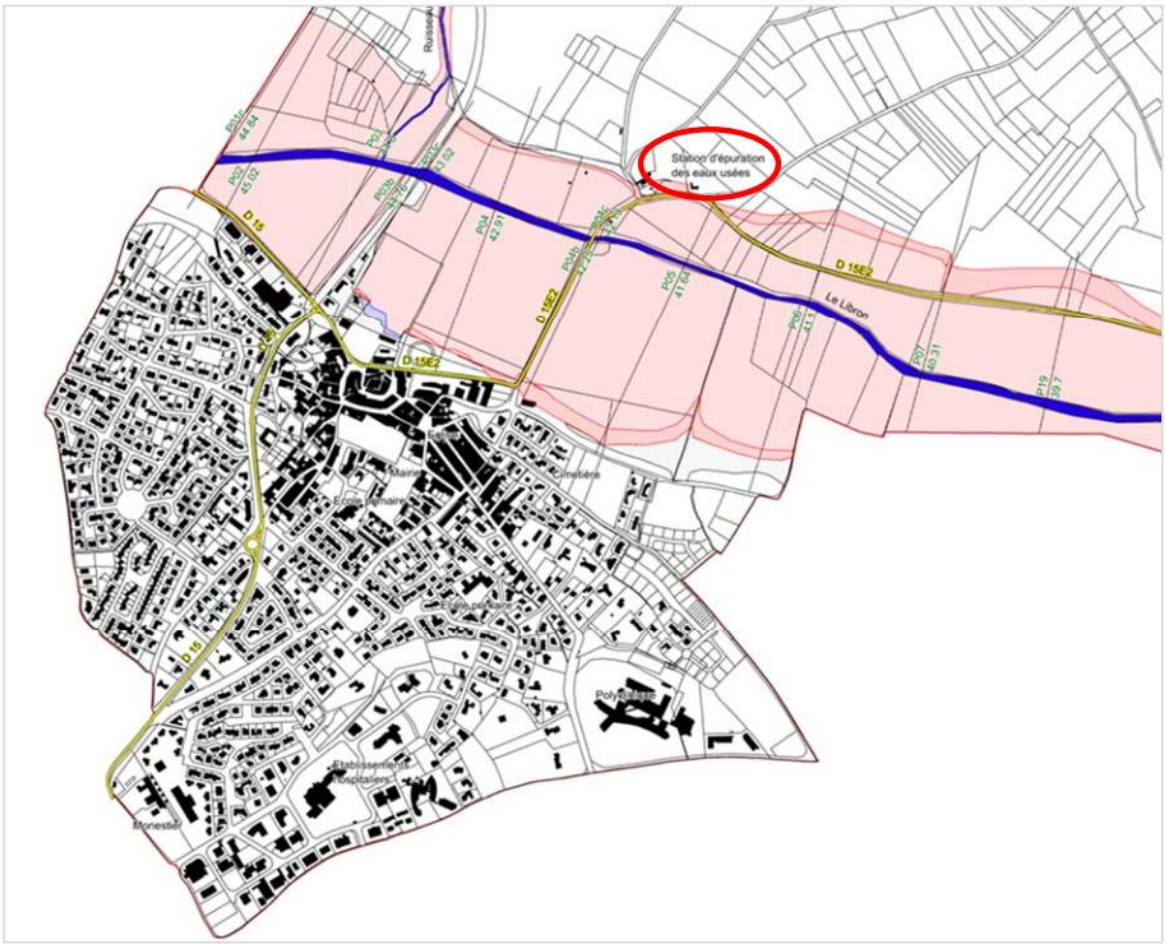
Le réseau hydrographique du territoire d'étude est dense et complexe. Le réseau est majoritairement composé de petits ruisseaux temporaires et du cours d'eau le Libron traversant le territoire communal de Boujan-sur-Libron :

- Le Libron : long de 43,9 km, il prend sa source à Laurens, à la confluence de la Naubine et du Sauvanès. On peut situer l'amont jusqu'à hauteur de Boujan-sur-Libron, où le fleuve quitte son aspect méandreux et prend un tracé linéaire.
- Le ruisseau de l'Ardaillou
- Le ruisseau de la Combe d'Enguines
- Le ruisseau de Sauze
- Le ruisseau des Fals

2.2 RISQUES NATURELS

2.2.1 Inondabilité du site

Un extrait de la carte de zonage du Plan de Prévention des Risques Inondations de la commune de Boujan sur Libron est présenté ci-après.

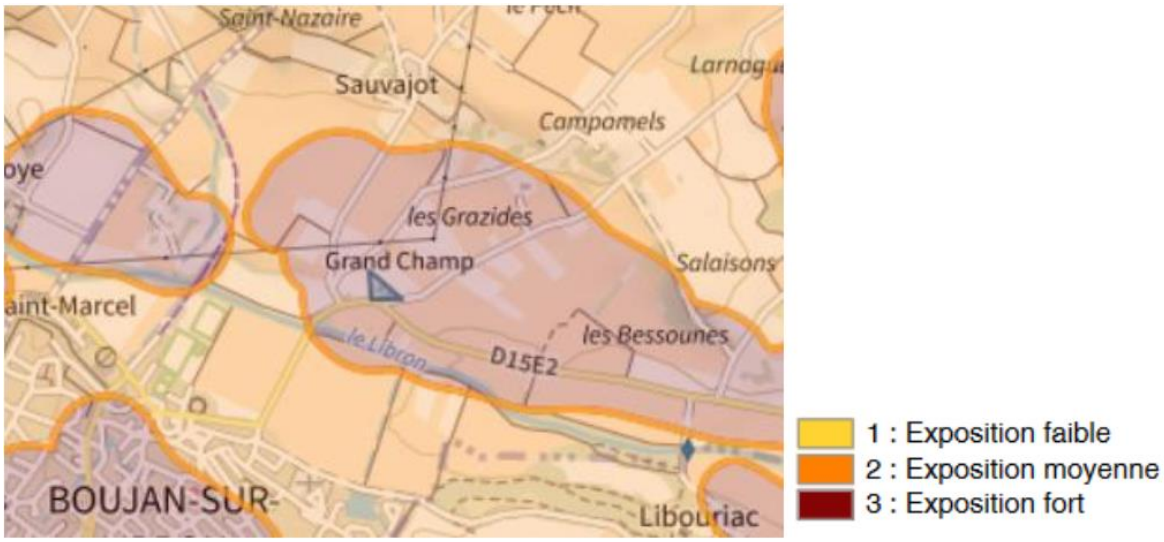


La station d'épuration se trouve en limite de zone rouge du PPRI de Boujan-sur-Libron. Elle n'est donc pas concernée par les précautions de la zone rouge.

Il n'y a donc aucune restriction concernant de nouveaux ouvrages ou travaux sur le site de la station.

2.2.2 Risques liés à la présence d'argile

Selon les informations recueillies sur le site georisques.gouv.fr, le site étudié est classé en « exposition forte » :



2.2.3 Risques liés à la présence de cavité

Selon la carte d'aléa des cavités souterraines du BRGM, **aucune cavité naturelle n'est référencée sur le secteur**.

2.2.4 Risque sismique

En l'absence de données, nous considèrerons que les ouvrages prévus sont de type I (bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée).

Il appartient au Maître d'Ouvrage de préciser le type de bâtiment vis-à-vis du contexte sismique.

D'après le nouveau zonage sismique du 22 octobre 2010 divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010), le site étudié est classé :

• **en zone de sismicité 2**. Il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments de type I et II. L'accélération est agr = 0,7 m/s2.

Le sous-sol est de classe « A » à « B » selon la nomenclature de l'Eurocode 8.

2.3 INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

2.3.1 Les ZNIEFF

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. La loi de 1976 sur la protection de la nature impose cependant aux PLU de respecter les préoccupations d'environnement, et interdit aux aménagements projetés de "détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier" à des espèces animales ou végétales protégées (figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'État). Pour apprécier la présence d'espèces protégées et identifier les milieux particuliers en question, les ZNIEFF constituent un élément d'expertise pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'Etat.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type II qui sont des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés
- ZNIEFF de type I qui sont des sites particuliers généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type II. Ils correspondent a priori à un très fort enjeu de préservation voire de valorisation de milieux naturels.

2.3.1.1 ZNIEFF de type I

Aucune ZNIEFF de type I n'est présente sur le territoire de la commune de Boujan-sur-Libron.

2.3.1.2 ZNIEFF de type II

Aucune ZNIEFF de type II n'est présente sur le territoire de la commune de Boujan-sur-Libron.

2.3.2 Natura 2000

Les inventaires dits « Natura 2000 » correspondent à des territoires comportant des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou des espèces d'intérêt communautaire. Les « habitats naturels » (en général définis par des groupements végétaux) et les espèces d'intérêt communautaire présents en France font l'objet de deux arrêtés du Ministre chargé de l'environnement en date du 16 novembre 2001 (JO du 29/01/2002). Dans ces périmètres, il convient de vérifier que tout aménagement ne porte pas atteinte à ces habitats ou espèces.

Le réseau Natura 2000 sera à terme constitué :

- des Zones de Protection Spéciale (directive Oiseaux)
- des Zones Spéciales de Conservation (directive Habitats)

Les deux types de zones étant a priori indépendantes l'une de l'autre, c'est à dire qu'elles font l'objet de procédures de désignation spécifiques (même si le périmètre est identique).

De manière concrète tout programme ou projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative situé à l'intérieur d'un site Natura 2000 ou situé hors d'un site Natura 2000 mais soumis à une étude d'impact, notice d'impact ou document d'incidence, et susceptible d'affecter le site de façon notable, doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation. Le dossier d'évaluation doit être joint à la demande d'autorisation, d'approbation et au dossier d'enquête publique.

La commune n'est pas concernée par des sites Natura 2000.

2.3.3 Autres zones naturelles remarquables

2.3.3.1 ZICO

La commune n'est pas concernée par une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

2.3.3.2 Zones humides RAMSAR

Le réseau Ramsar regroupe les zones humides d'importance internationale. La convention engage les pays signataires à :

- Tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement, et de veiller à une utilisation « rationnelle » des zones humides ;
- Inscrire des sites sur la liste Ramsar et promouvoir leur conservation ;
- Préserver les zones humides inscrites ou non dans la liste Ramsar, soutenir la recherche, la formation, la gestion et la surveillance dans le domaine des zones humides ;
- Coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.

La commune de Boujan-sur-Libron n'est pas concernée par une zone humide.

2.4 PATRIMOINE CULTUREL

La commune ne compte pas de site classé au titre des monuments historiques.

2.5 OCCUPATION DES SOLS

2.5.1 Foncier

Le site d'implantation de la station concerne la parcelle n°149 section AM du plan cadastral de Boujan-sur-Libron.

2.5.2 Occupation des sols au voisinage du projet

L'occupation des sols du secteur est constituée par un mélange de terres cultivées (vignes).

L'activité agricole est essentiellement orientée vers la viticulture.

Le site de la station d'épuration est à l'écart de toute agglomération.

Les éléments bâtis les plus proches sont constitués :

- D'une déchetterie en bordure de la RD15E2 (parcelle située à côté de celle de la station),
- D'une habitation (à environ 200 m de la station).

Le site bénéficie d'un accès par la RD15E2.

2.6 PRESENTATION DES MILIEUX RECEPTEURS

Le rejet des effluents, après traitement s'effectue en rive gauche du Libron, au droit des parcelles 16 et 17 section AK.

2.6.1 Etat du Libron selon le SDAGE

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique du Libron selon le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2016-2021 :

Tableau 1 : Etat du Libron selon le SDAGE RMC

Identifiant	Nom	Etat ou potentiel écologique	Etat chimique	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR159	Le Libron du ruisseau de Badeaussou à la Mer méditerranée	Bon état à l'horizon 2027	Bon	Morphologie, pesticides, hydrologie

Le SDAGE RMC indique que le bon état chimique est atteint et que le bon état écologique devra être atteint d'ici à 2027.

2.6.2 Etat du Libron selon l'EPTB Orb-Libron

D'après l'Etablissement Public Territorial de bassin Orb et Libron :

- L'état écologique du Libron est moyen à mauvais en raison de la présence de matières azotées et phosphorées, de l'oxygène dissous et de la tendance à l'eutrophisation.
- L'état chimique du Libron s'est dégradé ces dernières années, notamment du fait de la présence de pesticides et de TBT (tributylétain cation).

Le bassin versant du Libron ainsi que l'ensemble des petits cours d'eau situés dans la partie aval du bassin, sont particulièrement vulnérables vis-à-vis des pollutions diffuses agricoles.

On retrouve notamment dans ces cours d'eau, des pesticides interdits à la vente depuis plusieurs années (diuron, atrazines, dichlorprop). Cependant, la présence de pesticides sur les secteurs aval ne se répercute pas systématiquement sur l'état chimique (certaines molécules n'étant pas prises en compte dans l'évaluation de l'état des eaux superficielles et les seuils étant différents de ceux pris en compte pour les eaux souterraines).

L'Etablissement Public Territorial de bassin Orb et Libron indique que la qualité bactériologique du Libron est moyenne.

3 CARACTERISTIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Le service d'assainissement des eaux usées est assuré par Suez Eau France dans le cadre d'une Délégation de Service Public (DSP).

3.1 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Non concerné

3.2 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

L'assainissement collectif correspond à l'ensemble de la zone agglomérée.

Le taux de raccordement est estimé à 99 %.

La population permanente définie par l'INSEE en 2019 est de 3 367 habitants.

3.2.1 Descriptif du système de collecte

Les eaux usées de la commune de Boujan-sur-Libron sont traitées par la station de traitement de Boujan-sur-Libron de type « boues activées en aération prolongée » via le PR d'eaux brutes à l'entrée de la station.

3.2.1.1 Architecture du réseau de collecte

Le système de collecte des eaux usées est composé de **19,7 km de réseau** dont 19,5 km en mixte gravitaire et 200 m en refoulement. Il s'agit principalement d'un réseau en amiante ciment et en PVC.

Le réseau d'assainissement de Boujan-sur-Libron est de type mixte compte tenu de la configuration des réseaux du centre ancien.

Le réseau comporte près de 1 392 branchements.

Le système d'assainissement permet le transfert des eaux usées vers la station d'épuration de Boujan-sur-Libron.

Ce transfert est assuré par le PR de la Cave Coopérative qui récolte l'ensemble des eaux usées de la commune.

3.2.1.2 Poste de refoulement

Un poste de relèvement des eaux usées est présent sur le réseau de Boujan-sur-Libron : PR Cave Coopérative.

PR	m3 en 2020
Cave Coopérative	1 575

3.2.1.3 Ouvrages spéciaux

Non concerné

3.2.1.4 Conventions de rejet

Non concerné car les établissements de santé conventionnés sont basculés sur le réseau de Béziers.

De plus, la cave coopérative dispose de son propre traitement.

3.2.1.5 Travaux

L'ensemble des travaux réalisés annuellement permet l'amélioration et l'efficacité des réseaux et des installations de la commune. Les travaux réalisés aux cours des dernières années sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Année	Travaux sur les Installations	Travaux sur les réseaux
2019	1 961 ml de réseau séparatif Eaux Usées curé	
2020	448 ml de réseau séparatif Eaux Usées curé	Raccordement d'une partie du réseau de Boujan sur le réseau de Béziers pour soulager la station de Boujan

3.2.2 Descriptif du dispositif épuratoire actuel

3.2.2.1 Description des ouvrages de traitement

Les eaux résiduaires urbaines traitées à la station d'épuration, transportées et collectées sont des eaux usées domestiques.

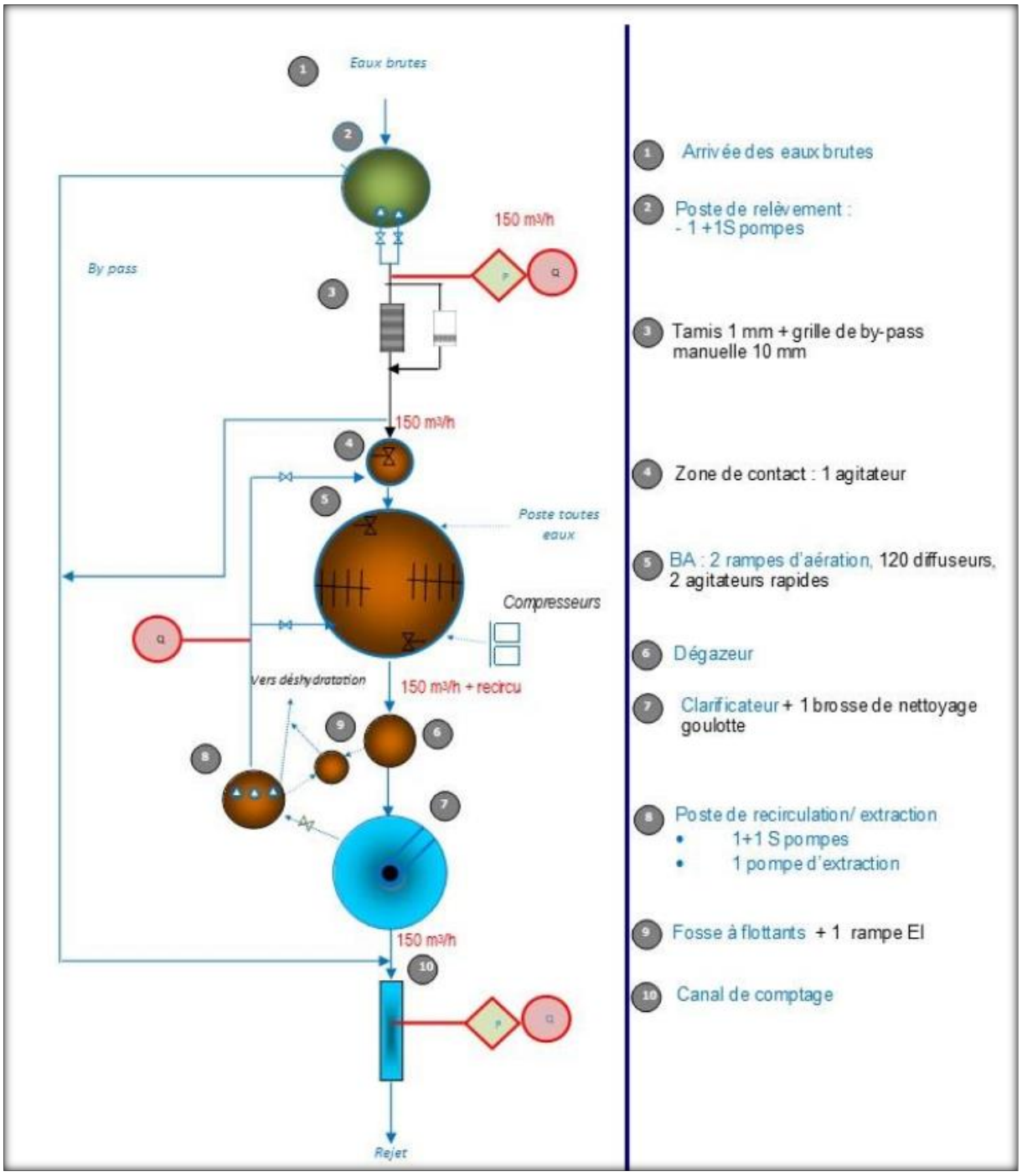
La station d'épuration de la commune de Boujan-sur-Libron est située au Nord-Est du village, sur les parcelles n°133 et 141 de la section AM du cadastre communal. Elle a été mise en service en 2003. La filière est de type boues activées en aération prolongée.

La station d'épuration fait l'objet de travaux d'optimisation (travaux en cours de finalisation).

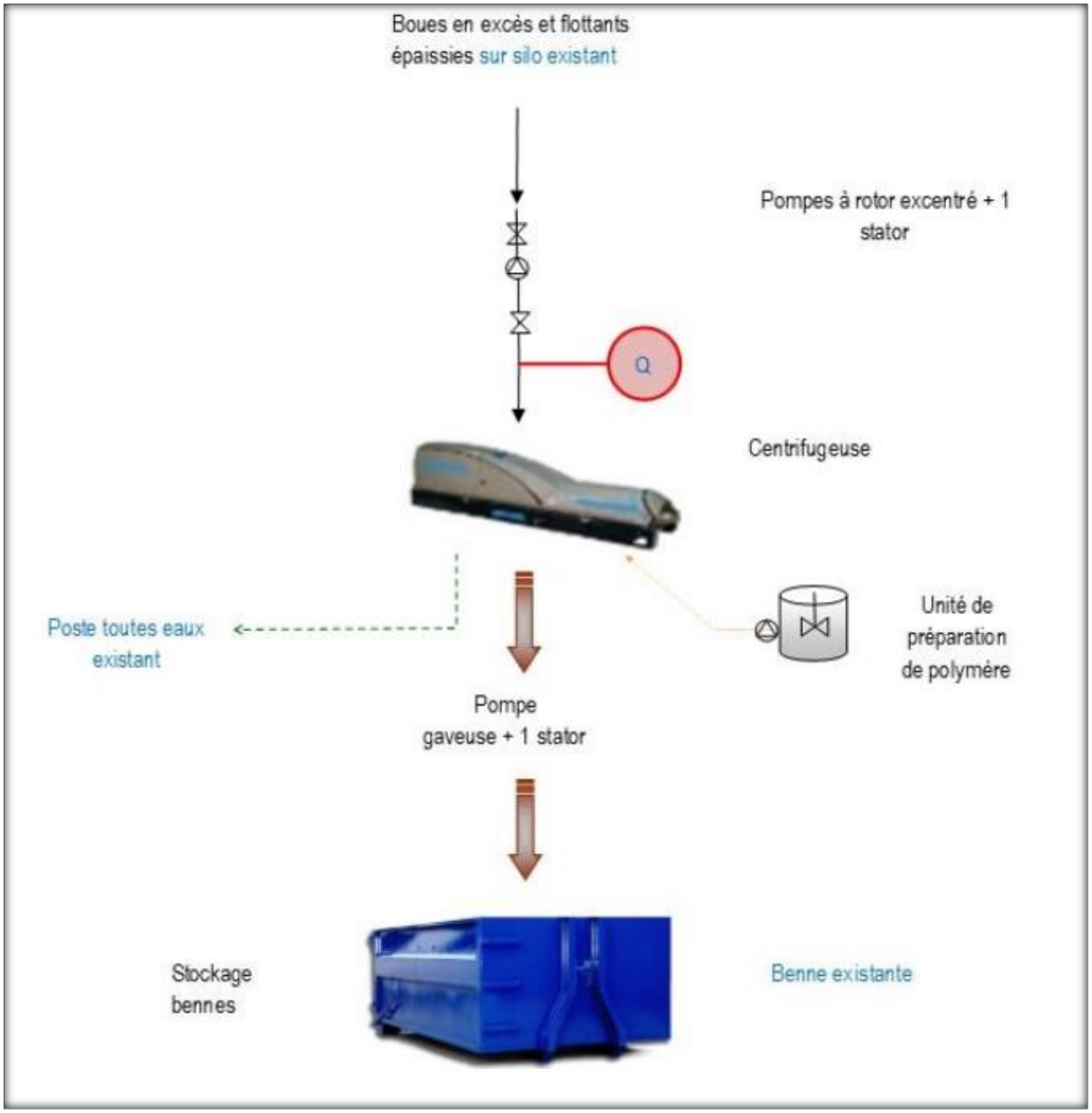
La capacité réglementaire de la station est de 5 000 EH.

La station d'épuration de Boujan-sur-Libron est composée des ouvrages suivants :

- **Filière eau :**
  - Poste de relèvement équipé de 2 groupes électropompes (secours) et d'un déversoir de sécurité,
  - Prétraitement compact de type tamisage, préleveur entrée station
  - Zone de contact
  - Bassin d'aération,
  - Aération fines bulles par surpresseurs installés dans un local fermé,
  - Cuve et pompe d'injection de chlorure ferrique,
  - Ouvrage de dégazage,
  - Clarificateur raclé,
  - Bac à flottants,
  - Débitmètre-enregistreur équipé d'un dispositif de prélèvement automatique réfrigéré,
  - Poste de recirculation des boues,
  - Poste toutes eaux,
  - Ouvrage de rejet dans le Libron, équipé d'un clapet anti-retour


Eaux brutes
150 m³/h
By pass
150 m³/h
Poste toutes eaux
Compresseurs
Vers déshydratation
150 m³/h + recircu
150 m³/h
Rejet
1 Arrivée des eaux brutes
2 Poste de relèvement : - 1 +1S pompes
3 Tamis 1 mm + grille de by-pass manuelle 10 mm
4 Zone de contact : 1 agitateur
5 BA : 2 rampes d'aération, 120 diffuseurs, 2 agitateurs rapides
6 Dégazeur
7 Clarificateur + 1 brosse de nettoyage goulotte
8 Poste de recirculation/ extraction
• 1+1 S pompes
• 1 pompe d'extraction
9 Fosse à flottants + 1 rampe EI
10 Canal de comptage

- **Filière boues :**
  - Extraction des boues depuis le poste de recirculation
  - Silo épaississeur,
  - Dispositif de déshydratation mécanique en local fermé (centrifugeuse),
  - Benne pour le stockage des boues déshydratées.



3.2.2.2 Capacités nominales de traitement

Les capacités nominales de traitement sont présentées ci-dessous :

			Capacités nominales
Flux polluants de référence	Capacité Eq/Hab	*EH*	5 000
	Débit moyen journalier	*m3/j*	804
	Débit moyen horaire	*m^3/h*	33,5
	DBO_5	*kgO_2/j*	300
	DCO	*kgO_2/j*	692
	MES	*kg/j*	392
	NTK	*kg/j*	59,7
	Pt	*kg/j*	18
	Débit de pointe	***m^3/h***	75,2

La totalité de la charge moyenne annuelle annoncée est de 300 kgDBO_5/j soit 5 000 EH.

3.3 REJET

3.3.1 Point de rejet

Le rejet des effluents, après traitement, s'effectue en rive gauche du Libron, au droit des parcelles 16 et 17 section AK.

3.3.2 Rappel des niveaux de rejet de l'arrêté en vigueur

L'autorisation de rejet de la station d'épuration de Boujan-sur-Libron a été délivrée le 28 avril 1998 (arrêté préfectoral n° 98-II-231).

Les normes de qualité des effluents épurés issus de la station sont les suivantes :

Paramètres	Concentration (mg/l)
DBO5	25
DCO	90
MES	30
NGL	15
Pt	2

4 FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES DES OUVRAGES

4.1 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL DU RESEAU

La dernière étude diagnostic du réseau a été réalisée en 2005 et le schéma directeur d'assainissement préconise de mettre en place un diagnostic permanent.

L'échéance du prochain diagnostic périodique est l'année 2023.

Le réseau dispose de 2 déversoirs d'orage mis en place en 2022 et qui ont fait l'objet d'un récépissé de déclaration.

Les déversoirs d'orage présentent les caractéristiques suivantes :

DO A1	Coordonnées Lambert 93 N° parcelle	Population raccordée EH	Charge organique DBO5/j	Milieu récepteur
DO 1	X : 720464.935 Y :6252755.562	2370	140 kg DBO5/j	Fossé
DO 2	X :720127.209 Y :6252949.927	3410	201 kg DBO5/j	Ruisseau Renaus

4.2 DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES DE TRAITEMENT

4.2.1 Evolution de la charge entrante sur le système de traitement

Le graphique suivant montre le volume journalier entrant à la station d'épuration par année. Les volumes entrants importants sur les différentes années étudiées correspondent aux épisodes pluvieux en début et en fin d'année.

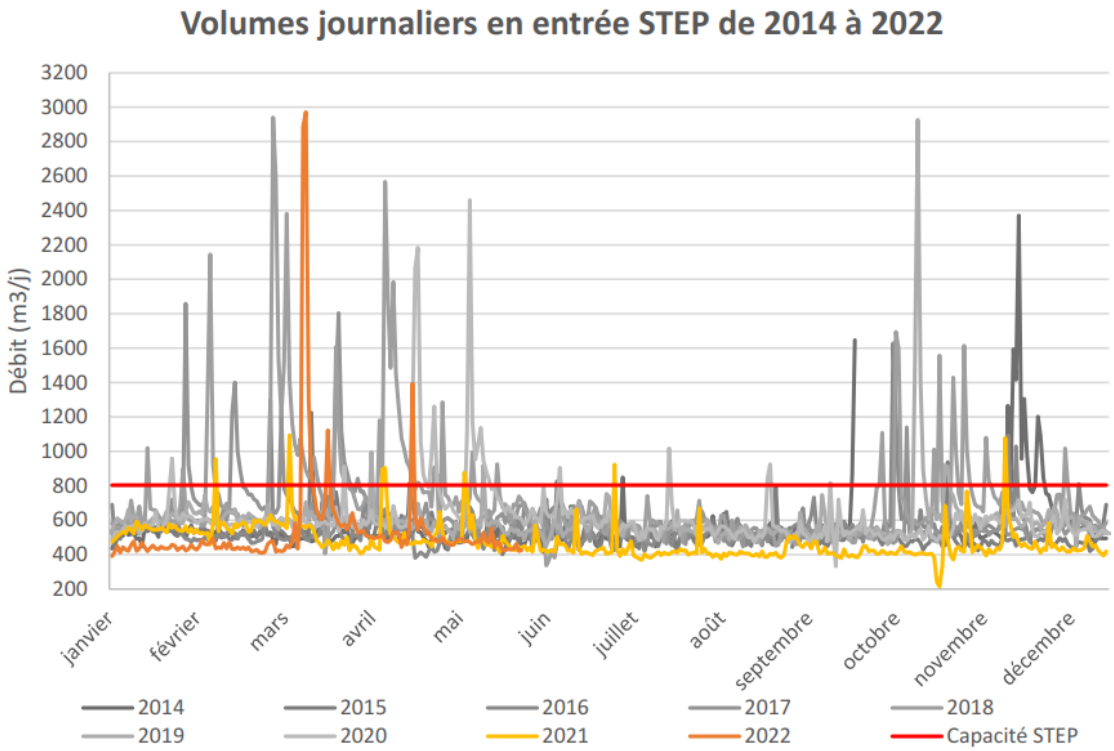


Figure 3 : Volumes journaliers entrant par année

Chaque année de la période d'étude présente des dépassements de la capacité nominale de la station, que ce soit entre février et mai ou entre octobre et décembre. Les volumes les plus importants sont enregistrés en mars 2018, octobre 2019 et mars 2022, correspondant à des épisodes pluvieux.

Afin d'illustrer l'impact du basculement des effluents des cliniques vers le réseau de Béziers, les années qui ont précédé cet événement ont volontairement été grisées de façon à mettre en évidence les périodes postérieures. On constate que les courbes de couleurs sont sensiblement plus basses. En effet, après avril 2021 et en 2022 les volumes sont en moyenne de 450 m3/j, tandis que sur la période antérieure, la moyenne était supérieure à 500 m3/j.

Globalement il est observé des dépassements de la capacité nominale de la station, correspondant à des épisodes pluvieux important.

La période postérieure au basculement des effluents des cliniques montre des volumes journaliers inférieurs au volumes entrants avant le basculement des effluents des cliniques.

L'analyse des charges par paramètre a permis de montrer que certains paramètres avaient plus de dépassements des capacités nominales que d'autres, notamment la DBO5, la DCO et l'azote.

Une analyse globale des charges avec une comparaison entre les périodes avant et après la déconnexion des secteurs des cliniques, ainsi qu'une analyse des taux de charges sont effectuées ci-après.

Le tableau suivant permet donc l'analyse globale des charges polluantes en entrée de station avec comparaison des périodes avant et après le raccordement des effluents des secteurs des cliniques de saint Privat et du Val d'Orb.

Tableau 2 : Analyse des charges polluantes et comparaison des différentes périodes

Analyse des charges polluantes et comparaison des différentes périodes						
Paramètre		DBO5	DCO	MES	NGL	Pt
Capacité nominale STEP (kg/j)		300	692	392	59,7	18
Nombre de valeurs disponibles		101	101	101	99	100
Moyenne (kg/j)	Globale	214,7	534,6	197,8	45,9	5,2
	Avant basculement	220,7	542,4	203,2	46,4	5,3
	Après basculement	177,3	486,5	163,8	43,4	4,6
Evolution des charges VS basculement : moyenne		- 20%	- 10%	- 19%	- 6%	- 13%
Percentile 95 (kg/j)	Global	339,6	779,0	307,5	59,7	7,1
	Avant basculement	346,5	773,3	325,2	59,4	7,2
	Après basculement	273,3	695,3	220,8	55,2	4,6
Evolution des charges VS basculement : Percentile 95		- 21%	- 10%	- 32%	- 7%	- 36%
Maximum (kg/j)	Global	950,4	2180,0	498,0	86,8	11,5
	Avant basculement	950,4	2180,0	498,0	86,8	11,5
	Après basculement	283,9	856,6	223,2	68,2	5,4

EVOLUTION DES DEBITS MOYEN JOURNALIERS PAR MOIS

Les données d'autosurveillance entre 2014 et 2022 de la station d'épuration de Boujan-sur-Libron permettent d'analyser les volumes journaliers entrant. Le graphique suivant compare les volumes entrants sur la période de janvier 2014 à mai 2022 à :

- La capacité nominale de la STEP (en rouge) : 804 m3/j Le débit de référence (en jaune) : 1 045 m3/j
- L'analyse des débits prend en compte le basculement des secteurs des cliniques de Saint Privat et de Val d'Orb sur le réseau de Béziers au 08/04/21 (en vert sur le graphique).

NB : Il est à noter que l'étude statistique des données d'autosurveillance sur la période janvier 2014 – mai 2022 ne prend pas en compte les données issues des déversoirs d'orage sur le réseau de collecte compte tenu que ces dispositifs ont été mis en service à l'été 2022, c'est-à-dire postérieurement aux données recueillies et au démarrage de la présente étude.

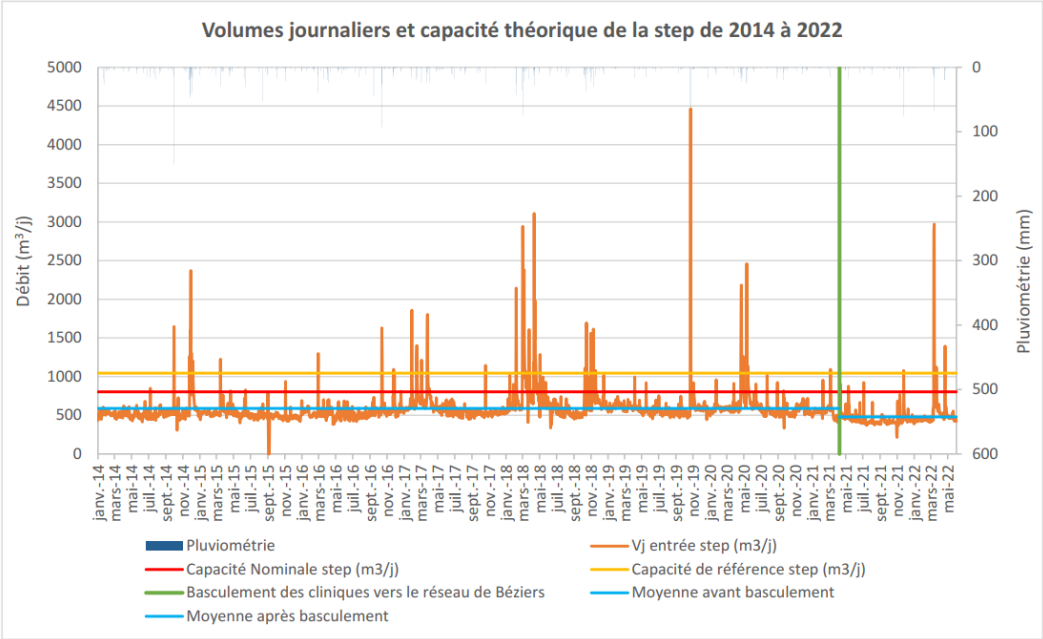


Figure 4 : Volumes journaliers entrants et pluviométrie entre 2014 et 2022

Les volumes d'entrée sont en moyenne inférieurs à la capacité de traitement de la station d'épuration mais des dépassements chroniques surviennent. Les pics existants sont répartis aléatoirement dans l'année. Ils correspondent principalement à des évènements pluvieux.

Sur la période étudiée, 18 déversements ont été enregistrés sur le déversoir en tête, majoritairement par temps de pluie (16). Le volume total déversé est de 2 477 m3, soit 0,2 % du volume traité par la station d'épuration.

4.2.2 Ratios de pollution 2019

L'analyse des données 2019 permet d'estimer les ratios de pollution moyens par habitants enregistrés sur la commune. Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Ratio calculé (g/hab./j)	Charges actuelles (p95% corrigé) (kg/j)	Charges supplémentaires (kg/j)	Charges futures
DBO_5	60	325	38	363
DCO	150	746	94	839
MES	60	305	38	343
NTK	13	58	8	66
Pt	2	7	1	8

Si l'on considère le volume moyen entrant, le ratio par habitant est alors de 60 g/hab./j.

4.2.3 Performances de la filière

Le tableau suivant présente les dépassements des charges entrantes qui correspondent à des dépassements des normes de rejets en sortie :

Tableau 3 : Comparaison entre les dépassements de capacité et les dépassement des normes de rejet

Jours avec dépassements des capacités nominales et des normes de rejet																
Charge ENTREE (kg/j)										Concentration SORTIE (mg/l)						
Année	Mois	Jour	Pluie	Débit	DBO5	DCO	MES	NGL	Pt	DBO5	DCO	MES	NGL	NTK	NH4	Pt
2020	Novembre	16/11/20	0,0	623	173	361	219	86,1	8,8	10,6	87	60	49,65	49,10	44,10	3,16

Comme vu précédemment, au point 3.2.1, au total 27 dépassements de la capacité de la station ont été observés pour tous les paramètres. Pour autant, tous les dépassements de capacité n'induisent pas de rejet hors norme.

Le seul jour où les concentrations au rejet étaient hors norme correspond à la période où un incident a été déclaré (défaut automatisme surpresseurs ayant provoqué un défaut d'aération du bassin biologique).

Enfin, il est également important de noter qu'aucun autre dépassement des normes de rejet n'est observé sur la période analysée, de 2014 à 2022.

La station montre donc globalement une bonne capacité épuratoire.

Tout comme pour les charges polluantes en entrée de STEP, les concentrations de pollution en sortie sont mesurées par le programme d'autosurveillance.

- **DBO5 :**

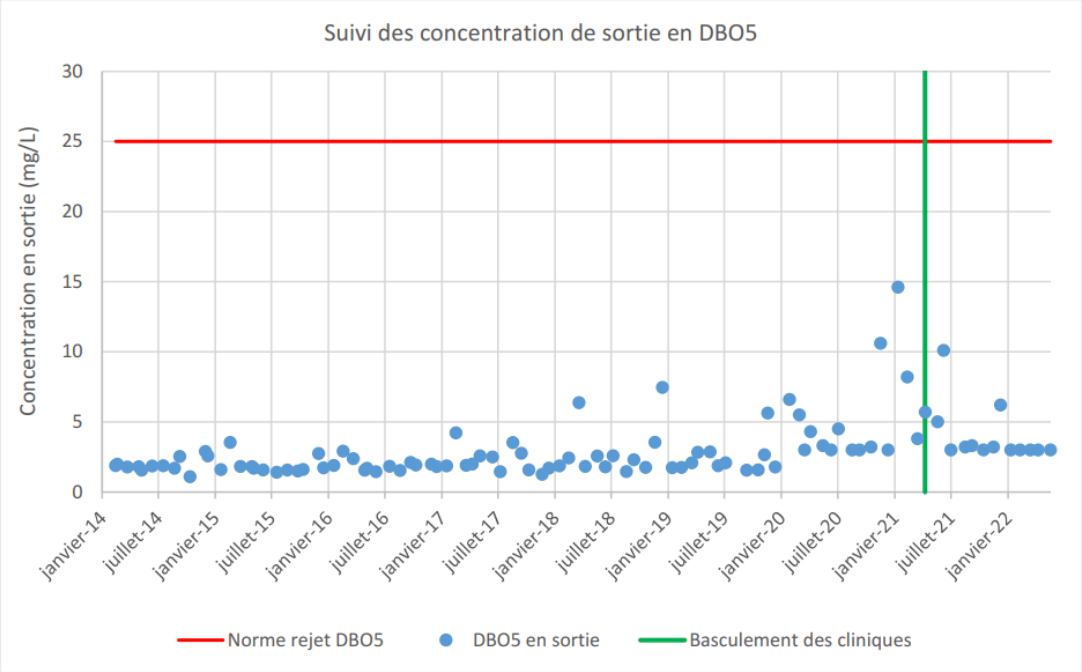


Figure 5 : Concentration en sortie en DBO5

√ Aucun dépassement de la norme de rejet n'est observé sur la période analysée.

√ Aucun impact du basculement des cliniques vers le réseau de Béziers n'est observé.

√ A partir de janvier 2020, les concentrations minimums observés sont supérieures, ce qui peut laisser supposer un changement de méthode analytique.

- **DCO :**

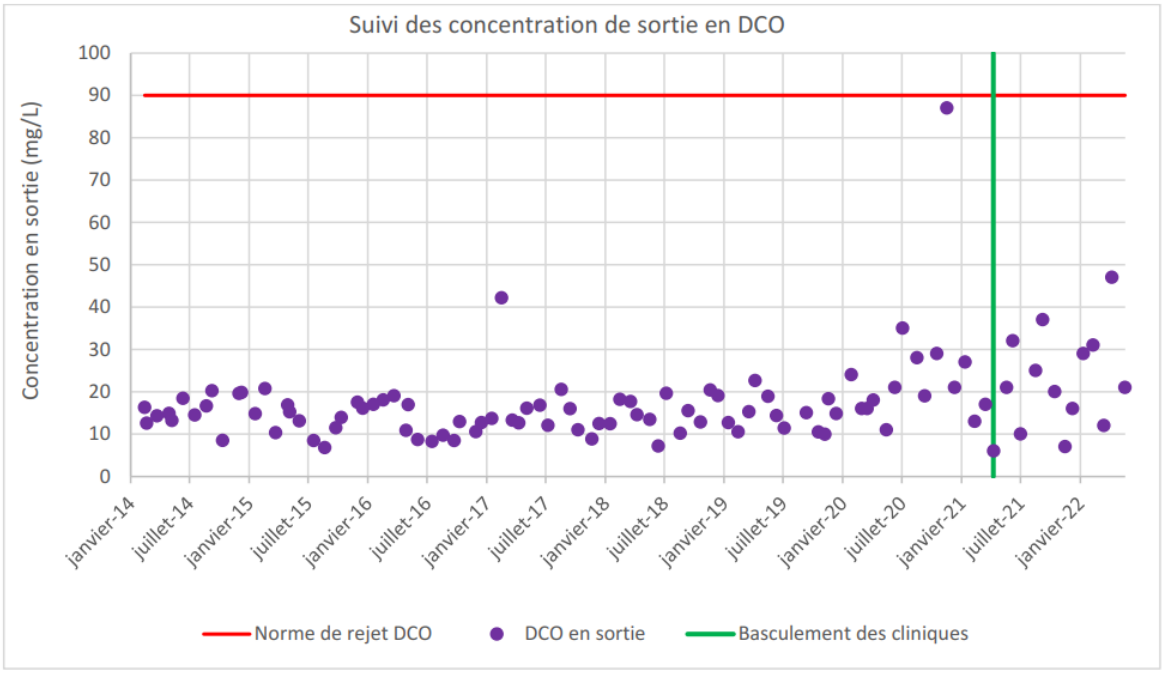


Figure 6 : Concentration en sortie de DCO

√ Aucun dépassement de la norme de rejet n'est observé sur la période analysée.

√ Une tendance à la dispersion des concentrations de sortie est observée à partir de juillet 2020.

√ Cette tendance à la dispersion semble renforcée depuis le basculement des cliniques, cette observation méritant toutefois d'être confirmée par d'autres analyses. Aucun lien de causalité n'est pour l'heure mis en évidence, entre cette déconnexion et la dispersion des résultats.

- **MES :**

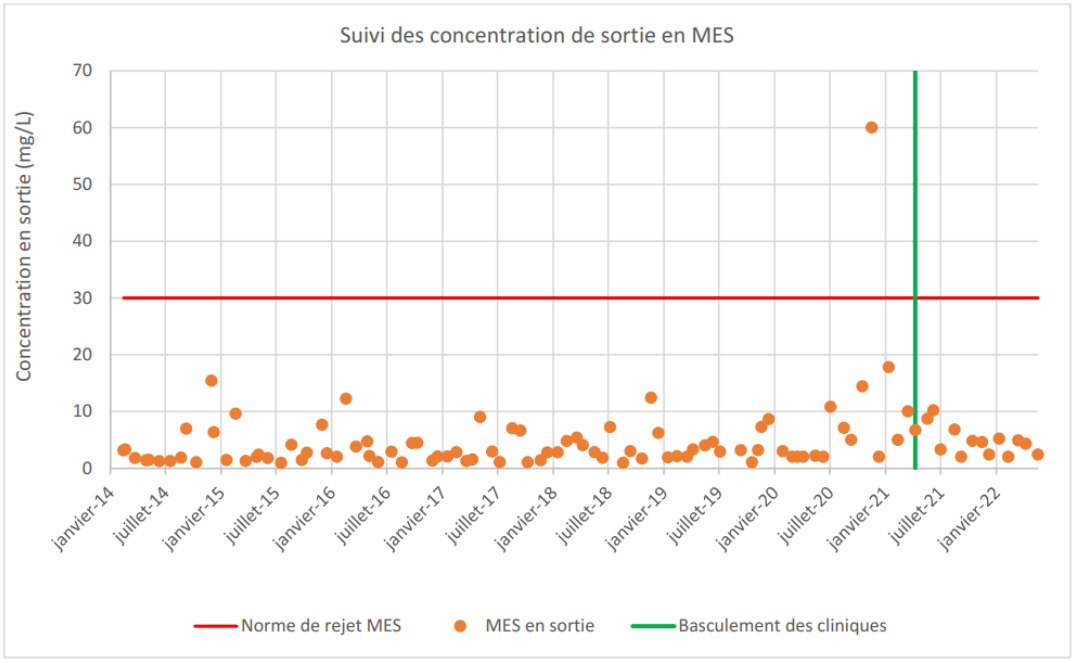


Figure 7 : Concentration en sortie de MES

√ Un seul dépassement de la norme de rejet est observé sur la période analysée (novembre 2020).

√ Une légère augmentation des concentrations est observée entre janvier 2020 et juillet 2021.

√ Aucun impact due au raccordement des secteurs des cliniques n'est clairement identifié

- **Azote global :**

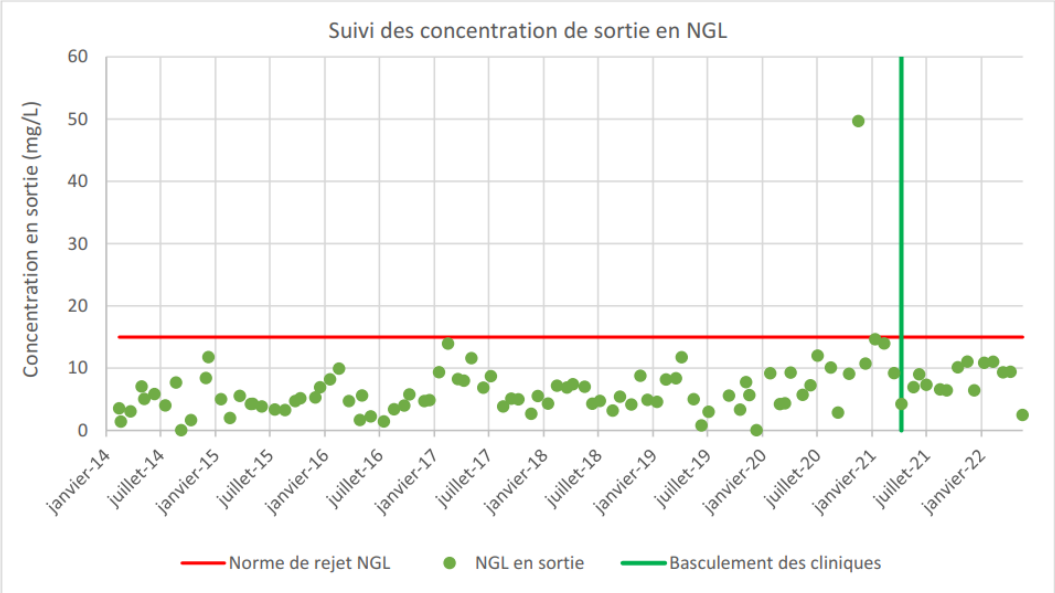


Figure 8 : Concentration en sortie de NGL

√ Un seul dépassement de la norme de rejet est observé sur la période analysée (novembre 2020).

√ Aucun impact de la déconnexion des secteurs des cliniques n'est observé pour le paramètre de l'azote.

- **Phosphore :**

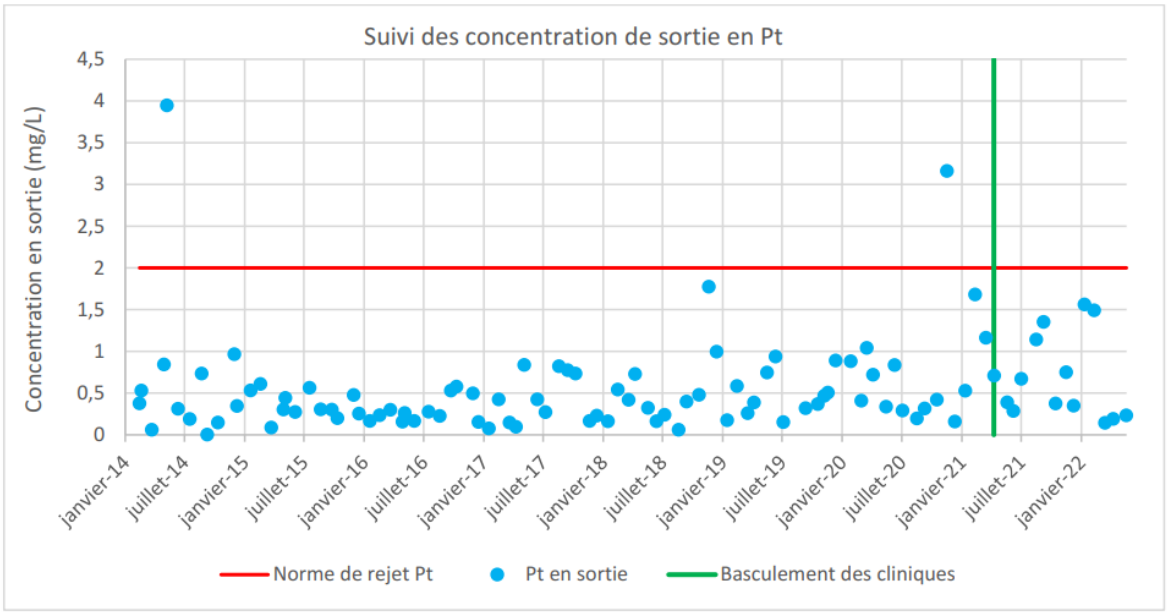


Figure 9 : Concentration en sortie de phosphore

√ Deux dépassements de la norme de rejet sont observés sur la période analysée (mai 2014 et novembre 2020).

√ Une dispersion des concentrations est observée à partir de novembre 2020.

√ Le basculement des cliniques n'entraine pas d'impact au niveau des concentrations en phosphore.

4.2.3.1 Bilan des conformités

Le tableau suivant présente un bilan des analyses réalisées sur le rejet de la station en 2020.

					Nombre d'analyses ...							
Paramètre	Unité	Flux Moy. en Entrée (kg/j)	Conc. Moy. en Sortie	Flux Moy. en Sortie (kg/j)	Rdt. Moy. (%)	à réaliser	réalisées	retenues	en dépass.	Dépass. tolérés	Rédhib.	Conformité
DBO5	mg(O2)/L	270	3,9	2,2	99%	12	12	12	0	2	0	OUI
DCO	mg(O2)/L	635	22,4	12,6	98%	12	12	12	0	2	0	OUI
MeS	mg/L	195	4,8	2,7	99%	12	12	11	0	2	0	OUI
NG	mg(N)/L	51,4	7,8	4,4	91%	4	12	11	0	2	0	OUI
NH4	mg(NH4)/L	52,6	3,7	2,1	96%	4	6	6	0	1	0	OUI
NO2	mg(NO2)/L	0,0	0,4	0,2		4	12	12	0	2	0	OUI
NO3	mg(NO3)/L	0,6	16,9	9,6		4	12	12	0	2	0	OUI
NTK	mg(N)/L	51,3	3,9	2,2	95%	4	12	12	0	2	0	OUI
pH	unité pH		7,7	0,0		12	12	12	0	2	0	OUI
Pt	mg(P)/L	5,8	0,5	0,3	95%	4	12	12	0	2	0	OUI
Température eau	°C		20,4	0,0		12	12	12	3	2	0	NON

4.2.4 Les sous-produits de traitement

4.2.4.1 Les boues de station

Les boues de station d'épuration sont valorisées en incinération et en compostage.

Les tableaux suivants présentent les données sur les boues évacuées :

Tableau 4 : Quantités annuelles de boues produites, apportées et évacuées au cours de l'année 2020

Boues	Quantité annuelle brute (Tonnes)	Quantité annuelle brute (m3)	Quantité annuelle de matière sèche (Tonnes de MS)
Boues produites (point S4)	0,0	5 754,9	60,0
Boues évacuées (point S6)	985,9	0,0	65,3

Tableau 5 : Destination des boues évacuées au cours de l'année

Destination	Tonnes de MS	% MS totale	Observations
Autre STEP SUEZ	17	20,8%	Boues liquides injectées en tête de la station de Béziers
Compostage + Produit Normalisé	28	33,6%	COMPOST ENV LUNAS OCC
Incinération	38	45,6%	STEP BEZIERS

Les quantités évacuées sur la station de Béziers correspondent à des boues non déshydratées et envoyées en tête de station.

4.2.4.2 Les autres sous-produits

Le tableau suivant présente les quantités et les destinations des sous-produits du traitement : sables, graisses et refus de dégrillage :

Tableau 6 : Quantités annuelles et destinations des sous-produits évacués au cours de l'année

Sous-produits évacués	Quantité annuelle brute m^3	Destination(s) (Parmi la liste Sandre du tableau des boues)
Sables (S10)	-	-
Refus de dégrillage (S11)	9,5	C.E.T
Huiles / Graisses (S9)	-	C.E.T

4.3 INCIDENTS D'EXPLOITATION

Au cours de l'année 2020, faits marquants ont été observées sur la station :

N°	Date de début	Date de fin	Durée (jours)	Situation inhabituelle (Oui/Non)	Type et description de l'évènement	Impact sur le milieu et actions entreprises pour en limiter l'importance	S'il s'agit d'un incident, actions entreprises pour éviter de nouveaux incidents
1	22/02/2020	23/02/2020	1		Déversement fecl3 suite à une casse sur pièce pompe fecl3	RAS	Nettoyage de la zone de déversement et remplacement pièce neuve sur pompe fecl3
2	18/05/2020	19/05/2020	1		Ecart important volume EB/volume ET	RAS	Recalage de la sonde débitmètre sortie et suivi régulier mise en place
3	14/11/2020	17/11/2020	3		Défaut automatisme surpresseurs	Mise en place suivi test terrain	Remise en service surpresseurs, augmentation aération pour retour à la normale, ajout d'une nouvelle alarme sur absence d'aération

Il n'y a pas eu de rejets non-conformes au milieu récepteur susceptibles d'avoir un impact sanitaire sur les usages et usagers sensibles situés en aval. En conséquence, le dispositif d'alerte, tel que défini à l'article 19 de l'arrêté du 21 juillet 2015, n'a pas été activé durant l'année écoulée

4.4 RESULTATS DU SUIVI DU MILIEU RECEPTEUR

Une station de suivi de la qualité des eaux est présente sur le Libron, située un peu avant la station d'épuration de Boujan-sur-Libron.

Il s'agit de la station 0618611, présentant l'état écologique suivant au cours des dernières années :

	2022	2021	2020	2017	2016	2015	2014
Physico-chimie							
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	MOY	MOY	MOY	TBE
Température				TBE	TBE	TBE	
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	MED	MED	MED	TBE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	MOY	MOY	MOY	MOY
Acidification				TBE	TBE	TBE	
Polluants spécifiques	IND	IND	IND				
Biologie							
Invertébrés benthiques	MOY	MOY	MOY				
Diatomées	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Macrophytes							
Poissons							
Hydromorphologie							
Pressions Hydromorphologiques							
Etat écologique	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Potentiel écologique							
ETAT CHIMIQUE	IND	IND	IND				

Figure 10 : Etat écologique au niveau de la station de suivi qualité des eaux du Libron

5 PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA POPULATION

5.1 POPULATIONS ACTUELLES

5.1.1 Population permanente

D'après le recensement de la population par l'INSEE en 2019, la population légale de Boujan-sur-Libron en 2022 était de 3 423 habitants permanents.

5.1.2 Population saisonnière

La population saisonnière est liée à la fois aux structures d'accueil touristiques et aux résidences secondaires.

D'après les données de l'INSEE, il existe une structure d'accueil touristique sur la commune de Boujan-sur-Libron. Il s'agit d'un hôtel comprenant 33 chambres.

Le tableau suivant présente les valeurs retenues concernant la population saisonnière.

Tableau 7 : Population saisonnière

	Nombre	Personnes / logement	Pop. saisonnière associée
Accueil touristique	1	66*	66
Résidences secondaires	42	2**	84
Total	43	-	150

Sur la commune de Boujan-sur-Libron, la population saisonnière est donc estimée à 150 personnes en 2016.

5.2 ANALYSE PROSPECTIVE

A l'horizon 2040, les futurs projets d'urbanismes sont les suivants :

- Réalisation d'une résidence sociale sénior de 35 logements
- 13 Terrain à bâtir (opération entrée de ville)
- ZAC de la Plaine – environ 100 logements
- 6 Terrain à bâtir rue de la Margeride
- 14 Terrain à bâtir Boulevard Pasteur
- 15 logements Avenue Camus

Après réalisation de ces projets, et suivant le schéma directeur d'assainissement, la population future à l'horizon 2040 sera de 4 048 habitants, soit une augmentation de 625 habitants.

6 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

6.1 CHARGES A TRAITER A TERME

6.1.1 Population raccordée

Le tableau suivant présente l'évolution de la population à l'horizon du projet :

Evolution de la population et des charges hydrauliques	
Population actuelle	3 423
Population future	4 048
Population supplémentaire	625

On peut considérer qu'à l'horizon 2040 :

- La population permanente sera de 4 048 habitants ;
- La population supplémentaire saisonnière de 150 habitants.

6.1.2 Charges à traiter

6.1.2.1 Charges hydrauliques

Le calcul des charges hydrauliques futur se base sur les évolutions de population de la commune.

Le tableau suivant rappelle les données de population décrites précédemment ainsi que les volumes supplémentaires attribués à la population supplémentaire.

Evolution de la population et des charges hydrauliques	
Population actuelle	3 423
Population future	4 048
Population supplémentaire	625
Volume supplémentaire (m^3/j)*	94

Tableau 8 : Volumes futurs

Hypothèse de nappe basse		
Volumes journaliers	Charges actuelles	Charges futures
Volume supplémentaire m³/j		94
P95 Vj EU strictes (m³/j)	564	658
Vj ECPP (m³/j)	96	96
P95 Vj TS (m³/j)	660	754
Vj EP strictes (m³/j)	183	183
Vj TP (m³/j)	843	936

Hypothèse de nappe haute		
Volumes journaliers	Charges actuelles	Charges futures
Volume supplémentaire m³/j		94
P95 Vj EU strictes (m³/j)	564	658
Vj ECPP (m³/j)	216	216
P95 Vj TS (m³/j)	780	874
Vj EP strictes (m³/j)	183	183
Vj TP (m³/j)	963	1 056

En temps sec, le volume journalier de nappe basse est de 754 m3/j et de nappe haute de 874 m3/j.

En temps de pluie les volumes journaliers suivant les hypothèses de nappe basse et haute sont respectivement de 963 m3/j et 1 056 m3/j.

Les tableaux suivants reprennent les calculs des débits de pointe pour l'hypothèse de nappe basse et haute suivant l'évolution de la population.

Hypothèse de nappe basse		
Débit de pointe	Charges actuelles	Charges futures
Qm EU (m³/h) selon Hypothèse Basse ECPP	23,5	27,4
Coefficient de pointe	2,48	2,41
Qp EU (m³/h) selon Hypothèse Basse ECPP	58,2	65,9
Qp ECPP (m³/h) Hypothèse Basse	4,0	4,0
Qp TS (m³/h)	62,2	69,9
Qp EP (m³/h) = SA x H (mm)	29,9	29,9
QpTP (m³/h) = QpEU + QpEP + QpECPP	92,1	99,8
QpTP (m³/h) = QmEU + QpEP + QpECPP	57,4	61,3

Hypothèse de nappe haute		
Débit de pointe	Charges actuelles	Charges futures
Qm EU (m³/h) selon Hypothèse Haute ECPP	23,5	27,4
Coefficient de pointe	2,48	2,41
Qp EU (m³/h) selon Hypothèse Haute ECPP	58,2	65,9
Qp ECPP (m³/h) selon Hypothèse Haute ECPP	9,0	9,0
Qp TS (m³/h)	67,2	74,9
Qp EP (m³/h) = SA x H (mm)	29,9	29,9
QpTP (m³/h) = QpEU + QpEP + QpECPP	97,1	104,8
QpTP (m³/h) = QmEU + QpEP + QpECPP	62,4	66,3

Le débit de pointe de temps de pluie en situation future et en condition de nappe haute est évalué à 105 m3/h.

Par mesure de sécurité, le débit de pointe retenu pour dimensionnement de la file eau est fixé à 150 m3/h.

6.1.2.2 Charges polluantes

Les charges polluantes actuelles et futures peuvent être retrouvées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Détermination des charges polluantes futures, basées sur la période 2014-2019

Paramètres	Ratio calculé (g/hab./j)	Charges actuelles (p95% corrigé) (kg/j)	Charges supplémentaires (kg/j)	Charges futures
DBO_5	60	325	38	363
DCO	150	746	94	839
MES	60	305	38	343
NTK	13	58	8	66
Pt	2	7	1	8

6.2 COMPATIBILITE AVEC LA CAPACITE DES INSTALLATIONS

Le dimensionnement des ouvrages et l'adéquation avec les charges futures ont été traités dans l'étude de faisabilité réalisée en 2022 (Gaxieu).

Le tableau suivant récapitule les conclusions de cette étude pour chaque ouvrage :

Ouvrage	Actuel	Conservations des ouvrages existants
Poste relevage général	2 pompes : 1 pompe de 110 m3/h et 1 pompe de 130 m3/h - Diamètre intérieur = 2,25 m	OUI
Prétraitements		OUI
Zone de contact	Volume = 20,8 m3 - Diamètre = 2,75 m - Hauteur = 3,5 m - Dimensionnée pour 73 m3/h	OUI
Bassin d'aération	Volume utile = 940 m3 - Diam = 15,10 m - Heau = 5,25 m - 2 Surpresseur air = 30 kW unitaire	OUI
Surpresseurs d'air	30KW unitaire - Débit air aspiré : 758 Nm3/h	OUI
Dégazage	D = 2 m - Hauteur = 3,5 m - Volume = 11 m - Vitesse = 35 m/h	**NON**
Clarificateur	Diamètre au miroir = 13,60 m - Hauteur d'eau = 2,5 m - Vitesse ascensionnelle = 0,5 m/h	**NON**
Poste toutes eaux	2 pompes de 25 m3/h unitaire - Diamètre = 1,55 m - Hauteur = 2,50 m - Volume = 4,7 m3	OUI
Recirculation des boues	(1+1) pompes de 60 m3/h unitaire Diamètre = 2,25 m - Hauteur = 3,50 m	**NON**
Poste d'extraction	Diamètre = 2,25 m Hauteur = 3,5 m	**NON**
Bac à flottant	Diamètre = 1,55 m Hauteur = 2,7 m	**NON**
Cuves de stockage de FeCl3	1 cuves de 20 m3 2 pompes d'injection	OUI
Déshydratation des boues	Centrifugeuse	OUI
Silo épaississeur	Diamètre = 7 m Volume = 185 m3	OUI
Canal de comptage	Longueur = 3,10 m Largeur = 0,60 m	OUI

L'analyse de l'adéquation des ouvrages actuels aux charges futures et aux objectifs d'épurations conclut sur les points suivants :

- Poste de relevage entrée station : Les pompes du PR entrée station ont une capacité insuffisante pour accepter le débit de pointe futur.

- Prétraitement de type tamis compact dimensionné pour un débit de pointe de 150 m3/h dispose d'une capacité suffisante
- Bassin d'aération : Le volume du bassin et les capacités des surpresseurs sont suffisants pour faire face aux exigences de traitement.

  La note technique de dimensionnement établit par Suez (oct. 2019) indique que la charge maximale que peut accepter la filière est de 375 kgDBO5/j.

- Clarificateur : ouvrage insuffisant pour accepter les charges hydrauliques futures.
- Dégazeur, Recirculation des boues et extraction des boues : Les ouvrages existants sont suffisants. Néanmoins, avec le remplacement du clarificateur les ouvrages actuels seront trop éloignés du nouveau clarificateur.

- Filière boues : l'unité de déshydratation mécanique des boues présente une capacité de traitement adaptée.

6.3 DESCRIPTIONS DES AMENAGEMENTS PREVUS

Les aménagements prévus sont les suivants :

- Poste de relevage entrée station : Mise en place de 2 pompes de 150 m3/h de débit unitaire
- Dégazeur : Remplacement de l'ouvrage existant par un nouvel ouvrage de diamètre intérieur de 2,5 m et une hauteur de 3,5 m
- Clarificateur : Remplacement de l'ouvrage existant par un nouvel ouvrage de diamètre au miroir de 18,35 m
- Recirculation : Remplacement de l'ouvrage existant de diamètre intérieur de 2,5 m et une hauteur de 3,5 m et des pompes par 2 pompes pour un débit maximum de 150 m3/h
- Poste d'extraction : Remplacement de l'ouvrage existant par un nouvel ouvrage de diamètre intérieur de 2,5 m et une hauteur de 3,50 m
- Bac à flottant : Remplacement de l'ouvrage existant par un nouvel ouvrage de diamètre intérieur de 2 m et un hauteur de 3,50 m
- Canalisations entre les ouvrages : Installation de nouvelles canalisations entre les nouveaux ouvrages (dégazage, clarificateur, poste d'extraction, poste à flottant et recirculation) et raccordement aux ouvrages existants, déplacement de la prise d'eau industrielle au niveau du nouveau clarificateur
- Voirie : Extension de la voirie afin d'accéder aux nouveaux ouvrages, Pose de bordures le long de la nouvelle voirie, Pose d'une nouvelle clôture autour de la parcelle de la station d'épuration

Des travaux complémentaires sont également intégrés :

- Elargissement de la plateforme de prétraitement et couverture du dessableur existant pour faciliter la maintenance du tamis
- L'armoire électrique existante étant vétuste, son renouvellement complet est prévu.

6.3.1 Implantation des ouvrages

6.3.1.1 Caractéristiques du site

L'implantation des nouveaux ouvrages est prévue sur la parcelle de la station d'épuration actuelle (référence cadastrale : AM-149).

L'implantation est prévue sur la partie nord du site ; seul emplacement actuellement non-occupé. La parcelle correspond à un terrain en friche situé au nord de l'actuelle station d'épuration.

De forme triangulaire, l'espace disponible représente une surface totale d'environ 870 m². L'emprise disponible est suffisante pour l'implantation des ouvrages.

Elle est délimitée à l'ouest par la clôture de la déchèterie mitoyenne, au sud par la plateforme de prétraitement et le bassin d'aération, au nord-est par un talus constituant la limite avec les parcelles agricoles voisines.

L'accès s'effectue depuis RD15E2 en utilisant l'entrée de la station d'épuration actuelle.

Le projet est situé dans un secteur à vocation agricole (Zone A du PLU).

L'environnement immédiat du site est caractérisée par : présence de la déchetterie, parcelles agricoles, accès via RD.



6.3.1.2 Contexte topographique

La parcelle du projet présente une altimétrie qui varie entre 43 m NGF et 45 m NGF.

La topographie du site est caractérisée par la présence d'une butte de terre irrégulière.

6.3.1.3 Contexte géotechnique

Une mission géotechnique de projet a été réalisée par le cabinet Solea-btp.

L'étude géotechnique réalisée correspond à une mission G2 AVP - étude géotechnique phase avant-projet.

Le rapport de mission G2 AVP est joint en annexe.

Les principales conclusions de la mission géotechnique sont résumées ci-dessous :

- D'un point de vue géologique, la parcelle étudiée se situe au sein de colluvions indifférenciées reposant en discordance sur les marnes et la molasse sableuse du Miocène.
- Le site étudié est classé en « exposition forte » au risque de retrait et gonflement argileux
- Les reconnaissances ont permis de dresser le profil géotechnique décrit ci-dessous par ordre de profondeur :

  1- Des remblais de la surface du terrain jusqu'à une profondeur de 0,6 à 1,5 m/TA. Il s'agit de terres du site (marnes beige jaune, argiles limoneuses marron ou brun) contenant des blocs et quelques débris divers

  2- Des formations du Miocène à partir de 0,6/1,5 m/TA et jusqu'à la fin de nos reconnaissances (12,0 m/TA) des molasses marneuses à marno-sableuses de teinte beige puis bleue.
- Hydrogéologie : Les niveaux d'eau relevés (-6,3 m/TA en SP1) correspondent probablement au niveau de la nappe phréatique au moment de la reconnaissance, en juillet 2023.
- Terrassements et déblais - mouvements de terre : Les travaux de terrassement se feront majoritairement dans les remblais de recouvrement et au sein des formations du Miocène. Compte tenu de la nature de ces formations, il peut être retenu qu'ils pourront se faire majoritairement au moyen de pelles mécaniques puissantes (pelles à chenilles de préférence).

  L'emploi d'un BRH pourra s'avérer nécessaire de manière ponctuelle afin de franchir localement des bancs ou lentilles sablo gréseuses ou marno-calcaires.

  Le matériel devra être adapté à la présence des mitoyens afin de limiter au maximum la transmission de vibrations aux existants.

  Les déblais provisoires au sein des remblais de surface se feront avec des talus 1H/1V. Pour les formations du Miocène, les talus pourront avoir une inclinaison de 1H/3V.
- Fondations : il sera envisagé un système de fondations sur radiers généraux.

  Les reconnaissances font apparaître la présence de remblais sur une épaisseur maximum de 1,5 m puis de formations du Miocène plus ou moins altérées.

  Les fondations seront ancrées dans les formations du Miocène.

  Une profondeur d'encastrement minimum de 0,3 m dans la formation d'assise devra être respectée.

6.3.2 Calage altimétrique des ouvrages

Le calage altimétrique des nouveaux ouvrages doit prendre en compte les contraintes de raccordement gravitaire aux ouvrages existants : raccordement amont au bassin d'aération et raccordement aval au canal de comptage sortie station.

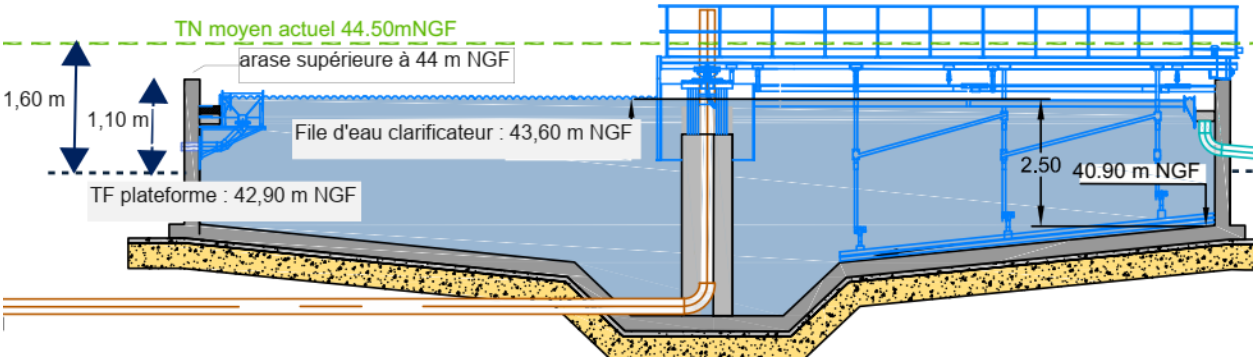
Les côtes altimétriques des ouvrages existants sont précisées sur le plan de recollement disponible :

- File d'eau bassin d'aération : 44,11 m NGF
- File d'eau canal de comptage sortie station : 41,10 m NGF

La principale contrainte de calage altimétrique des nouveaux ouvrages est imposée par le bassin d'aération.

En effet, en considérant une perte de charge de 0,5 m entre le bassin d'aération et le nouveau clarificateur, le file d'eau du clarificateur doit être calé en dessous de 43,60 m NGF ce qui correspond à une arase supérieure de l'ouvrage à 44 m NGF.

Compte tenu de l'altimétrie actuelle du site d'implantation (44,5 m NGF en moyenne), le calage altimétrique du nouveau clarificateur nécessitera un terrassement général sur une profondeur moyenne d'environ 1,6 m pour disposer d'une plateforme générale calée à 42,90 m NGF.



Le tableau suivant présente le calcul des pertes de charges entre le bassin d'aération et le clarificateur. Elles sont estimées en considérant le débit de pointe futur et le débit de recirculation.

En considérant un débit de pointe de 150 m3/h, la perte de charge globale entre le bassin d'aération et le clarificateur s'élève à 0,9 mCE pour une canalisation en DN300 et 0,3 mCE pour une canalisation en DN400.

Nous préconisons une canalisation en DN400 pour la liaison entre le bassin d'aération et le clarificateur pour limiter les pertes de charges.

Perte de charge liaison Bassin d'aération - Clarificateur				
Débit de dimensionnement :	**150 m3/h**			
Diamètre de la canalisation de liaison :	**DN400**			
Données de base				
Diamètre canalisation	0,400		m	
Débit de pointe	340,000		m^3/h	
Coefficient de rugosité k	2,00E-04		m	
Viscosité cinématique	1,14E-06			
Calcul des pertes de charges linéaires				
Calcul de la vitesse d'écoulement				
Vitesse d'écoulement	**0,75**		**m/s**	
gradient de perte de charge linéaire	0,0013226		m/m	
longueur de la canalisation	**40,00**		m	
perte de charge linéaire	**0,05**		**m**	
Calculs des pertes de charge singulières				
	coef. K	nombre	pertes de charges	
entrées réservoirs	0,5	**2**	0,0288	m
sorties réservoirs	0,5	**2**	0,0288	m
coudes 90°	1	**3**	0,0864	m
coudes 45°	0,5	**5**	0,0720	m
Total pertes de charges singulières	**0,2159**		**m**	
Total pertes de charges	**0,2688**		**m**	

Le tableau suivant présente le calcul des pertes de charges entre le clarificateur et le canal de comptage. Elles sont estimées en considérant le débit de pointe futur.

Perte de charge liaison Clarificateur - Sortie station				
Débit de dimensionnement :	**150 m3/h**			
Diamètre de la canalisation de liaison :	**DN300**			
Données de base				
Diamètre canalisation	0,250			m
Débit de pointe	150,000			m^3/h
Coefficient de rugosité k	2,00E-04			m
Viscosité cinématique	1,14E-06			
Calcul des pertes de charges linéaires				
Calcul de la vitesse d'écoulement				
Vitesse d'écoulement	**0,85**			**m/s**
gradient de perte de charge linéaire	0,0029835			m/m
longueur de la canalisation	**50,00**			m
perte de charge linéaire	**0,15**			**m**
Calculs des pertes de charge singulières				
	coef. K	nombre	pertes de charges	
entrées réservoirs	0,5	**1**	0,0184	m
sorties réservoirs	0,5	**1**	0,0184	m
coudes 90°	1	**2**	0,0734	m
coudes 45°	0,5	**3**	0,0551	m
Total pertes de charges singulières	**0,1653**			**m**
Total pertes de charges	**0,3144**			**m**

En considérant un débit de pointe de 150 m3/h et une canalisation en DN250, la perte de charge globale entre le clarificateur et le canal de comptage sortie station s'élève à 0,31 mCE ce qui reste compatible avec le calage altimétrique du canal de comptage existant.

6.3.3 Poste de relevage entrée station

Le poste de relevage entrée station est composé de deux pompes : Une pompe de 110 m3/h et une pompe de 130 m3/h.

Le diamètre intérieur de la bâche de relevage est de 2,25 m.

La Moa souhaite renforcer la capacité hydraulique de la station d'épuration à 150 m3/h ce qui nécessite de remplacer les groupes de pompages existants.

Les travaux comprennent donc la mise en place de 2 pompes de 150 m3/h de débit unitaire.

6.3.4 Dégazeur

6.3.4.1 Descriptif

La liqueur mixte en sortie du bassin biologique alimente l'ouvrage de dégazage.

Le dégazage assure deux principales fonctions :

- Éliminer les bulles d'air préjudiciables à la décantation des boues dans le clarificateur, grâce à la mise en place d'une canalisation d'alimentation avec remontée dans l'ouvrage de dégazage,
- Piéger les mousses et flottants s'accumulant en surface. Ils sont ensuite évacués vers la fosse à flottants par une goulotte de surface.

Le dégazeur est équipé d'un dispositif d'aspersion des écumes par de l'eau industrielle. Les écumes excédentaires sont récupérées par une goulotte calée au-dessus de la cote fil d'eau correspondant à un fonctionnement normal et acheminées gravitairement vers la fosse à flottants.

A partir du dégazeur, la liqueur mixte rejoint le clarificateur.

Cet ouvrage sera implanté à proximité du nouveau clarificateur.

6.3.4.2 Dimensionnement

Le dégazage est dimensionné sur une charge superficielle maximale de 60 m3/m²/h avec prise en compte du débit de recirculation. Le volume utile doit assurer un temps de séjour minimal de 3 min.

La vitesse ascensionnelle utilisée est sécuritaire afin de s'assurer que les liqueurs mixtes alimentant le clarificateur sont bien exemptes d'air.

Les données de dimensionnement retenues au stade de l'étude de faisabilité sont les suivantes :

- Débit de pointe (y compris recirculation) : 300 m3/h
- Vitesse ascensionnelle au débit de pointe (y compris recirculation) : 60 m3/m²/h
- Surface de dégazage théorique : 5 m²
- Diamètre dégazeur retenu : 2,5 m

6.3.4.3 Génie civil

Le dégazeur est implanté à proximité du clarificateur et comporte :

- Une cuve circulaire semi enterrée
- un déversoir central en Inox 316 L

Le fond accompagnera l'effluent vers la conduite de liaison avec le clarificateur.

La création d'une conduite d'évacuation des flottants est prévue.

6.3.4.4 Équipements

Une rampe d'aspersion inox 316 L équipée de buses et raccordée sur réseau d'eau industrielle sera mise en œuvre afin de briser la mousse formée en cas de besoin.

Sa commande sera réalisée à l'aide d'une électrovanne disposée sur le réseau eau industrielle.

6.3.5 Clarificateur

6.3.5.1 Descriptif

La séparation entre la phase solide (boues) et la phase liquide (eau traitée) s'effectue au sein d'un clarificateur avec pont raclé de type radial.

L'alimentation de cet ouvrage est centrale, la liqueur mixte est répartie uniformément depuis le cylindre central. Les boues sédimentent en fond de bassin et sont reprises par un dispositif en fond de bassin.

Une lame entraînée par la passerelle récupère les flottants qui restent en surface grâce à une lame siphoïde. Ces derniers sont évacués vers la fosse à flottants.

Les eaux clarifiées se déversent dans une goulotte périphérique et sont orientées vers le canal de comptage.

6.3.5.2 Dimensionnement

Les données de dimensionnement retenues au stade de l'étude de faisabilité sont les suivantes :

- Débit de pointe : 150 m3/h
- Vitesse limite ascensionnelle : 0,57 m/h

Les dimensions du clarificateur sont les suivantes :

- Diamètre utile : 18,35 m
- Hauteur droite utile : 3 m
- Hauteur totale : 3,5 m

6.3.5.3 Génie civil

L'ouvrage sera réalisé en béton armé coulé sur place.

L'ouvrage comporte une seule cuve parfaitement circulaire. Le radier présente une pente de 10 % débouchant sur une fosse au centre de l'ouvrage.

Une goulotte est prévue en périphérie de l'ouvrage. Un poteau central en béton permet de soutenir le pont racleur roulant.

Il comprend :

- Un pivot central
- Un chemin de roulement parfaitement plan, horizontal et concentrique
- Les canalisations pour l'alimentation raccordée en partie basse du fût central, bloquée sous le radier et raccordée à l'ouvrage de dégazage, pour l'évacuation des boues vers le puits de recirculation, pour l'évacuation des flottants vers la fosse à flottants, pour l'évacuation des eaux traitées vers le comptage sortie station d'épuration.

6.3.5.4 Équipements

Le pont est constitué d'une passerelle métallique. Le pont est équipé de racles de fond et d'une racle à flottants réglables.

Les matières flottantes sont reprises par la racle de surface fixée au pont racleur et évacuées vers le puits d'extraction des boues et des flottants.

Pont racleur

- Fonctionnement : 24 h/24
- Matériau de construction immergé : inox 316 L
- Matériau de construction hors d'eau : inox 316 L
- Racle : bavettes en caoutchouc
- Boulonnerie : Acier Inox 316L
- Accastillage : Inox 316L
- Garde-corps et échelle : Aluminium thermolaqué
- Petites Pièces diverses : Aluminium
- Caillebotis : Polyester

Accès au pont racleur, poutre passerelle

- Largeur passerelle : 800 mm minimum
- Matériau de construction : inox 316 L
- Caillebotis de circulation : polyester

Chariot d'entraînement

- Diamètre : 300 mm
- Chasse pierre en tôle formant un carter de protection

Pivot central

Le pivot central est équipé d'une couronne à billes de diamètre 600 mm munis de graisseurs.

L'accès aux organes (couronne à billes et collecteur à bagues) est assuré au moyen d'une tôle de protection amovible située à l'extrémité de la passerelle, au-dessus du pivot central.

Racle de fond

- Racle de fond avec lame caoutchouc et galets de soutien, entraînée par des tirants articulés permettant son effacement en cas d'obstacle
- Tubes verticaux articulés et coulissants, permettant le réglage et le positionnement de la racle dans le bassin
- Racle et supports : inox 316 L

Racle de surface

- Racle et supports : inox 316 L.
- Bavette : caoutchouc.

Goulotte de reprise des flottants

- Matériau de construction : inox 316 L
- Raccordement de la canalisation de reprise à la fosse à flottants/extraction boues
- dispositif de nettoyage en continu (chasse d'eau automatique)

Déversoir

- Lames déversantes et lames pare flottants. Assemblage par éclisse et supportage par équerre fixée sur paroi du bassin permettant le réglage en hauteur des goulottes
- La hauteur des lames est réglable
- Matériau de construction : inox 316 L

Clifford central

- Matériau de construction : inox 316 L

Sécurité et matériel électrique

- Contacteur pour détection passage du pont
- Arrêt d’urgence coup de poing
- fourreaux tube, avec bague de guidage
- tubes pour passage de câble, avec embout fileté inférieur et bride en partie supérieure

- 1 portillon à gâche automatique et ouverture différée à l'arrivée du pont racleur

Dispositif de nettoyage automatique de la goulotte

Le dispositif de nettoyage automatique existant la goulotte périphérique sera réutilisé.

Démontage et remise en place du dispositif de nettoyage automatisé de la goulotte et cloison siphoïde du clarificateur.

6.3.6 Fosse à flottants

6.3.6.1 Descriptif

Le puits à flottants est positionné à proximité du clarificateur et du puits à boues. Il reçoit les flottants du clarificateur et du dégazeur qui sont évacués vers la filière de traitement des boues.

Les flottants sont extraits par l'intermédiaire d'une pompe installée sur une dalle à proximité de la fosse à flottants.

Des vannes d'isolement sont installées à l'amont et à l'aval de la pompe d'extraction ainsi qu'un clapet anti-retour au niveau du refoulement.

Les goulottes de reprise des flottants du dégazeur et du clarificateur sont prolongées par des conduites munies de vannages aboutissant dans une fosse à flottants.

La fosse sera équipée d'une rampe d'aspersion en eau industrielle.

6.3.6.2 Dimension

La fosse à flottant sera constitué d'une cuve de 1,5 m de diamètre et de 3 m de hauteur.

6.3.6.3 Génie civil

L'ouvrage sera réalisé en béton armé préfabriqué.

Les dimensions de l'ouvrage et son calage sont à préciser par l'entrepreneur. Les fondations seront réalisées suivant les recommandations de l'étude géotechnique.

La hauteur hors sol sera au minimum de 1,1 m. L'ouvrage sera couvert et accessible grâce à une trappe en aluminium thermolaqué.

6.3.7 Recirculation et extraction des boues

6.3.7.1 Descriptif

La recirculation des boues issues du clarificateur est réalisée à partir du puits à boues du clarificateur connectés au poste de recirculation et équipé d'un groupe de pompes immergées (2 pompes dont 1 en secours installée) de capacité unitaire 150 m3/h.

Chaque pompage est muni d'un clapet et d'une vanne placés dans une chambre à vannes.

La capacité des pompes permet d'obtenir un taux de recirculation de 100% du débit maximal entrant sur la station.

Les boues sont ensuite renvoyées vers la zone de contact et la zone aérée du bassin biologique. La régulation de la recirculation dans ces deux zones s'effectue par deux vannes manuelles.

Une vanne opercule sous bouche à clef permet d'isoler le poste de recirculation du clarificateur.

6.3.7.2 Dimension

Le puits de recirculation sera constitué d'une cuve de 2,5 m de diamètre et de 3,5 m de hauteur.

Les capacités de pompage pour la recirculation sont établies sur la base de 100% du débit de pointe entrant dans la station soit 150 m3/h.

Son fonctionnement sera asservi au débit entrant et contrôlé à l'aide d'un débitmètre électromagnétique, un secours sera prévu sur horloge.

6.3.7.3 Génie civil

L'ouvrage sera réalisé en béton armé préfabriqué.

Cet ouvrage pourra être accolé au clarificateur. Il sera en équilibre hydraulique et alimenté depuis le puits à boues par une conduite fonte 250 mm implantée sous le radier du clarificateur.

L'ouvrage comporte la bâche de pompage (cuve circulaire enterrée étanche de 2,50 m de diamètre minimal) et la chambre des vannes munie de trappe d'accès et de maintenance.

Les fondations seront réalisées suivant les recommandations de l'étude géotechnique.

L'ensemble des réservations seront intégrées par l'entreprise (réservations pour canalisations, fourreaux, autres…).

6.3.7.4 Équipements

Groupes de pompage

- Nombre de pompes : 2 dont une de secours
- Débit unitaire minimum : 150 m3/h
- Variateur de vitesse : oui
- 1 Conduite de refoulement en PVC pression en partie souterraine puis en inox en partie aérienne
- Chaîne de levage inox

Les pompes de type immergées seront guidées par barres de guidage inox et montées par raccordement automatique sur pied d'assise fixés au radier.

Équipements divers

- Poire de niveau bas de sécurité commandant l'arrêt du pompage,
- Vanne d'isolement de l'ouvrage sur l'arrivée des boues (fonte 400mm) en provenance du clarificateur,
- Rampe d'aspersion eau industrielle pour casser les éventuelles mousses de surface, asservie au moyen d'une électrovanne,
- Barreaudage antichute aluminium conforme à la réglementation,
- Réutilisation du débitmètre électromagnétique existant.
- Chaque pompe est équipée d'un variateur de vitesse permettant de réaliser un asservissement en fonction du débit entrée station.

Accessoires hydrauliques :

- Vanne d'isolement du poste DN 250 mm,
- Conduites de refoulement en inox entre les pompes et la sortie de la chambre des vannes,
- Clapet à boule,
- Vanne à brides,
- Jeu de vannes opercule disposées sur les refoulements accessibles depuis la passerelle permettant d'assurer la répartition des boues recirculées entre la zone anaérobie et la zone aérée.

6.3.8 Extraction des boues

L'extraction des boues sera réalisée depuis le poste de recirculation. Une pompe spécifique sera mise en place. Elle présentera les caractéristiques suivantes :

- Nombre de pompe installée : 1
- Type de pompe : immergée
- Installation dans le poste de recirculation
- Débit unitaire minimum : 50 m3/h

6.4 NIVEAUX DE REJET

6.4.1 Milieu récepteur

Le rejet de la station d'épuration s'effectue en rive gauche du Libron.

6.4.2 Niveaux de rejet proposés

Le rejet des effluents après traitement s'effectue en rive gauche du Libron, au droit des parcelles 16 et 17 section AK.

L'arrêté d'autorisation de construction de la station n°98-II-231 du 28 avril 1998 fixe les niveaux de rejets suivants :

Arrêté d'autorisation STEP Boujan sur Libron				Annexes IB-4 et D-4 de la DERU
Paramètres	Concentration maximale	Rendement minimum	Nombre maximal d'échantillons non conformes par an	Concentration rédhibitoires*
DBO5	25 mg/l	90 %	1	50 mg/l
DCO	90 mg/l	85 %	2	180 mg/l
MES	30 mg/l	90 %	2	75 mg/l
NGL	15 mg/l	80 %	-	-
Pt	2 mg/l	80 %	-	-

7 ANALYSE DES IMPACTS

7.1 COMPATIBILITE DU PROJET

7.1.1 Légitimité du projet vis-à-vis de la règlementation

7.1.1.1 Arrêté 98-II-231 du 28 avril 1998

La station d'épuration de Boujan-sur-Libron a fait l'objet d'une Arrêté de construction de la station le 28 avril 1998.

Le projet était alors soumis à autorisation conformément aux rubriques 5.1.0 et 2.2.0 du décret nomenclature n°93-743 du 29 mars 1993 :

- 5.1.0 : Stations d'épuration, le flux polluant journalier reçu ou la capacité de traitement journalier étant > 120 kg DBO5/j → **Autorisation ;**
- 2.2.0 : rejet dans les eaux superficielles susceptibles de modifier le régime des eaux, la capacité totale de rejet étant > 10 000 m3/j ou à 25 % du QMNA5 → **Autorisation.**

7.1.1.2 Situation du projet au regard de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration au titre des articles L214-1 et L214-6 du code de l'environnement

Le système d'assainissement des eaux usées de la station d'épuration de Boujan-sur-Libron, s'il faisait l'objet d'un nouveau projet, **serait soumis à une procédure déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement et des décrets d'application suivants** :

- **Décret n°2006-880 du 17 juillet 2006** relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par les articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques,
- **Décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993** relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux,
- **Arrêté du 21 juillet 2015** relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

En effet, il serait donc soumis à une procédure de déclaration (D) au titre des rubriques de la nomenclature suivante :

- 2.1.1.0 Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :
  - √ 2° Supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5 → **Déclaration** ;

7.1.1.3 Directive Cadre sur l'Eau

La DCE énonce que les États membres évaluent la probabilité que les masses d'eau de surface ne soient pas conformes aux objectifs de qualité environnementale fixés en vertu de l'article 4 :

- Prévenir la détérioration de toutes les masses d'eau de surface
- Parvenir à un bon état écologique des eaux de surface au plus tard en 2015 (sauf dérogations pour un report ou un objectif moins contraignant)

- Obtenir au plus tard en 2015 un bon potentiel écologique et un bon état chimique des masses d'eau artificielles et profondément modifiées (sauf dérogations pour un report ou un objectif moins contraignant)
- Réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et arrêter ou supprimer progressivement les émissions, les rejets et les pertes de substances dangereuses prioritaires
- Respecter toutes les normes et les objectifs concernant les zones protégées.

Les masses d'eau présente sur la commune de Boujan-sur-Libron et leur état sont présentées ci-dessous :

- FRDR159 le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée
- FRDR11272 Ruisseau de l'Ardaillou
- FRDG510 Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas (y compris all. Du Libron)
- FRDG224 Sables astiens de Valras-Agde

Les résultats de l'étude de l'état des lieux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type	Echéances	
			Volet écologique	Volet chimique
FRDR159	le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée	Eau superficielle	2027	2015
FRDR11272	Ruisseau de l'Ardaillou	Eau superficielle	2015	2015
FRDG510	Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas	Eau souterraine	2015	2015
FRDG224	Sables Astiens de Valras-Agde	Eau souterraine	2021	2015

7.1.1.4 Arrêté du 21 juillet 2015

L'arrêté du 21 juillet 2015 définit entre autres les performances minimales des stations d'épuration en fonction de leur capacité et de leur classement ou non en zone sensible.

Une **zone sensible** est une partie du territoire où la nécessité de préserver le milieu aquatique et les usages qui s'y attachent justifient la mise en œuvre d'un traitement plus rigoureux des eaux urbaines avant leur rejet. En général, le principal critère d'appréciation est le risque d'eutrophisation mais d'autres critères nécessitant un traitement complémentaire peuvent être retenus comme par exemple la qualité bactériologique pour les zones conchylicoles ou les zones de baignade.

Selon l'arrêté du 9 février 2010 le Libron et son bassin versant sont classés zone sensible à l'eutrophisation avec comme paramètre devant subir un traitement plus important : le phosphore.

L'arrêté du 21 juillet ne fixe pas de performance minimale de traitement pour le cas des stations inférieurs à une charge brute traitées < 600 kg/j DBO5 (capacité nominale de la station 300 kg/j).

Les niveaux de rejet proposés sont identiques à ceux fixés par l'arrêté du 21 juillet 2015 pour les paramètres DBO5, DCO, MES, l'azote et le phosphore.

D'autre part, l'arrêté définit également les modalités d'autosurveillance à mettre en place à la fois sur le réseau et sur la station en fonction des charges brutes traitées.

L'arrêté prévoit également que les stations d'épuration soient implantées à une distance minimale de cent mètres des habitations et des bâtiments recevant du public. L'habitation la plus proche de la

station d'épuration se situe à environ 200 mètres.

Pour appliquer les dispositions de l'article 22 III, il est demandé au maître d'ouvrage de déterminer le critère pour statuer sur la conformité du système de collecte par temps de pluie. Ce critère, identique chaque année, est à choisir parmi les trois options suivantes :

- Les rejets par temps de pluie représentent **moins de 5% des volumes d'eaux usées produits** par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Les rejets par temps de pluie représentent **moins de 5% des flux de pollution produits** par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Moins de **20 jours de déversement** ont été constatés durant l'année au niveau de **chaque déversoir d'orages** soumis à autosurveillance règlementaire.

Le critère de conformité proposé par la collectivité et validé par le service de police de l'eau est le suivant :

- 5 % des volumes entrant.

7.1.1.5 Règlementation des zones inondables

La station d'épuration se trouve en limite de zone rouge du PPRI de Boujan-sur-Libron. Elle n'est donc pas concernée par les précautions de la zone rouge.

Il n'y a donc aucune restriction concernant de nouveaux ouvrages ou travaux sur le site de la station.

7.1.2 Compatibilité avec les documents d'objectifs

7.1.2.1 SDAGE

Le bassin Rhône-Méditerranée est constitué du regroupement des bassins versants des cours d'eau s'écoulant vers la Méditerranée. Il couvre, en tout ou partie, 9 régions et 32 départements, et s'étend sur plus de 120 000 km^2, soit près de 25% du territoire national.

Il est caractérisé par une diversité de contextes géologiques (socle, bassins sédimentaires, karst, systèmes composites…), topographiques (moyenne et haute montagne, vallées, littoral) et climatiques (méditerranéen, continental, influences océaniques, montagnard).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification à l'échelle de ce bassin Rhône-Méditerranée, ayant vocation à mettre en œuvre les principes énoncés par la Loi sur l'eau. Bien qu'ayant une portée juridique assez limitée, il vise la préservation des écosystèmes.

Le SDAGE 2022-2027 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 9 orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 :

- S'adapter aux effets du changement climatique,
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du

fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les masses d'eau FRDG510 et FRDR11272 sont d'ores et déjà en bon état en 2015.

Concernant la masse d'eau FRDG224 « Sables Astiens de Valras-Agde » le bon état quantitatif était défini pour 2021. L'état est médiocre en raison du déséquilibre entre le prélèvement et la ressource. Les mesures complémentaires prises concernent la mise en place de dispositifs d'économie d'eau.

Concernant la masse d'eau FRDR159 « Le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée » le bon état écologique est défini pour 2027. Les paramètres impactés sont :

- Pour l'état écologique : l'altération de la morphologie, la pollution diffuse par les pesticides et les prélèvements

Les mesures prises pour atteindre les objectifs de bon état sont :

- Altération de la morphologie : réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
- Pollution diffuse par les pesticides :
  - √ Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
  - √ Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
  - √ Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles
- Prélèvements :
  - √ Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

Le projet qui s'inscrit dans le maintien des niveaux actuels de rejet conformes s'inscrit dans les objectifs du SDAGE.

7.1.2.2 Le 11ème programme d'intervention de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (2019-2024)

Le 11ème programme de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse est entrée en vigueur le 1er janvier 2019 pour 6 ans.

Il se décline en 5 axes stratégiques :

- Contribuer à la mise en œuvre des SDAGE Rhône-Méditerranée et de Corse et de leurs programmes de mesures, avec en priorité :
  - ✓ la reconquête de la qualité des eaux brutes des captages prioritaires et la préservation des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable ;
  - ✓ la réduction des pollutions domestiques (stations et réseaux d'assainissement) identifiées comme des enjeux pour les milieux par les programmes de mesures, et la réduction des rejets de micropolluants ;
  - ✓ les actions visant l'atteinte de l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau en anticipant l'avenir, dans le contexte de l'adaptation au changement climatique ;
  - ✓ les actions de restauration physique des milieux aquatiques, dans une approche par bassin versant cohérente avec le cadre d'exercice de la compétence GEMAPI
- Accompagner l'adaptation des territoires face au changement climatique.
- Promouvoir et favoriser la gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement (patrimoine et performances) dans le cadre de la restructuration des territoires à l'échelle supracommunale.
- Poursuivre un dispositif de rattrapage structurel (assainissement et eau potable) au titre de la solidarité des territoires, en complément de la solidarité intracommunautaire prévue par la loi.

- Contribuer, en sus des actions relatives à la morphologie, au décloisonnement des milieux aquatiques dont les zones humides, à la reconquête de la biodiversité et aux actions relatives aux milieux marins (en application de la directive-cadre stratégie milieux marins – DCSMM), de manière progressive par rapport aux champs déjà couverts.

L'adaptation au changement climatique constitue un axe transverse du 11ème programme, dont elle concerne une bonne partie des thématiques et domaines d'intervention.

7.1.2.3 SAGE

La commune est concernée par le SAGE Orb-Libron.

Le périmètre du SAGE Orb – Libron est constitué des bassins hydrologiques de l'Orb et du Libron, prolongés en mer par la masse d'eau côtière contigüe. Situé en quasi-totalité dans le département de l'Hérault, le territoire Orb - Libron occupe une superficie de 1 700 km². Ce périmètre comporte 104 communes (dont 99 dans l'Hérault).

Le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb, créé en 1997, a été rebaptisé Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron (SMVOL), suite à l'élargissement de son périmètre d'action à la vallée du Libron et a ensuite a évolué en EPTB Orb Libron ; il a pour objet de faciliter, dans les domaines de la gestion équilibrée et durable de la ressource, de la prévention des inondations, de la préservation et de la gestion des zones humides, l'action des collectivités territoriales et de leurs groupements situés dans son périmètre d'action dans le but d'assurer la cohérence et l'efficacité de l'action publique. Pour cela, il assure un rôle général de coordination, d'animation, d'information et de conseil.

Le SAGE du bassin Orb-Libron dégage les objectifs majeurs suivants pour la gestion des eaux dans son périmètre :

- **Orientation stratégique majeure 1 : Partager l'eau dans le respect des volumes prélevables et du bon état des milieux aquatiques**
  - √ Fixer les règles d'un partage de l'eau équilibré
  - √ Mener une politique volontariste d'économies d'eau pour tous les usages
  - √ Contribuer à la création d'une gouvernance interSAGE adaptée à la gestion des connexions entre les ressources
- **Orientation stratégique majeure 2 : Préserver la qualité des eaux captées pour l'AEP, en particulier via la maîtrise de l'occupation des sols,**
  - √ Promouvoir et accompagner les programmes d'actions dans les AAC des captages impactés,
  - √ Délimiter et protéger les zones stratégiques pour l'AEP actuelle et future
  - √ Maîtriser l'occupation des sols pour protéger les ressources captées pour l'AEP,
- **Orientation stratégique majeure 3 : Développer une stratégie de préservation / restauration de la dynamique fluviale et des zones humides à l'échelle du bassin, en synergie avec les autres thématiques**
  - √ Développer une stratégie de préservation / restauration de la dynamique fluviale et des zones humides à l'échelle du bassin, en synergie avec les autres thématiques,
  - √ Restaurer la continuité biologique,
  - √ Améliorer l'état des milieux naturels et des zones humides
- **Orientation stratégique majeure 4 : Garantir la prise en compte des objectifs de préservation et restauration de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans l'aménagement du territoire**
  - √ Mettre en cohérence développement de l'urbanisation et disponibilité des ressources en eau,
  - √ Garantir la prise en compte dans les documents d'urbanisme des objectifs de protection des zones à enjeux du SAGE,
  - √ Améliorer la cohérence entre activités agricoles et disponibilité des ressources en eau

- √ Prendre en compte la dimension spatiale des politiques de l'eau

- **Orientation stratégique majeure 5 : Favoriser le soutien des politiques de préservation de la ressource et des milieux aquatiques notamment en valorisant les retombées socioéconomiques liées à l'eau**
  - √ Favoriser la capacité des collectivités à renouveler leurs équipements AEP/assainissement pour permettre la préservation du bon état des milieux aquatiques
  - √ Valoriser les retombées socio-économiques liées à l'eau pour soutenir les politiques de préservation de la ressource et des milieux aquatiques
  - √ Accompagner la mise en œuvre de la compétence GEMAPI

Le SAGE met en avant trois enjeux transversaux par ailleurs :

- Qualité des eaux
- Gestion du risque inondation
- Contribution à la gestion du littoral

Le projet est donc compatible avec les objectifs du SAGE dans le cadre du maintien ou de la restauration de la qualité de la ressource et des milieux aquatiques.

7.1.2.4 Zones sensibles à l'eutrophisation

Les zones sensibles sont une partie ou la totalité d'un bassin versant et mettent en évidence la nécessité d'un traitement plus poussé pour certains paramètres (azote et/ou phosphore) afin de limiter l'eutrophisation du milieu et ainsi maintenir les différents usages associés.

Selon l'arrêté du 9 février 2010 le Libron et son bassin versant sont classés zone sensible à l'eutrophisation avec comme paramètre devant subir un traitement plus important : le phosphore.

L'arrêté du 21 juillet ne fixe pas de performance minimale de traitement pour le cas des stations inférieurs à une charge brute traitées < 600 kg/j DBO5 (capacité nominale de la station 300 kg/j).

Le milieu récepteur n'est pas soumis à la règlementation des zones sensibles à l'eutrophisation (Capacité nominale de la station < 600 kg/j DBO5).

Cependant un traitement de phosphore est déjà présent sur la station et sera conservé.

7.1.3 Compatibilité avec NATURA 2000

Le projet est donc compatible avec les zones NATURA 2000 car le territoire de la commune n'est pas concerné par une zone NATURA 2000.

7.1.4 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet d'assainissement prévoit une extension des installations de traitement actuelles, avec la construction d'un nouvel ouvrage sur la même parcelle.

L'ensemble des parcelles concernées appartiennent à la commune de Boujan-sur-Libron, mises à disposition de l'Agglo dans le cadre de la compétence assainissement des eaux usées.

Le projet est en conformité avec les documents d'urbanisme.

7.2 ANALYSE DE L'IMPACT DU PROJET SUR LES EAUX ET LEURS USAGES

7.2.1 Incidences sur la qualité des eaux superficielles : le Libron

Le respect des normes de rejet concernant la pollution organique fixées par l'arrêté du 21 juillet 2015 constitue donc une garantie acceptable pour assurer une qualité satisfaisante des eaux superficielles des eaux du Libron, ceci en respect avec le milieu naturel.

Le projet est sans incidence significative sur la qualité du milieu naturel.

7.2.2 Incidences sur les usages

En l'absence de sensibilité particulière du milieu récepteur (absence de captage AEP, pas de baignade ni d'activités nautiques, quelques usages de pêche), le rejet n'a pas d'impact particulier sur les usages.

Les rejets exceptionnels du by-pass et des 2 déversoirs d'orage s'effectuent dans le Libron.

7.2.3 Impact sur les eaux souterraines

La station d'épuration n'est implantée dans aucun périmètre de protection d'une ressource en eau. Aucun aquifère situé à l'aval du projet n'est utilisé pour l'alimentation en eau potable.

Dans ces conditions, le projet n'aura aucune incidence négative sur les eaux souterraines.

7.3 MODALITES DE GESTION ET DE FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

7.3.1 Réseau de collecte

Dans le cadre du contrat d'affermage, le fermier a obligation de produire chaque année :

- un compte rendu technique Assainissement ; Dans le cadre de ce compte rendu, le fermier tient à jour le plan du réseau d'assainissement.
- Un compte annuel de résultat d'exploitation (CARE).
- en application de la Loi n°95-101 du 2 février 1995 et du décret n°95-635 du 6 mai 1995 un rapport annuel sur le prix et la qualité des services de l'assainissement (RPQS) ;
- un rapport d'Autosurveillance annuel.

L'exploitant effectuera un contrôle régulier de la qualité des branchements particuliers sur le réseau.

7.3.2 Station d'épuration

7.3.2.1 Contrôles journaliers

La surveillance de la station d'épuration doit être régulière et concerner les paramètres indicateurs de bon fonctionnement suivants :

- aspects visuels des ouvrages : niveaux d'eau, accumulation et remontées de boues dans le clarificateur…,
- état des ouvrages hydrauliques (postes, dégrilleur, prétraitements,…),
- fonctionnement des équipements,

- nuisances.

7.3.2.2 Maintenance des ouvrages et des équipements

Les opérations d'entretien sont effectuées 24h/24, 7j/7 et aussi souvent que nécessaire sur les ouvrages et équipements : ouvrages hydrauliques, équipements électromécaniques.

7.3.3 Elimination des sous-produits du traitement

L'ensemble des filières d'élimination seront conservés car elles sont conformes aux exigences.

7.3.4 Autosurveillance du système d'assainissement

7.3.4.1 Réseau de collecte

L'autosurveillance des réseaux d'assainissement concerne principalement les réseaux unitaires et mixtes de plus de 2 000 EH.

Elle consiste :

- Instrumenter les principaux déversoirs d'orage de mesures des débits et estimer les charges rejetées mensuellement pour les DO en aval des bassins versants supérieurs à 10 000 Eq/H.
- A estimer les périodes de déversement et des débits dans le cas des DO en aval des bassins versants supérieurs à 2 000 Eq/H.

Les 2 déversoirs d'orage mis en place sur le réseau en 2022 sont équipés d'un dispositif de comptage et ont fait l'objet d'un récépissé de déclaration.

7.3.4.2 Station d'épuration

Conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées, l'Agglo a déjà mis en place un manuel d'autosurveillance au niveau de la station d'épuration (capacité nominale >120kg/j de DBO5). Ce document est en cours de révision.

Des dispositifs de mesure et d'enregistrement du débit en entrée et en sortie ainsi que des préleveurs automatiques asservis au débit permettent de mesurer les flux en entrée et sortie.

Sur la base capacitée nominale de la charge organique brute (300kg/j de DBO5) et une capacité de 6 000 EH les paramètres et fréquences minimales de mesures à réaliser sont présentés dans le tableau suivant :

Cas	Paramètres	Capacité nominale ≥ 120 < 600
Cas général en entrée et en sortie	Débit	365
	pH	12
	MES	12
	DBO5	12
	DCO	12
	NTK	4
	NH4	4
	NO2	4
	NO3	4
	Ptot	4
Cas général en sortie	Température	12

AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE

Béziers, le 18 JUIL. 2023

Le Président

A

Monsieur le Maire
Mairie de Boujan sur Libron
12 rue de la Mairie
34760 BOUJAN SUR LIBRON

Direction Générale Adjointe Services Techniques
Département Cycle de l'Eau
Service Qualité du Milieu et Ouvrages

Affaire suivie par Fabien DADER- Tel : 04 99 41 34 09

Objet : Adéquation entre la modification du PLU et la capacité de la station d'épuration
N/Ref : FD/FG n°294
Pièce jointe :

Monsieur le Maire,

Vous avez engagé une modification n°2 du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Boujan sur Libron. Cette modification est composée de trois sous-dossiers :

- 2-1 : Les projets sans incidences environnementales,
- 2-2 : Les projets susceptibles d'avoir une incidence environnementale,
- 2-3 : Le projet de Pôle Sportif,

L'enquête publique porte sur les deux ensembles de projets : 2-1 et 2-3.

Ces projets sont amenés à générer des eaux usées, en particulier l'aménagement d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) « entrée de ville sud ». Certaines modifications, à l'instar de l'« Intégration des secteurs AU déjà réalisés en zone urbaine » n'engendreront pas d'eaux usées supplémentaires. L'ensemble de la modification n°2 permettra l'accueil d'environ 290 nouveaux habitants (aménagements de la Plaine, des anciens ateliers et UDS Pech Estève), le projet pôle sportif ne comprenant pas la construction de bâtiment supplémentaire. Pour la station d'épuration, la modification n°2 du PLU engendrera une charge supplémentaire à traiter d'environ 290 EH.

Concernant la station d'épuration de Boujan, cette dernière d'une capacité de 5 000 EH, était en surcharge organique pendant la période 2017-2019 puis 2021, liée en particulier à la présence de pics de charge en entrée de l'ouvrage. Pour l'année 2020, la station a été jugée à capacité organique, la charge entrante à la station ayant atteint 97 % de la capacité nominale de l'ouvrage.

Compte tenu de la montée en charge générale de la station mais surtout pour pallier aux pics de charge enregistrés, plusieurs actions ont été entreprises à partir de 2020 sur le système d'assainissement :

- la mise en œuvre d'un protocole d'alerte et de contrôle du réseau en cas de pollution non domestique ;
- le diagnostic d'établissements aux activités non domestiques (six) puis le contrôle des sites, en particulier les activités vinicoles ;
- une étude diagnostique du fonctionnement actuel de la station d'épuration ;

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE
Quai Ouest - 39, boulevard de Verdun - CS 30567 - 34536 BÉZIERS Cedex
Tél. 04 67 01 68 68 - lagglo@beziers-mediterranee.fr - www.lagglo.fr

- la réalisation de travaux d'optimisation de la station d'épuration, en particulier sur les ouvrages de prétraitement, traitement des boues, file air et eau industrielle. Cette opération est en cours et les travaux se finaliseront dans quelques semaines ;
- une vigilance de notre exploitant portée sur le suivi des résultats d'analyses en entrée de station ;
- le dévoiement de quelques tronçons de réseaux au sud de la commune vers les réseaux d'assainissement de Béziers (la baisse de charge attendue est de l'ordre de 460 EH). Le chantier a été réalisé début 2021 ;
- l'extension de la station d'épuration. Compte tenu de l'historique des charges sur cette station et conformément aux études du schéma directeur, il est nécessaire d'envisager l'extension de la capacité de la station d'épuration. Cette opération a démarré par une étude de faisabilité en 2022 puis le maître d'œuvre de l'opération a été désigné en 2023.

L'analyse des charges entrantes met en évidence une baisse des effluents traités sur la station d'épuration de Boujan depuis la déconnexion des bassins versant de la clinique Saint Privat et de la clinique du Val d'Orb. Ces bascules vers le réseaux de Béziers semblent avoir été efficaces pour la préservation de la station. En théorie, la bascule de ces réseaux représentant environ 460 EH, compense les projets présentés dans la modification n°2 du PLU, évalués à 290 EH.

De plus, la charge moyenne arrivant en 2022 à la station d'épuration représente celle produite par 3 200 EH ce qui se rapproche de la population domestique de la commune (3 443 habitants). Vis à vis de la charge moyenne, la station d'épuration est en capacité d'accueillir la population attendue avec la réalisation des projets présentés dans la modification n°2 du PLU. En pointe, la charge biologique de pollution organique (CBPO) enregistrée en 2022 est de 4 732 EH. La station d'épuration est donc en capacité d'accueillir la population supplémentaire projetée mais l'ouvrage sera potentiellement utilisé à sa capacité nominale.

Compte tenu des charges assimilées domestiques et non domestiques arrivant à la station d'épuration, et afin de sécuriser le fonctionnement du système d'assainissement en configuration future, l'extension de la station d'épuration est programmée et la capacité sera portée à 6 100 EH. L'opération est déjà engagée avec la réalisation des études de maîtrise d'œuvre. Le nouvel ouvrage sera réalisé puis mis en service à l'horizon 2025-2026.

Le service Qualité du Milieu & Ouvrages de l'Agglo reste à votre disposition pour vous apporter tout complément d'information.

Vous souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de ma considération distinguée.

Robert Ménard
Président de la Communauté d'Agglomération
Béziers Méditerranée
Maire de Béziers

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE
Quai Ouest - 39, boulevard de Verdun - CS 30567 - 34536 BÉZIERS Cedex
Tél. 04 67 01 68 68 - lagglo@beziers-mediterranee.fr - www.lagglo.fr

AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE

Béziers, le 20 DEC. 2023

Le Président

A

Monsieur le Préfet de l'Hérault
Préfecture
34 place des Martyrs de la Résistance
34062 MONTPELLIER Cedex 2

A l'attention de M. BOUCHE – DDTM
Service Eau et Risques

Direction Générale Adjointe Services Techniques
Département Cycle de l'Eau
Service Qualité du Milieu et Ouvrages

Affaire suivie par Fabien DADER & Vanessa DUPLAN : - Tel : 04 99 41 34 09
N/Ref : FD/FG n°514
Envoyé par LRAR n°1A 207 323 2545 5
Objet : Extension de la station d'épuration de Boujan sur Libron
PJ : Porter à connaissance

Monsieur le Préfet,

La commune de Boujan sur Libron est équipée d'une station d'épuration à boues activées d'une capacité de 5 000 EH, autorisée par arrêté préfectoral n°98-II-231 du 28 avril 1998, et mise en service en 2003. Cet ouvrage a fait l'objet de travaux d'optimisation en 2023 afin de fiabiliser son fonctionnement, conformément aux engagements de l'Agglo retranscrits dans le plan d'actions du 17 mai 2022.

Le plan d'actions prévoit également de procéder à l'extension de la station d'épuration. Cette opération a par ailleurs été inscrite dans le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de l'Agglo, en cours de révision.

Cette extension de la station d'épuration a fait l'objet d'une étude technique préalable en 2022 pour le dimensionnement de l'ouvrage et d'une étude d'avant projet pour définir les interventions à réaliser et les nouveaux équipements à construire.

Vous trouverez en pièce jointe un dossier de porter à connaissance et ses annexes relatif à cette opération afin de présenter les travaux de modernisation projetés et d'actualiser l'autorisation de rejet de la station d'épuration de Boujan sur Libron.

La Direction du Cycle de l'Eau de l'Agglo reste à votre disposition pour vous apporter tout complément d'information.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'assurance de mes salutations distinguées.

Pour le Président
Le 2ème Vice-président délégué à l'eau
et à l'assainissement
Gérard ABELLA

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE
Quai Ouest - 39, boulevard de Verdun - CS 30567 - 34536 BÉZIERS Cedex
Tél. 04 67 01 68 68 - lagglo@beziers-mediterranee.fr - www.lagglo.fr

service de l'assainissement

Bilan annuel sur le système d'assainissement 2023

Pour les agglomérations ≥ 2 000 EH

Système de collecte et de traitement

BOUJAN SUR LIBRON



© Valentin Pacaut / The Explorers

suez

Sommaire

A | Informations générales 7

A.1 Identification et description succincte 9
A.1.1 Inventaire des déversoirs d'orage 10
A.1.2 Inventaire des postes de relevage 10
A.2 Etudes générales et documents administratifs relatifs au système d'assainissement 10
A.2.1 Système de collecte 10
A.2.2 Système de traitement 10

B | Bilan annuel sur le système de collecte 11

B.1 Raccordements 13
B.1.1 Raccordements domestiques 13
B.1.2 Raccordements non domestiques : liste des établissements 13
B.2 Travaux réalisés sur le système de collecte 14
B.2.1 Travaux réalisés sur les canalisations 14
B.2.2 Autres travaux 14
B.3 Contrôle et surveillance du système de collecte 15
B.3.1 Surveillance du réseau 15
B.3.2 Surveillance complémentaire relative à la présence de micropolluants 15
B.4 Entretien du système de collecte 16
B.4.1 Récapitulatif des opérations d'entretien 16
B.4.2 Quantités et destinations des sous-produits évacués au cours de l'année 16
B.5 Bilan des déversements au milieu par le système de collecte 17
B.5.1 Bilan sur les volumes déversés au milieu 17
B.5.2 Tableau récapitulatif des déversements au milieu par le système de collecte 17
B.5.3 Fonctionnement des postes de relèvement 17
B.5.4 Déversements au milieu résultant de travaux programmes de maintenance 18
B.6 Synthèse du suivi métrologique du dispositif d'autosurveillance 19
B.6.1 Opérations de maintenance et de vérification réalisées sur le dispositif d'autosurveillance 19
B.6.2 Contrôle du dispositif d'autosurveillance 19
B.7 Conclusion du bilan annuel sur le système de collecte 19
B.7.1 Analyse critique du fonctionnement du système de collecte et du dispositif d'autosurveillance 19

C | Bilan annuel sur le système de traitement 21

C.1 Bilan sur les volumes d'eau 22
C.1.1 Pluviométrie et Volume entrant dans le système de traitement 22
C.1.2 Volumes entrants et sortant de la station de traitement des eaux usées 23
C.1.3 Evolution des volumes annuels entrant et sortant 23
C.2 Bilan sur la pollution traitée et rejetée 24
C.2.1 Evolutions des charges totales annuelles entrantes 24
C.2.2 Pollution entrant dans le système de traitement 27
C.2.3 Pollution déversée en tête de station 29
C.2.4 Evolution des charges sortantes totales annuelles 29
C.2.5 Pollution sortant du système de traitement 32
C.2.6 Calcul des rendements 35
C.2.7 Surveillance complémentaire relative à la présence de micropolluants 35
C.3 Bilan sur les boues, les autres sous-produits et les apports extérieurs 36
C.3.1 Les boues 36
C.3.2 Les sous-produits évacués 37
C.3.3 Les apports extérieurs 37
C.4 Bilan des consommations d'énergie et de réactifs 38
C.4.1 Quantité annuelle d'énergie consommée 38
C.4.2 Quantités de réactifs consommés au cours de l'année 38
C.4.3 Eau potable consommée au cours de l'année 38

C.5 Faits marquants sur le système de traitement 39
C.5.1 Fonctionnement du système de traitement 39
C.5.2 Déversement dans le milieu naturel consécutifs aux faits marquants sur le système de traitement 40
C.5.3 Bilan des alertes effectuées 40
C.6 Récapitulatif annuel du fonctionnement du système de traitement 41
C.7 Synthèse du suivi métrologique du dispositif d'autosurveillance 42
C.7.1 Rappel 42
C.7.2 Récapitulatif des opérations de maintenance et de vérification réalisées sur le dispositif d'autosurveillance 42
C.7.3 Contrôle du dispositif d'autosurveillance 43
C.8 Conclusion du bilan annuel sur le système de traitement 43
C.8.1 Analyse critique sur le fonctionnement du système de traitement et son dispositif d'autosurveillance 43

D | Auto-évaluation des performances du système d'assainissement 45

D.1 Performance du système de collecte 47
D.2 Performance du système de traitement 48

Préambule

Depuis la directive européenne relative au traitement des eaux usées résiduaires urbaines (91/271/CEE) qui stipule l'existence de programmes de mesures dans les systèmes d'assainissement pour vérifier leurs performances et informer le public, l'évolution notable de la réglementation relative à l'assainissement des collectivités a conduit les pouvoirs publics à instaurer l'auto-surveillance comme moyen de contrôle des performances des ouvrages.

Le bilan annuel présente une synthèse du fonctionnement du système d'assainissement et de son dispositif d'auto-surveillance réglementaire.

Conformément aux demandes des administrations, Suez Eau France applique le modèle établi et mis en place par la direction de l'eau et de la Biodiversité du ministère de l'Ecologie.

Ce Bilan annuel est établi pour l'année 2023 conformément au paragraphe 1.2 de l'article 20 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015, relatif à aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5. Ce bilan annuel est adapté aux prescriptions ministérielles pour les agglomérations de taille supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO5 et les stations de traitement des eaux usées de capacité nominale supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO5.

A | Informations générales



© Félix Ledru / SUEZ

A.1 Identification et description succincte

Système d'assainissement			Code Sandre :	060000134037
Nom :	BOUJAN SUR LIBRON			
Taille en EH (= CBPO) :	4 930 EH (= 296 kg DBO5/jour) le 07/04/2023			
Système de collecte			Code Sandre :	060834037001
Nom :	BOUJAN SUR LIBRON			
Type(s) de réseau :	o Unitaire X Séparatif … % Unitaire 100 % Séparatif			
Industries raccordées :	o Oui X Non			
Exploitant :	Suez Eau France SAS			
Personne à contacter :	Christophe MAUREL : 06 71 65 06 97			
Station de traitement des eaux usées			Code Sandre :	060934037002
Nom :	BOUJAN SUR LIBRON			
Lieu d'implantation :	BÉZIERS / 34037			
Date de mise en eau :	Novembre 2000			
Maître d'ouvrage :	Eau Béziers Méditerranée			
Capacité nominale :	Organique kg/jour de DBO5	Hydraulique m³/jour	Q pointe m³/heure	Equivalent habitants
Temps sec	300	804		5 000
Temps pluie	300			
Débit de référence (m3/j) :	PC95 2018 2022 : 867 PC95 2019 2023 : 675 Q réf : 1 045			
Charge entrante : (CBPO) le 07/04/2022	En kg/j DBO5 :	296	En EH :	4 930
File EAU :	Type de traitement :	Traitement biologique		
	Filières de traitement :	Boues activées faible charge		
File BOUE :	Type de traitement :	Déshydratation des boues		
	Filières de traitement :	Filtre presse		
Exploitant :	Suez Eau France SAS			
Personne à contacter :	Pascal NAULIN 07 86 32 31 63			
Milieu récepteur			Code Sandre :	060934037002
Nom :	Le Libron			
Masse d'eau :	[FRDR159] Cours d'eau : Le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée			
Type :	X Rejet superficiel	Fleuve côtier		
	o Rejet souterrain			
Débit d'étiage				

A.1.1 Inventaire des déversoirs d'orage

Les déversoirs d'orage sont classés dans la nomenclature du Décret du 29 Mars 1993 à la rubrique 5-2-2. Ils ont fait l'objet d'une déclaration simplifiée auprès des Services de l'Etat en 1994 par nos soins conformément aux dispositions réglementaires.

Deux déversoirs d'orage ont été créés sur le réseau en amont de la STEU de Boujan.
La mise en service date du 05/09/2022.

A.1.2 Inventaire des postes de relevage

Sans objet

A.2 Etudes générales et documents administratifs relatifs au système d'assainissement

A.2.1 Système de collecte

Etude générale et documents administratifs du système de collecte					
Communes	**Année du dernier schéma directeur d'assainissement**	**Année de la dernière étude diagnostic**	**Date du zonage eaux usées**	**Date du zonage eaux pluviales**	**Date d'annexion du zonage EU et EP au PLU**
BOUJAN-SUR - LIBRON	2006	2005	2006	2021	Approuvé en 2006, mise à jour en 2013

Source : M.A.S.

Une enquête publique a été réalisée et le zonage « eaux pluviales » révisé par l'Agglomération Béziers Méditerranée en 2021.

Nature des travaux à réaliser	**Année de réalisation prévue**	**Durée des travaux**	**Niveau d'avancement (1)**	**Précisions** (si travaux repoussés ou annulés)
Déconnexion d'une partie des effluents de la station et raccordement au système de Béziers	2021		Travaux terminés	

(1) Niveau d'avancement : réalisés, en cours, repoussés, annulés

A.2.2 Système de traitement

L'article 7 de l'Arrêté Ministériel du 21 juillet 2015 prévoit que tous les systèmes de traitement d'une capacité nominale supérieure ou égale à 12 kgDBO5/jour fassent, avant leur mise en service, l'objet d'une analyse de risques de défaillance, de leurs effets ainsi que des mesures prévues pour remédier aux pannes éventuelles. Les systèmes de traitement d'une capacité nominale supérieure ou égale à 120 kgDBO5/jour en service avant le 1er juillet 2015 doivent fournir ce document au plus tard deux ans après la publication de l'arrêté cité ci-dessus.

Cette analyse de risques de défaillance a été réalisée le 14/11/2017 pour la station d'épuration. L'analyse de risques de défaillance du système d'assainissement a été établie en 2023.

B | Bilan annuel sur le système de collecte



© SUEZ / CDPNEWS / Cyrille Dupont

B.1 Raccordements

B.1.1 Raccordements domestiques

Raccordements domestiques					
Commune	Population totale selon INSEE, de la zone collectée	Population saisonnière selon INSEE, de la zone collectée	Nombre total de branchements	Population estimée raccordée	Taux de raccordement
BOUJAN-SUR -LIBRON	3 200	470	1 392	3 175	99%

NB : population INSEE = Population légale de la commune en vigueur au 31 décembre de l'année d'exercice
Source : M.A.S.

B.1.2 Raccordements non domestiques : liste des établissements

Les établissements produisant des effluents non domestiques sont soumis à une autorisation de déversement délivrée par la Collectivité qui fixe les limites de qualité des eaux usées non domestiques (EUND) pour pouvoir se raccorder au réseau. Le tableau ci-dessous précise les principaux établissements industriels raccordés au système de collecte du présent système d'assainissement qui ont obtenu à ce jour cette autorisation.

Cette autorisation peut être accompagnée d'une convention, laquelle est un contrat de droit privé signé entre tous les acteurs (entreprise, collectivité(s) propriétaire(s) des réseaux, gestionnaire de la station d'épuration).
Elle est le fruit d'une discussion et permet de préciser et de développer les modalités de mise en œuvre des dispositions de l'autorisation de déversement à laquelle elle est annexée.

Arrêté d'autorisation de déversement			
Commune	Nom de l'établissement	Nature de l'activité	Date de signature / En cours
Boujan Sur Libron	Clinique du Val d'Orb	Établissement hospitalier - 10/06/2014	Durée de l'arrêté 10 ans.
Boujan Sur Libron	Clinique SAINT-PRIVAT	Établissement hospitalier - 21/07/2014	Durée de l'arrêté 10 ans.

A noter que depuis mars 2021, les réseaux collectant les rejets de ces établissements ont été basculés sur le système d'assainissement de Béziers.

Source : M.A.S.

En 2023, compte tenu de la fluctuation de la charge en entrée de step, la CABM s'est adressée aux caves implantées sur la commune de Boujan pour rappeler l'interdiction de rejet d'effluents dans le réseau d'assainissement collectif et obtenir des justificatifs de gestion de leurs effluents. Cela concerne les établissements :

- SCEA Domaine Haute Condamine
- LES PEYRALS - DOMAINE STE THERESINE
- EARL Domaine AUGE
- Monsieur Christophe NICO
- EARL Domaine de la Jeanne
- Monsieur Dominique ROBIN
- Cave Coopérative de Boujan sur Libron

B.2 Travaux réalisés sur le système de collecte

Les travaux sur les réseaux d'assainissement sont réalisés par la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée. Les opérations sont organisées grâce à la gestion patrimoniale des réseaux. La liste des travaux sera précisée dans le RPQS de la collectivité.

B.2.1 Travaux réalisés sur les canalisations

			Canalisation supprimée			Canalisation posée					
Commune	**Adresse**	**Extension / Renouvlt / Réhabilitation**	**Ø** (mm)	**Matériau**	**Linéaire** (ml)	**Ø** (mm)	**Matériau**	**Linéaire** (ml)	**Nb de Branchement**	**Nom Entreprise réalisatrice des travaux**	**Plans remis au Délégataire**

Les extensions de réseaux listées dans le tableau ci-dessus n'entrainent pas de changement de catégories des Déversoirs d'Orage situés en aval en regard des valeurs seuils (600 kgDOB5/jour et 120 kgDBO5/jour).

B.2.2 Autres travaux

La liste des petits travaux réalisés (casses, renouvellements tampons, …) sera précisée dans le Rapport Annuel du Délégataire.

B.3 Contrôle et surveillance du système de collecte

Nous présentons ici la synthèse des contrôles réalisés sur le système de collecte (branchements/réseau).
Ces données sont susceptibles d'évoluer.

B.3.1 Surveillance du réseau

Enquête sur branchement		
Contrôles de branchement assainissement	**2022**	**2023**
Nb contrôle raccordement pour vente	2	0
Nb contrôle raccordement hors vente	-	0
Nb enquête sur branchement	1	7
Total enquêtes & contrôles sur branchements	3	7

Aucune enquête de conformité contractuelle réalisée en 2023.

B.3.2 Surveillance complémentaire relative à la présence de micropolluants

Il n'y a pas eu de campagne d'analyses relative à la présence de micropolluants en 2023.

B.4 Entretien du système de collecte

B.4.1 Récapitulatif des opérations d'entretien

Nous présentons une synthèse des opérations d'entretien réalisées sur le système de collecte (collecteurs et ouvrages annexes au réseau (dessableurs, bassins, etc…)
Ces données sont susceptibles d'évoluer.

- **INTERVENTION SUR LE SYSTEME DE COLLECTE**

Les curages préventifs

Répartition par commune du curage préventif du réseau			
Commune	**Intervention**	**2022**	**2023**
BOUJAN	Linéaire de réseau séparatif Eaux Usées curé (ml)	1 964	1 880

Les curages curatifs

Répartition par commune du curage curatif du réseau			
Commune	**Intervention**	**2022**	**2023**
BOUJAN	Linéaire de réseau séparatif Eaux Usées curé (ml)	144,5	16

Entretien du réseau et des ouvrages annexes

Répartition par commune des désobstructions			
Commune		**2022**	**2023**
BOUJAN	Réseaux	11	4

B.4.2 Quantités et destinations des sous-produits évacués au cours de l'année

Les sous-produits sont acheminés et traités sur la station de Béziers.

B.5 Bilan des déversements au milieu par le système de collecte

B.5.1 Bilan sur les volumes déversés au milieu

	Pluviomètrie STEP Boujan-sur-Libron	DO Ancienne voie (A1)	DO RN9 (A1)
	en mm	Volume déversé en m^3	Volume déversé en m^3
Janvier	15,00	0,00	0,00
Février	12,00	0,00	0,00
Mars	12,00	0,00	0,00
Avril	10,00	0,00	0,00
Mai	7,00	0,00	0,00
Juin	25,00	0,00	0,00
Juillet	2,00	0,00	0,00
Août	1,00	0,00	0,00
Septembre	25,20	0,00	0,00
Octobre	5,00	0,00	0,00
Novembre	0,00	0,00	0,00
Décembre	7,00	0,00	0,00
Total	121,20	0,00	0,00

B.5.2 Tableau récapitulatif des déversements au milieu par le système de collecte

Répartition des déversements	Déversements de temps sec						
	Nbre jours	Volume (m3)	DBO5 (kg)	DCO (kg)	MES (kg)	NTK (kg)	Pt (kg)
DO Ancienne voie	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO RN9	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total A1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Répartition des déversements	Déversements de temps de pluie >=2mm						
	Nbre jours	Volume (m3)	DBO5 (kg)	DCO (kg)	MES (kg)	NTK (kg)	Pt (kg)
DO Ancienne voie	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO RN9	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total A1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

B.5.3 Fonctionnement des postes de relèvement

Focus sur les postes de relèvement

Pas d'anomalie constatée sur le PR Cave coopérative.

Déversements au milieu en situations inhabituelles (travaux programmes de maintenance ou circonstances exceptionnelles)

En 2023, il n'y a pas eu de déversement enregistré au milieu sur le système de collecte de Boujan.

B.5.4 Déversements au milieu résultant de travaux programmes de maintenance

Sans objet

B.6 Synthèse du suivi métrologique du dispositif d'autosurveillance

Le suivi métrologique concerne l'ensemble des ouvrages, instruments et appareils du dispositif d'autosurveillance. Il consiste à réaliser l'ensemble des opérations permettant d'assurer la fiabilité des données générées par le dispositif d'autosurveillance :
- entretien, vérification et étalonnage des dispositifs de mesure de débit ;
- entretien et maintenance des préleveurs et vérification des critères de représentativité de l'échantillonnage.

B.6.1 Opérations de maintenance et de vérification réalisées sur le dispositif d'autosurveillance

Les exploitants de la STEU réalisent les opérations de maintenance et les vérifications du dispositif d'autosurveillance tout au long de l'année.

B.6.2 Contrôle du dispositif d'autosurveillance

Le CEREG est venu contrôler le dispositif d'autosurveillance le 13/04/2023.

B.7 Conclusion du bilan annuel sur le système de collecte

B.7.1 Analyse critique du fonctionnement du système de collecte et du dispositif d'autosurveillance

Points forts

- Dévoiement définitif d'une partie du réseau de collecte de Boujan vers le réseau de collecte de Béziers (afin de limiter les hausses ponctuelles de pollution en entrée STEU observées en janvier et mars 2021)
- Création de deux nouveaux DO sur le réseau.
- Manuel d'autosurveillance mis à jour en 2023 et en cours de validation.

Points sensibles

- Présence d'eaux claires parasites.

Dysfonctionnements

- Pas de dysfonctionnement du système de collecte sur l'année 2023.

C | Bilan annuel sur le système de traitement



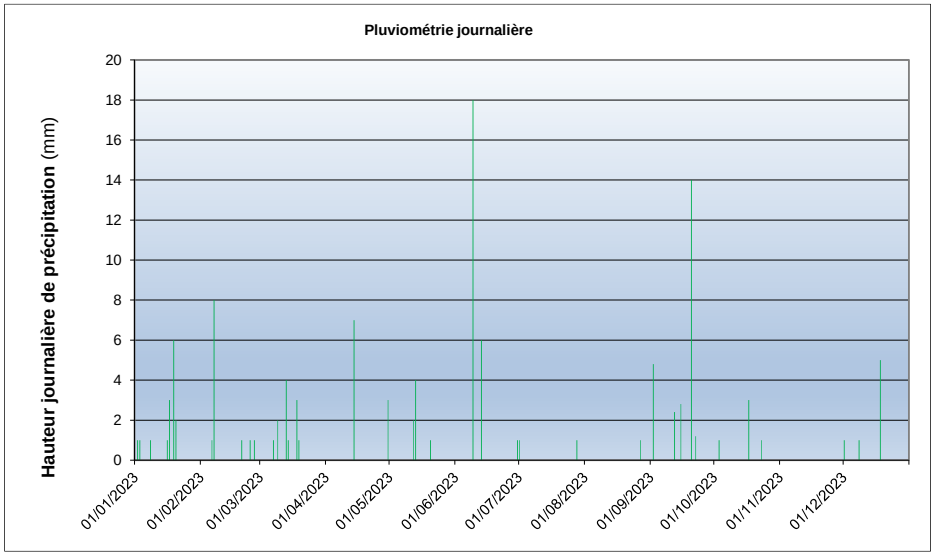
©SUEZ / ABACA PRESS / Lionel HAHN

C.1 Bilan sur les volumes d'eau

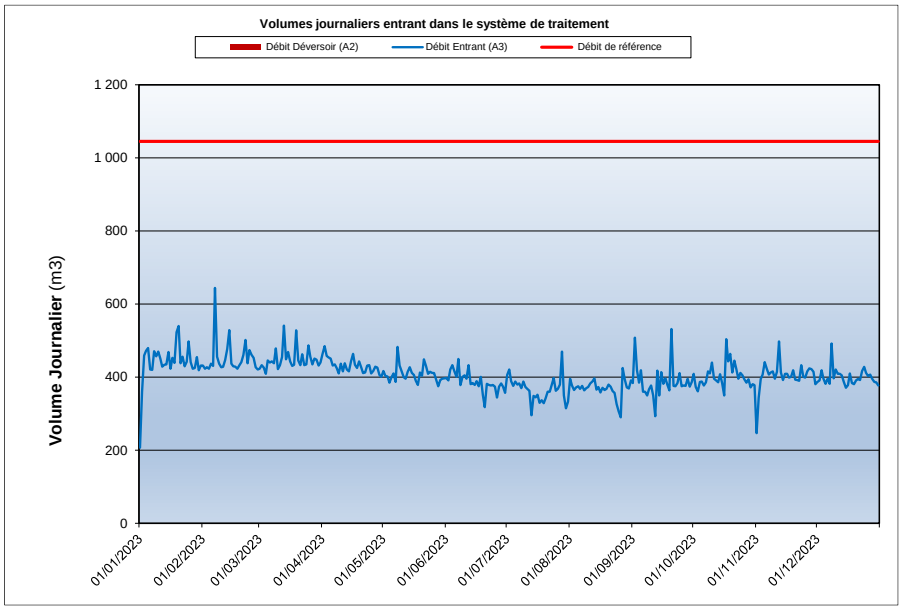
C.1.1 Pluviométrie et Volume entrant dans le système de traitement

LA PLUVIOMETRIE

STEU	Nombre de jours où P > 2 mm	Total Pluviométrie (mm)
2022	32	304
2023	19	121
Variation N/N-1 (%)		-60%

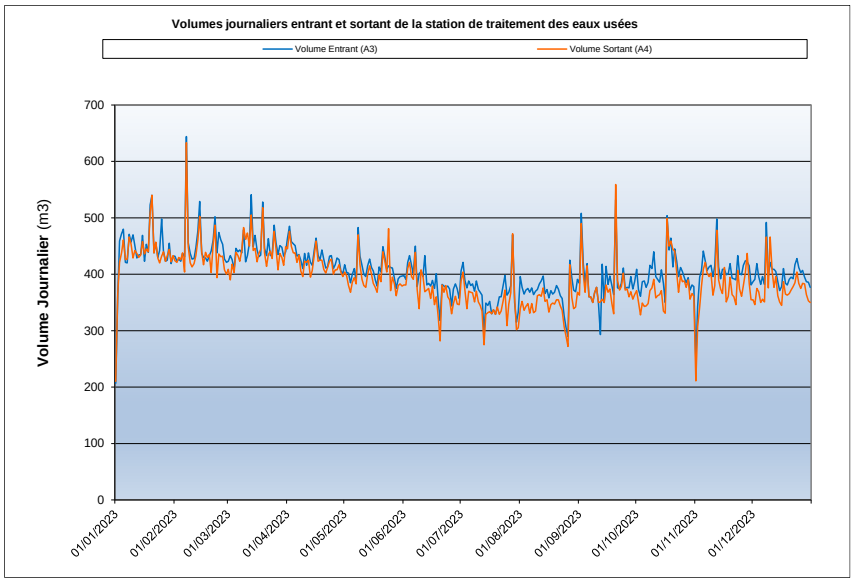


VOLUME ENTRANT DANS LE SYSTEME DE TRAITEMENT



NB : Le débit de référence indiqué est celui défini par le service de Police de l'Eau dans son courrier de conformité 2022 ; à défaut, c'est celui figurant dans l'autorisation de rejet de la station en vigueur l'année du présent bilan. Le débit moyen reçu est de 408 m3 soit 39% du débit de référence.
Le débit de référence n'a pas été dépassé en 2023.

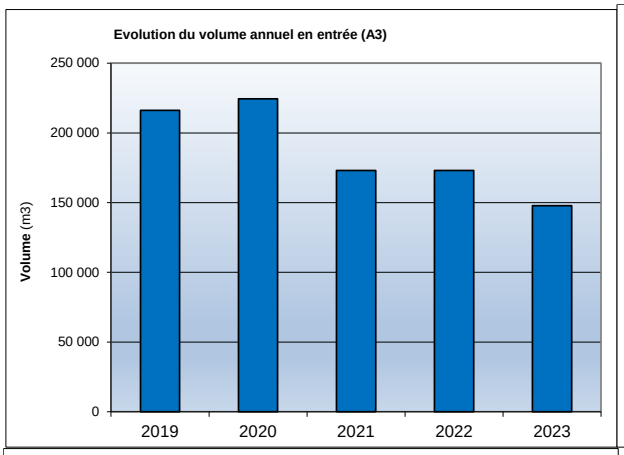
C.1.2 Volumes entrants et sortant de la station de traitement des eaux usées

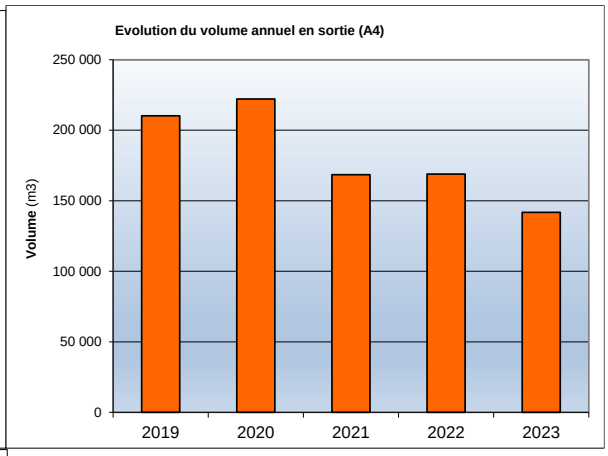


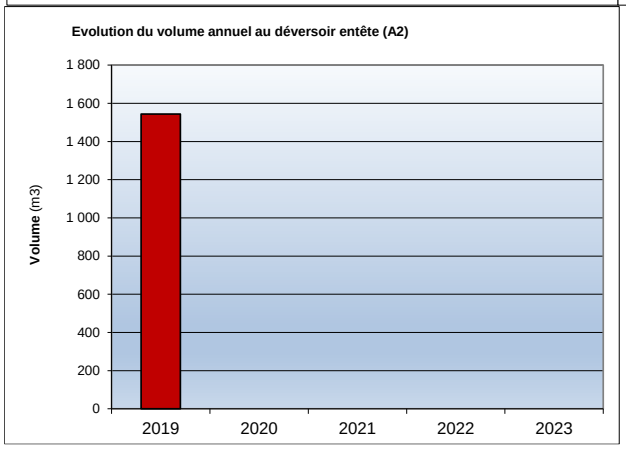
C.1.3 Evolution des volumes annuels entrant et sortant

Année	Volume Entrant A3 (m3)	Volume Sortant A4 (m3)	Volume Déversoir A2 (m3)	Nb de jour de déversement en A2
2019	216 273	210 215	1 544	2
2020	224 566	222 065	0	0
2021	173 140	168 493	0	0
2022	173 149	168 833	0	0
2023	148 878	142 988	0	0

La baisse des volumes, qui était visible depuis le dévoiement d'une partie du réseau sur Béziers en 2021, a été accentuée en 2023 notamment par la très faible pluviométrie.







C.2 Bilan sur la pollution traitée et rejetée

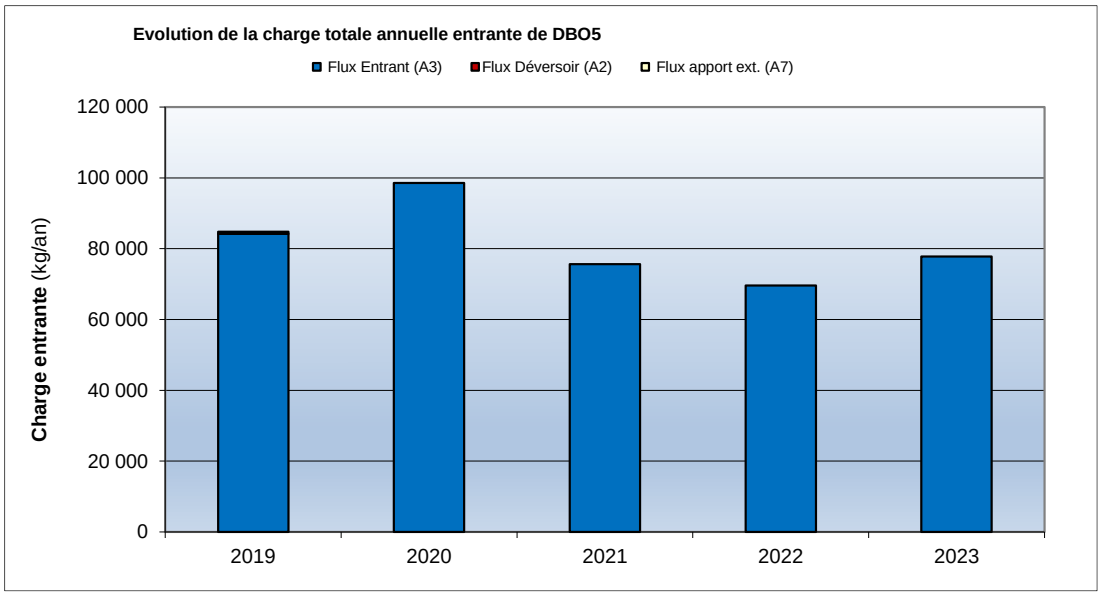
Ces tableaux présentent les principales données statistiques utiles à l'appréciation du fonctionnement du système de traitement.
Pour mémoire, les points de mesures réglementaires des volumes et charges polluantes sont codifiés :

- A2 : déversoir en tête de station
- A3 : entrée station
- A4 : sortie station
- A5 : by-pass au cours de traitement
- A7 : apports extérieurs injectés sur la file eau

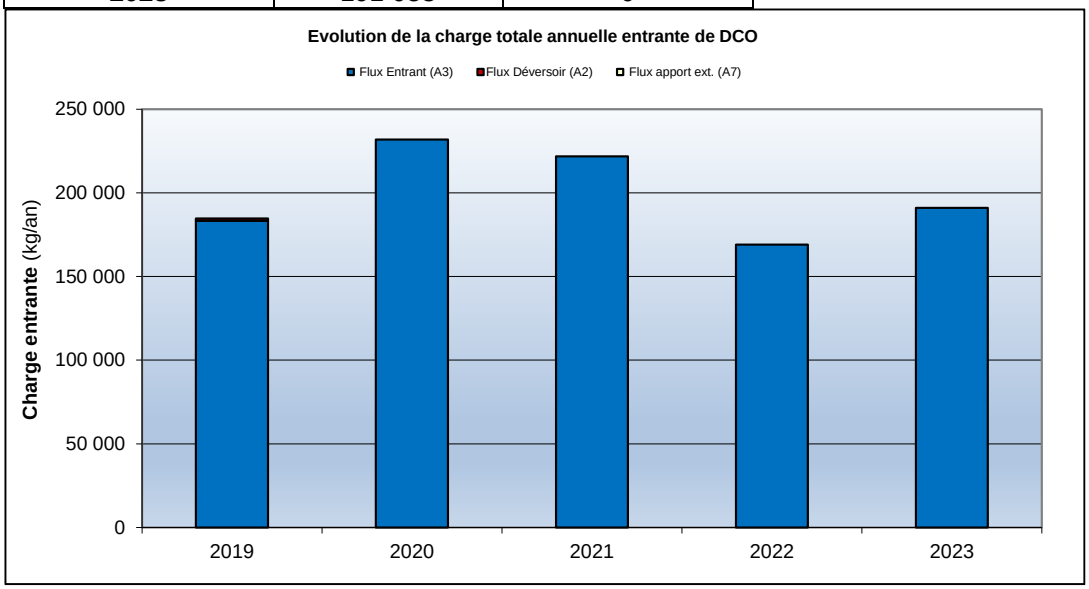
C.2.1 Evolutions des charges totales annuelles entrantes

Les données de charge annuelle pour les valeurs des colonnes « flux entrant A3 » sont calculées à partir des flux et de la manière suivante : Somme des flux / nb de bilans faits dans l'année * 365

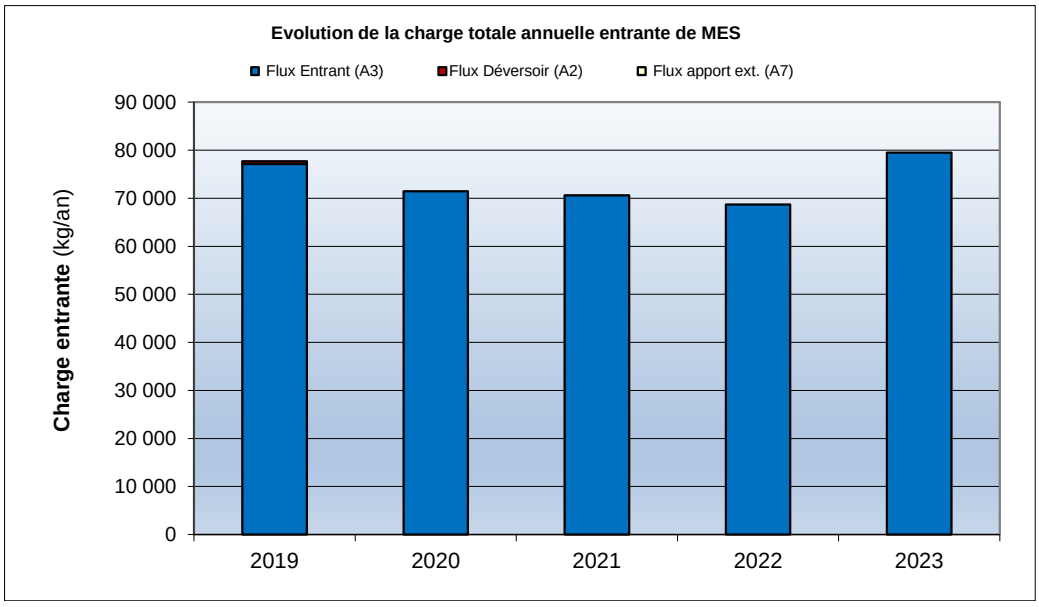
	DBO5	
ANNEE	Flux Entrant (A3)	Flux Déversoir (A2)
2019	84 238	559
2020	98 560	0
2021	75 671	0
2022	69 580	0
2023	77 780	0



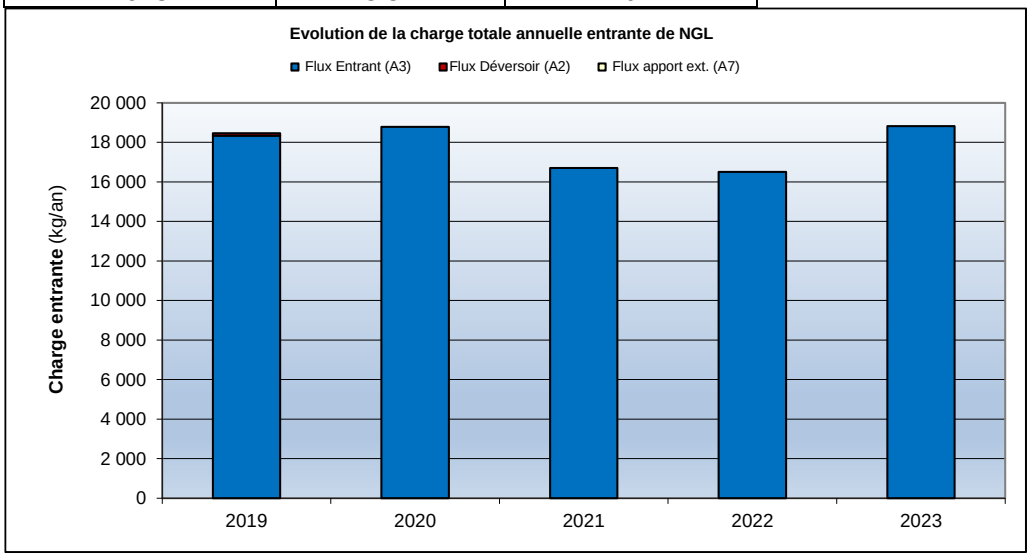
	DCO	
ANNEE	Flux Entrant (A3)	Flux Déversoir (A2)
2019	183 300	1 420
2020	231 895	0
2021	221 775	0
2022	169 116	0
2023	191 058	0



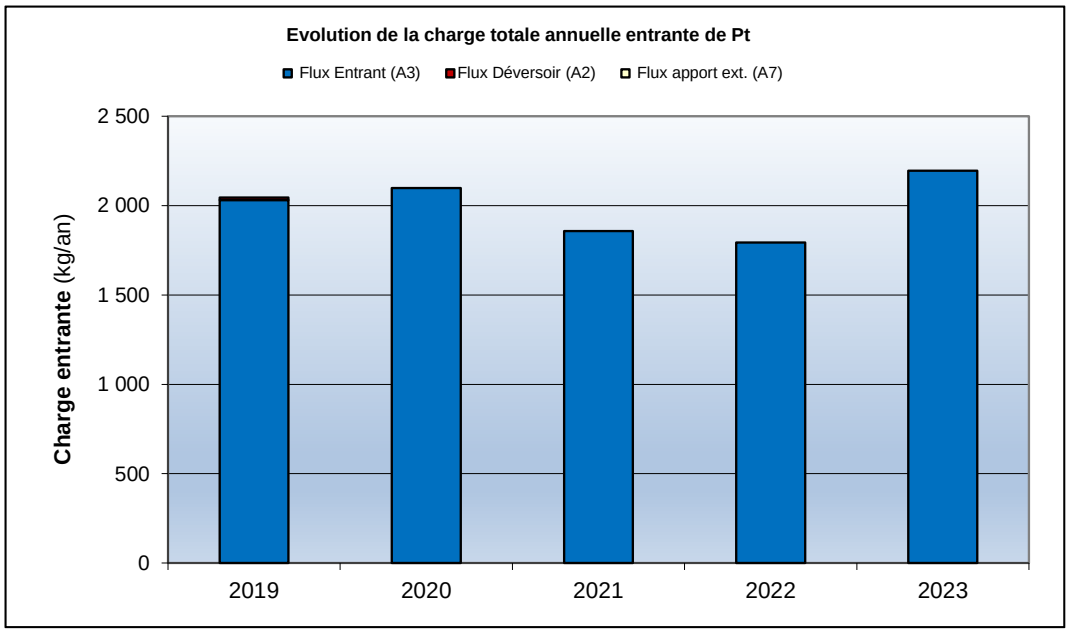
	MES	
ANNEE	Flux Entrant (A3)	Flux Déversoir (A2)
2019	77 134	545
2020	71 483	0
2021	70 615	0
2022	68 694	0
2023	79 485	0



	NGL	
ANNEE	Flux Entrant (A3)	Flux Déversoir (A2)
2019	18 332	124
2020	18 783	0
2021	16 702	0
2022	16 505	0
2023	18 821	0



	Pt	
ANNEE	Flux Entrant (A3)	Flux Déversoir (A2)
2019	2 032	14
2020	2 099	0
2021	1 857	0
2022	1 794	0
2023	2 196	0

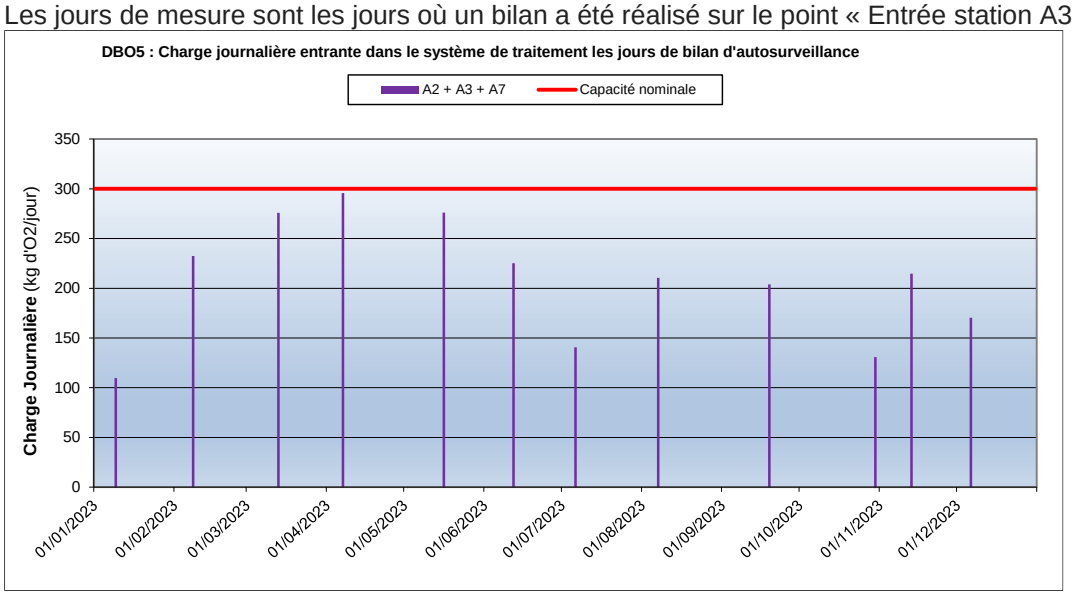


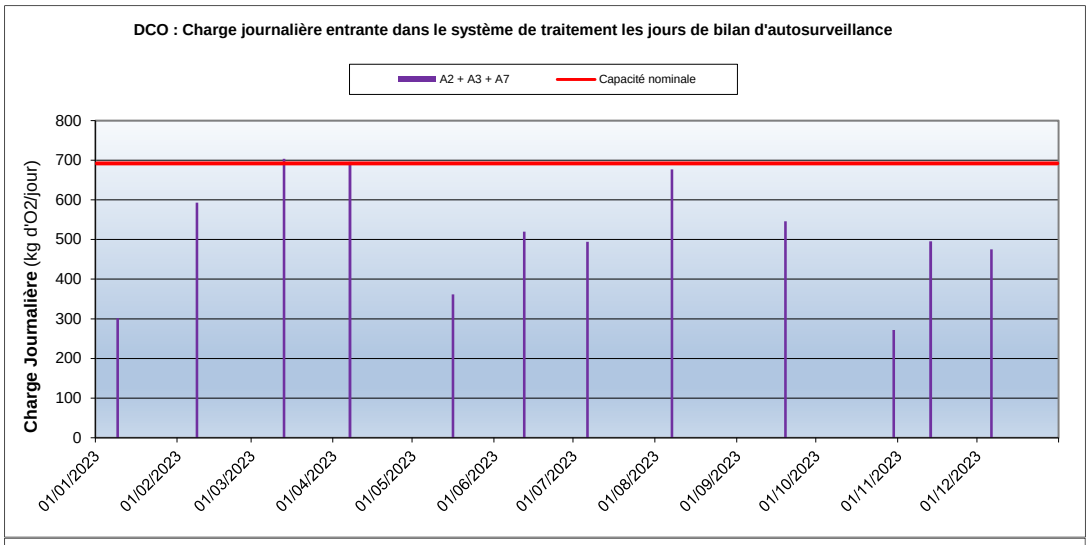
Commentaire :

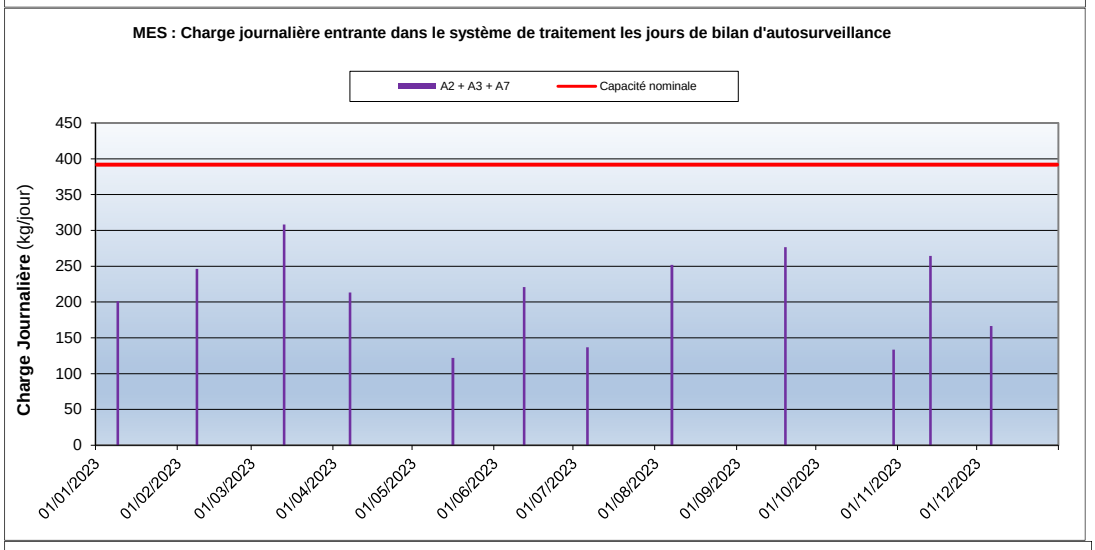
Les flux organiques sont stables depuis 2021 ce qui confirme que les baisses de volume sont essentiellement dues à l'absence d'eaux claires parasites en 2023.

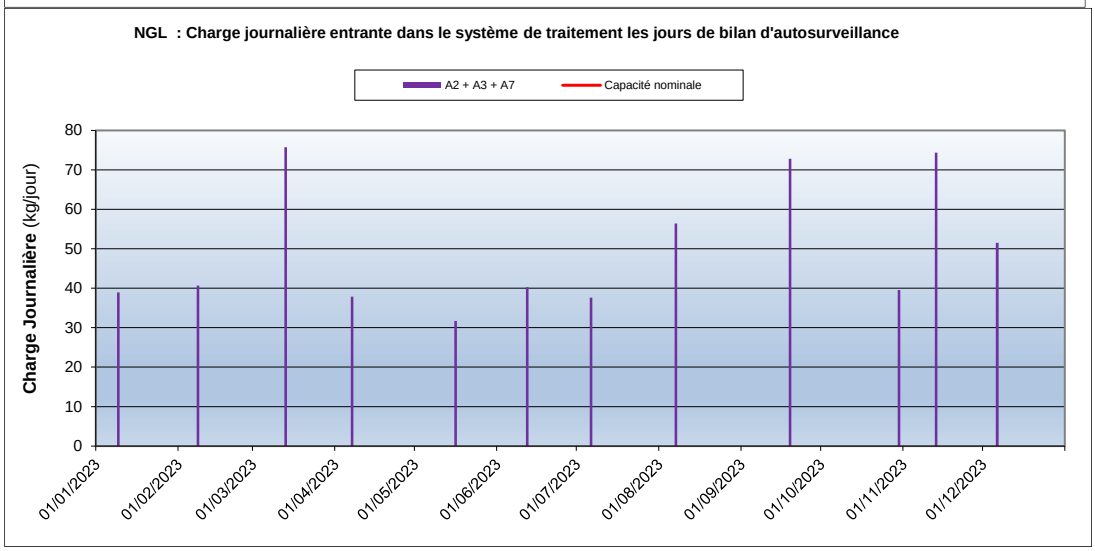
C.2.2 Pollution entrant dans le système de traitement

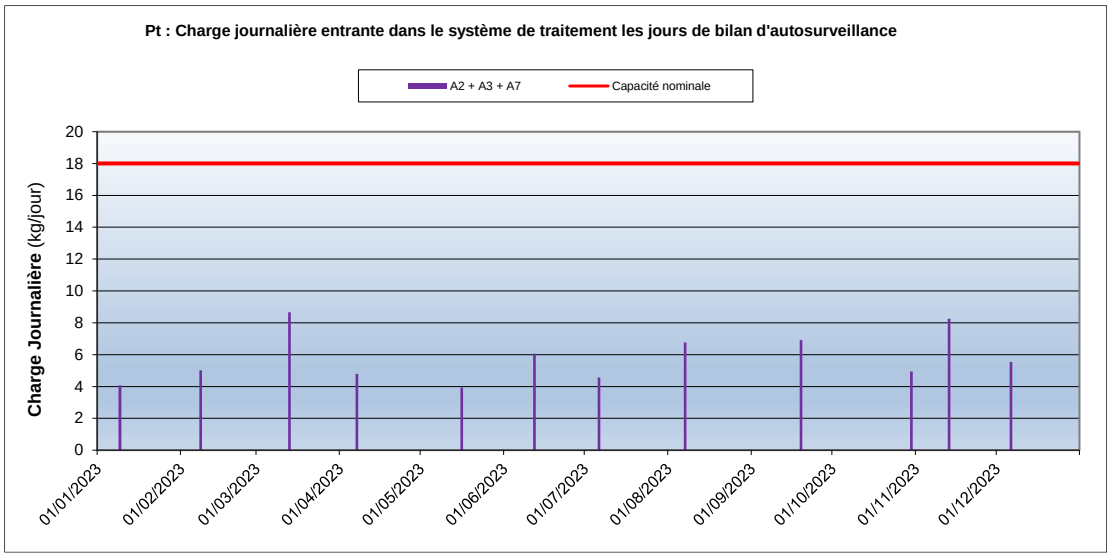
Les jours de mesure sont les jours où un bilan a été réalisé sur le point « Entrée station A3 ».




DCO : Charge journalière entrante dans le système de traitement les jours de bilan d'autosurveillance
A2 + A3 + A7
Capacité nominale
Charge Journalière (kg d'O2/jour)
800
700
600
500
400
300
200
100
0
01/01/2023
01/02/2023
01/03/2023
01/04/2023
01/05/2023
01/06/2023
01/07/2023
01/08/2023
01/09/2023
01/10/2023
01/11/2023
01/12/2023


MES : Charge journalière entrante dans le système de traitement les jours de bilan d'autosurveillance
A2 + A3 + A7
Capacité nominale
Charge Journalière (kg/jour)
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
01/01/2023
01/02/2023
01/03/2023
01/04/2023
01/05/2023
01/06/2023
01/07/2023
01/08/2023
01/09/2023
01/10/2023
01/11/2023
01/12/2023


NGL : Charge journalière entrante dans le système de traitement les jours de bilan d'autosurveillance
A2 + A3 + A7
Capacité nominale
Charge Journalière (kg/jour)
80
70
60
50
40
30
20
10
0
01/01/2023
01/02/2023
01/03/2023
01/04/2023
01/05/2023
01/06/2023
01/07/2023
01/08/2023
01/09/2023
01/10/2023
01/11/2023
01/12/2023



Commentaires

L'absence de dépassement de charge nominale se poursuit depuis le dévoiement d'une partie du réseau.

C.2.3 Pollution déversée en tête de station

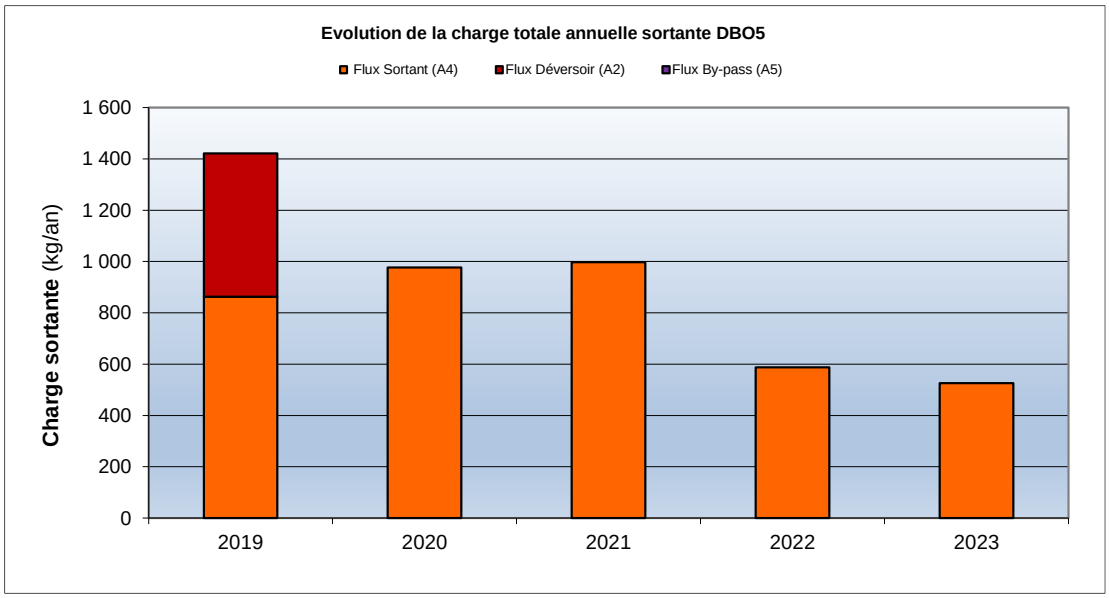
L'estimation de la charge polluante déversée en tête de station, en DBO5, DCO et MeS, est réalisée à partir des concentrations moyennes en entrée de STEU sur les cinq dernières années en temps de pluie (pluviométrie ≥ 2mm).

Pas de déversement en 2023.

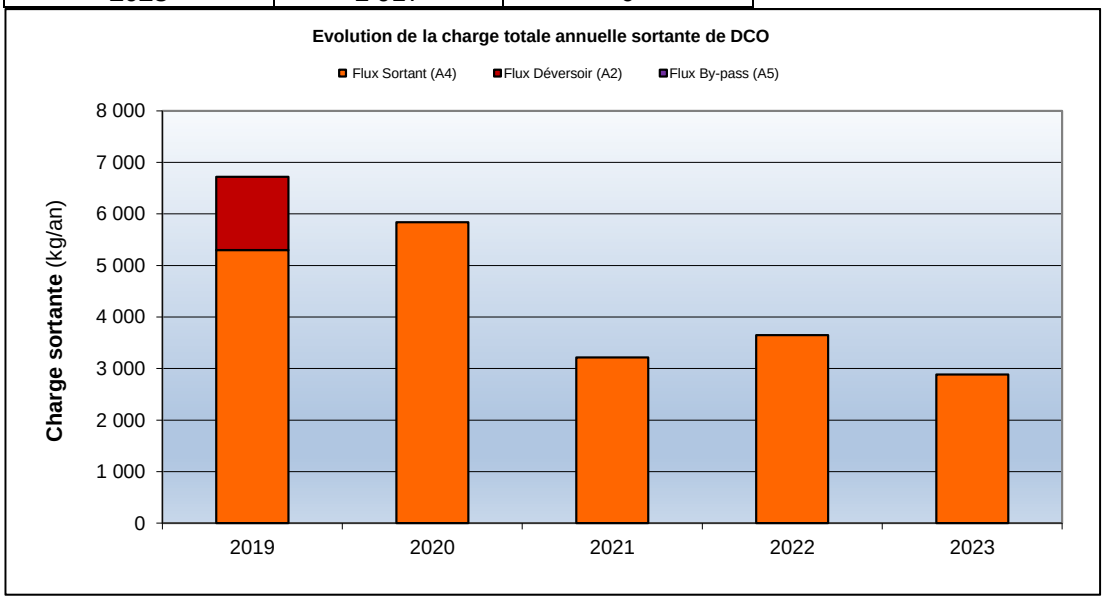
C.2.4 Evolution des charges sortantes totales annuelles

Les données de charge annuelle pour les valeurs des colonnes « flux sortant A4 » sont calculées à partir des flux et de la manière suivante : Somme des flux / nb de bilans faits dans l'année * 365
Pour calculer la somme des flux annuels en A2 et A5 : La somme des valeurs de flux est sommée (le calcul du flux en A2 et en A5 se fait seulement si une valeur de débit et de concentration est renseignée).

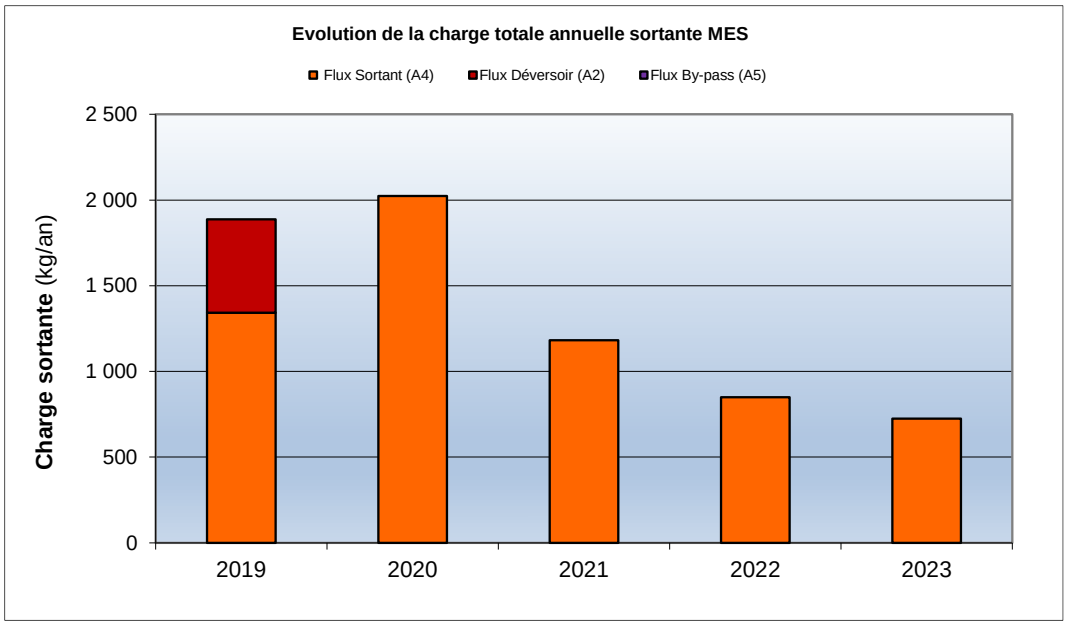
	DBO5	
ANNEE	Flux Sortant (A4)	Flux Déversoir (A2)
2019	863	559
2020	976	0
2021	997	0
2022	587	0
2023	536	0



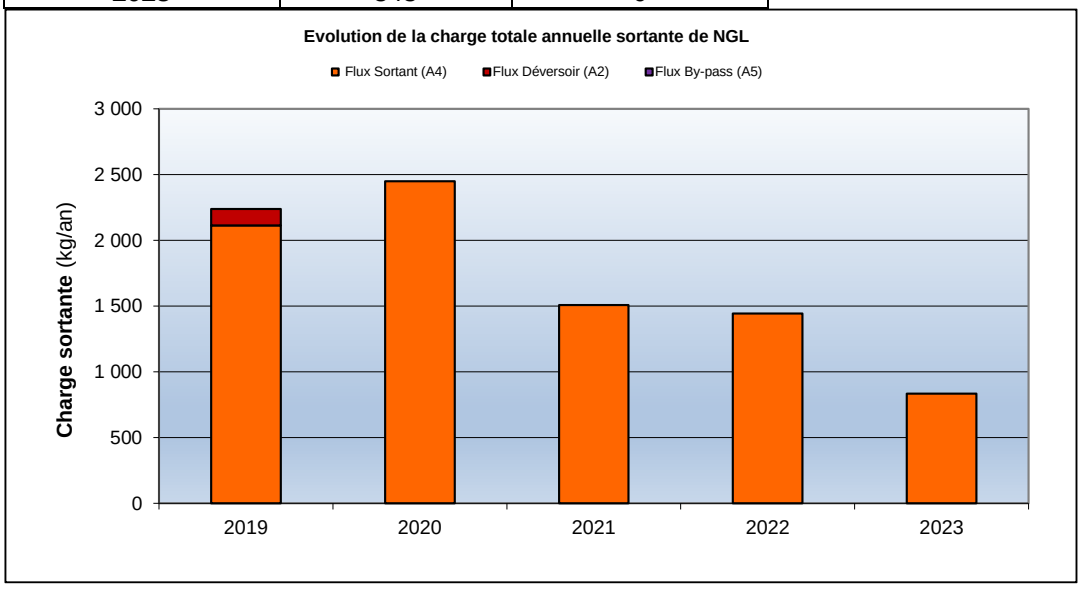
	DCO	
ANNEE	Flux Sortant (A4)	Flux Déversoir (A2)
2019	5 299	1 420
2020	5 837	0
2021	3 214	0
2022	3 648	0
2023	2 917	0



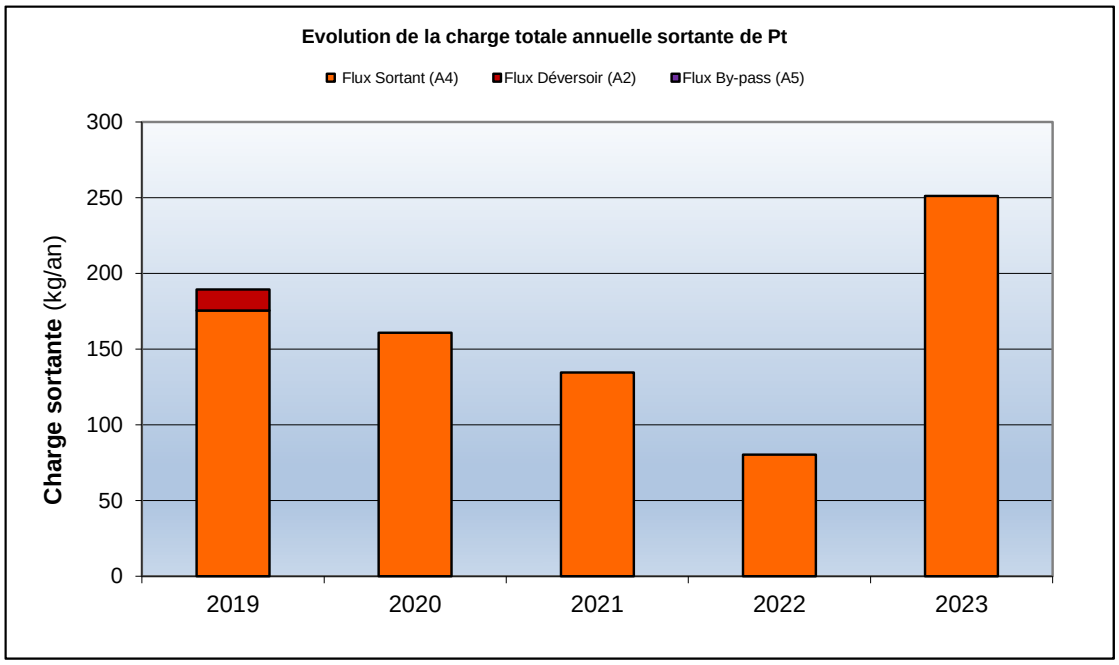
	MES	
ANNEE	Flux Sortant (A4)	Flux Déversoir (A2)
2019	1 342	545
2020	2 024	0
2021	1 181	0
2022	850	0
2023	733	0



	NGL	
ANNEE	Flux Sortant (A4)	Flux Déversoir (A2)
2019	2 115	124
2020	2 449	0
2021	1 509	0
2022	1 443	0
2023	843	0



	Pt	
ANNEE	Flux Sortant (A4)	Flux Déversoir (A2)
2019	175	14
2020	161	0
2021	134	0
2022	80	0
2023	252	0



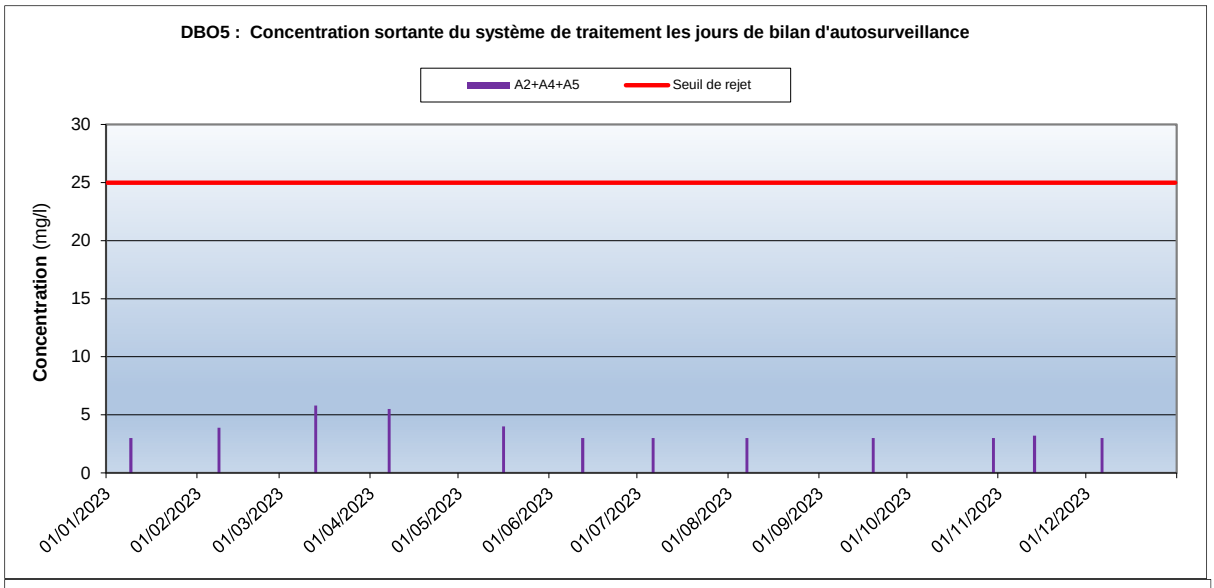
Une diminution des flux de pollution sortant est visible sur l'ensemble des paramètres excepté sur le phosphore total. Cette diminution est due à une baisse des volumes sortants associée à une amélioration du traitement grâce aux travaux sur les diffuseurs d'air.

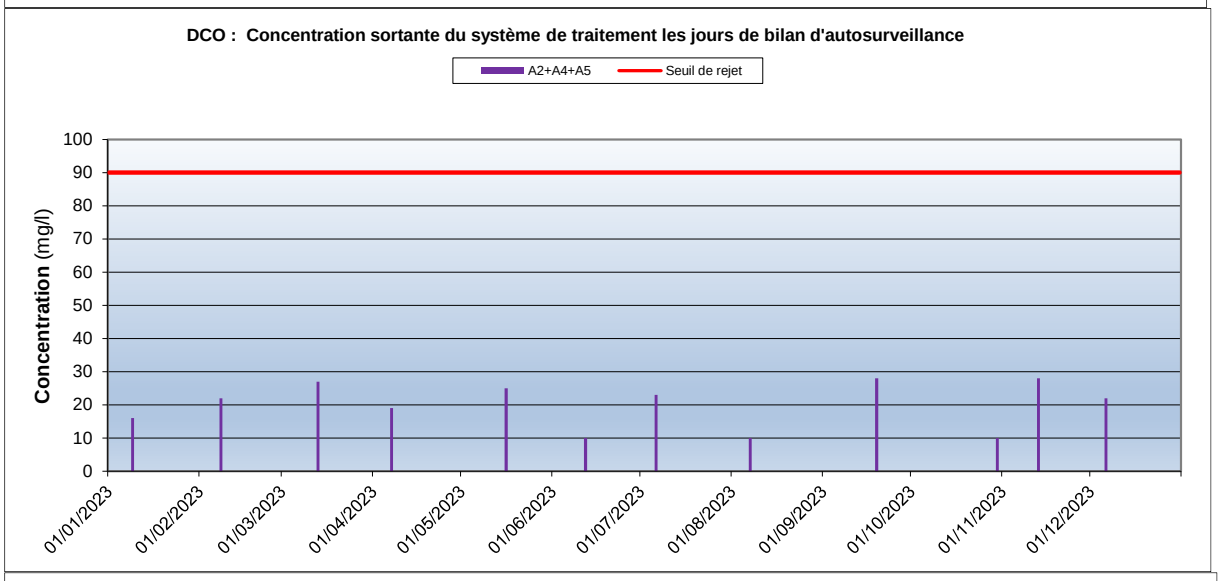
Le flux de phosphore est lui fortement impacté par l'incident du 19/09/2023

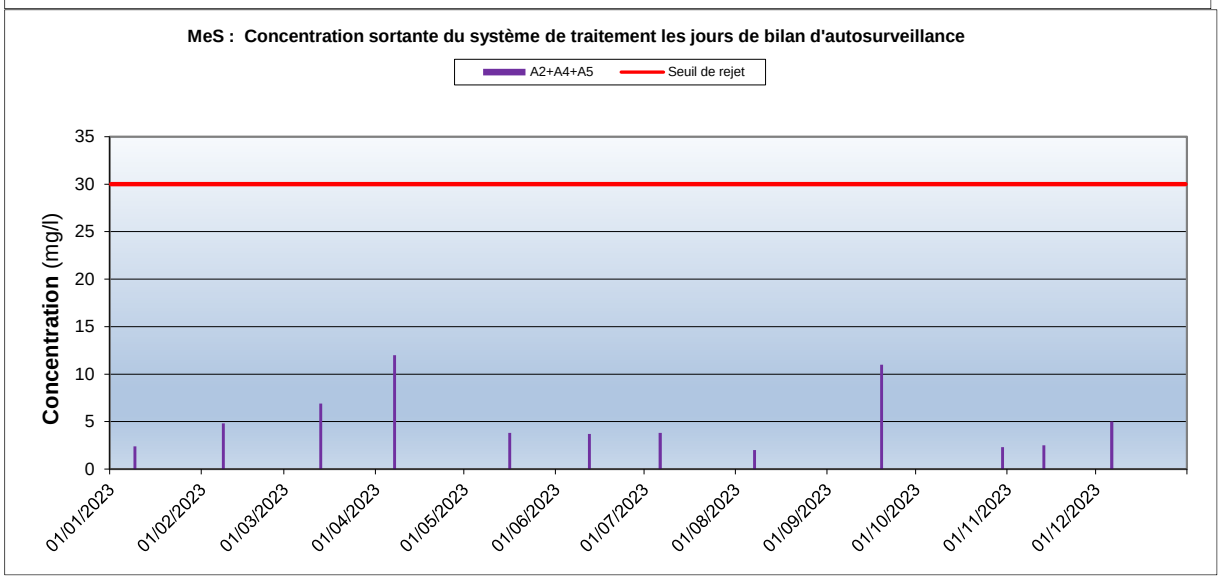
C.2.5 Pollution sortant du système de traitement

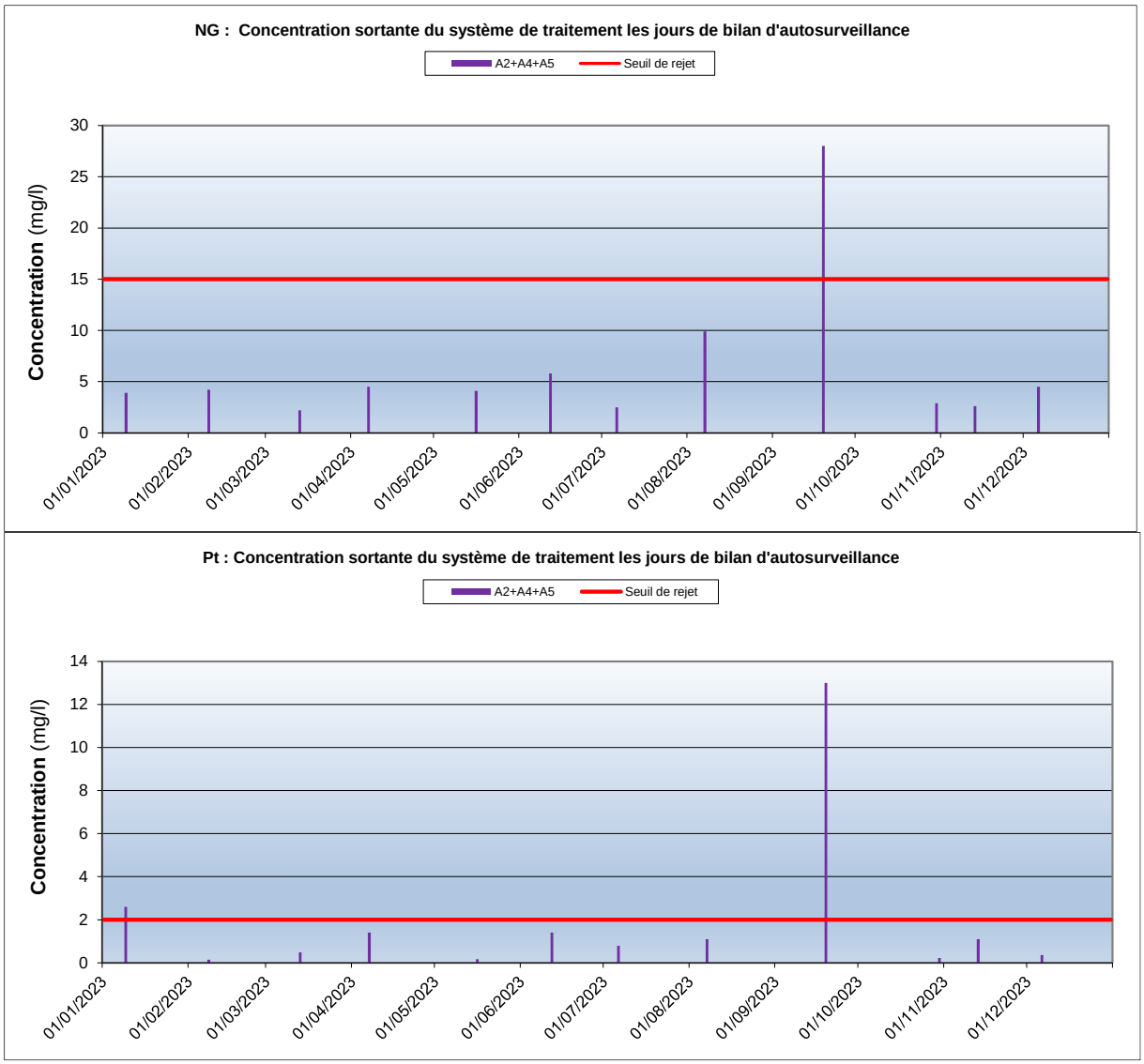
Les jours de mesure sont les jours où un bilan a été réalisé sur le point « sortie station A4 ».
Le seuil de rejet correspond à la concentration maximale de l'autorisation de rejet en vigueur.

Paramètre	DBO5	DCO	MeS	NG	Pt
Norme	25	90	30		2
09/01/23	3	16	2,4	3,9	2,6
08/02/23	3,9	22	4,8	4,2	0,1
13/03/23	5,8	27	6,9	2,2	0,5
07/04/23	5,5	19	12	4,5	1,4
16/05/23	4	25	3,8	4,1	0,2
12/06/23	3	10	3,7	5,8	1,4
06/07/23	3	23	3,8	2,5	0,8
07/08/23	3	10	2	9,9	1,1
19/09/23	3	28	11	28,0	13,0
30/10/23	3	10	2,3	2,9	0,2
13/11/23	3,2	28	2,5	2,6	1,1
06/12/23	3	22	5	4,5	0,4


DBO5 : Concentration sortante du système de traitement les jours de bilan d'autosurveillance
A2+A4+A5
Seuil de rejet
Concentration (mg/l)
0
5
10
15
20
25
30
01/01/2023
01/02/2023
01/03/2023
01/04/2023
01/05/2023
01/06/2023
01/07/2023
01/08/2023
01/09/2023
01/10/2023
01/11/2023
01/12/2023


DCO : Concentration sortante du système de traitement les jours de bilan d'autosurveillance
A2+A4+A5
Seuil de rejet
Concentration (mg/l)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
01/01/2023
01/02/2023
01/03/2023
01/04/2023
01/05/2023
01/06/2023
01/07/2023
01/08/2023
01/09/2023
01/10/2023
01/11/2023
01/12/2023


MeS : Concentration sortante du système de traitement les jours de bilan d'autosurveillance
A2+A4+A5
Seuil de rejet
Concentration (mg/l)
0
5
10
15
20
25
30
35
01/01/2023
01/02/2023
01/03/2023
01/04/2023
01/05/2023
01/06/2023
01/07/2023
01/08/2023
01/09/2023
01/10/2023
01/11/2023
01/12/2023



Les concentrations de sortie sont largement inférieures au seuil de rejet ce qui démontre un très bon fonctionnement des installations.

Nous observons un dépassement rédhibitoire en NGL le 19/09/23.

Les résultats, de ce bilan, montrent des dépassements par rapport aux normes de rejet sur les paramètres NGL et Pt. En effet, le bilan 24h révèle des concentrations en NGL de 28 mg/L (dont 26 mg/L en NO3) et de Pt de 13 mg/L.

Ces fortes concentrations sont directement liées à l'incident du week-end (présenté chapitre C5 dans les faits marquants) :

- la stagnation des boues dans le clarificateur a entrainé une anaérobie provoquant le relargage du phosphore par les bactéries et donc une forte concentration de phosphore dans l'eau clarifiée. Celle-ci a continué à être rejetée sur la journée du 19 septembre engendrant le dépassement.

- d'autre part, le lundi 18 septembre, suite au constat de non-recirculation des boues, l'agent a forcé la recirculation et l'aération pendant 24h afin de retransférer les boues dans le bassin d'aération et de les réoxygéner. Cette forte aération a provoqué une forte formation de nitrate sans période d'anoxie permettant la dénitrification. Cette action nécessaire à un retour rapide au bon fonctionnement de la station a engendré ce dépassement en NGL dû aux nitrates.

C.2.6 Calcul des rendements

Paramètre	Rdt. Moy. (%)
DBO5	99%
DCO	98%
MeS	99%
NG	97%
Pt	94%

Les rendements épuratoires sont supérieurs au rendement minimal requis ce qui démontre un bon fonctionnement des installations.

C.2.7 Surveillance complémentaire relative à la présence de micropolluants

Suivant la note technique du 12 Août 2015, au cours de l'année écoulée, le système de traitement n'a pas été soumis à une surveillance complémentaire relative à la présence de micro-polluants.

C.3 Bilan sur les boues, les autres sous-produits et les apports extérieurs

C.3.1 Les boues

- **Quantités annuelles de boues produites, apportées et évacuées au cours de l'année**

Boues	Quantité annuelle brute (Tonnes)	Quantité annuelle brute (m3)	Quantité annuelle de matière sèche (Tonnes de MS)
Boues produites (point S4)	0	6 893,0	51,3
Boues évacuées (points S6 et S17)	281,9	0	59,2

- **Quantité théorique des boues produites / VS Quantité réelle de boues produites**

Boues	Quantité réelle de boues produites S4 en Tonnes de MS/an	Quantité théorique de boues produites en T de MS/an	Ecart réel / théorique
STEU de Boujan	51,3	76,5	-32,9 %

La quantité théorique de boues produites est calculée selon la formule : (Flux DBO5 + Flux MES)/ 2

L'écart de production de boues entre le réel et le théorique est dû à la sous-estimation du point S4 et une augmentation de la concentration du BA sur l'année 2023 engendré par les travaux sur la file boue.

- **Détail des boues apportées sur la station d'épuration**

Sans objet

- **Destination des boues évacuées au cours de l'année**

Destination	Tonnes de MS	% MS totale	Observations
Compostage + Produit Normalisé	23,1	39,0%	Compost Occitanie LUNAS
Incinération	36,1	61,0%	Incinérateur Béziers

- **Evolution de la quantité annuelle de boues produites**

Année	Tonnes de MS
2022	70,4
2023	51,3

- **Détails des quantités mensuelles de boues produites**

Mois	Tonnes de MS
01-2023	6,4
02-2023	5,7
03-2023	7,9
04-2023	4,6
05-2023	4,1
06-2023	2,3
07-2023	3,3
08-2023	2,4
09-2023	2,6
10-2023	2,4
11-2023	3,9
12-2023	5,7

- **Qualité des boues évacuées**

Pt prélevt	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées
Paramètre	Chrome (MS)	Cuivre (MS)	Nickel (MS)	Zinc (MS)	Cr+Cu+Ni+Zn (MS)	Cadmium (MS)
Unité	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS
Seuil réglementa	1000	1000	200	3000		10
Seuil Agence de	160	400	80	800		4
01/02/23	18,7	159	22	280	480	0,58
01/04/23	20,2	153	20,9	299	493	0,64
01/07/23	27,8	249	28,2	433	738	0,8
01/09/23	22,4	244	22,4	485	774	0,89

Pt prélevt	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées	Boues évacuées
Paramètre	Plomb (MS)	Mercure (MS)	Somme 7 PCB (MS)	Fluoranthène(MS)	Benzo(b) fluoranthène(MS	Benzo(a) pyrène(MS)
Unité	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS	mg/kg de MS
Seuil réglementa	800	10	0,8	5	2,5	2
Seuil Agence de	240	3				
01/02/23	19,3	0,47	0,07	0,119	0,052	0,058
01/04/23	19,8	0,71				
01/07/23	34,1	1,3				
01/09/23	43,9	1,4	0,07	0,116	0,073	0,059

C.3.2 Les sous-produits évacués

- **Quantités annuelles et destinations des sous-produits évacués au cours de l'année**

Les données sont affichées par point de prélèvement et par destination.

Sous-produits évacués	**Quantité annuelle brute** (m3)	***Destination(s)*** *(parmi la liste Sandre du tableau des boues)*
Sables (S10)	4,0	C.E.T
Refus de dégrillage (S11)	6,1	C.E.T
Huiles / Graisses (S9)	6,0	C.E.T

C.3.3 Les apports extérieurs

- **Quantité des apports extérieurs au cours de l'année et quantité de pollution correspondante**

Sans objet

C.4 Bilan des consommations d'énergie et de réactifs

C.4.1 Quantité annuelle d'énergie consommée

Energie	Consommation	
	2022	2023
Energie - kWh	220 481	187 862

C.4.2 Quantités de réactifs consommés au cours de l'année

Réactifs utilisés (en masse de matière commerciale ; préciser l'unité)	File Eau (S14)		File Boue (S15)	
	2022	2023	2022	2023
Polymère - kg	-	-	2 460	1 640
Sels de Fer (FeCl3) - kg	10 608	13 050	19 620	7 401

La baisse d'injection de chlorure ferrique sur la file boue est due à l'arrêt de la déshydratation par presse et donc à l'arrêt du conditionnement. Cependant n'ayant plus de retour en tête de filtrat chargé en sels de fer l'injection sur la file eau à quant à elle augmentée pour compenser.

C.4.3 Eau potable consommée au cours de l'année

Eau potable consommée (m^3)	815

C.5 Faits marquants sur le système de traitement

C.5.1 Fonctionnement du système de traitement

N°	Date de début	Date de fin	Durée (jours)	Type et description de l'évènement	Impact sur le milieu et actions entreprises pour en limiter l'importance
1	17/07/2023	20/07/2023	3	Nous déplorons un incident dans la continuité de la mesure du débit d'entrée de la STEP de Boujan. Sur cette station, différents travaux d'optimisation de l'ouvrage sont encore en cours. Cet incident est lié à la bascule des effluents vers le nouveau tamis rotatif de prétraitement (en remplacement du dégrilleur d'entrée) et est causé par des défauts dans la chaîne de remontée d'information jusqu'à l'automate. La bascule a eu lieu lundi 17 juillet, la situation a été rétablie ce jeudi 20 juillet. Durant cette période, dans l'autosurveillance, le débit d'entrée de la STEP sera pris égal au débit de sortie. Cet incident n'engendre pas de problème dans le fonctionnement de la station et la qualité du rejet.	Durant cette période du 17 juillet au 20 juillet, dans l'autosurveillance, le débit d'entrée de la STEP sera pris égal au débit de sortie.
2	18/09/2023	19/09/2023	1	Lors de sa tournée sur site le lundi 18 septembre à 10h, le technicien a constaté que le pont clarificateur était en défaut. Les boues mal recirculées étaient alors remontées et recouvraient la totalité du clarificateur. D'autre part, le bassin d'aération était déconcentré mais le rejet ne présentait pas à ce moment-là de départ de boue. L'absence d'alerte au niveau de l'astreinte, lorsque le pont a disjoncté, est due à une mauvaise programmation de l'automatisme lors de la mise en service du nouvel automate. En effet, dans le cadre des travaux de modernisation de la STEP, un basculement sur le nouvel automate a été effectué dans la semaine par l'entreprise attributaire du marché et malgré ses tests effectués, l'absence de remontée de ce défaut n'a pas été détectée. Sachant que le technicien est passé sur site vendredi après-midi, le défaut est apparu durant le week-end. Le technicien a remis en service le clarificateur et forcé la recirculation afin de transférer les boues du clarificateur au bassin d'aération. De plus, des analyses terrains (NH4 et NO3) sur le rejet ont été pratiquées mais n'ont pas montré de dégradation du traitement. De plus, la société attributaire du marché de modernisation de la station va procéder à une check-list des alarmes afin de s'assurer que d'autres n'ont pas été oubliées. Elle va également faire nettoyer le clarificateur afin d'éviter que des boues partent avec l'eau de rejet	La recirculation forcée suivi du nettoyage des flottants a permis de retrouver un clarificateur miroir et l'aspect du rejet est clair sans matières en suspension.

N°	Date de début	Date de fin	Durée (jours)	Type et description de l'évènement	Impact sur le milieu et actions entreprises pour en limiter l'importance
3	19/09/2023	20/09/2023	1	Suite à la déclaration d'incident n°1994 faite le 19 septembre 2023 par rapport un défaut de clarificateur sur la STEP de Boujan, un bilan d'autosurveillance a eu lieu sur la journée du 19 septembre 2023. Les résultats, de ce bilan, montrent des dépassements par rapports aux normes de rejet sur les paramètres NGL et Pt. En effet, le bilan 24h révèle des concentrations en NGL de 28 mg/L (dont 26 mg/L en NO3) et de Pt de 13 mg/L. Ces fortes concentrations sont directement liées à l'incident du week-end.: -En effet, la stagnation des boues dans le clarificateur a entrainé une anaérobie provoquant le relargage du phosphore par les bactéries et donc une forte concentration de phosphore dans l'eau clarifiée. Celle-ci a continuée à être rejeté sur la journée du 19 septembre engendrant le dépassement. -D'autre part, le lundi 18 septembre, suite au constat de non-recirculation des boues, l'agent a forcé la recirculation et l'aération pendant 24h afin de retransférer les boues dans le bassin d'aération et de les réoxygéner. Cette forte aération a provoqué une forte formation de nitrate sans période d'anoxie permettant la dénitrification. Cette action nécessaire à un retour rapide au bon fonctionnement de la station a engendré ce dépassement en NGL dû aux nitrates.	Les dépassements étant dû à l'incident du week-end, les actions correctives sont détaillées dans la DI n°1994 spécifique à l'incident. Les analyses terrains effectuées le vendredi 22 septembre ont montré les résultats suivants: -N-NH4=3,85 mg/L -N-NO3=0,2 mg/L -PO4=0,4 mg/L

C.5.2 Déversement dans le milieu naturel consécutifs aux faits marquants sur le système de traitement

Sans objet

C.5.3 Bilan des alertes effectuées

Le bilan du 19/09 s'est révélé non conforme en NGL et Pt.

C.6 Récapitulatif annuel du fonctionnement du système de traitement

Ces calculs sont réalisés sur le système de traitement, c'est-à-dire en prenant en compte le déversoir en tête de station :
- La concentration en sortie est calculée à partir de la sortie générale (A4), des by-pass (A5) et du déversoir en tête de station (A2).
- Pour le rendement, l'entrée est calculée à partir de l'entrée station (A3), des apports extérieurs (A7) et du déversoir en tête de station (A2)

					Nombre d'analyses …							
Paramètre	Unité	Flux Moy. en Entrée (kg/j)	Conc. Moy. en Sortie	Flux Moy. en Sortie (kg/j)	Rdt. Moy. (%)	à réaliser	réalisées	retenues	en dépass.	Dépass. tolérés	Rédhib.	Conformité
DBO5	mg(O2)/L	207	3,8	1,5	99%	12	12	12	0	2	0	OUI
DCO	mg(O2)/L	511	19,8	7,9	98%	12	12	12	0	2	0	OUI
MeS	mg/L	211	4,7	1,9	99%	12	12	12	0	2	0	OUI
NG	mg(N)/L	49,7	4,2	1,7	97%	4	12	11	0	2	0	OUI
NH4	mg(NH4)/L	54,9	1,1	0,5	99%	4	6	6	0	1	0	OUI
NO2	mg(NO2)/L	0,02	0,4	0,1		4	12	12	0	2	0	OUI
NO3	mg(NO3)/L	0,4	9,7	3,9		4	12	12	0	2	0	OUI
NTK	mg(N)/L	49,7	1,9	0,8	98%	4	12	12	0	2	0	OUI
pH	unité pH		7,6			12	12	12	0	2	0	OUI
Pt	mg(P)/L	5,8	0,9	0,4	94%	4	12	12	0	2	0	OUI
Température eau	°C		18,9			12	12	12	0	2	0	OUI

Le bilan du 19/09 est écarté par un EVO (voir tableau paragraphe C.5.1)

C.7 Synthèse du suivi métrologique du dispositif d'autosurveillance

C.7.1 Rappel

Le suivi métrologique concerne l'ensemble des ouvrages, instruments et appareils du dispositif d'autosurveillance. Il consiste à réaliser l'ensemble des opérations permettant d'assurer la fiabilité des données générées par le dispositif d'autosurveillance :
- entretien, vérification et étalonnage des dispositifs de mesures de débit ;
- entretien et maintenance des préleveurs et vérification des critères de représentativité de l'échantillonnage.

Lorsque les analyses sont réalisées en interne :
- entretien, maintenance et vérification des appareils du laboratoire (pour les analyses internes) ; lorsque le laboratoire n'est pas agréé pour certains paramètres, comparaison des résultats d'analyse internes aux résultats d'analyse obtenus par un laboratoire agréé pour ces paramètres.

Lorsque les analyses sont réalisées en externe :
- vérification de la bonne conservation des échantillons pendant le transport vers le laboratoire agréé pour ces paramètres, vérification des délais de transport et de mise en analyse.

C.7.2 Récapitulatif des opérations de maintenance et de vérification réalisées sur le dispositif d'autosurveillance

Tableau récapitulatif de l'appareillage de la station :

Objet du contrôle	Organisme / personne (fonction) effectuant les opérations	Fréquence du contrôle	Description des opérations de suivi métrologique	Modalité de suivi du contrôle
Do entrée station Débitmètre électromagnétique	Agent d'exploitation Intervenant externe	Mensuelle 1f/an	Vérification du zéro tous les mois Contrôle annuel à l'aide d'un débitmètre portable à effet doppler.	Fiche de vie du débitmètre
		1 fois/ 7ans	Contrôle complet de l'électronique	Certificat
Débitmètres Ultra son	Agent d'exploitation	Mensuelle	Vérification hauteur à l'aide d'une cible Comparatif Q théorique / Q mesuré EMT <= 5 %	Fiche de vie Débitmètre
Préleveur	Agent d'exploitation	Mensuelle A chaque bilan	Vérification temps et vitesse d'aspiration Température 5 ° +- 3 Volume unitaire EMT <= 5 % Volume total prélevé/ volume théorique EMT <= 10 %	Fiche de vie du préleveur

Débitmètres Boues	Agent d'exploitation	Annuel	(Vérification par débitmètre portable Ultrasons) Ou temps de fonctionnement pompes	Fiche suivi ou informatique
	Intervenant Externe	Tous les 7 ans	Contrôle électronique	Certificat
Suivi des analyses	Agent d'exploitation		Suivi des délais de transport et de début des analyses	Fiche suivi ou informatique
Chronomètre	Intervenant Externe	-	Contrôle par rapport à un chronomètre contrôlé par l'intervenant externe	Fiche de suivi

Source : M.A.S.

C.7.3 Contrôle du dispositif d'autosurveillance

Le CEREG est venu contrôler le dispositif d'autosurveillance le 13/04/2023.

L'ensemble des vérifications sur le système de traitement de Boujan-sur-Libron obtient une cotation de 10 sur 10. La cotation de 2022 était de 9,9 sur 10.

C.8 Conclusion du bilan annuel sur le système de traitement

C.8.1 Analyse critique sur le fonctionnement du système de traitement et son dispositif d'autosurveillance

Points forts

- Le dévoiement d'une partie des effluents a permis d'abaisser la charge en entrée ; et potentiellement de dévoyer vers Béziers les établissements à l'origine de pics de charge en entrée de station.
- L'absence de déversement en A2 est maintenue en 2023
- Amélioration du fonctionnement de la file boue en cours par remplacement de la presse par une centrifugeuse.
- Travaux d'amélioration de la station sur l'année 2023 : remplacement du dégrillage/dessablage/dégraissage par un prétraitement compact par tamisage fin, renouvellement des diffuseurs.
- Le manuel d'autosurveillance a été mis à jour en intégrant les nouveaux équipements et est en cours de validation.

Points sensibles

- Clarificateur vieillissant

Dysfonctionnements

- Perte du débit d'entrée lors des travaux sur le prétraitement.
- Panne sur le pont clarificateur.
- Mise en service de la nouvelle filière boue laborieuse entraînant une mise en charge du BA.

Programme d'amélioration

- Travaux d'extension de la STEU prévus en 2025 (marché en cours d'établissement)
- Projet de réutilisation d'eau traitée

D | Auto-évaluation des performances du système d'assainissement



© SUEZ / Franck Dunouau

L'auto-évaluation des performances du système d'assainissement fait partie des nouvelles obligations des maitres d'ouvrages pour conclure le Bilan Annuel de fonctionnement du système d'assainissement, telles que listées à l'article 20, paragraphe 2, de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015.

Cette auto-évaluation n'a qu'un caractère indicatif et ne saurait remplacer le jugement de conformité qui sera rendu par l'administration en charge du contrôle de l'agglomération d'assainissement concernée par le présent bilan annuel de fonctionnement.

D.1 Performance du système de collecte

Le système de collecte concerné par le présent bilan ne présente pas d'ouvrage susceptible de déverser au milieu récepteur une charge polluante supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO5. En conséquence, il n'est pas soumis aux obligations de surveillance décrites dans l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015.

Cas 2 : Texte pour les Systèmes de collecte ayant un ou des DO ≥ 120 kg DBO5/jour :

En application de la directive ERU 91/217/CEE, d'une part, et de la note technique ministérielle du MEDDE du 07 septembre 2015, d'autre part, la performance du système de collecte d'une agglomération d'assainissement est définie par l'évaluation des rejets directs, d'une part, par temps sec et, d'autre part, par temps de pluie durant l'année en cours.

Par temps sec, ils ne doivent pas représenter plus de 1% de la CBPO transitée dans le système de collecte et être inférieurs à 2 000 EH.

Temps Sec	Conforme	Seuil de conformité	1	%
		Flux maximum admissible par an	2000	EH
		Flux journalier moyen de DBO5 déversé par le système de collecte en temps sec	**0,0**	**Kg-DBO5/jr**
		% de la CBPO de la STEU déversé	**0,00%**	**%**
		Flux journalier moyen de DBO5 déversé en EH	**0**	**EH**

Au cours de l'année écoulée, les rejets directs (en A1) par temps sec ont représenté 0% de la CBPO transitée par le système de collecte (A1 + A2 + A3) soit 0 EH

Ces charges polluantes ont été établies pour l'ensemble des jours où la pluviométrie enregistrée était nulle (pluie < 2 mm), en prenant en compte un temps de retour de temps sec de 24 heures.

Par temps de pluie, les rejets directs doivent être évalués selon le critère suivant :

> Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération durant l'année

Les périodes de temps de pluie sont définies comme des périodes pendant lesquelles le réseau de collecte est influencé par l'eau pluviale, ce qui laisse la possibilité de prendre en compte l'influence de la nappe ou de la fonte de neige. Toutefois, le délai de retour au temps sec après un épisode pluvieux, ne pourra pas excéder 48h sauf cas très particulier.
Les déversements constatés dans les situations dites « inhabituelles » (telles que définies à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015) ne sont pas pris en compte dans le calcul.

Temps de Pluie	Conforme	Seuil de conformité	5	%
		Volume annuel déversé par le système de collecte en temps de pluie	**0**	**m^3**
		Volume annuel généré par le système de collecte par tous temps	**147 840**	**m^3**
		% de déversement	**0,00**	**%**

Au cours de l'année écoulée, les rejets directs (en A1) par temps de pluie ont représenté :

- 0% des volumes produits par le système assainissement durant l'année 2023

D.2 Performance du système de traitement

Récapitulatif annuel du fonctionnement du système de traitement du présent bilan, et des résultats du tableau de synthèse, la conformité par paramètre selon l'exploitant est évaluée comme suit :

Paramètres	DCO	DBO5	MES	NGl	Ptot	pH	Température
Conformité selon l'Exploitant	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Le système de traitement est conforme.

© Valentin Pacaut / The Explorers

suez