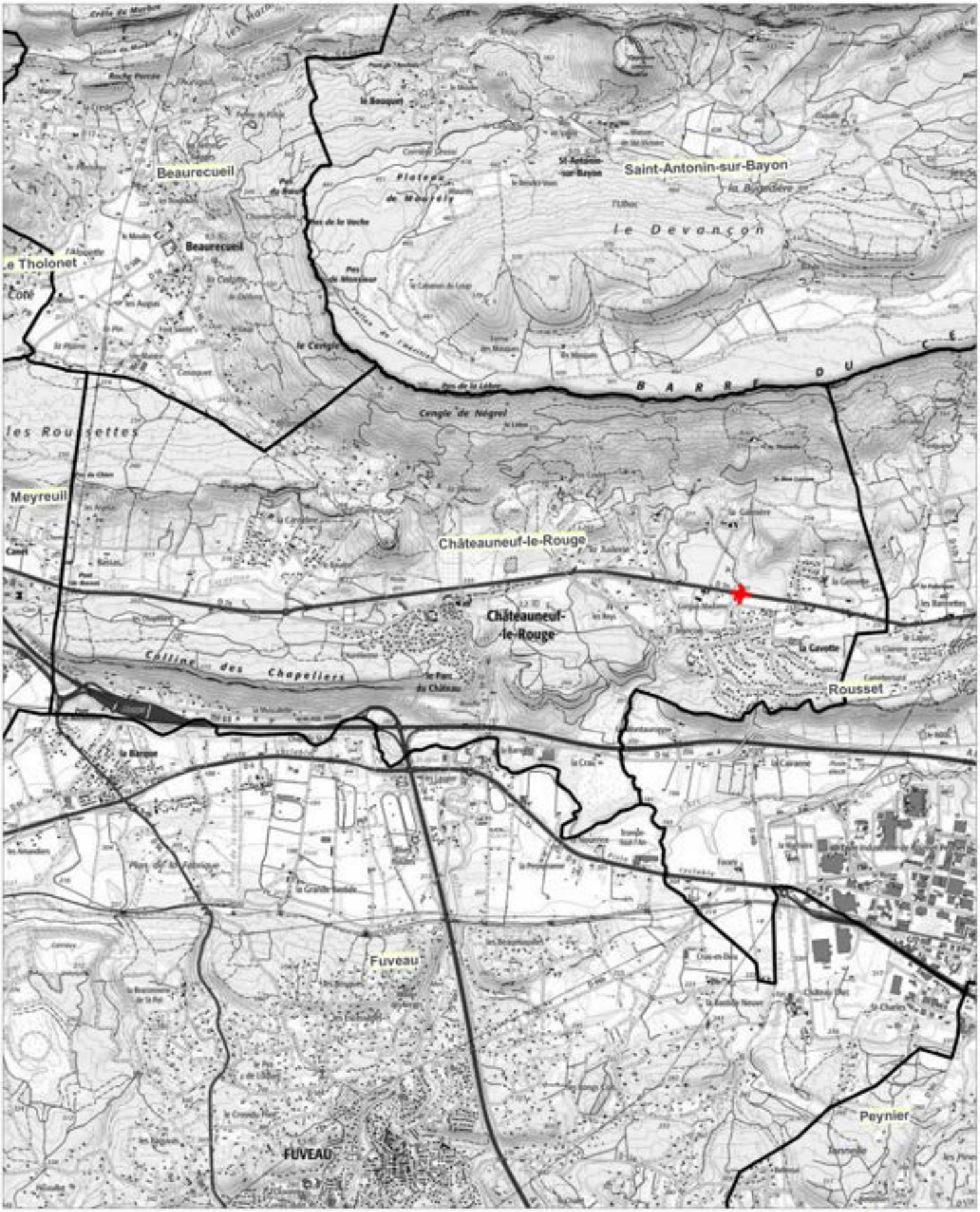
# ANNEXE 3

# PLAN DE SITUATION

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Localisation géographique




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN

LEGENDE

Projet

Limite communale

cereg

0 250 500 m

# ANNEXE 4

# PHOTOGRAPHIES

# DE LA ZONE D'IMPLANTATION

**(Date des prises de vue : 28 avril 2023)**

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION avec Localisation des prises de vues sur photographie aérienne 2017 – Date des photographies : **28 avril 2023**

1
Entrée de La Gavotte

Alignement d’arbres conservé

Site d’implantation du bassin de compensation

Site d’implantation du bassin de compensation

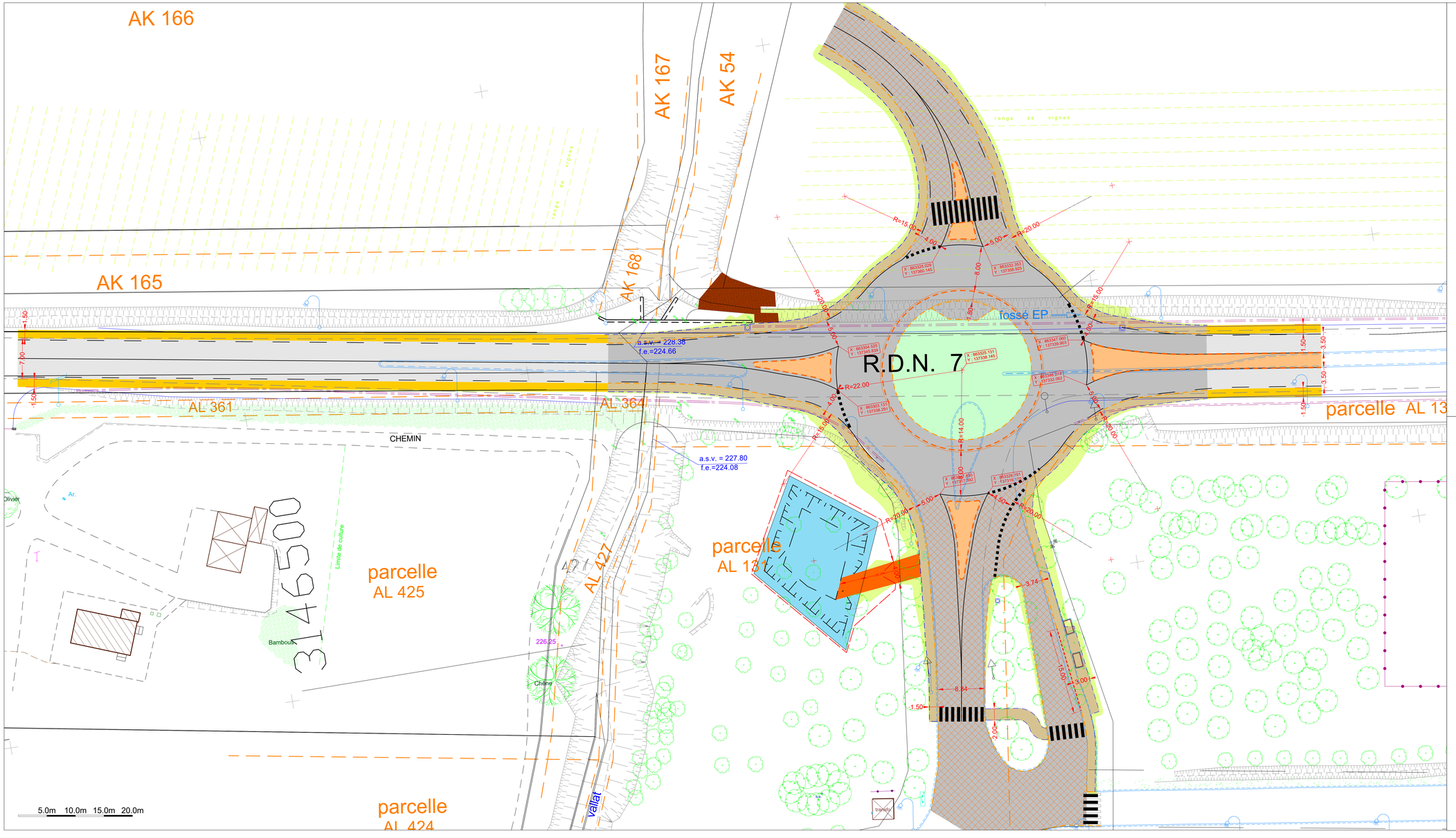
5
Vallon de La Gavotte

6

7

# ANNEXE 5

# PLAN DU PROJET




## Légende

- Bordures : T2
- Bordures : T2, Vue 2cm
- Bordures : P1
- Bordures : I2
- Bordures : I2, Vue 2cm
- Bordures Quai Bus
- Voirie béton strié 20 cm
- BBSG 0/6 4cm ocre
- BBTM 2,5 cm Ocre
- BBTM 2,5 cm Noir
- BBME 0/10 cl3 6cm Noir
- Béton balayé 20 cm
- BBSG Elastomère 6cm Noir
- Talus
- Espace vert centre giratoire


931 Bd de Lavaux
13 600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage


| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 1 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 02/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

PLAN DE MASSE DES REVETEMENTS ET COTATIONS

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 02/06/2021 | Première diffusion | 00 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

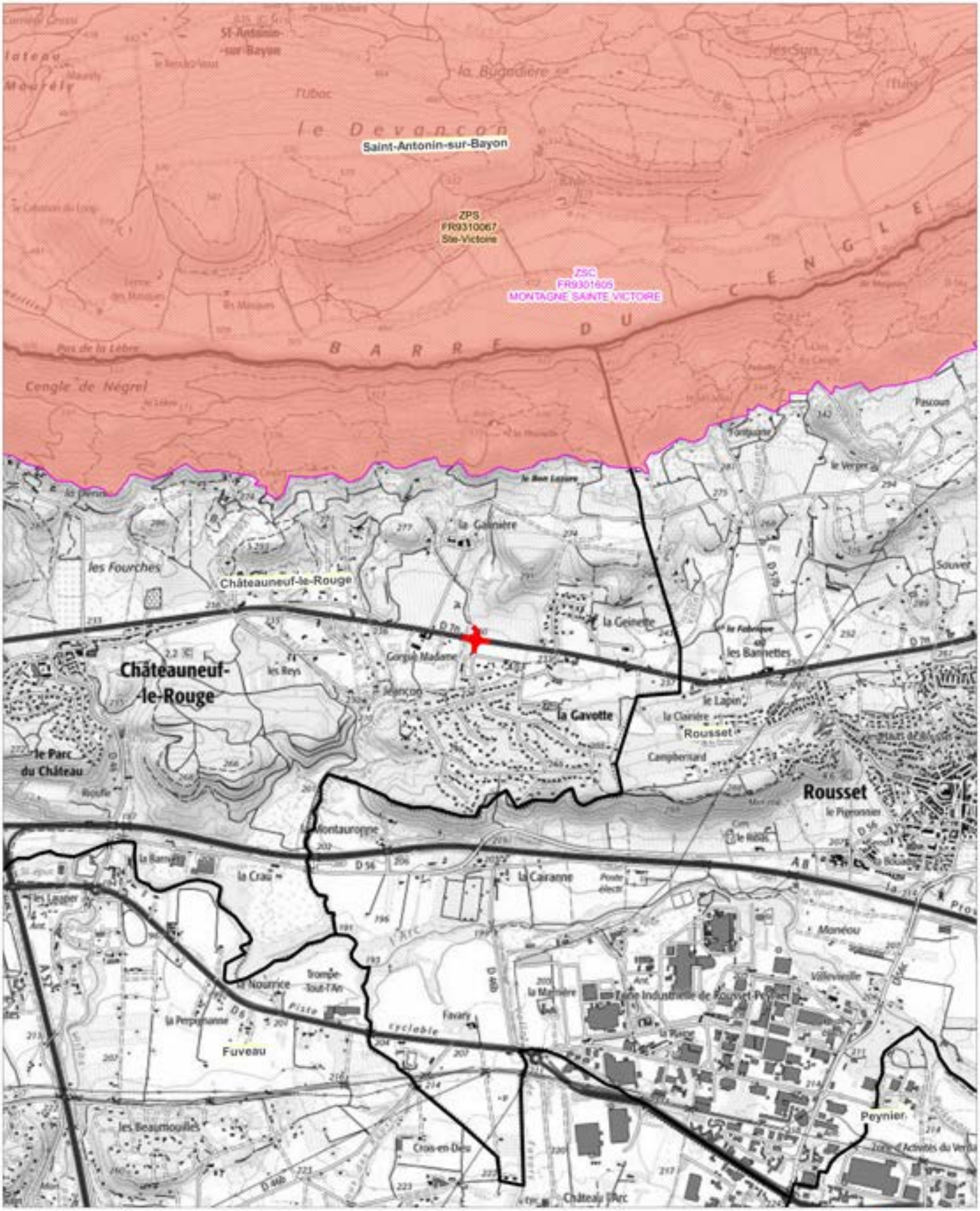
# ANNEXE 7

# SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Localisation des sites Natura 2000




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN - DREAL PACA

LEGENDE

- Projet
- Natura 2000-Directive Oiseaux
- Limite communale
- Natura 2000-Directive Habitats

cereg

0 250 500 m

# ANNEXE 8

# COMPLEMENTS AU DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS - MESURES ERC

*COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE*

# CREATION D'UN GIRATOIRE SUR LA RD7N AU LIEU-DIT LA GAVOTTE SUR LA COMMUNE DE CHATEAUNEUF-LE-ROUGE (13)

## Complément au dossier d'examen Cas par Cas - Mesures pour éviter, réduire, voire compenser les incidences potentielles

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Juillet 2021

# LE PROJET

| | |
|---|---|
| *Client* | ***COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE*** |
| Projet | **Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge (13)** |
| Intitulé du rapport | **Complément au dossier d'examen Cas par Cas - Mesures pour éviter, réduire, voire compenser les incidences potentielles** |

# LES AUTEURS


| | |
|---|---|
| cereg ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE | Cereg Territoires – 260 avenue du Col de l'Ange – 13420 GEMENOS<br>Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com<br>www.cereg.com |


Réf. Cereg - 2020-CT-000243

| Id | Date | Établi par | Vérifié par | Description des modifications / Évolutions |
|---|---|---|---|---|
| V1 | Avril 2021 | Hélène FRANCO | Laurent Fraisse | Version initiale |
| | | | | |

*Certification*

# PREAMBULE

Le projet consiste en la création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la Commune de Châteauneuf-Le-Rouge.

Les caractéristiques du projet sont détaillées dans le DLE annexé au présent dossier Cas par Cas.

Les tableaux ci-après présentent les mesures ERC qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet de création de giratoire.

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| **Eaux superficielles et souterraines** | • Ne pas porter atteinte aux écoulements et à la qualité des eaux superficielles et souterraines | **Évitement** | **Évitement** |
| | | La conception du projet s'est attachée à éviter toute atteinte aux eaux souterraines et superficielles. | / |
| | | **Réduction** | **Réduction** |
| | | Des mesures habituelles seront mises en place lors de la phase travaux afin d'éviter et de limiter tout risque de pollution des eaux (superficielles et souterraines) :<br>• Réalisation des terrassements immédiatement après les décapages ;<br>• Arrosage des terrains<br>• Mise en place prioritaire des ouvrages d'assainissement pluvial<br>• Curage du bassin de rétention avant réception des aménagements ;<br>• Réduction au strict nécessaire des interventions par temps de pluie ;<br>• Limiter l'entretien, le ravitaillement, la réparation, le nettoyage des engins et le stockage des carburants ou lubrifiants sur le site, ou le réaliser sur une aire étanche spécifique ;<br>• Éloigner les aires de stockage des matériaux des axes d'écoulement ;<br>• Récupérer, stocker et évacuer correctement les huiles de vidange usagées ; | • Afin de limiter les risques de pollution de la masse d'eau souterraine par les pollutions accidentelles survenant sur le projet, une surveillance régulière du bassin devra être effectuée afin de vérifier l'absence d'hydrocarbures. |

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| | | • Contrôle de l'état des engins régulièrement ;<br>• Ravitaillement des engins à partir de pompes à arrêt automatique ;<br>• Raccordement des eaux vannes du chantier au réseau d'assainissement ou mise en place de sanitaires chimiques ;<br>• Remise en état du site : effacement total des traces de chantier avec nettoyage et réhabilitation des aires utilisées.<br>• Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle, élaboré par l'entreprise titulaire du marché de travaux. | |
| | | **Compensation** | **Compensation** |
| | | / | • Mise en place d'un bassin de compensation à l'imperméabilisation avec un volume utile de rétention de 595 $m^3$ en respectant les règles du SAGE du bassin de l'Arc et la doctrine des Bouches-du-Rhône<br>• Le bassin de compensation mis en place permettra une rétention de la pollution mécanique avant rejet dans le milieu récepteur (vallon de la Gavotte) générant un abattement de 83% des MES.<br>• Un volume mort de 82 m3 est prévu afin d'éviter une dispersion d'une pollution accidentelle. |

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Risque inondation | • Ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens face au risque inondation | **Évitement** | **Évitement** |
| | | / | / |
| | | **Réduction** | **Réduction** |
| | | L'assainissement pluvial du projet permet de ne pas aggraver la situation hydraulique à l'intérieur et à l'extérieur du site aménagé. | / |
| | | **Compensation** | **Compensation** |
| | | / | / |
| Patrimoine naturel | • Préserver la ripisylve du Vallon de La gavotte inscrite en EBC et dans la trame bleue communale<br>• Préserver la flore protégée inventoriée dans le prédiagnostic écologique<br>• Préserver les alignements d'arbres ; seuls 7 arbres (Robinier | **Évitement** | **Évitement** |
| | | Le projet a été conçu de manière à s'inscrire :<br>• Hors ripisylve, seule une canalisation enterrée pour rejeter les eaux pluviales traversera la ripisylve ; aucun abattage d'arbre n'est prévu au droit de cette canalisation.<br>• Hors flore protégée « Alpiste aquatique »<br>• Hors alignements d'arbres positionnés aux abords de la voirie | / |

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| | faux acacia) seront abattus pour la création du bassin de compensation<br>• Préserver les espèces de la pollution lumineuse | | |
| | | **Réduction** | **Réduction** |
| **Patrimoine naturel** | | • <u>Limiter l'emprise des travaux</u> : Pour éviter d'impacter la station d'Alpiste aquatique et les boisements situés sur les berges du ruisseau de la Galinière, un accompagnement spécifique de l'équipe de maitrise d'œuvre sera effectué. En amont de la phase chantier, un balisage sera mis en place pour délimiter les espaces d'un niveau de sensibilités écologiques modéré. Cette mission sera assurée par un bureau d'études spécialisé en écologie. Un suivi environnemental sera effectué pendant toute la durée du chantier pour veiller à la prise en compte de ce balisage et vérifier la conservation des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées.<br>• <u>Adapter la période d'intervention des travaux</u> : Il s'agira d'adapter la période de travaux à la phénologie des espèces en réalisant les coupes d'arbres, de débroussaillage et de terrassement hors périodes de nidification des oiseaux. Ces travaux ne devront pas avoir lieu entre les mois de février et juin. Il faudra privilégier les interventions durant les mois d'octobre à janvier.<br>• <u>Gérer et limiter les éclairages</u> : en veillant à limiter les impacts potentiels pour les espèces lucifuges. Les | • Bassin de compensation traité en espaces verts plantés<br>• L'éclairage public du projet respectera l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. |

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| | | systèmes d'éclairage proscriront l'utilisation d'halogènes ou de lampes à vapeur de mercure. A terme, l'utilisation d'un programme de gestion de l'éclairage est fortement recommandée notamment grâce à l'utilisation d'un minuteur (extinction entre 23h et 5h du matin).<br>• Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers. | |
| | | **Compensation** | **Compensation** |
| | | / | / |
| **Sécurité, voisinage et conditions de circulation** | • Ne pas augmenter l'exposition des populations aux nuisances et pollutions | **Évitement** | **Évitement** |
| | | / | / |
| | | **Réduction** | **Réduction** |
| | | • Respect de la réglementation en vigueur (normes d'émissions pour les engins de chantier, respect des horaires de chantier fixées par le règlement sanitaire, …) ainsi que des mesures de prévention (couper les moteurs lorsque les engins de sont pas utilisés, prévenir les riverains des gênes occasionnées et de la durée des travaux).<br>• Pour éviter la propagation des poussières : limiter la vitesse de circulation, arroser les aires de chantier, recouvrir certains matériaux, bâcher les camions lors du transport des matériaux. | / |

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| | | **Compensation** | **Compensation** |
| | | / | / |
| **Patrimoine culturel et paysager** | • Préserver l'ambiance paysagère du site | **Évitement** | **Évitement** |
| | | / | / |
| | | **Réduction** | **Réduction** |
| **Patrimoine culturel et paysager** | | / | • Insertion paysagère du projet : plantation de vignes au centre du giratoire<br>• Dans le cas d'une découverte archéologique réalisée au cours du chantier, il conviendra de la déclarer à la DRAC dans les plus brefs délais, conformément à la réglementation sur la découverte fortuite (loi du 27 septembre 1941, validée par l'ordonnance n° 45-2092 du 13 septembre 1947). |
| | | **Compensation** | **Compensation** |
| | | / | / |
| **Déchets** | • Gérer l'augmentation des déchets induite par la création du giratoire | **Évitement** | **Évitement** |
| | | / | / |
| | | **Réduction** | **Réduction** |

| THEMATIQUES | ENJEUX | MESURES ERC<br>Phase Travaux | MESURES ERC<br>Phase Exploitation |
|---|---|---|---|
| | | • Rédaction d'un plan d'élimination des déchets par les entreprises intervenant sur le chantier<br>• Les déblais non réutilisés dans le cadre du projet d'aménagement pourront être valorisés hors chantier si des études géotechniques confirment que leurs caractéristiques structurelles sont intéressantes et l'absence de pollution. Dans le cas où les matériaux ne pourraient pas être valorisés, ils seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes ou le cas échéant, en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêt du 28 octobre 2010, vers des installations de stockage des déchets non dangereux. | / |
| | | **Compensation** | **Compensation** |
| | | / | / |

# ANNEXE 9
# PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE - O2TERRE

# PROJET D'AMÉNAGEMENT DU GIRATOIRE DE LA GAVOTTE À CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE (13)

## Prédiagnostic écologique printanier

2020

**O2TERRE**
**Bureau d'études en Environnement**
www.o2terre.fr

| | |
|---|---|
| **Commanditaire :** | CEREG |
| **Etude suivie par :** | Hélène Franco<br>Chargée de projet Environnement<br>CEREG – Assistance à maîtrise d'ouvrage<br>Port. 07.78.84.46.84 • Tél. 04.42.32.32.65 •<br>h.franco@cereg.com |
| **Version :** | Version 1 – 29 juillet 2021<br>Référence : 181_prd_paradou_o2terre_v1 |
| **Date de livraison :** | 29 juillet 2021 |
| **Auteurs :** | Jérémy Cuvelier, Directeur d'étude<br>Matthieu Charrier, botaniste<br>Vincent Mouret, faunisticien |
| **Contact :** | O2TERRE<br>38 allée muscat<br>13090 AIX-EN-PROVENCE<br>06 09 79 34 19<br>contact@o2terre.fr |

Photo de couverture : Aperçu du stade de foot actuel (Paradou, 13)

# TABLE
# DES MATIERES


**1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE ..... 6**
1.1. CADRE GÉNÉRAL ..... 6
1.2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE ..... 7
1.3. PRÉSENTATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE ..... 8
**2. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 11**
2.1. PRÉSENTATION DES PÉRIMÈTRES À STATUT ..... 11
2.1.1. Périmètres d'inventaires ..... 11
2.1.2. Périmètres de protection contractuelle ..... 13
2.1.3. Périmètres réglementaires ..... 15
2.2. CONNAISSANCES NATURALISTES ..... 16
2.2.1. Observations d'espèces végétales ..... 16
2.2.2. Observations d'espèces animales ..... 16
2.2.3. Les continuités écologiques ..... 18
**3. RÉSULTATS DES EXPERTISES ENVIRONNEMENTALES ..... 19**
3.1. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE ..... 19
3.1.1. Protocoles et conditions d'observations ..... 19
3.1.2. Définition de l'enjeu local de conservation ..... 20
3.2. CARTOGRAPHIE ET CARACTÉRISATION DES HABITATS ..... 21
3.3. RELEVÉS FLORISTIQUES ..... 25
3.4. RELEVÉS FAUNISTIQUES ..... 27
3.4.1. Invertébrés ..... 27
3.4.2. Amphibiens ..... 28
3.4.3. Reptiles ..... 29
3.4.4. Oiseaux ..... 30
3.4.5. Mammifères ..... 31
3.5. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES ..... 32
3.5.1. Le cadre réglementaire ..... 32
3.5.2. Les conditions pédologiques ..... 34
3.5.3. Les habitats hygrophiles ..... 34
3.5.4. Synthèse ..... 34

**4. SYNTHÈSE GÉNÉRALE ..... 35**
4.1. EVALUATION DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES ..... 35
4.2. PRÉCONISATIONS DE MESURES D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE ..... 37
4.3. EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES IMPACTS DU PROJET ..... 38
**5. ANNEXE ..... 40**

# LISTE
# DES CARTES

CARTE 1: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE..... 7
CARTE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU NIVEAU COMMUNAL..... 8
CARTE 3: CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE..... 9
CARTE 4: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU SEIN DE L'INVENTAIRE DES ZNIEFF..... 11
CARTE 5: CARTOGRAPHIE DES SITES NATURA 2000 À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE.....13
CARTE 6: LOCALISATION DES EBC AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDES..... 14
CARTE 7: CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES DE LA COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE.....17
CARTE 8: CARTOGRAPHIE DES HABITATS AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE.....23
CARTE 9: LOCALISATION DE LA STATION D'ALPISTE AQUATIQUE..... 25
CARTE 10: SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES..... 35
CARTE 11: SUPERPOSITION DE L'EMPRISE DU PROJET ET DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES.....38

# 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

## 1.1. CADRE GÉNÉRAL

Dans le cadre du projet d'aménagement du giratoire de la Gavotte sur la commune du Châteauneuf-le-Rouge (13), le cabinet CEREG, assistant à maîtrise d'ouvrage, a sollicité le bureau d'études O2TERRE pour la réalisation d'une étude écologique.

Cette étude consiste en la réalisation d'un **prédiagnostic écologique printanier**. Elle a pour finalité de **présenter et évaluer les sensibilités écologiques de la zone d'emprise du projet et ses milieux connexes** à partir de la synthèse d'éléments bibliographiques et de relevés naturalistes.

Ce rapport détaille la synthèse des informations consultées et les résultats des inventaires écologiques menés entre les mois d'avril et juin 2021. **Pour l'intégration environnementale du projet, des prescriptions ont été proposée.** Elles sont formulées sous la forme de mesures d'intégration écologique.

## 1.2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif de l'étude consiste à synthétiser les informations bibliographiques et à réaliser des inventaires écologiques au niveau de la zone d'étude pour **l'identification et la caractérisation des sensibilités écologiques.**

Pour répondre à cet objectif, différentes expertises ont été nécessaires :

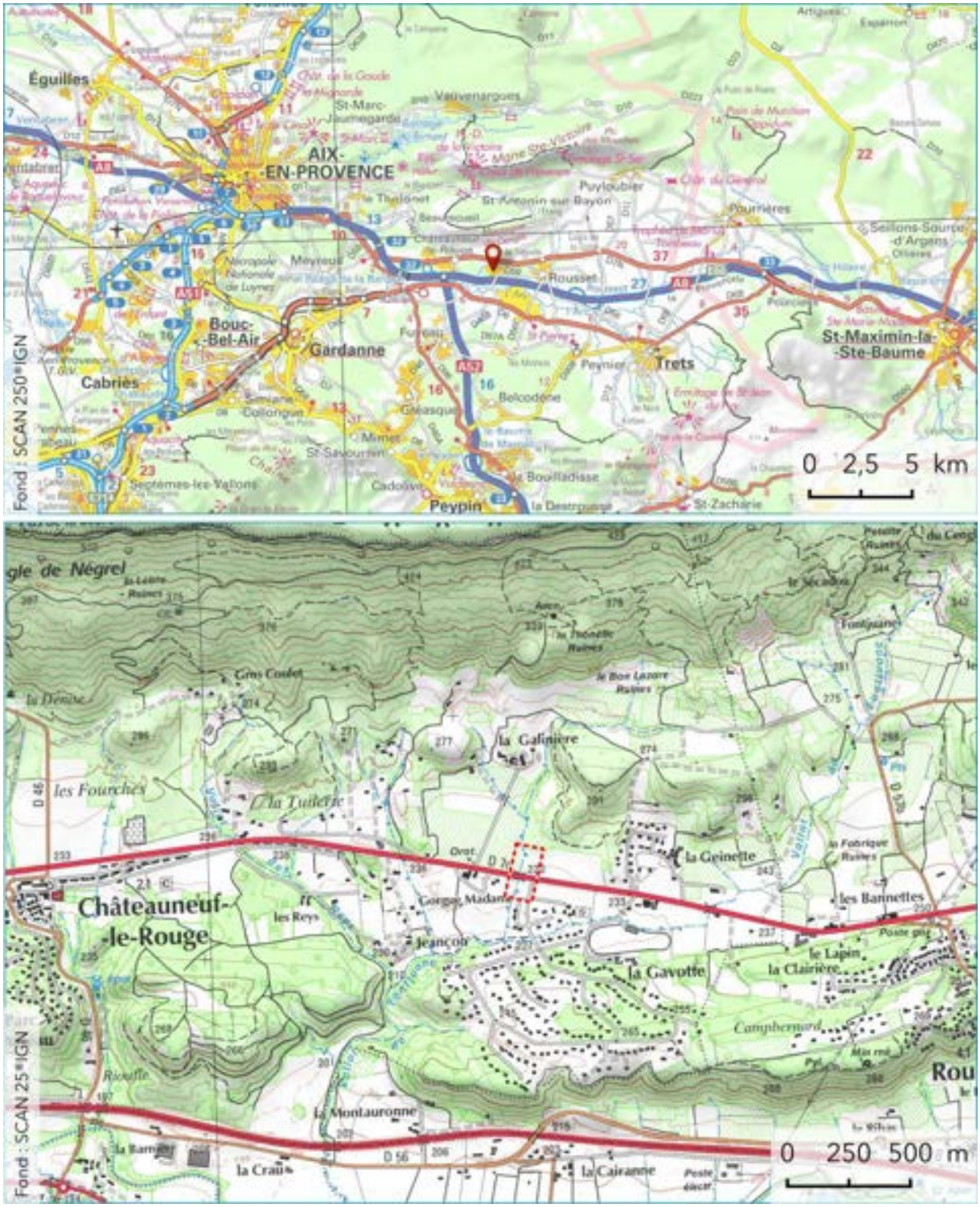
- **Repérage et caractérisation des habitats naturels,**
- **Expertises floristiques** pour apprécier les potentialités de présence de stations d'espèces végétales protégées et/ou à enjeu local de conservation,
- **Relevés faunistiques** pour distinguer la présence des espèces ou d'habitats d'espèces animales protégées et/ou à enjeu local de conservation.

Par ailleurs, des **expertises pédologiques** ont été effectuées en application des protocoles réglementaires définis dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du Code de l'Environnement pour **délimiter les espaces caractéristiques des zones humides**.

***Les éléments présentés dans cette étude ne constitue pas un état initial de l'environnement intégrable dans un volet naturel de l'étude d'impact. Il s'agit d'une étude écologique préalable visant à évaluer les sensibilités écologiques afin de définir un projet de moindre impact écologique. Les mesures d'intégration écologique prescrites constituent des mesures d'accompagnement afin d'intégrer les enjeux écologiques repérés. Ces mesures ne pourraient se substituer à des mesures d'atténuation (évitement et réduction) qui seraient formulées dans une étude d'impact.***

## 1.3. PRÉSENTATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude intégrant la zone de projet et son aire d'influence (emprise des travaux) se situe le long de la route RD7n à l'intersection du croisement menant à la résidence de la Gavotte entre Châteauneuf-le-Rouge et Rousset. **Elle concerne une surface de 2,4 ha .**

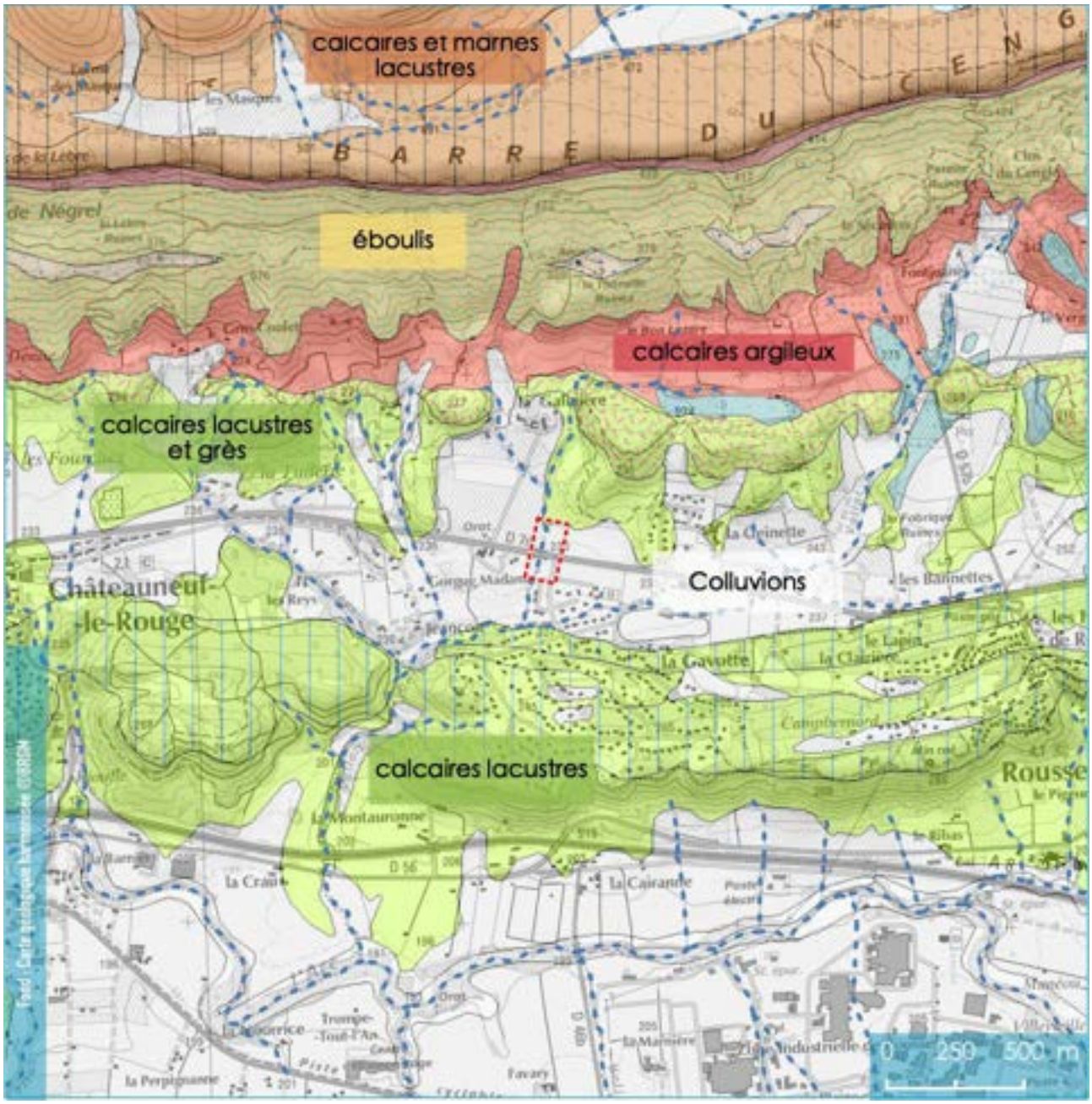



*CARTE 1: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE*

D'un point de vue géographique, la zone d'étude se situe au niveau de l'intersection entre la RD7n et la voie de desserte à la résidence de la Gavotte. La zone d'étude est également traversée par le ruisseau de la Gallinière. L'occupation des sols du secteur d'étude est constituée par des vignes et des espaces urbanisés.

*CARTE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU NIVEAU COMMUNAL*

Au niveau géologique, la zone d'étude se situe au niveau d'une zone de colluvions récentes du quaternaire. Cette formation composée d'argiles et de cailloutis occupe l'ensemble de la zone d'étude. Ces éléments provenant de glissements sur les pentes et de ruissellements aréolaires ont été arrachés aux massifs calcaires environnants. D'un point de vue hydrographique, la zone d'étude est traversée du Nord au Sud par un écoulement temporaire : le ruisseau de la Galinière. Ce petit cours d'eau draine le secteur agricole de la Galinière et s'écoule vers l'Arc. Le lit du cours d'eau s'apparente à une section d'écoulement de 1 à 2 m. Les berges de 4 à 5 mètres de hauteur sont très abruptes. La végétation qui s'y développe est dense, diversifiée et composée par des Peupliers blancs *Populus alba* et des Chênes pubescents *Quercus pubescens*. Il faut également noter la présence d'une végétation caractéristiques des garrigues méditerranéennes avec des Chênes verts *Quercus ilex* et des Lauriers-tins *Viburnum tinus*.




*CARTE 3: CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE*

# 2. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

## 2.1. PRÉSENTATION DES PÉRIMÈTRES À STATUT

La consultation des données accessibles depuis les serveurs cartographiques de la DREAL PACA et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) donne des premiers indices sur les sensibilités écologiques de la zone d'étude. Les base de données SILENE et Faune-PACA ont également été interrogées en juillet 2021. Les rapports (rapport de présentation, PADD) élaborés lors de la révision du PLU de la commune de Châteauneuf-le-Rouge approuvé le 24/09/2019 ont été consultés.

### 2.1.1. Périmètres d'inventaires

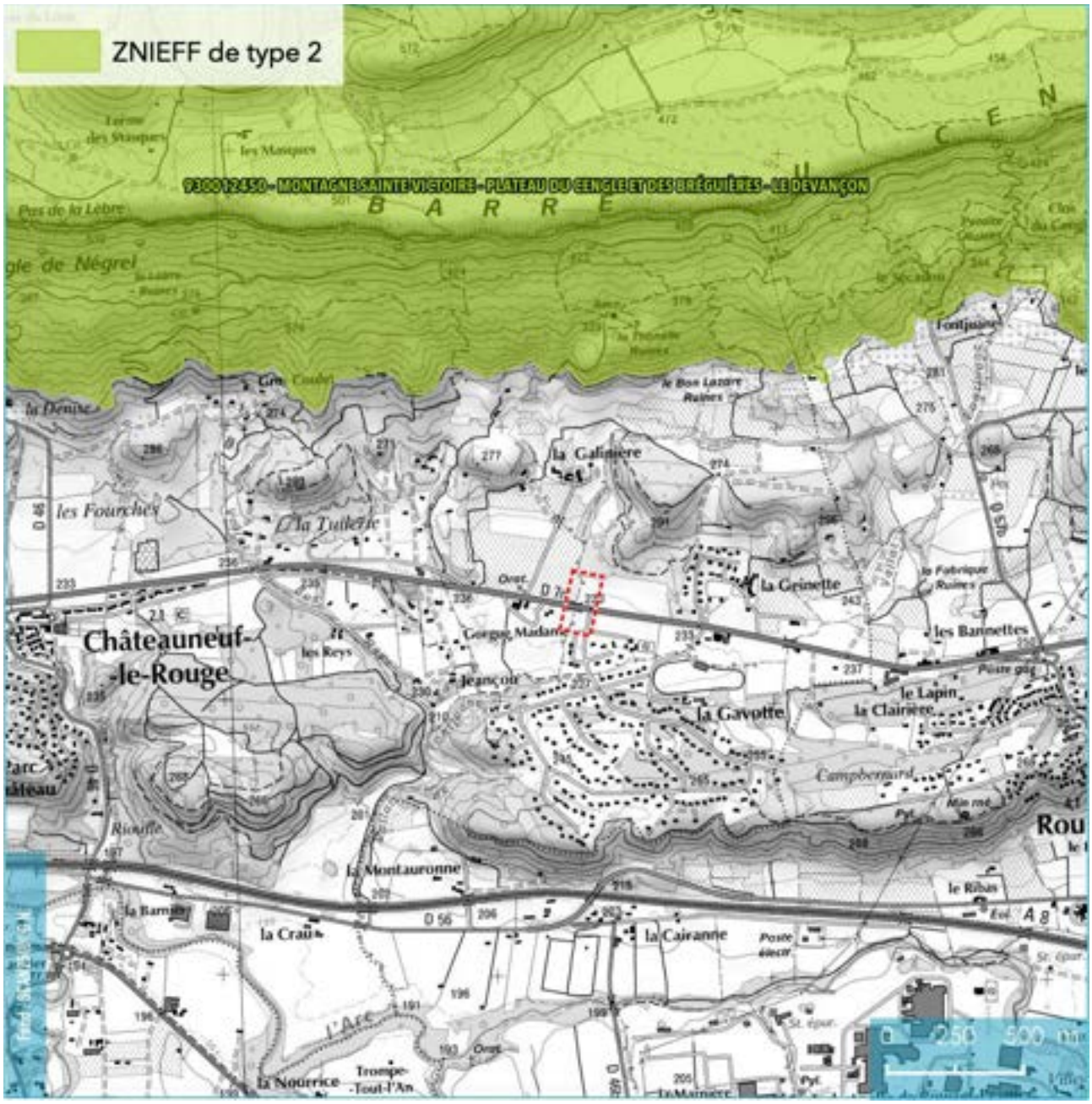
L'inventaire des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) constitue un état des connaissances des richesses écologiques des espaces naturels terrestres et marins à l'échelle nationale. Il ne constitue pas un instrument de protection réglementaire mais uniquement un porter à connaissance. La désignation d'une ZNIEFF repose sur la présence d'espèces déterminantes. Il faut distinguer :

• les ZNIEFF de type 1, de superficies réduites, qui correspondent à des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce déterminante ou un habitat rare ou menacé ;

•les ZNIEFF de type 2 qui s'identifient comme de grands ensembles paysagers et naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire actuel concerne la totalité du territoire français métropolitain et ultra-marin. Cet inventaire recense 19 417 zones continentales et 221 zones marines. Pour le domaine continental, cela représente plus de 30% du territoire métropolitain et près de 20% du territoire ultra-marin (données INPN, juin 2018). Au niveau de la région Sud, l'inventaire des ZNIEFF représente 828 zones terrestres pour 17 186 km² soit 54 % du territoire régional.

**La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre d'une ZNIEFF.** Les limites du périmètre le plus proches se situent à environ 500 m au Nord : la ZNIEFF de type 2 930012450 – Montagne Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières - Le Devançon. Cet ensemble d'une superficie de 8 262 hectares englobe le massif de la Sainte-Victoire.




*CARTE 4: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU SEIN DE L'INVENTAIRE DES ZNIEFF*

La zone d'étude est concernée par les périmètres de **deux Plans Nationaux d'Actions en faveur d'espèces d'oiseaux : l'Aigle de Bonelli** (domaines vitaux) **et le Lézard ocellé.**

Il faut également préciser que la zone d'étude n'est pas concernée par une entité de l'inventaire départemental des zones humides finalisé en 2019 par le CEN PACA.

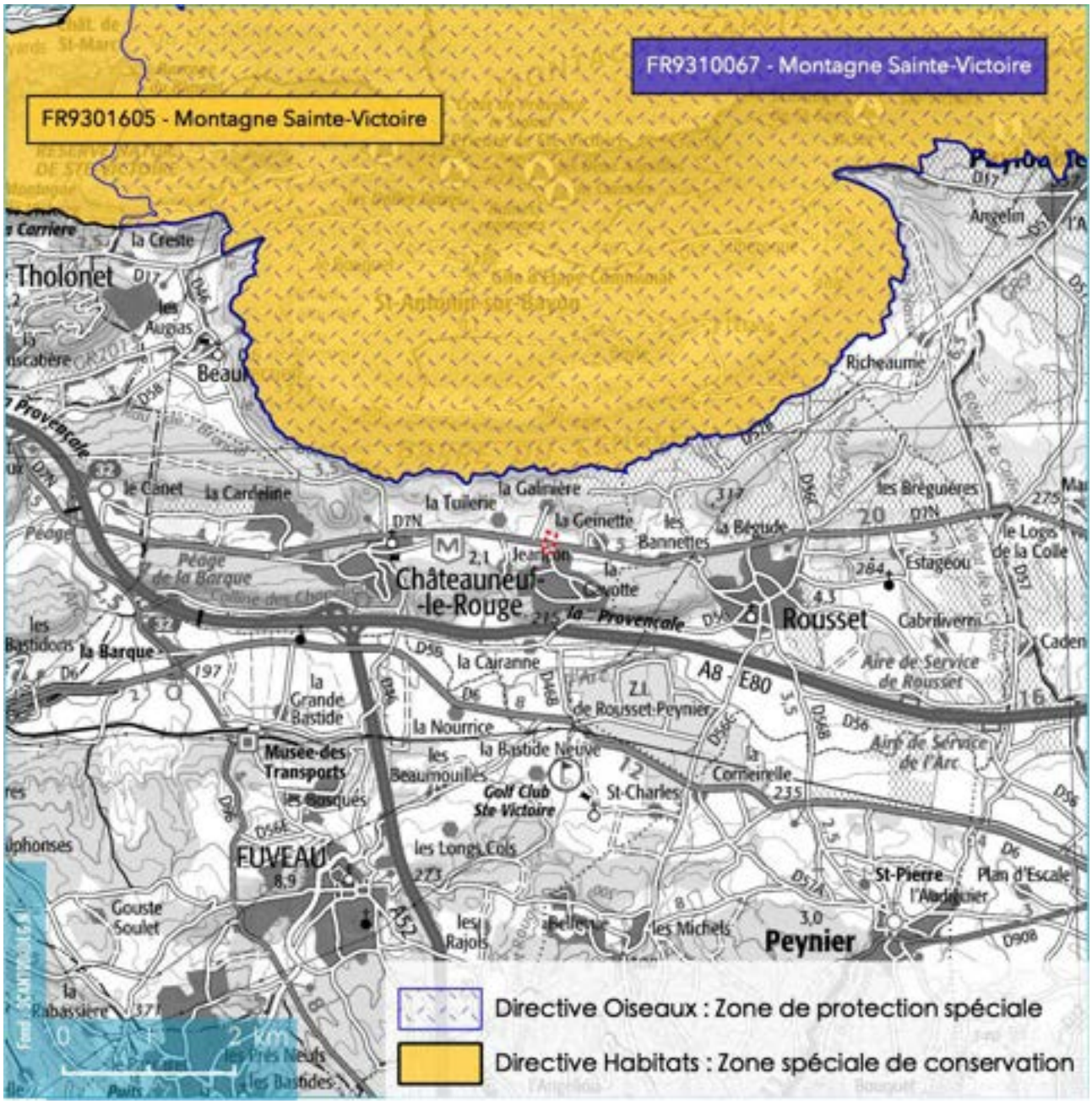
### 2.1.2. Périmètres de protection contractuelle

**La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre d'un site NATURA 2000** défini au titre de la Directive 2009/147 dite Directive Oiseaux ou de la Directive 92/43 dite Directive Habitats-Faune-Flore.

Les limites les plus proches de ces sites NATURA 2000 sont situées 700 mètres au Nord :

- **FR9310067 – Montagne Sainte-Victoire,**
- **FR9301605 – Montagne Sainte-Victoire.**

La Montagne emblématique de la Sainte-Victoire est un massif calcaire supra-jurassique, dressé sur un socle constitué par le plateau du Cengle. L'adret présente une succession d'escarpements rocheux alors que l'ubac, moins abrupt, se creuse de vallons profonds. Cet vaste espace naturel est une limite biogéographique avec en adret une végétation mésoméditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) et en ubac des groupements euroméditerranéens (landes à Genêt de Lobel). La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. Les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables pour des espèces végétales, d'invertébrés, d'oiseaux, de chiroptères ou encore de poissons. Un vaste territoire forestier continu permet la prise en compte d'une entité fonctionnelle du plus grand intérêt. La montagne Sainte-Victoire a fortement pâti de l'incendie de 1989. Elle subit actuellement une forte déprise agricole et pastorale (risque de fermeture des milieux ouverts) et fait l'objet d'une forte pression touristique.




*CARTE 5: CARTOGRAPHIE DES SITES NATURA 2000 À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE*

### 2.1.3. Périmètres réglementaires

D'après les informations disponibles sur le Geoportail de l'Urbanisme, la zone d'étude **est concernée par un périmètre de protection réglementaire** mentionnant des intérêts environnementaux ou paysagers. En effet, les boisements des berges du ruisseau de la Galinière sont classés en Espace Boisé Classé (figuré de point vert sur la carte ci-dessous) dans la plan de zonage et le règlement du Plan Local de l'Urbanisme de la commune de Châteauneuf-le-Rouge.

*CARTE 6: LOCALISATION DES EBC AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDES*

## 2.2. CONNAISSANCES NATURALISTES

La compilation et l'analyse des connaissances naturalistes n'a mis en évidence aucune connaissance d'espèces végétales et animales inscrites sur des listes de protection et/ou jugées à enjeu local de conservation d'un niveau notable au niveau ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

### 2.2.1. Observations d'espèces végétales

L'extraction de la base de données SILENE en janvier 2021ne mentionne pas d'enjeux floristiques particuliers au niveau de la zone d'étude. Parmi les 299 espèces floristiques connues au niveau de la commune, 4 espèces sont inscrites sur des listes de protection. Ces espèces sont inféodées aux pelouses et garrigues méditerranéennes comme l'**Ophrys de Provence** *Ophrys provincialis* et la **Tulipe œil-de-soleil** *Tulipa agenensis* ou à des falaises calcaires comme la **Doradille de Pétarque** *Asplenium petrarchae*.

**En l'absence des habitats favorables à ces espèces au niveau de la zone d'étude, la potentialité de présence de ces espèces végétales inscrites sur des listes de protection au niveau de la zone d'étude est jugée nulle.**

### 2.2.2. Observations d'espèces animales

Les données bibliographiques locales issues de Faune PACA et de la base de données SILENE mentionne la présence de nombreuses espèces inscrites sur des listes de protection et/ou jugées rares.

Toutefois, compte-tenu du caractère anthropique de la zone d'étude, la potentialité de présence d'espèces faunistiques rares est jugée faible.

Concernant les invertébrés, compte-tenu de la présence de vieux arbres au niveau des berges du ruisseau de la Galinière, plusieurs espèces d'insectes rares et/ou inscrites sur des listes de protection sont jugées potentielles comme le **Lucane-cerf-volant** *Lucanus cervus* ou le **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo*.

Pour les amphibiens, seules des espèces communes et ubiquistes sont attendues dans ce contexte d'espaces agricoles et péri-urbains comme la **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus*, la **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*, le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* et le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita*.

Concernant les reptiles, l'espèce à plus fort enjeu local de conservation connue au niveau de la commune est le **Lézard ocellé** *Timon lepidus*. Cette colonise de nombreuses niches écologiques et pourrait être présente au niveau de la zoen d'étude. D'autres espèces, citées dans l'inventaire ZNIEFF et/ou présentant un enjeu local de conservation modéré ont été observées à

proximité au niveau du territoire communal : **Seps strié** *Chalcides striatus*, **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*, **Couleuvre à échelons** *Zamenis scalaris,* ou le **Psammodrome d'Edwards** *Psammodromus edwarsianus*. Compte-tenu des facteurs limitants de la zone d'étude avec la présence de la route RD7n, la potentialité de présence de ces espèces est jugée faible.

Plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales sont jugées potentielles au niveau de la zone d'étude comme la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur*, la **Huppe fasciée** *Upupa epops,* le **Pic épeichette** *Dendrocopos minor*. Cependant, l'état de conservation des habitats et la présence d'espaces urbanisés limitent l'intérêt de ces milieux pour la nidification de ces espèces.

Pour les chauves-souris, la continuité boisée offerte par les boisements rivulaires du ruisseau de la Galinière est propice pour leurs déplacements. Cependant la proximité des zones bâties et la présence de candélabres limitent certainement l'intérêt écologique pour les espèces lucifuges.

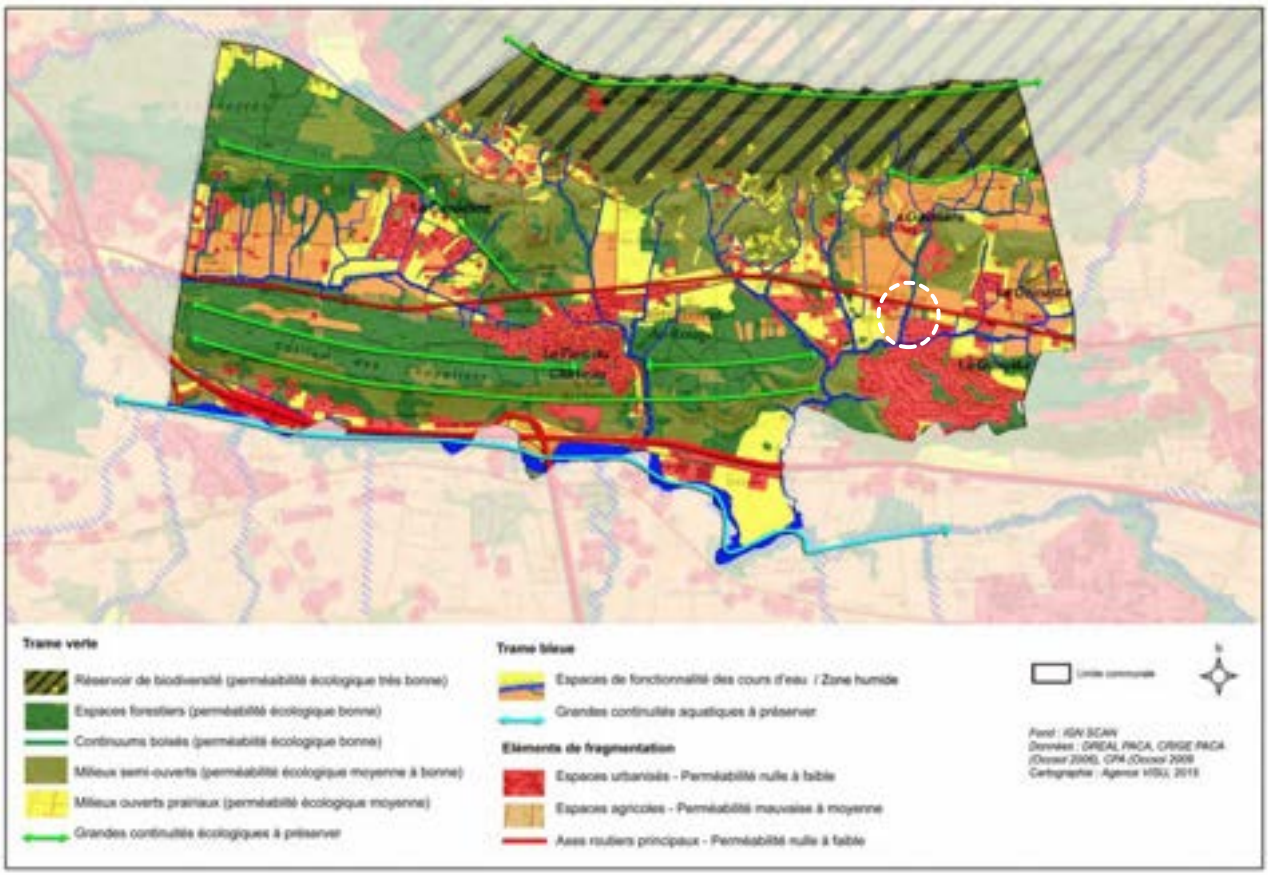
**Hormis pour le Lézard ocellé et les insectes saproxylophages, les observations naturalistes existantes ne laissent pas augurer la présence d'espèces faunistiques à enjeu local de conservation d'un niveau notable au niveau de la zone d'étude.**

### 2.2.3. Les continuités écologiques

Au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge, les continuités écologiques ont été prises en compte et détaillée dans le cadre de la révision du PLU. Cette cartographie précise les éléments du Schéma Régional de Cohérence Ecologique validé en 2014.

Le ruisseau de la Galinière qui s'écoule du Nord au Sud au sein d'une matrice de milieux agricoles et urbanisés est considéré comme un élément de la trame bleue. En ce sens, les boisements rivulaires pourraient être utilisés par des espèces au cours de leur déplacement.

Il faut cependant préciser que la zone d'étude (rond en tiret blanc sur la carte ci-dessous) n'est pas intégrée dans un réservoir de biodiversité ou l'axe d'un corridor écologique prioritaire.




*CARTE 7: CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES DE LA COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE*

# 3. RÉSULTATS DES EXPERTISES ENVIRONNEMENTALES

## 3.1. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE

### 3.1.1. Protocoles et conditions d'observations

Les inventaires écologiques ont été réalisés par deux experts écologues spécialisés et disposant de nombreuses références d'études naturalistes en contexte méditerranéen. Les inventaires de terrain ont été effectués au cours de **trois journées de terrain au cours du printemps 2021** (21/04, 20/08 16/06) par :

- Jérémy Cuvelier, écologue, coordinateur de l'étude
- Matthieu Charrier, botaniste.

Ils ont orienté leurs prospections sur le terrain pour :

- repérer et caractériser les habitats naturels,
- inventorier les espèces végétales et animales inscrites sur des listes de protection et/ou à enjeu local de conservation,
- évaluer les sensibilités écologiques en appréciant l'écologie fonctionnelle de la zone d'étude (zone de nidification, zone de corridor, zone d'alimentation,...).

La totalité de la zone d'étude a été parcourue. Les conditions d'observation se sont avérées propices pour diagnostiquer les composantes floristiques et faunistiques printanières.

Les habitats ont été repérés et caractérisés selon la typologie EUNIS et CORINE Biotopes. Toutes les espèces floristiques recensées ont été listées afin de caractériser les milieux.

Pour les espèces faunistiques, des observations à vue ou l'écoute ont permis de dresser une première liste d'espèces.

**A partir de ces premières observations, les experts sont en mesure de juger des potentialités de présence d'espèces végétales ou animales protégées au sein de la zone d'étude et plus globalement d'estimer les sensibilités écologiques.**

### 3.1.2. Définition de l'enjeu local de conservation

Indépendamment de son statut réglementaire, chaque espèce ou habitat, jugé à dire d'expert, rare ou vulnérable au niveau d'une entité biogéographique cohérente peut-être qualifiée par un niveau de responsabilité engagée de la maitrise d'ouvrage pour sa conservation. Cette qualification est définie sur la base de critères scientifiques tels que :

- L'aire de répartition de l'espèce ;
- Son indigénat ;
- L'autécologie de l'espèce et les menaces pesant sur son habitat (support pour les cycles de développement) ;
- Le nombre d'individus observés ;
- L'évolution de ses populations.

On dénomme cette qualification comme l'enjeu local de conservation. Cinq niveaux d'enjeu sont définis :

**Très fort** **Fort** **Modéré** **Faible** **Très faible**

On ajoutera un sixième niveau d'enjeu qualifié de « Nul » pour les espèces invasives.

*Critères de définition du niveau d'enjeu local de conservation*

| | |
|---|---|
| **Très fort** | Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection réglementaires et inscrits sur les listes rouges. Pour ces espèces, la zone d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Le nombre d'individus observés sur la zone d'étude est particulièrement important au regard des connaissances sur la taille de ses populations. La responsabilité engagée pour la conservation de l'espèce s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente. Ainsi, toutes les espèces endémiques sont qualifiées à très fort enjeu local de conservation. |
| **Fort** | Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection réglementaires et inscrits sur les listes rouges. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, le secteur d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique. |
| **Modéré** | Espèces protégées ou non dont la conservation n'est pas menacée à l'échelle nationale mais dont l'aire de répartition est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation. |
| **Faible** | Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale. Ces espèces ont une forte valence écologique. |
| **Très faible** | Espèces adaptées aux milieux anthropiques ou de Nature ordinaire |
| **Nul** | Espèces allochtones voire invasives |

**La mention 'notable' est attribuée aux espèces revêtant au moins un enjeu modéré.**

## 3.2. CARTOGRAPHIE ET CARACTÉRISATION DES HABITATS

Une cartographie des habitats s'effectue à partir de l'utilisation de référentiels scientifiques. Dans ce paragraphe, nous présentons les habitats naturels avec leur correspondance pour les nomenclatures **EUNIS, CORINE Biotope (CB) et EUR28**. La typologie EUR 28 liste les habitats d'intérêt communautaire et inscrit à l'annexe 1 de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore).

L'annexe II de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du Code de l'environnement distingue des habitats caractéristiques des **zones humides (ZH)** et ceux nécessitant l'appréciation des conditions d'hydromorphie des sols. La mention d'un habitat coté « **H** » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « **p** » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 de l'arrêté doit être réalisée.

| Libellé de l'habitat<br>Code EUNIS<br>CB<br>EUR28 | Descriptif de l'habitat | Surface totale en ha | Intérêt écologique |
|---|---|---|---|
| **Vignobles**<br>EUNIS : FB.4<br>CB : 83.21<br>EUR28 : / | Espaces cultivés et plantés de vignes. Les modes de gestion laissent augurer peu d'intérêt floristique et faunistique au niveau de ces espaces. | **0,95 ha** | **Faible** |
| **Boisement de Chênes pubescents**<br>EUNIS : G1.7<br>CB : 41.7<br>EUR28 : / | Boisement qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière. Sa végétation est dominée par le Chêne pubescent *Quercus pubescens* et de quelques Chênes verts *Quercus ilex*. Il faut préciser la présence ponctuelle de Peupliers blancs *Populus alba*. Cet habitat est sans contexte le milieu le plus propice pour le développement des espèces floristiques et faunistiques au niveau de la zoen d'étude. | **0,58 ha** | **Modéré** |
| **Voie de circulation**<br>EUNIS : J1.5<br>CB : 86<br>EUR28 : / | Ces milieux fortement artificialisés se composent de bâtiments, de zones asphaltées et de petits délaissés montrant peu d'intérêt floristique et faunistique. | **0,42 ha** | **Négligeable** |
| **Terrains en friche**<br>EUNIS : I1.52<br>CB : 87.1<br>EUR28 : /<br>ZH : p | Ces milieux sont aussi artificialisés. Ces espaces ont été remaniés dans le cadre des travaux routiers et plantés de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, Cyprès de Leyland *Cupressus leylandii* et de plusieurs espèces de Pins comme le Pin d'Alep *Pinus halepensis,* le Pin noir *Pinus nigra* et le Pin pignon *Pinus pinea*. | **0,26 ha** | **Faible** |
| **Cultures**<br>EUNIS : X07<br>CB : 82.2<br>EUR28 : / | Espaces cultivés à l'état de friche post-culturales au cours de nos inventaires au printemps 2021 | **0,16 ha** | **Faible** |
| **Fossé**<br>EUNIS : J5.4<br>CB : 89.22<br>EUR28 : | Ces milieux sont également très anthropisés et constitués des espèces herbacées rudérales où s'écoulent des eaux de ruissellement de la RD7n en direction du ruisseau de la Galinière | **0,05 ha** | **Très faible** |
| **Zone plantée de Pins**<br>EUNIS : G3.F<br>CB : 83.31<br>EUR28 : / | Terre plein pour délimiter les voies de circulation et les arrêts de bus planté de Pins pignons *Pinus pinea* | **0,45 ha** | **Faible** |
| **Haie de Pyracantha**<br>EUNIS : FA.1<br>CB : 84.2<br>EUR28 : / | Accotement routier planté d'une haie de Buisson ardent *Pyracantha coccinea* | **0,02 ha** | **Très faible** |

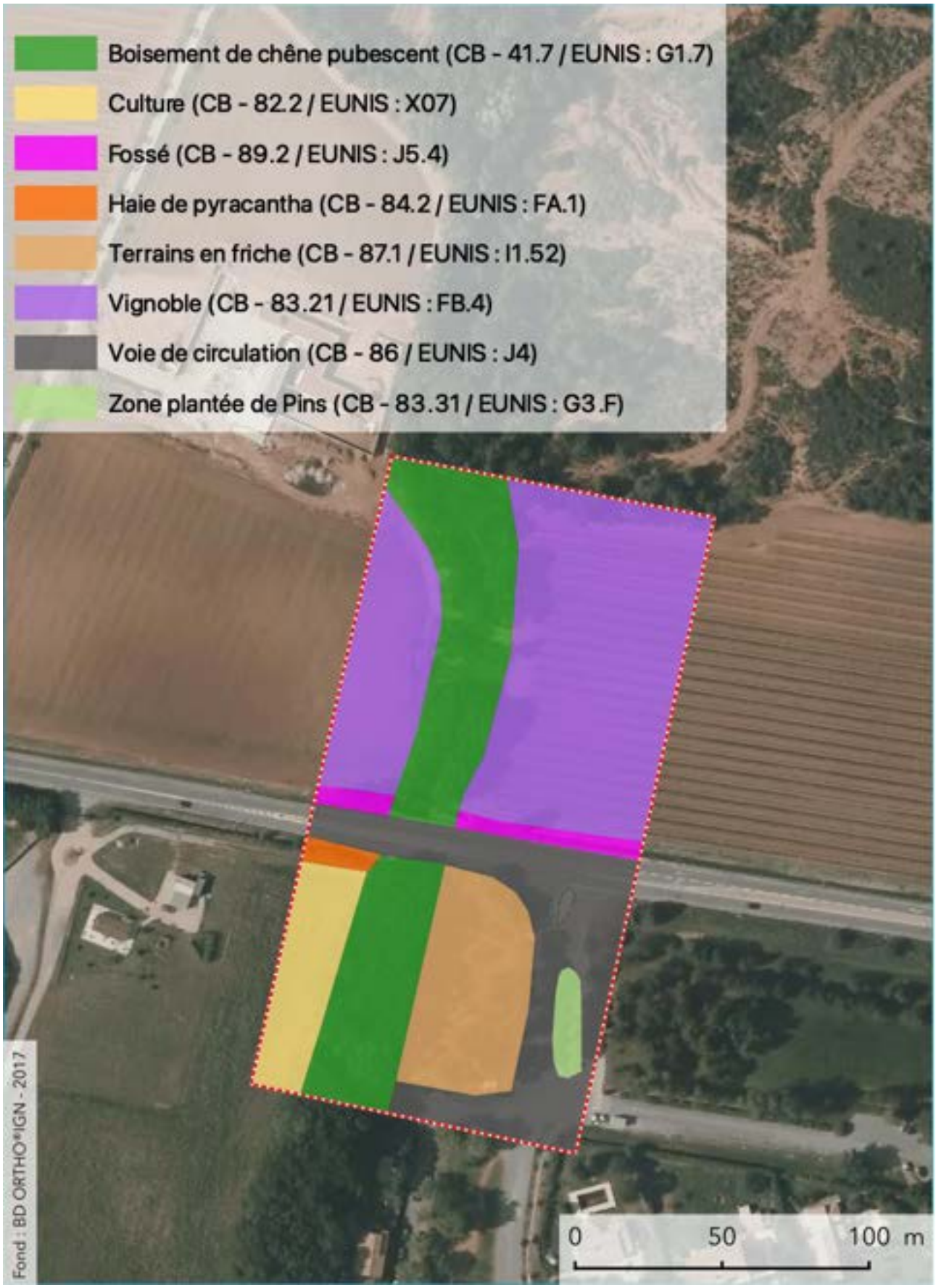
**Hormis pour les boisements sur les berges du ruisseau de la Galinière, les habitats naturels sont globalement artificialisés et leur état de conservation jugé comme dégradés.**

Terrains en friche planté de Robinier faux acacia

Boisement de Chênes pubescents sur les berges du ruisseau de la Galinière

Voie de circulation de la RD7n au niveau de l'intersection avec l'accès à la résidence de la Gavotte

Vignobles du domaine de la Galinière




*CARTE 8: CARTOGRAPHIE DES HABITATS AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE*

## 3.3. RELEVÉS FLORISTIQUES

Les relevés de végétation font état de 52 espèces végétales au niveau de la zone d'étude. Cette liste est loin d'être exhaustive mais compte-tenu de la configuration des terrains, les prospections botanistes donnent un bon aperçu des composantes floristiques. La plupart des plantes observées sont des espèces communes en méditerranée française et inféodées aux espaces anthropiques, des zones de friches et des milieux boisés. Quelques espèces de bordures de cours d'eau et des zones humides sont à signaler au niveau du ruisseau de la Galinière.

**Une espèce végétale inscrite sur la liste des espèces protégée au niveau de la région Sud a été repérée : l'Alpiste aquatique *Phalaris aquatica***

<table>
<tr><td> <br>Alpiste aquatique au niveau de l'enrochement sur la partie amont de la buse</td><td>Cette espèce appartenant à la famille des Poacées se reconnaît à son épi terminal dense et ses glumes à ailes entières. Plante formant des grosses touffes de plusieurs tiges pouvant atteindre plus de 2 mètres.<br><br>En France, cette espèce est principalement présente dans les départements littoraux méditerranéens, en particulier dans les Alpes-Maritimes et le Var.<br><br>Cette espèce n'était pas connue au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge.<br><br>L'espèce s'implante sur les remblais et l'enrochement installé pour la traversée du ruisseau de la Galinière. Une station de 2 pieds a été localisée à ce niveau.</td></tr>
<tr><td>Cette espèce revêt un niveau d'enjeu local de conservation d'un niveau modéré</td><td>Cette espèce est protégée au niveau de la Région Sud.</td></tr>
</table>

Plusieurs espèces à caractère envahissant ont été notées au niveau de la zone d'étude comme le Buisson ardent *Pyracantha coccinea* et le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*.

*CARTE 9: LOCALISATION DE LA STATION D'ALPISTE AQUATIQUE*

## 3.4. RELEVÉS FAUNISTIQUES

Pour les espèces animales, les observations ont permis de relever et de caractériser les habitats d'espèces. Ils ont été distingués en s'appuyant sur nos connaissances locales. Les relevés faunistiques sont simplement issus d'observations ponctuelles à vue ou à l'écoute sans mise en place de protocoles de prospection spécifique.

### 3.4.1. Invertébrés

Les espèces d'invertébrés pouvant se développer au niveau de la zone d'étude sont globalement assez communes à l'échelle du secteur d'étude et plus globalement de la région méditerranéenne.

Le caractère artificialisé des habitats et leur mode de gestion limitent grandement l'intérêt pour les différents groupes d'invertébrés. Les habitats d'espèces au niveau de la zone d'étude sont caractéristiques des milieux anthropiques ainsi que des espaces des parcs et jardins. Des espèces communes de lépidoptères (papillons) pourraient être observées comme le Vulcain *Vanessa atalanta*, le Demi-deuil *Melanargia galathea,* la Belle dame *Vanessa cardui,* le Tircis *Pararge aegeria*, le Myrtil *Maniola jurtina*.

Au niveau du ruisseau de la Galinière, les conditions hydrauliques ne sont pas favorables pour le développement d'Odonates (Libellules notamment). Tout au mieux des individus en transit pourraient être observés à ce niveau.

Les prospections n'ont pas mis en évidence la présence d'arbres mâtures avec des cavités qui pourraient être propices pour les insectes saproxylophages comme le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* ou le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*.

Demi-deuil *Melanargia galathea*
photo hors zone d'étude

Belle dame *Vanessa cardui*
photo hors zone d'étude

**Compte-tenu de l'état de dégradation des habitats, la potentialité de présence de d'espèces d'invertébrés à enjeu local de conservation d'un niveau notable est jugée est très faible au niveau de la zone d'étude.**

### 3.4.2. Amphibiens

Les habitats aquatiques propices à la reproduction des amphibiens au sein de la zone d'étude se limitent aux écoulements temporaires du ruisseau de la Galinière. A ce niveau, une espèce a été observée en phase de reproduction : le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* . D'autres espèces communes à faible enjeu local de conservation sont susceptibles d'être présentes : le **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctuatus,* le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita,* **la Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* et la **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus*. Toutes ces espèces sont ubiquistes et communes. Bien que inscrite sur la liste des espèces d'amphibiens protégées au niveau national, ces espèces revêtent un niveau d'enjeu local de conservation faible.

Têtards de Crapaud épineux *Bufo spinosus* observés au niveau de la zone d'étude

*Pélodyte ponctué Pelodytes punctuatus*
photo hors zone d'étude

**Globalement, à l'issue des expertises, les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des amphibiens sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

### 3.4.3. Reptiles

Les habitats favorables à ce groupe biologique au niveau de la zone d'étude sont constitués par les aménagements paysagers, les terrains remaniés et les formations boisées.

Même si les inventaires n'ont pas permis de relever le moindre individus d'espèces de reptiles, plusieurs espèces communes à faible enjeu local de conservation sont jugées potentielles comme la **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica*, le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis*, l'**Orvet fragile** *Anguis fragilis,* la **Coronelle girondine** *Coronella girondica,* le **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* ou encore la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*.

**A l'issue des inventaires du printemps 2021, le Lézard ocellé *Timon lepidus* n'est jugé que faiblement potentiel au sein de la zone d'étude. Les habitats sont peu propices pour le gîte de cette espèce. Les voies de circulation constituent également des éléments fragmentants et des risques de collision.**

**Globalement, à l'issue des expertises, les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des reptiles sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

### 3.4.4. Oiseaux

Les espèces d'oiseaux observées au cours du printemps 2021 sont toutes des espèces communes. Parmi ces espèces, les nicheurs probables sont peu nombreux : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos,* la Mésange charbonnière *Parus major,* le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Toutes ces espèces sont habituelles des jardins et des friches. Au niveau de la zone d'étude, elles se cantonneraient au niveau des formations boisées ou des arbres plantés.

La configuration des habitats de la zone d'étude, leur état de conservation, la proximité de voies de circulation et de zones urbaines constituent des facteurs limitants pour ce groupe biologique. Tout au mieux, la continuité boisée qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière pourrait être utilisée comme un vecteur de déplacement pour des espèces à enjeu local de conservation notable.

**La potentialité de présence d'espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation notable est jugée faible. Les sensibilités écologiques pour ce groupe biologique sont jugées faibles.**

### 3.4.5. Mammifères

Deux espèces de mammifères communes ont été contactées. Des indices de présence l'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* et de Sanglier *Sus scrofa* ont été trouvées.

Pour les chiroptères, la zone d'étude est certainement utilisée comme zone d'alimentation ou de déplacement de plusieurs espèces à enjeu local de conservation faible comme les pipistrelles : Pispistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*. Il faut préciser que d'après les observations menées au niveau du passage busé sous la RD7n ne semblent pas favorables à l'installation de colonies ou de gîtes hivernaux.

Compte-tenu de la configuration des habitats (présence d'une continuité boisée le long du ruisseau de la Galinière) la présence d'espèces de chauves-souris à enjeu local de conservation notable est jugée potentielle. Toutefois, la présence de ces espèces comme le Petit Murin *Myotis blythii*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*... ne seraient que sporadique au cours de phase de transit entre les gîtes et les zones de chasse.

**Les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des mammifères sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

## 3.5. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

### 3.5.1. Le cadre réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides. Il affirme le principe selon lequel la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.

Les projets pouvant impacter des espaces caractéristiques de zones humides nécessitent un dossier réglementaire (nomenclature "eau et milieux aquatiques" - Art. R. 214-1 du Code de l'environnement). La rubrique 3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais - stipule qu'un dossier Loi sur l'Eau soit rédigé suivant :

- une demande d'autorisation : si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare. ;
- une demande de déclaration : si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 hectare.

Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

La destruction de zones humides sans autorisation est susceptible de poursuites et sanctions pénales - pouvant aller jusqu'à 75 000€ d'amende - pour une personne physique, 375 000 € pour une personne morale (Art. L. 173-1.-I du Code de l'environnement) - assorties le cas échéant, d'une injonction de remise en l'état initial des lieux et d'astreintes financières.

La circulaire du 18 janvier 2010 précise les protocoles pour délimiter les zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

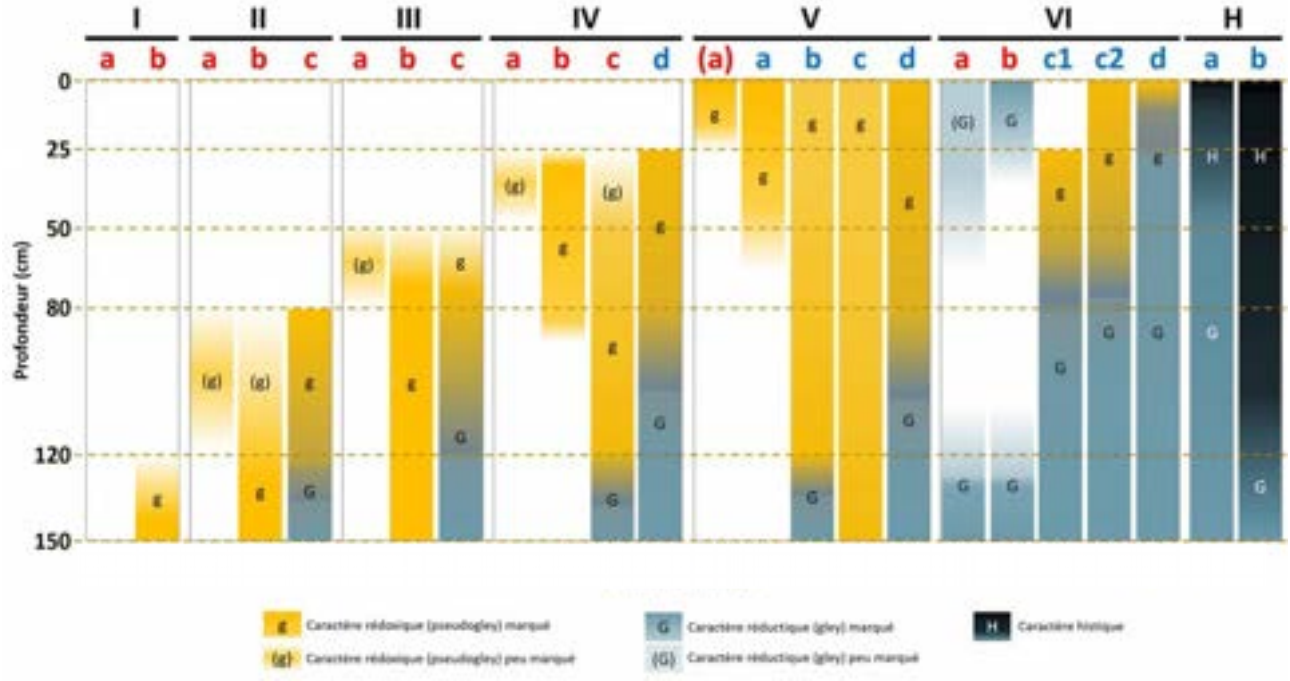
Ces protocoles stipulent qu'une zone est considérée comme « humide » si elle présente l'un des critères suivants :

- les sols sont hydromorphes et témoignent d'un engorgement en eau,

- la végétation, si elle existe, est caractérisée par la présence et le recouvrement d'espèces végétales hygrophiles ou des habitats caractéristiques des zones humides.

La liste des sols hydromorphes (GEPPA, 1981 ; modifié), des espèces végétales (espèces indicatrices des zones humides) et des habitats (CORINE Biotope et Prodrome de végétation) caractéristiques des zones humides se basent sur des référentiels scientifiques.

Pour les sols, les conditions d'engorgement prolongé ou temporaire en eau peuvent se témoigner par des traces d'hydromorphie dans les différents horizons. Dès lors, pour apprécier si un sol est hydromorphe, la classification du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée est utilisée. Cette classification permet de classer les sondages pédologiques en fonction de la distinction des traits rédoxiques (traces de rouille - pseudogley) ou des traits réductiques (couleur gris-bleu - gley) au cours des carottages effectués à la tarière à main sur une profondeur de 120 cm. Le caractère histique définit les sols tourbeux. A ce niveau, les sols sont gorgés d'eau et disposent d'une très forte teneur en matière organique, peu ou pas décomposée, d'origine végétale.




Les classes en bleu (IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc1,VIc2, Vid et H) correspondent à des sols hydromorphes et caractéristiques des zones humides. Les classes en rouge ne sont pas considérées comme des sols hydromorphes.

Le 2 avril 2019, un amendement relatif au projet de loi pour la création de l'Office Français de la Biodiversité a été adopté et modifie l'article L. 211-1 du Code de l'environnement. Pour la définition des zones humides, les mots "*temporaire ; la végétation*" sont remplacés par les mots *"temporaire, ou dont la végétation*".

Cet amendement vise à clarifier le fait que **les critères pédologiques et floristiques sont alternatifs et non pas cumulatifs pour la délimitation des zones humides**.

### 3.5.2. Les conditions pédologiques

Des sondages pédologiques ont été effectués afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude et les différents habitats hygrophiles. Les prospections de terrain ont été réalisées le 21/04/2021 par Jérémy Cuvelier, expert en zones humides et pédologie appliquée.

Les conditions de perforation et d'analyses des sols (pour le repérage des conditions d'hydromorphie) ont été propices pour distinguer les solums et plus particulièrement mettre en évidence les conditions d'engorgement en eau. Un total de 15 sondages pédologiques a été réalisé au niveau de la zone d'étude pour caractériser les solums.

Les sols sont caractéristiques des **Colluviosols.** Compte-tenu de la configuration topographique des terrains (pente, zone de piémont) et les conditions hydrographiques (présence d'un cours d'eau à écoulement temporaire), ces solums ne sont pas sous l'influence d'une nappe temporaire ou permanente à faible profondeur (<2 m)**.** Au niveau des zones remaniées, les sols s'apparentent à des **Anthroposols.**

**Au niveau de la zone d'étude, les sols ne sont pas caractéristiques des zones humides.**

### 3.5.3. Les habitats hygrophiles

La cartographie des habitats naturels a été réalisée à une échelle de l'ordre du 1/2000 ° et selon la nomenclature CORINE Biotope à partir des relevés de végétation effectués entre les mois de mai et juin 2021.

Au niveau de la zone d'étude, aucun **habitat n'est caractéristique des zones humides** et cotés H.

Par ailleurs, différents habitats désignés p (pro-parte) 82 – Cultures, 87.1– Terrains en friche et 83.31 – Zone plantée de Pins ont été cartographiés . A l'issue des expertises pédologiques, **les profils pédologiques pour distinguer la présence d'hydromorphie dans les solums des habitats p. ne sont pas caractéristiques des zones humides**.

### 3.5.4. Synthèse

**En application des protocoles réglementaires, les observations pédologiques et les relevés de végétation n'ont pas mis en évidence la présence d'espaces caractéristiques de zones humides au niveau de la zone d'étude.**

# 4. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

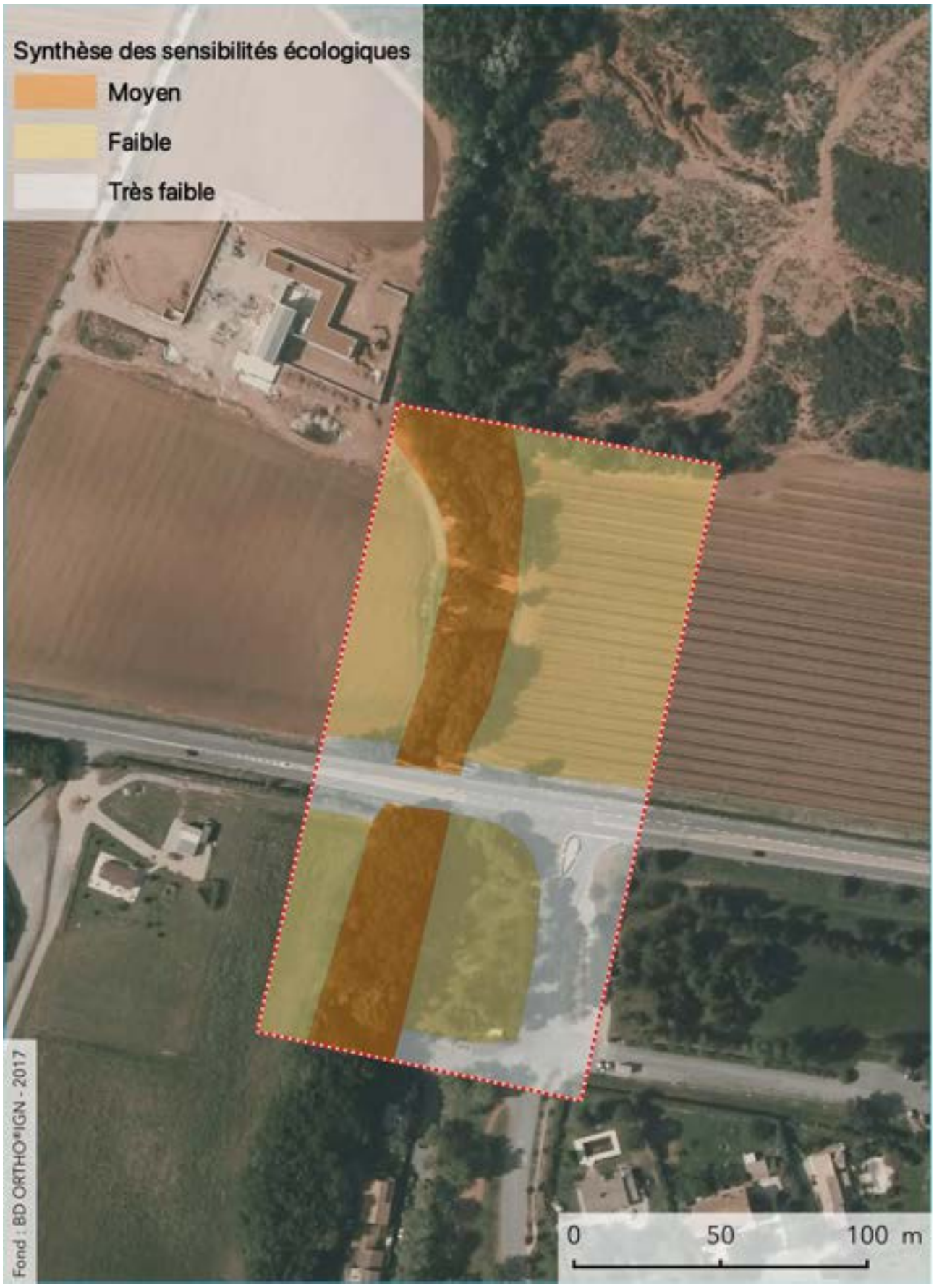
## 4.1. EVALUATION DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

Les habitats de la zone d'étude ont largement été remaniés et artificialisés. Les modes de gestion des espaces voués aux activités agricoles et urbanisés limitent également le potentiel développement de la biodiversité. Seules les espèces floristiques et faunistiques communes et inféodées aux milieux anthropiques trouvent là des conditions adaptées pour leurs cycles de développement. I

**Toutefois, les inventaires naturalistes réalisés au printemps 2021 ont mis en évidence la présence d'une espèce végétale inscrite sur la liste des espèces protégées au niveau régional : l'Alpiste aquatique *Phalaris aquatica*. Cette espèce n'était pas connue au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge et revêt un niveau d'enjeu modéré.**

Il faut également souligner que le cordon boisé continu qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière peut être utilisé comme zone de refuge et/ou de reproduction pour des espèces d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens. Par ailleurs, certaines espèces de chiroptères pourraient utiliser ces espaces comme zone de déplacement entre leur gîtes et leurs zones de chasse.

**Globalement, le niveau des sensibilités écologiques est jugé de très faible à modéré.**




CARTE 10: SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

## 4.2. PRÉCONISATIONS DE MESURES D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE

A ce stade d'avancement du projet, des préconisations sont avancées pour limiter les impacts potentiels du projet de l'aménagement du giratoire de la Gavotte. Il s'agirait de :

- **Mesure IE1 : Limiter l'emprise des travaux**

**Pour éviter d'impacter la station d'Alpiste aquatique et les boisements situés sur les berges du ruisseau de la Galinière,** un accompagnement spécifique de l'équipe de maitrise d'oeuvre sera effectué. En amont de la phase chantier, un balisage sera mis en place pour délimiter les espaces d'un niveau de sensibilités écologiques modéré. Cette mission sera assurée par un bureau d'études spécialisé en écologie. Un suivi environnemental sera effectué pendant toute la durée du chantier pour veiller à la prise en compte de ce balisage et vérifier la conservation des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées.

- **Mesure IE2 : Adapter la période d'intervention des travaux**

**Il s'agira d'adapter la période de travaux** à la phénologie des espèces en **réalisant les coupes d'arbres,de débroussaillage et de terrassement hors périodes de nidification** des oiseaux. Ces travaux ne devront pas avoir lieu entre les mois de février et juin. Il faudra privilégier les interventions durant les mois d'octobre à janvier.

- **Mesure IE3 : Gérer et limiter les éclairages**

Pour des raisons de sécurité routière, un système d'éclairage sera installé. Cependant, il faudra **veiller à limiter les impacts potentiels pour les espèces lucifuges**. En effet, certaines chauves-souris sont dites « lucifuges » à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. La présence de lumière permanente est nuisible pour ces espèces notamment lors de la phase d'alimentation. De plus, cette « pollution » lumineuse peut aussi perturber les déplacements et conduire à l'abandon de ces zones de chasse potentielles. Les systèmes d'éclairage proscriront l'utilisation d'halogènes ou de lampes à vapeur de mercure. A terme, l'utilisation d'un programme de gestion de l'éclairage est fortement recommandée notamment grâce à l'utilisation d'un minuteur (extinction entre 23h et 5h du matin).

- **Mesure IE4 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers**

Dans le cadre de la création d'espaces verts, il est important de préciser l'orientation dans le choix des espèces végétales. Ainsi, il faudra systématiquement **favoriser les espèces indigènes par rapport aux espèces végétales exotiques** afin de limiter le développement et l'expansion de ces espèces allochtones. Les espèces choisies devront aussi satisfaire au mieux aux exigences écologiques du milieu méditerranéen dans lequel le projet s'implante. Dans ce cadre, le choix s'orientera sur des espèces végétales typiques des garrigues et des boisements méditerranéennes qui se développent naturellement.

## 4.3. EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES IMPACTS DU PROJET

**Les modalités techniques des travaux et la période d'intervention pourraient occasionner des impacts sur des espèces inscrites sur des listes de protection et plus particulièrement sur des espèces végétales et d'oiseaux et de chauves-souris.**

**S'ils n'étaient pas adaptés, les travaux envisagés pourraient constituer la destruction d'habitats d'espèces ou d'individus et le dérangement (bruit, poussières, éclairage) de certaines espèces faunistiques ainsi que des continuités écologiques.**

**Toutefois compte-tenu de la mise en œuvre des mesures d'intégration écologiques décrites dans les paragraphes précédents, les impacts potentiels du projet d'aménagement sont jugés d'un niveau très faible.**

CARTE 11: SUPERPOSITION DE L'EMPRISE DU PROJET ET DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

# 5. ANNEXE 1

## Textes et outils de référence

Les espèces floristiques et faunistiques décrites dans les paragraphes suivants sont distinguées à partir de leur statut de protection ou leur enjeu local de conservation. En fonction des groupes biologiques et des entités administratives, différentes textes législatifs ordonnent la protection des espèces ou des habitats. Les sigles suivants sont utilisés pour distinguer :

• Les espèces floristiques et faunistiques ayant permis la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique : **ZNIEFF**, en distinguant trois qualificatifs :

- remarquable,
- déterminante stricte,
- déterminante à critère,
- complémentaire.

• Les espèces réglementées de portée nationale : **PN**

- Listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français : annexe 1 et 2, de l'arrêté du 20 janvier 1982 ;
- Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 2 et 3, de l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1, de l'arrêté du 8 décembre 1988 ;
- Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2, de l'arrêté du 19 novembre 2007 ;
- Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2, de l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Liste des mollusques terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 3 et 4, de l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 3 et 4, de l'arrêté du 29 octobre 2009.

- Les espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action : **PNA** ;
- Au niveau communautaire, les espèces dites **NATURA 2000** définies selon :
  - la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) :
    - **DH1** : habitat d'intérêt communautaire inscrit en annexe I de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH1*** : habitat prioritaire inscrit en annexe I de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH2** : espèce inscrite en annexe II de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH4** : espèce inscrite en annexe IV de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH5** : espèce inscrite en annexe V de la Directive 92/43/CEE,

- la Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) :
    - **DO1** : espèce inscrite en annexe I de la Directive 79/409/CEE,
    - **DO2** : espèce inscrite en annexe II de la Directive 79/409/CEE ;

- Au niveau international :
    - BE : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II ;
    - BA : Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone) : Annexe III ;
    - OS : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V ;
    - BO : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn).

- Des programmes scientifiques permettent de suivre l'état de la biodiversité et de lister les espèces menacées suivant leur risque d'extinction :
    - LR : espèces végétales et animales inscrites la liste rouge mondiale et qualifiées comme :
        - EX : Eteint
        - EW : Eteint à l'état sauvage
        - CR : En danger critique
        - EN : En danger
        - VU : Vulnérable
        - NT : Quasi menacé
        - LC : Préoccupation mineure

# 6. ANNEXE 2

## Liste des espèces végétales recensées en 2021

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| Acer campestre L., 1753 | Érable champêtre |
| Acer pseudoplatanus L., 1753 | Érable sycomore, Grand Érable |
| Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817 | Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide |
| Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile |
| Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812 | Brachypode des bois, Brome des bois |
| Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869 | Brome érigé |
| Carex otrubae Podp., 1922 | Laîche cuivrée |
| Cercis siliquastrum L., 1753 | Arbre de Judée, Gainier commun |
| Clematis flammula L., 1753 | Clématite flamme, Clématite odorante |
| Cornus sanguinea L., 1753 | Cornouiller sanguin, Sanguine |
| Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837 | Coronille scorpion |
| Cota tinctoria (L.) J.Gay ex Guss., 1844 | Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers |
| Crataegus monogyna Jacq., 1775 | Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai |
| Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell., 1914 | Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit |
| Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769 | Epipactis helleborine |
| Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800 | Épipactis à petites feuilles |
| Fraxinus angustifolia Vahl, 1804 | Frêne à feuilles étroites |
| Gladiolus italicus Mill., 1768 | Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie |
| Hedera helix L., 1753 | Lierre grimpant |
| Ligustrum vulgare L., 1753 | Troëne |
| Medicago minima (L.) L., 1754 | Luzerne naine |
| Melilotus sulcatus Desf., 1799 | Mélilot sillonné |
| Onobrychis viciifolia Scop., 1772 | Sainfoin, Esparcette, Sainfoin à feuilles de Vesce |
| Orchis purpurea Huds., 1762 | Orchis pourpre, Grivollée |
| Orobanche minor Sm., 1797 | Orobanche du trèfle, Petite Orobanche |
| Osyris alba L., 1753 | Rouvet blanc |
| Phalaris aquatica L., 1755 | Alpiste aquatique |
| Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | |
| Pinus halepensis Mill., 1768 | Pin blanc de Provence, Pin d'Alep, Pin blanc |
| Pinus nigra J.F.Arnold, 1785 | Pin noir d'Autriche |
| Pinus pinea L., 1753 | Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie |
| Populus alba L., 1753 | Peuplier blanc |
| Prunus spinosa L., 1753 | Épine noire, Prunellier, Pelossier |
| Pyracantha coccinea M.Roem. | Buisson ardent |
| Quercus pubescens Willd., 1805 | Chêne pubescent |

| | |
|---|---|
| Quercus ilex L., 1753 | Chêne vert |
| Ranunculus arvensis L., 1753 | Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés |
| Reichardia picroides (L.) Roth, 1787 | Reichardie |
| Robinia pseudoacacia L., 1753 | Robinier faux-acacia, Carouge |
| Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971 | Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole |
| Rubia peregrina L., 1753 | Garance voyageuse, Petite garance |
| Ruscus aculeatus L., 1753 | Fragon, Petit houx, Buis piquant |
| Salix alba L., 1753 | Saule blanc, Saule commun |
| Scabiosa atropurpurea L., 1753 | Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins |
| Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972 | Scirpe-jonc |
| Scorpiurus muricatus L., 1753 | Chenillette à fruits portant des pointes, Chenillette sillonnée |
| Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869 | Silène enflé, Tapotte |
| Trifolium pratense L., 1753 | Trèfle des prés, Trèfle violet |
| Trifolium stellatum L., 1753 | Trèfle étoilé |
| Ulmus minor Mill., 1768 | Petit orme, Orme champêtre |
| Viburnum tinus L., 1753 | Viorne tin |
| Vicia pannonica Crantz, 1769 | Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie |

# ANNEXE 10
# Dossier loi sur l'eau

*COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE*

# CREATION D'UN GIRATOIRE SUR LA RD7N AU LIEU-DIT LA GAVOTTE SUR LA COMMUNE DE CHATEAUNEUF-LE-ROUGE (13)

## Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Avril 2023

# LE PROJET

| | |
|---|---|
| *Client* | ***COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE*** |
| Projet | **Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge (13)** |
| Intitulé du rapport | **Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement** |

# LES AUTEURS

Cereg Territoires – 260 avenue du Col de l'Ange – 13420 GEMENOS

Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com

www.cereg.com

Réf. Cereg - 2020-CT-000243

| Id | Date | Établi par | Vérifié par | Description des modifications / Évolutions |
|---|---|---|---|---|
| V1 | Avril 2023 | Hélène FRANCO<br>Maxime AUFFRET | Alexandre DA COSTA | Version initiale |
| | | | | |

*Certification*

# TABLE DES MATIERES


**A. RESUME NON TECHNIQUE ..... 11**

A.I. LE DEMANDEUR ..... 12
A.II. LOCALISATION DU PROJET ..... 12
A.III. PRESENTATION DU PROJET ..... 12
A.IV. MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES ..... 13
A.V. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ..... 13
A.VI. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ..... 14
A.VII. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIÉES ..... 16
A.VIII. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIÉES ..... 17
A.IX. EVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 ..... 18
A.X. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU ..... 18
A.XI. MOYENS DE SURVEILLANCE ..... 18
A.XII. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ..... 19

**B. DOCUMENT SOMMAIRE D'IDENTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET ..... 20**

B.I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR ..... 21
B.II. LOCALISATION DE L'AMENAGEMENT ..... 21
B.III. PRESENTATION SOMMAIRE ..... 24
B.III.1. Contexte et objectifs du projet ..... 24
B.III.2. Description des travaux d'aménagement de voirie ..... 24
*B.III.2.1. Route neuve : Giratoire entre la RD7N et l'accès au Tennis Club ..... 24*
*B.III.2.2. Route existante ..... 24*
*B.III.2.3. Terrassements ..... 25*
*B.III.2.4. Coordination avec le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône ..... 25*
B.III.3. Phasage des travaux ..... 27
B.III.4. Éclairage ..... 27
B.III.5. Principe d'assainissement pluvial ..... 28
B.IV. MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES ..... 35
B.V. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ..... 35

**C. DOCUMENT D'INCIDENCES : ETAT INITIAL ..... 36**

C.I. CLIMAT ..... 37
C.II. TOPOGRAPHIE ..... 37
C.III. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE ..... 37
C.III.1. Le cadre géologique général ..... 37
C.III.2. Le contexte pédologique au droit du projet ..... 38
C.IV. EAUX SOUTERRAINES ..... 38
C.IV.1. Caractéristiques des masses d'eau souterraine ..... 38

C.IV.2. Qualité des eaux souterraines ..... 38
C.IV.3. Contexte hydrogéologique local et vulnérabilité de la masse d'eau ..... 38
*C.IV.3.1. Description de l'aquifère ..... 38*
*C.IV.3.2. Étude des sols ..... 38*
*C.IV.3.3. Définition des NPHE par un hydrogéologue agréé ..... 40*
C.IV.4. Usages des eaux souterraines ..... 41
C.V. LES EAUX SUPERFICIELLES ..... 43
C.V.1. Réseau hydrographique ..... 43
C.V.2. Intérêt biologique et hydrologie ..... 43
C.V.3. Qualité physico-chimique des eaux superficielles ..... 44
C.V.4. Usage des eaux superficielles ..... 45
C.V.5. Vulnérabilité des eaux superficielles ..... 45
C.V.6. Gestion intégrée – Documents de planification ..... 45
C.V.7. Risque inondation et remontées de nappes ..... 45
*C.V.7.1. Analyse Hydrogéomorphologique ..... 45*
*C.V.7.2. Sensibilité au risque de remontée de nappe ..... 47*
C.V.8. Fonctionnement hydraulique général du secteur en situation actuelle ..... 50
*C.V.8.1. Fonctionnement hydraulique actuel du secteur ..... 50*
*C.V.8.2. Contexte réglementaire pour le bassin de rétention ..... 54*
*C.V.8.3. Analyse du fonctionnement pour la crue trentennale ..... 55*
*C.V.8.4. Étude des bassins versants ..... 57*
C.VI. PATRIMOINE NATUREL ..... 61
C.VI.1. Les protections réglementaires ..... 61
C.VI.2. Les inventaires remarquables ..... 61
C.VI.3. Les zones humides ..... 61
*C.VI.3.1. Les conditions pédologiques ..... 61*
*C.VI.3.1. Les habitats hygrophiles ..... 62*
C.VI.4. Continuités écologiques ..... 62
C.VI.5. Habitats naturels, flore et faune au droit du projet ..... 63
*C.VI.5.1. Cartographie et caractérisation des habitats ..... 63*
*C.VI.5.2. Relevés Floristiques ..... 67*
*C.VI.5.3. Relevés Faunistiques ..... 69*
*C.VI.5.4. Évaluation des sensibilités écologiques ..... 71*
C.VII. PATRIMOINE CULTUREL, ARCHITECTURAL ET ARCHEOLOGIQUE ..... 74
C.VII.1. Les monuments historiques ..... 74
C.VII.2. Les vestiges archéologiques ..... 74
C.VII.3. Les sites inscrits et les sites classés ..... 74
C.VII.4. Les ZPPAUP et les AVAP ..... 74
C.VIII. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ..... 76
**D. DOCUMENT D'INCIDENCES : INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES ..... 78**

D.I. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES ..... 79
D.I.1. Description des incidences potentielles en phase travaux ..... 79
D.I.2. Mesures générales de suppression, réduction et compensation des impacts en phase travaux ..... 80
*D.I.2.1. Préalablement aux travaux ..... 80*
*D.I.2.2. Pendant les travaux ..... 80*
D.I.3. Incidences sur la géologie ..... 81
*D.I.3.1. Impacts potentiels ..... 81*
*D.I.3.1. Mesures d'évitement et de réduction ..... 81*
D.I.4. Incidences sur les écoulements souterrains ..... 81
*D.I.4.1. Impacts potentiels ..... 81*
*D.I.4.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 81*
D.I.5. Incidences sur les écoulements superficiels ..... 82
*D.I.5.1. Impacts potentiels ..... 82*
*D.I.5.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 82*
D.I.6. Incidence sur la qualité des eaux souterraines et superficielles ..... 82
*D.I.6.1. Pollution mécanique des eaux superficielles ..... 82*
*D.I.6.2. Pollution chimique des eaux superficielles et souterraines ..... 83*
D.I.7. Incidences sur le milieu naturel ..... 84
*D.I.7.1. Effets sur les zonages de protection réglementaire ..... 84*
*D.I.7.2. Effets sur les inventaires remarquables ..... 85*
*D.I.7.3. Zones humides ..... 85*
*D.I.7.4. Faune, Flore et habitats naturels ..... 85*
D.I.8. Incidences sur le patrimoine culturel ..... 86
*D.I.8.1. Incidences potentielles ..... 86*
*D.I.8.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 86*
D.I.9. Incidences sur la sécurité, le voisinage et les usages ..... 86
*D.I.9.1. Ambiance sonore et vibrations ..... 86*
*D.I.9.2. Nuisances sur l'air et la santé ..... 87*
*D.I.9.3. Déchets de chantier ..... 87*
*D.I.9.4. Trafic et sécurité ..... 87*
D.I.10. Synthèse des incidences du projet en phase travaux et mesures associées ..... 89
D.II. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES ..... 90
D.II.1. Incidences sur les eaux souterraines ..... 90
*D.II.1.1. Écoulement des eaux souterraines ..... 90*
*D.II.1.2. Qualité des eaux souterraines ..... 90*
D.II.2. Incidences sur les eaux superficielles ..... 91
*D.II.2.1. Aménagements prévus dans le cadre du projet ..... 91*
*D.II.2.2. Bassin versant de la zone aménagée ..... 92*
*D.II.2.3. Dimensionnement du bassin de rétention ..... 94*
*D.II.2.4. Dimensionnement des mesures compensatoires ..... 97*

*D.II.2.5. Incidences sur la qualité des eaux superficielles ..... 100*
D.II.3. Incidences sur le risque inondation ..... 101
*D.II.3.1. Impacts potentiels ..... 101*
*D.II.3.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 101*
D.II.4. Incidences sur le milieu naturel ..... 101
*D.II.4.1. Impacts potentiels ..... 101*
*D.II.4.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 101*
D.II.5. Incidences sur le patrimoine culturel ..... 101
*D.II.5.1. Incidences potentielles ..... 101*
*D.II.5.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 102*
D.II.6. Incidences sur la sécurité et les usages ..... 102
*D.II.6.1. Incidences potentielles ..... 102*
*D.II.6.2. Mesures d'évitement et de réduction ..... 102*
D.II.7. Synthèse des incidences du projet en phase exploitation et mesures associées ..... 103

**E. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 ..... 104**

**F. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU ..... 106**

**G. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION ..... 109**

G.I. MOYENS DE SURVEILLANCE RELATIFS A LA PERIODE DE CHANTIER ..... 110
G.I.1. Mesures organisationnelles ..... 110
G.I.2. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle ..... 111
*G.I.2.1. Définition d'un plan d'intervention ..... 111*
*G.I.2.2. Modalités d'intervention ..... 111*
*G.I.2.3. Délai ..... 111*
G.II. ENTRETIEN ULTERIEUR DU DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ..... 111
G.II.1. La surveillance ..... 112
G.II.2. L'entretien ..... 112
G.II.3. Responsabilité du suivi ..... 112

**H. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ..... 113**

H.I. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE 2022-2027 ..... 114
H.II. COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ..... 119
H.III. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS RELATIFS AU RISQUE INONDATION ..... 120
H.III.1. Compatibilité avec les Plans de Prévention du Risque Inondation ..... 120
H.III.2. Compatibilité avec les dispositions du Plan de Gestion des risques d'inondation du district Rhône-Méditerranée mentionné à l'article L.566-7 du Code de l'Environnement ..... 121
*H.III.2.1. Compatibilité avec le volume 1 du PGRI ..... 121*
*H.III.2.2. Compatibilité avec le volume 2 du PGRI ..... 125*
H.IV. CONTRIBUTION DU PROJET A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT AINSI QUE DES OBJECTIFS DE QUALITE PREVUS PAR L'ARTICLE D.211-10 DU CODE PRECITE ..... 126
H.IV.1. Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement ..... 126

H.IV.2. Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 du Code de l'Environnement ..... 127

**I. ANNEXES ..... 128**

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques du bassin de rétention ..... 29
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature concernées ..... 35
Tableau 3 : Etat et objectifs de bon état des masses d'eau souterraine (source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée) ..... 38
Tableau 4 : États et objectifs de bon état de la masse d'eau superficielle en aval du projet (source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée) ..... 44
Tableau 5: Suivi de la qualité des eaux de l'Arc sur la station « ARC A FUVEAU » (source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée) ..... 44
Tableau 6 : Caractéristiques morphométriques des bassins versants ..... 51
Tableau 7 : Formules de calcul du temps de concentration ..... 58
Tableau 8 : Temps de concentration des bassins versants en état actuel ..... 58
Tableau 9 : Coefficients de Montana pour la station d'Aix-en-Provence ..... 59
Tableau 10 : Coefficients de ruissellement décennaux (Source : Guide Technique de l'Assainissement Routier) ..... 59
Tableau 11 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le projet ..... 60
Tableau 12 : Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le projet ..... 60
Tableau 14 : Synthèse de l'état initial de l'environnement ..... 77
Tableau 15 : Synthèse des incidences potentielles en phase travaux et mesures associées ..... 89
Tableau 16 : Évolution de la surface imperméabilisée ..... 91
Tableau 17 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention ..... 93
Tableau 18 : Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention ..... 93
Tableau 19 : Caractéristiques du bassin de rétention ..... 97
Tableau 20 : Synthèse des incidences potentielles en phase exploitation et mesures associées ..... 103
Tableau 21 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ..... 118
Tableau 22 : Compatibilité du projet avec le volume 1 du PGRI 2022-2027 ..... 124

# LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation parcellaire de la zone à aménager ..... 22
Illustration 2 : Localisation Géographique ..... 23
Illustration 3 : Plan de nivellement (source : Dossier AVP – Envéo) ..... 25
Illustration 4 : Présentation des aménagements projetés (source : Dossier AVP – Envéo) ..... 26
Illustration 5 : Phasage des travaux (source : Dossier AVP – Envéo) ..... 27
Illustration 6 : Luminaire envisagé aux abords du giratoire (source : Dossier AVP – Envéo) ..... 27
Illustration 7 : Étude d'éclairage ..... 28
Illustration 8 : Plan masse du projet (source : AVP – Envéo) ..... 30
Illustration 9 : Réseaux humides (source : AVP – Envéo) ..... 31
Illustration 10 : Réseaux secs (source : AVP – Envéo) ..... 32
Illustration 11 : Nivellement (source : AVP – Envéo) ..... 33
Illustration 12 : Signalétique (source : AVP – Envéo) ..... 34

Illustration 13 : Géologie de la zone de projet (source : BRGM) ..... 37
Illustration 14 : Horizons rencontrés au droit des fouilles de reconnaissance (source : GINGER, 2020) ..... 39
Illustration 15 : Plan d'implantation des sondages (source : GINGER, 2020) ..... 39
Illustration 16 : Coupe lithologique au droit du futur bassin de rétention – Sondage à la pelle F2 (source : GINGER, 2020) ..... 40
Illustration 17 : Masses d'eau souterraines ..... 42
Illustration 18 : Réseau hydrographique du secteur du projet ..... 43
Illustration 19 : Extrait de la carte hydrogéomorphologique des zones inondables (source : Étude de Géorives – 2017) ..... 46
Illustration 20 : Traduction de l'aléa risque inondation du PLU de Châteauneuf-le-Rouge ..... 47
Illustration 21 : Carte de sensibilité aux remontées de nappes (source : BRGM) ..... 48
Illustration 22 : Masses d'eau superficielles ..... 49
Illustration 23 : Topographie du secteur étudié et vallons ..... 50
Illustration 24 : Cartographie de l'occupation du sol selon la base de données CRIGE PACA ..... 52
Illustration 25 : Cartographie des strates géologiques du secteur (source : BRGM) ..... 53
Illustration 26 : Emplacement des fosses de reconnaissances | carte issue du rapport "21MAX041" de SUEZ ..... 54
Illustration 27 : Identification des ouvrages de collecte et de franchissement ..... 56
Illustration 28 : Cartographie de la trame verte et bleue sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge (source : PLU de Chateauneuf-le-Rouge) ..... 62
Illustration 29 : Cartographie de la trame bleue sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge (source : Rapport de présentation du PLU de Chateauneuf-le-Rouge) ..... 63
Illustration 30 : Cartographie des habitats au niveau de la zone d'étude ..... 66
Illustration 31 : Localisation de la station d'Alpiste Aquatique ..... 68
Illustration 32 : Synthèse des sensibilités écologiques ..... 72
Illustration 33 : Patrimoine naturel ..... 73
Illustration 34 : Patrimoine culturel ..... 75
Illustration 35 : Surfaces nouvellement imperméabilisées par le projet ..... 91
Illustration 36 : Bassin versant ajusté ..... 92
Illustration 37 : Réseau de collecte et d'acheminement des eaux ..... 94
Illustration 38 : Zone d'implantation du bassin de rétention et ses contraintes périphériques ..... 96
Illustration 39 : Extrait du zonage du PLU au droit de la zone de projet ..... 107

# PREAMBULE

Le projet consiste en la création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la Commune de Châteauneuf-Le-Rouge (13).

La RD7N traverse la commune de Châteauneuf-Le-Rouge d'Ouest en Est, formant une barrière physique. De part et d'autre de cette voie, se sont développés des quartiers historiques : à l'Ouest La Cardeline, à l'Est la Gavotte et La Geinette.

Le secteur du projet s'inscrit sur une portion de voirie rectiligne qui engendre des vitesses élevées des véhicules. Les futurs aménagements prévus au PLU dans ce secteur vont engendrer un important flux de véhicules supplémentaires au droit de l'embranchement de La Gavotte sur la RD7N, se répercutant sur le fonctionnement du Tourne-à-gauche.

L'étude de trafic réalisée a démontré la nécessité de la construction d'un giratoire à l'embranchement RD7N et accès La Gavotte.

Afin de permettre l'aménagement de ce giratoire, une gestion de l'assainissement pluvial de l'opération doit être mise en place, objet du présent dossier.

**L'opération drainant un bassin versant de 1,24 ha, est soumise à la Loi sur l'Eau et plus précisément à la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature IOTA, sous le régime de la déclaration.**

En vertu des articles L214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement, les dossiers applicables aux opérations soumises à déclaration et décrits dans l'article R214-32 du Code de l'Environnement comprennent :

- Un résumé non technique (**volet A**) du présent dossier
- Un document sommaire d'identification et de présentation des aménagements projetés (**volet B**),
  - 1°- Le nom et l'adresse du demandeur ;
  - 2°- L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
  - 3°- La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- Un document d'incidences (**volets C et D**) :
  - 1°- Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
  - 2°- Précisant, s'il y a lieu, les mesures correctives ou compensatoires.
- Une note d'évaluation du projet sur les sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites (**volet E**) ;
- Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu (**volet F**) ;
- Les moyens de surveillance prévus (**volet G**) et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
- La compatibilité du projet avec le Schéma Directeur ou le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1, ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 (**volet H**) ;
- Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

# A. RESUME NON TECHNIQUE

*Ce résumé non technique a pour but de permettre une lecture rapide du dossier de déclaration du projet de création d'un giratoire sur la RD7N au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement sans reprendre de manière exhaustive l'ensemble des chapitres du dossier.*

# A.I. LE DEMANDEUR

La déclaration est effectuée par la commune de Chateauneuf-le-Rouge, dont les coordonnées sont les suivantes :

Mairie de Châteauneuf-le-Rouge

Le Château

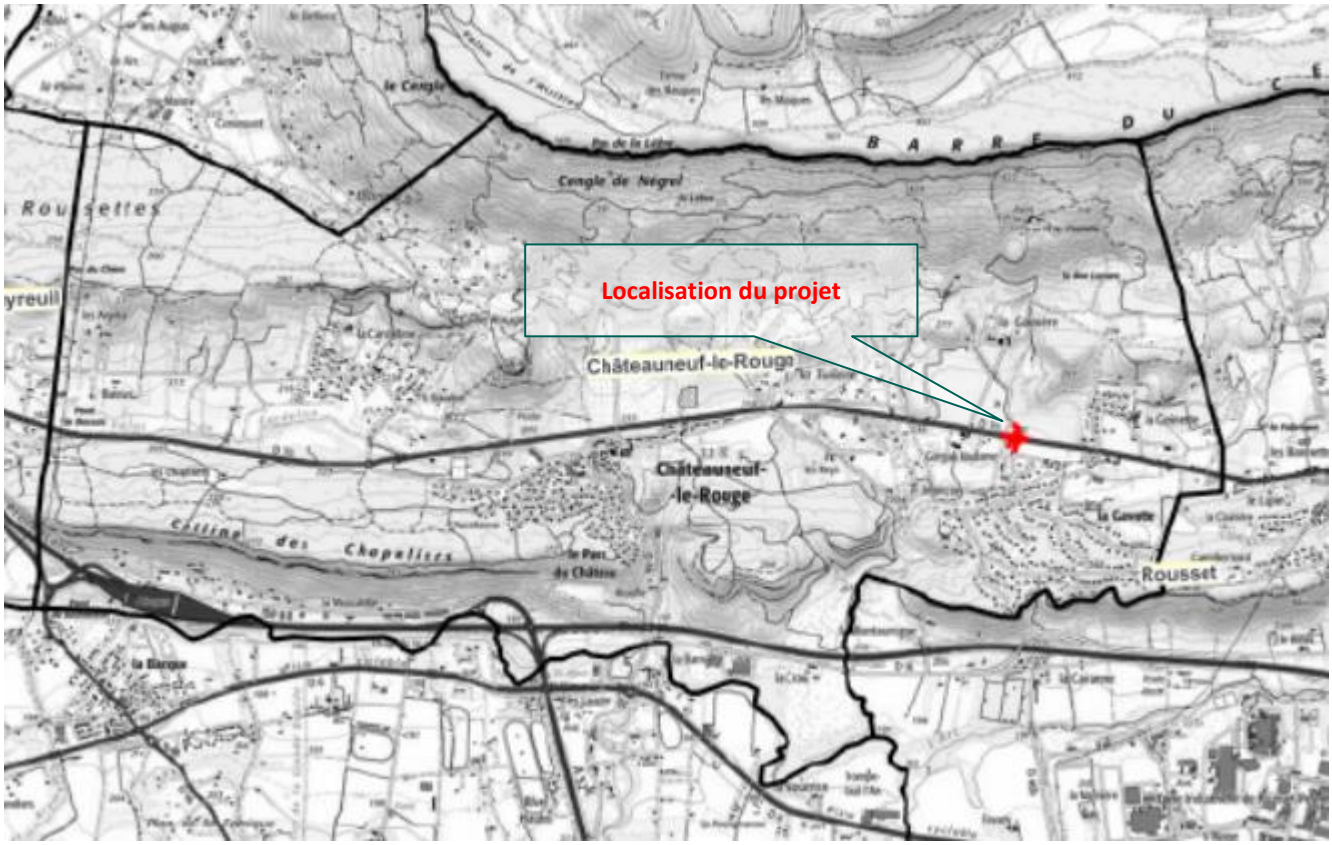
13790 Châteauneuf-le-Rouge

Téléphone : 04.42.58.62.01

E-mail : cabinetdumaire@chateauneuflerouge.fr

# A.II. LOCALISATION DU PROJET

Le projet se localise sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge dans le département des Bouches-du-Rhône en région Provence-Alpes-Côte-D'Azur. La zone de projet est située sur la route départementale N7 au niveau du quartier de la Gavotte. Le projet s'inscrit dans l'axe des voiries existantes.




# A.III. PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en la réalisation d'un giratoire en remplacement du tourne-à-gauche existant.

L'objectif de cet aménagement est de sécuriser le carrefour ainsi que les traversées piétonnes (présence d'arrêts de bus).

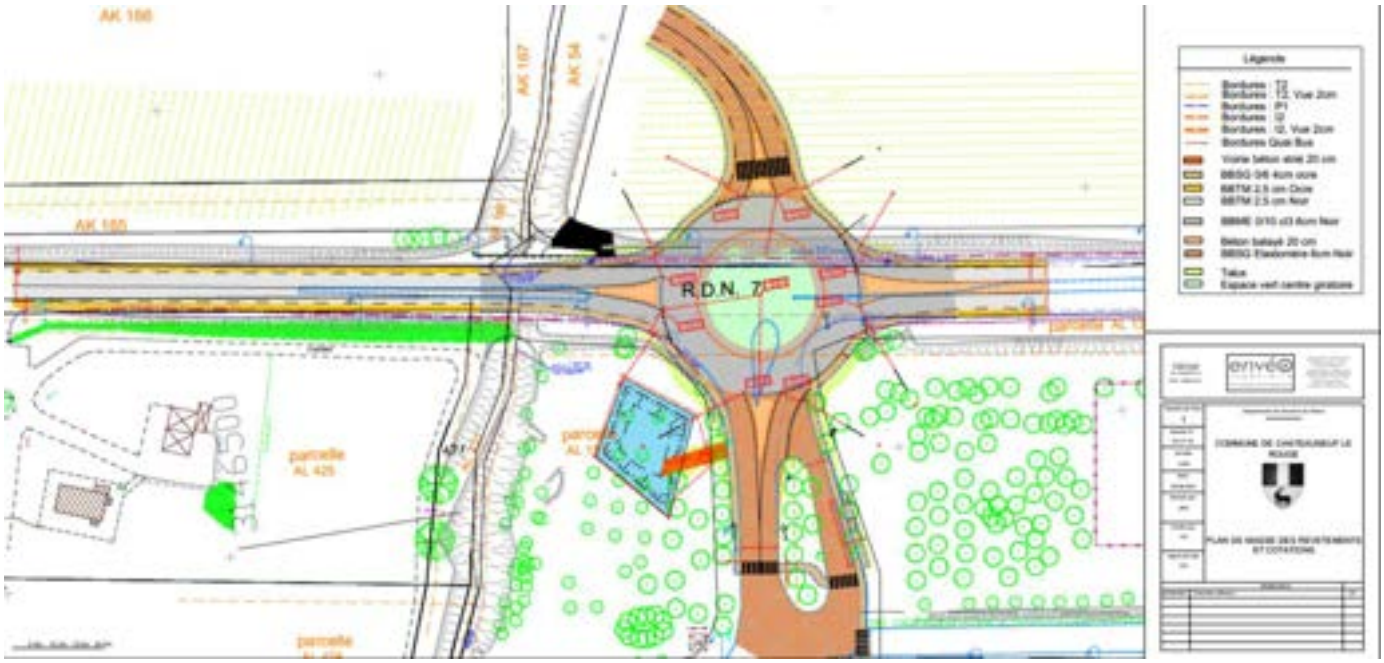
Cet aménagement comprend :

- la construction d'un giratoire 4 branches avec un rayon extérieur de 20 m et une largeur de chaussée annulaire de 8 m
- le raccordement sur la RD7N en intégrant les accotements différenciés
- le raccordement sur la Place Fernand Gautier et reprise de la desserte de l'arrêt bus
- la réalisation de l'éclairage public avec la pose de candélabres.
- le raccordement avec la topographie existante confortement/stabilisation de talus.
- la création du réseau pluvial et ouvrage de traitement et rétention

Le projet concerne une surface totale d'environ 6 200 m² dont **1 429,5 m² de surface nouvellement imperméabilisée.**

L'aménagement du giratoire doit intégrer la gestion de l'assainissement pluvial de l'opération, objet du présent dossier.

Les travaux d'aménagement du giratoire s'étaleront sur une période de 7 mois à partir de fin septembre / début octobre 2023.




# A.IV. MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES

Milieu aquatique superficiel : Après aménagement pluvial associé au projet, les eaux pluviales seront dirigées vers le vallon de la Gavotte en partie ouest de la zone du projet. Ce vallon rejoint le Vallat de Fonjuane (à environ 160 m au sud) puis la rivière de l'Arc plus au sud après un parcours d'environ 2 km. La rivière de l'Arc est référencée au sein du SDAGE comme la masse d'eau superficielle **« L'Arc de sa source à la Cause » (FRDR131).**

Milieu aquatique souterrain : Les aménagements seront implantés au droit de la **masse d'eau souterraine affleurante FRDG210** « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc »,

# A.V. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

| Rubrique | Intitulé | Caractéristiques du projet | Régime du projet |
|---|---|---|---|
| **2.1.5.0** | *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*<br>*Supérieure ou égale à 20 ha : (A)*<br>*Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : (D)* | *Le projet draine un bassin versant global (bassin versant de l'emprise projet urbanisée ou non et bassin versant périphérique) de **1,24 hectares*** | ***Déclaration*** |

# A.VI. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de l'état initial de l'environnement de la zone d'étude.

| Thématique | Synthèse de l'état initial |
|---|---|
| *Climat* | *La commune de Châteauneuf-le-Rouge bénéficie d'un climat méditerranéen (hivers doux, étés chauds à très chauds, périodes de fortes pluies notamment en automne).* |
| *Topographie* | *Le terrain du projet présente une altitude moyenne comprise entre 230.30 et 232.80 mNGF avec une pente générale orientée Nord-Sud.*<br>*Au droit de la parcelle d'implantation du bassin, l'altitude du sol est vers 227 mNGF au nord et à 226 m au sud.*<br>*Le vallon de La Gavotte en limite ouest de la parcelle présente un fond vers 224,5 mNGF.* |
| *Géologie* | *Le site du projet est constitué de remblais routiers au droit des voiries actuelles et de colluvions issues du démantèlement de formations à dominante argileuse au droit du site d'implantation du bassin de compensation.* |
| *Eaux souterraines* | *La zone de projet est située au droit de la masse d'eau souterraine affleurante FRDG210 « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc ». Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif (objectif de bon état 2015) et un bon état qualitatif (objectif de bon état 2015).*<br>*La masse d'eau souterraine affleurante FRDG210 présente un intérêt écologique mineur et un intérêt économique majeur.*<br>*La zone de projet est située au sein de l'aquifère de niveau 536AA01 des « Formations calcaires du Crétacé supérieur du bassin de l'Arc ».*<br>*La présence des eaux souterraines à une profondeur globalement importante à une profondeur relativement importante (>3 m), profondeur confirmée par une recherche de traits d'hydromorphie par un hydrogéologue agréé.*<br>*Aucun test de perméabilité n'a été réalisé. Néanmoins, au regard des horizons identifiés (argile sableuse puis marneuse puis blocs calcaires), la nappe d'eau souterraine peut être considérée comme modérément vulnérable.*<br>*La zone du projet ne se situe pas dans le périmètre de protection d'un captage AEP.* |
| *Eaux superficielles* | *La zone du projet est située au sein du bassin versant de l'Arc auquel appartient la commune de Chateauneuf-le-Rouge.*<br>*Le projet est traversé dans sa partie ouest par un cours d'eau Police de l'eau (vallon de la Gavotte, cours d'eau intermittent), rejoignant le Vallat de Fonjuane (à environ 160 m au sud) puis la rivière de l'Arc plus au sud après un parcours d'environ 2 km.*<br>*La rivière de l'Arc est référencée au sein du SDAGE comme la masse d'eau superficielle « L'Arc de sa source à la Cause » (FRDR131). L'état des lieux de 2019 du SDAGE identifie de mauvais états écologique et chimique pour la masse d'eau superficielle FRDR131. Le suivi local au niveau de la station de mesure « ARC A FUVEAU » en aval de la zone du projet a identifié un état écologique médiocre en 2019, dû aux substances de type Phosphore.*<br>*Aucun prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ni aucun site de baignade sur les eaux superficielles*<br>*Les eaux superficielles sont exposées à un risque de pollution accidentelle, mais sont modérément vulnérables.*<br>*La zone du projet se situe dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Arc Provençal ».*<br>*La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est soumise à aucun Plan de Prévention de Risques Inondation (PPRI). Le risque inondation, issu de l'analyse hydrogéomorphologique de l'étude Géorives, a été retranscrit dans le document d'urbanisme de la commune ; ce dernier localise la zone de projet en zone d'aléa fort. Par ailleurs, le site est exposé à un risque important d'inondations par remontées de nappes.* |

| Thématique | Synthèse de l'état initial |
|---|---|
| *Fonctionnement hydraulique actuel* | *Le projet de giratoire dont le périmètre occupe une superficie de 0,6 hectares s'inscrit dans un bassin versant de 1,24 hectares.*<br>*Le fossé de récupération des eaux pluviales est suffisamment dimensionné pour collecter l'événement trentennale. Seul l'ouvrage de franchissement Ø400 présent au niveau de la sortie du rond-point ne permet pas le passage du débit de pointe trentennal, c'est pourquoi il est recommandé d'installer une buse Ø800 avec une pente de 3%.*<br>*Le vallon de la Gavotte a la capacité de gérer un évènement trentennal sans débordements, la zone d'implantation du bassin de rétention est donc en dehors de l'enveloppe de la crue trentennale.* |
| *Patrimoine naturel* | *La zone du projet n'est concernée par aucun site bénéficiant d'une protection règlementaire. Le projet s'inscrit hors site NATURA 2000.*<br>*La zone d'étude n'est pas concernée par une ZNIEFF.*<br>*Dans le cadre du prédiagnostic réalisé par le bureau naturaliste O2TERRE, aucune zone humide n'a été recensée sur la zone de projet. Seule une flore protégée a été identifié dans l'aire d'étude, mais cette espèce s'inscrit hors zone de travaux et ne devrait pas être impactée.*<br>*La zone de projet est traversée par le vallon de La Gavotte (trame bleue communale) ; sa ripisylve (classée en EBC) en limite ouest du projet constitue un enjeu à prendre en compte en phase travaux. Le projet s'inscrit hors ripisylve.* |
| *Patrimoine Culturel* | *La zone de projet n'est concernée par aucun Monument Historique, périmètre de protection des Monuments Historiques, zone de présomption de patrimoine archéologique, site inscrit ou classé, ZPPAUP ou AVAP.* |

# A.VII. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIÉES

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des incidences potentielles du projet en phase travaux et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

| Thématique | Synthèse des incidences sur l'environnement | Mesures associées |
|---|---|---|
| *Écoulements souterrain* | *Masse d'eau présente en profondeur (absence de nappe jusqu'à 3 m) sur le site. Pas de risque d'interception de la nappe lors des travaux de décaissements liés à la réalisation du bassin de compensation (2 m de profondeur).*<br>*La surface interceptée sera minime par rapport à la surface d'alimentation de la masse d'eau.* | / |
| *Écoulements superficiels* | *Aucune incidence significative.* | / |
| *Qualité des eaux superficielles et souterraines* | *Les travaux peuvent générer une pollution occasionnelle d'origine mécanique (le lessivage par les eaux de pluie de zones terrassées par les engins de chantier et les affouillements du sol pouvant entraîner un risque d'augmentation de la turbidité de l'eau suite à la réception de matières en suspension) et/ou chimique (la circulation et le travail des engins pouvant entraîner la libération d'éléments chimiques dans le milieu, notamment des hydrocarbures sous forme d'huile ou de carburant).* | *Des mesures habituelles seront mises en place lors de la phase travaux afin d'éviter et de limiter tout risque de pollution des eaux (superficielles et souterraines) :*<br>• *Réalisation des terrassements immédiatement après les décapages ;*<br>• *Arrosage des terrains*<br>• *Mise en place prioritaire des ouvrages d'assainissement pluvial*<br>• *Curage du bassin de rétention avant réception des aménagements ;*<br>• *Réduction au strict nécessaire des interventions par temps de pluie ;*<br>• *Limiter l'entretien, le ravitaillement, la réparation, le nettoyage des engins et le stockage des carburants ou lubrifiants sur le site, ou le réaliser sur une aire étanche spécifique ;*<br>• *Éloigner les aires de stockage des matériaux des axes d'écoulement ;*<br>• *Récupérer, stocker et évacuer correctement les huiles de vidange usagées ;*<br>• *Contrôle de l'état des engins régulièrement ;*<br>• *Ravitaillement des engins à partir de pompes à arrêt automatique ;*<br>• *Raccordement des eaux vannes du chantier au réseau d'assainissement ou mise en place de sanitaires chimiques ;*<br>• *Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle, élaboré par l'entreprise titulaire du marché de travaux.* |
| *Milieux naturels* | *S'ils n'étaient pas adaptés, les travaux envisagés pourraient constituer la destruction d'habitats d'espèces ou d'individus et le dérangement (bruit, poussières, éclairage) de certaines espèces faunistiques ainsi que des continuités écologiques.* | • *Limiter l'emprise des travaux et mise en défens des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées ;*<br>• *Adapter la période d'intervention des travaux ;*<br>• *Gérer et limiter les éclairages ;*<br>• *Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers.* |
| *Patrimoine culturel* | *Aucune incidence significative.* | / |

# A.VIII. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIÉES

| Thématique | Synthèse des incidences sur l'environnement | Mesures associées |
|---|---|---|
| *Écoulements souterrains* | *Les eaux de ruissellement seront collectées et acheminées vers un bassin de compensation qui rejettera les eaux comme en état actuel vers le vallon de La Gavotte.*<br>*La vidange du bassin n'étant pas l'infiltration (mais le rejet vers le milieu superficiel), le bilan quantitatif sur les eaux souterraines de ce projet sera neutre.*<br>*La création de ce bassin d'une profondeur totale de 2 m n'interceptera pas les écoulements souterrains du fait de la profondeur de la masse d'eau (> à 3 m) sur la zone du projet. Le bassin respecte bien la condition de 1m au-dessus du toit de la nappe.* | / |
| *Qualité des eaux souterraines* | *Aucune incidence supplémentaire significative par rapport à l'existant.*<br>*Malgré la très faible infiltration des eaux du projet, un risque de pollution de la masse d'eau souterraine, qu'elle soit chronique ou accidentelle, est présent. Ce risque potentiel est à prendre en compte.* | *Afin de limiter les risques de pollution de la masse d'eau souterraine par les pollutions accidentelles survenant sur le projet, une surveillance régulière du bassin devra être effectuée afin de vérifier l'absence d'hydrocarbures.* |
| *Écoulements superficiels* | *Augmentation des surfaces imperméabilisées ( + 0,1 ha)* | *Mise en place d'un bassin de compensation à l'imperméabilisation avec un volume utile de rétention de 595 m³ en respectant les règles du SAGE du bassin de l'Arc.* |
| *Qualité des eaux superficielles* | *Le milieu récepteur (vallon de La Gavotte comme à l'état actuel) présente une faible vulnérabilité (pas d'écoulement pérenne, aucune vie piscicole).*<br>*Aucune incidence supplémentaire significative par rapport à l'existant.*<br>*Un risque de pollution des eaux superficielles, qu'elle soit chronique (par lessivage de la chaussée) ou accidentelle (par déversement de produits toxiques), est présent. Ce risque potentiel est à prendre en compte.* | *Afin de limiter tout risque de pollution des eaux superficielles par les eaux de ruissellement du projet :*<br>*- Le bassin de compensation mis en place permettra une rétention de la pollution mécanique avant rejet dans le milieu récepteur (vallon de la Gavotte) générant un abattement de 83% des MES.*<br>*- Un volume mort de 82 m³ est prévu afin d'éviter une dispersion d'une pollution accidentelle.* |
| *Risque inondation* | *Aucune incidence significative*<br>*Le réseau est suffisamment dimensionné pour acheminer les ruissellements de l'évènement trentennal vers le bassin de compensation.*<br>*Les débits de pointes en état projet et actuel ne seront pas d'une grande différence. Ainsi le projet n'aura pas d'impact négatif sur le débit du vallon de la Gavotte.* | / |
| *Milieu naturel* | / | / |
| *Patrimoine culturel* | *Aucune incidence significative.* | / |

# A.IX. EVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

**Le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA 2000 est présenté en annexe 6.**

Cette évaluation conclut que le projet envisagé n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins (ZPS et ZSC « Montagne Sainte-Victoire » pour les raisons suivantes :

- le projet est localisé à 700 m des sites ZPS et ZSC « Sainte-Victoire »
- l'opération s'inscrit sur un espace artificialisé et prévoit une imperméabilisation limitée (0,1 ha)
- l'aménagement est réalisé en continuité de la zone déjà urbanisée de La Gavotte. Il ne constitue pas une enclave d'urbanisation dans une zone agricole ou naturelle.
- la conception du projet s'est attachée à éviter les zones à enjeu : aucune fragmentation des corridors écologiques aquatique (préservation du vallon de la Gavotte et sa ripisylve) et terrestre (préservation des alignements d'arbres en bordure de voirie)
- un prédiagnostic écologique a été réalisé et a permis de définir les incidences potentielles et les mesures associées
- les travaux seront réalisés hors période écologique à enjeu (entre novembre et avril)
- une étude d'incidences a été réalisée dans le présent dossier ; des mesures ERC seront mises en œuvre pour éviter toute atteinte sur l'environnement.

**En conclusion, le projet de giratoire au lieu-dit « La Gavotte » sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge n'aura aucune incidence notable sur les sites du réseau Natura 2000 les plus proches.**

# A.X. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU

Le projet consiste en l'aménagement d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge afin de réduire l'exposition aux risques d'accident des usagers sur cette portion de voie. Le choix de ce site a donc été conditionné par le contexte accidentogène de la RDN7 sur un secteur de développement urbain.

Pour la compensation des surfaces imperméabilisées, le choix de créer un bassin de compensation a été piloté par les résultats d'une étude hydraulique et une étude hydrogéologique (en annexe).

La conception de l'aménagement a été réalisée en prenant en compte les exigences réglementaires et les contraintes environnementales.

# A.XI. MOYENS DE SURVEILLANCE

Le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône (CD13) en tant que responsable du réseau des routes départementales, assurera l'entretien des ouvrages. Il sera de ce fait responsable de la surveillance et de l'entretien des ouvrages, objet du présent dossier.

Le suivi, l'entretien et la maintenance des différents ouvrages d'assainissement (réseau de collecte des eaux pluviales, bassin) seront effectués périodiquement dans le cadre général de l'exploitation de l'aménagement afin d'assurer dans le temps l'efficacité des dispositifs de compensation.

La surveillance de l'ensemble des ouvrages s'inscrira dans les tournées de surveillance. Des visites de contrôle des équipements seront réalisées à une fréquence annuelle et après un événement à caractère exceptionnel (pollution accidentelle, évènement pluvieux important…).

Un carnet de suivi d'entretien des ouvrages hydrauliques (bassin) sera tenu par le CD13 à la disposition du Service Chargé de la Police de l'Eau.

# A.XII. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION

Le projet est compatible avec :

- Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- Le SAGE du bassin versant de l'Arc ;
- Le PGRI du district Rhône Méditerranée ;
- La réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement ainsi que des objectifs de qualité prévus par l'article D.211-10 du Code précité.

# B. DOCUMENT SOMMAIRE D'IDENTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET

# B.I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

La déclaration est effectuée par la commune de Chateauneuf-le-Rouge, dont les coordonnées sont les suivantes :

Mairie de Châteauneuf-le-Rouge

Le Château

13790 Châteauneuf-le-Rouge

Téléphone : 04.42.58.62.01

E-mail : cabinetdumaire@chateauneuflerouge.fr

# B.II. LOCALISATION DE L'AMENAGEMENT

Le projet se localise sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge (2 172 habitants – 1 337 ha) dans le département des Bouches-du-Rhône en région Provence-Alpes-Côte-D'Azur.

La zone de projet est située sur la route départementale N7 au niveau du quartier de la Gavotte. Le projet s'inscrit dans l'axe des voiries existantes. Les parcelles aux abords du projet ne sont pas aménagées, à l'exception d'une légère surface sur la parcelle AK 55 au nord du projet.

L'emprise du projet est actuellement bordée par :

- À l'est, par un fossé de collecte des eaux de ruissellement de la voirie et des parcelles amont, un accès est prévu pour conduire jusqu'au caveau du château de la Galinière ;
- Au sud, le projet prévoit un accès sur la voie vers la zone résidentielle de la Gavotte et un bassin de rétention ;
- À l'ouest, par le vallon de la Gavotte (affluent du Vallat de Fontjuane situé pus au sud) qui possède déjà un ouvrage de franchissement.
- Au nord, le projet prévoit un accès pour le domaine viticole de la Galinière ;

L'opération concerne les parcelles cadastrales suivantes :

- AL 131 (Giratoire + BR projet)
- AL 130 (Giratoire)
- AL 387 (Giratoire)
- AK 54 (Giratoire)
- AK 55 (Giratoire)

L'assiette foncière du projet se compose principalement de parcelles appartenant au domaine public (voies départementale et communale). Néanmoins la partie de l'anneau et sa bretelle de sortie au nord n'appartiennent pas au domaine départemental des Bouches -du-Rhône mais au Château de la Galinière (Société Barjane). Il est donc nécessaire de disposer, à minima, sur la parcelle n°55, de 925 m² pour réaliser l'anneau du giratoire. Les démarches d'achat par la commune de cette surface foncière sont en cours.

Le périmètre de l'opération occupe une superficie d'environ **0,6 hectares** (6 200 m²).

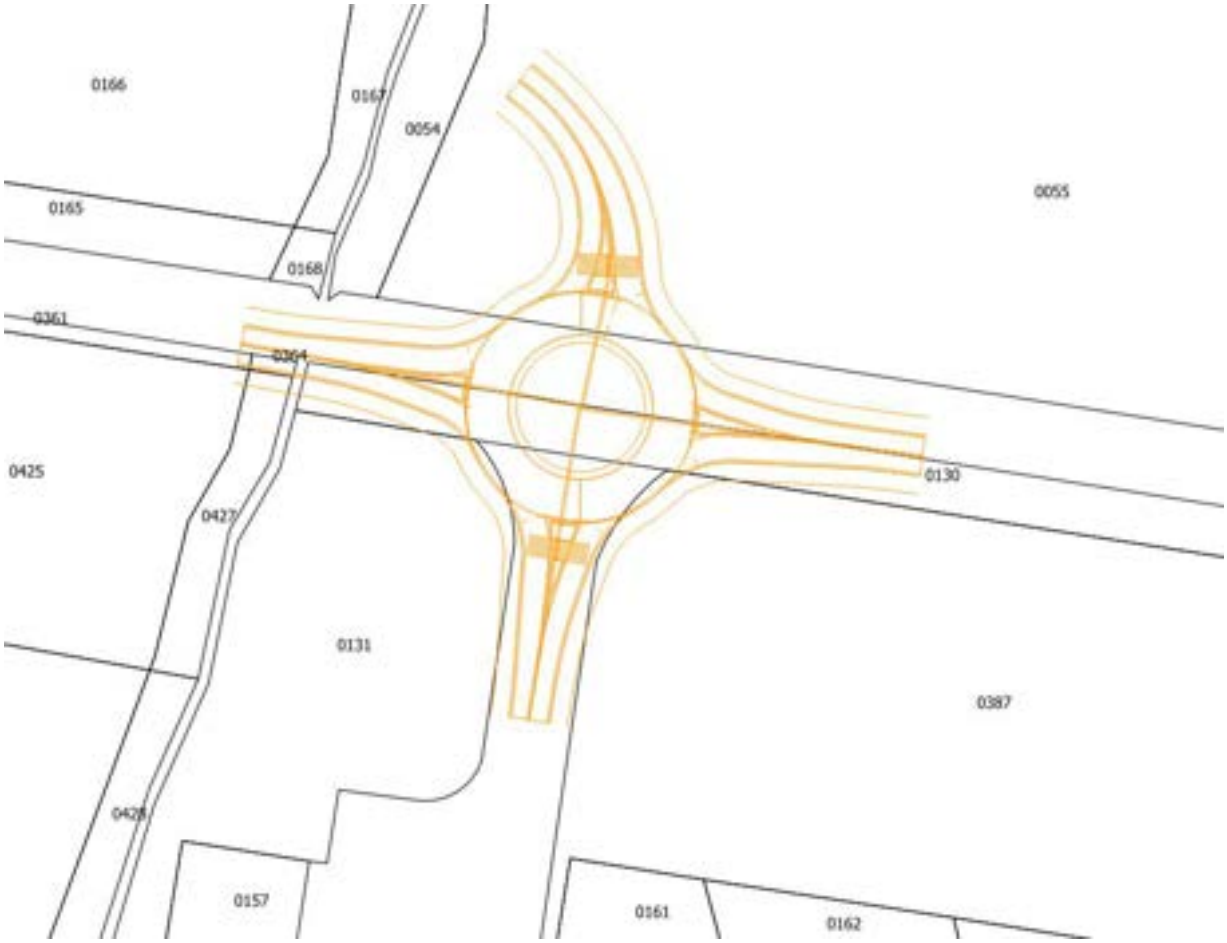
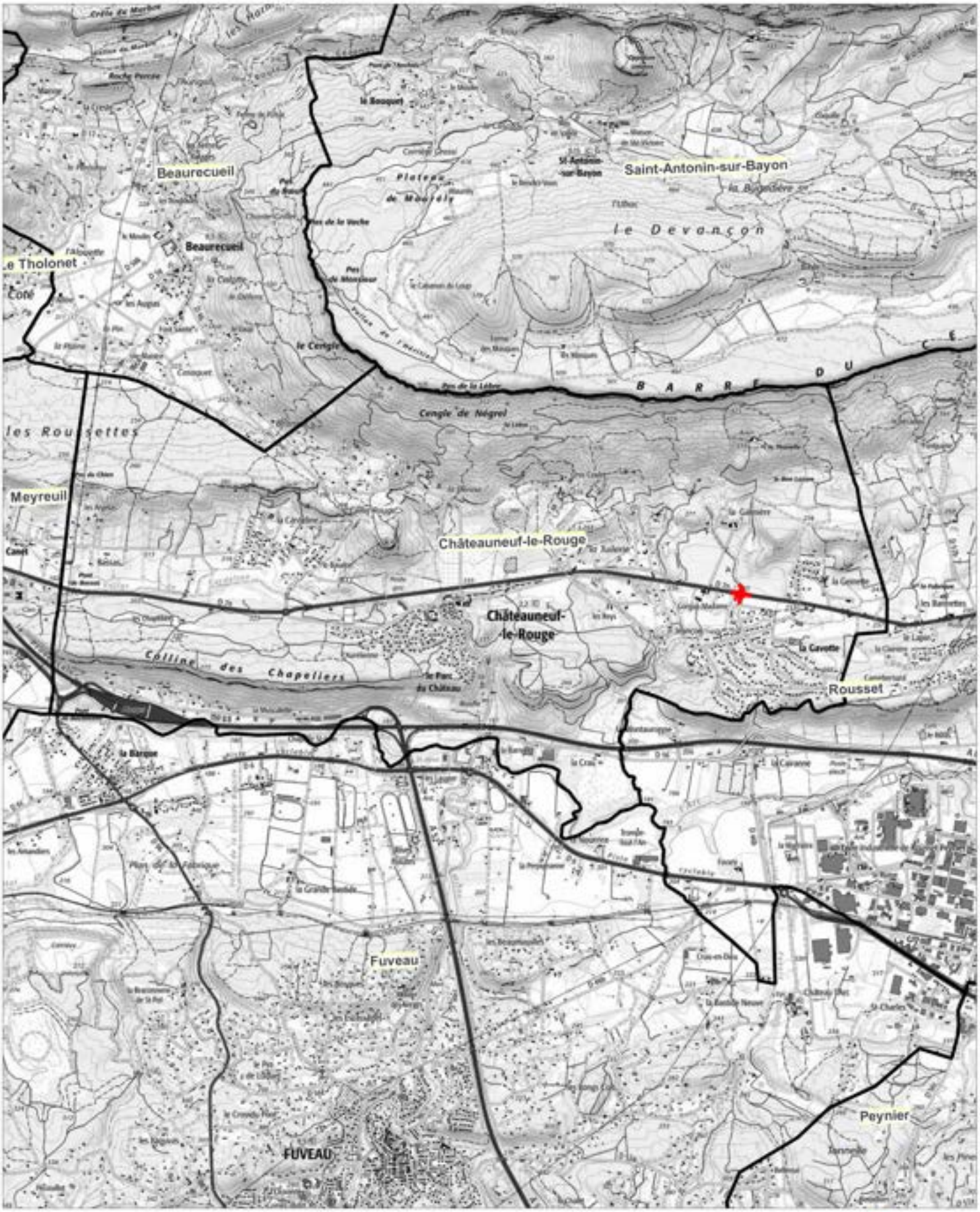



*Illustration 1 : Localisation parcellaire de la zone à aménager*

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Localisation géographique




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN

LEGENDE

Projet

Limite communale

cereg

0 250 500 m

# B.III. PRESENTATION SOMMAIRE

## B.III.1. Contexte et objectifs du projet

Le projet consiste en la réalisation d'un giratoire en remplacement du tourne-à-gauche existant.
L'objectif de cet aménagement est de sécuriser le carrefour ainsi que les traversées piétonnes (présence d'arrêts de bus).
Cet aménagement comprend :

- la construction d'un giratoire 4 branches avec un rayon extérieur de 20 m et une largeur de chaussée annulaire de 8 m
- le raccordement sur la RD7N en intégrant les accotements différenciés
- le raccordement sur la Place Fernand Gautier et reprise de la desserte de l'arrêt bus
- la réalisation de l'éclairage public avec la pose de candélabres.
- le raccordement avec la topographie existante confortement/stabilisation de talus.
- la création du réseau pluvial et ouvrage de traitement et rétention

Le projet concerne une surface totale d'environ 6 200 m² dont **1 429,5 m² de surface nouvellement imperméabilisée.**

L'aménagement du giratoire doit intégrer la gestion de l'assainissement pluvial de l'opération, objet du présent dossier.

## B.III.2. Description des travaux d'aménagement de voirie

Les travaux d'aménagement du giratoire s'étaleront sur une période de 7 mois à partir de fin septembre / début octobre 2023**.**

### B.III.2.1. Route neuve : Giratoire entre la RD7N et l'accès au Tennis Club

Il est prévu, pour la voirie, la bande multifonctionnelle et le cheminement, de réaliser les travaux suivants :

- procéder aux sondages de reconnaissance et repérage des réseaux existants,
- reprendre les réseaux pluviaux de traversées sous le giratoire et mettre en œuvre des regards avaloirs,
- de déposer la barrière,
- de mettre à niveau les ouvrages,
- terrasser et réaliser une structure pour la plateforme PF2,
- poser des bordures en béton,
- réaliser les différentes couches de structures GB et le revêtement en enrobé BBME ou BBSG modifié aux élastomères de la voie,
- déposer puis mettre du mobilier (glissières de sécurité, bancs, corbeilles, panneau directionnel).

### B.III.2.2. Route existante

Il est prévu, pour la voirie existante de réaliser les travaux suivants :

- rabotage des enrobés,
- purges des structures,
- procéder aux sondages de reconnaissance et repérage des réseaux existants,
- recharger en matériaux lorsque nécessaire et réaliser le revêtement en enrobé BBSG de la voie,
- Le tapis final sera réalisé avec le même enrobé que le giratoire. La structure sera réalisée également avec de la GB 0/14 classe 4.

## B.III.2.3. Terrassements

Le projet implique des terrassements conséquents et un raccordement doux sur la voie d'accès avec la Gavotte.

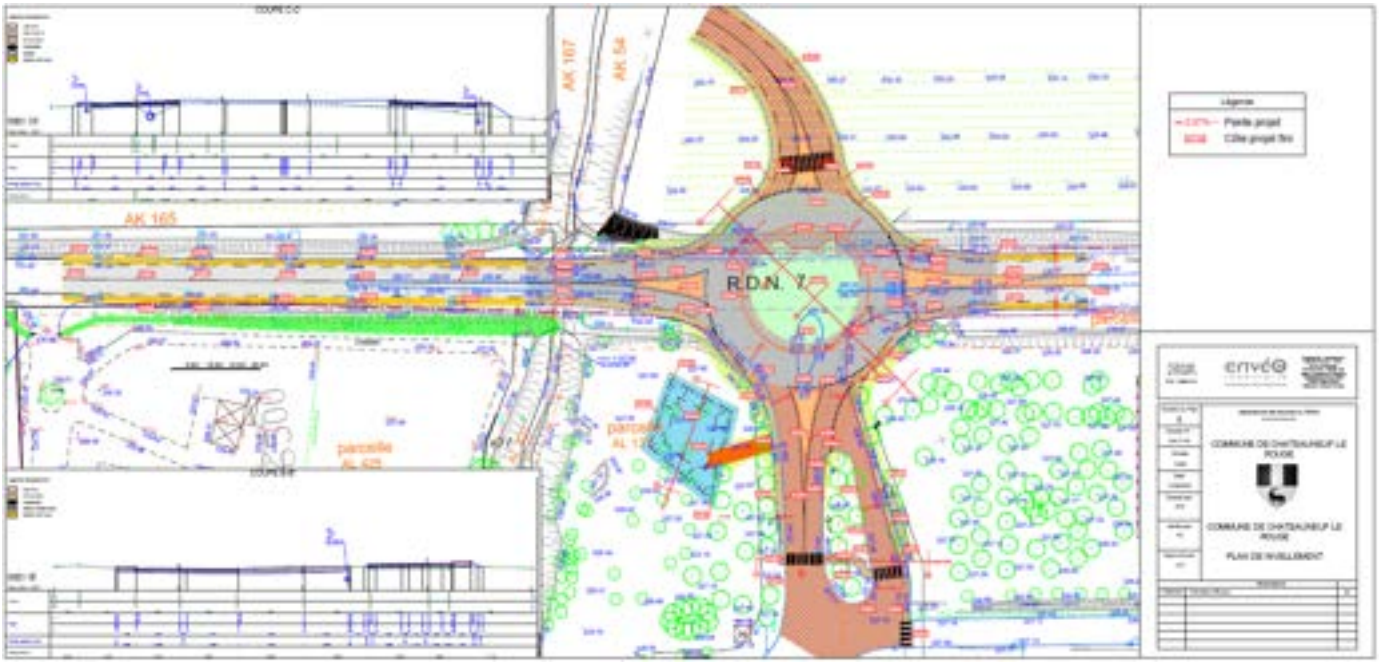



*Illustration 3 : Plan de nivellement (source : Dossier AVP – Envéo)*

## B.III.2.4. Coordination avec le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône

Le CD13 reprend la RD7N de part et d'autre du giratoire. Les deux interventions devront être coordonnées, car la géométrie de la voie et ses raccordements doit être travaillé dans leur ensemble (raccordement des ilots, phase transitoire sans Tourne à Gauche en ilot,….).

Le début des travaux est prévu le 28 juin 2021 selon le CD13.

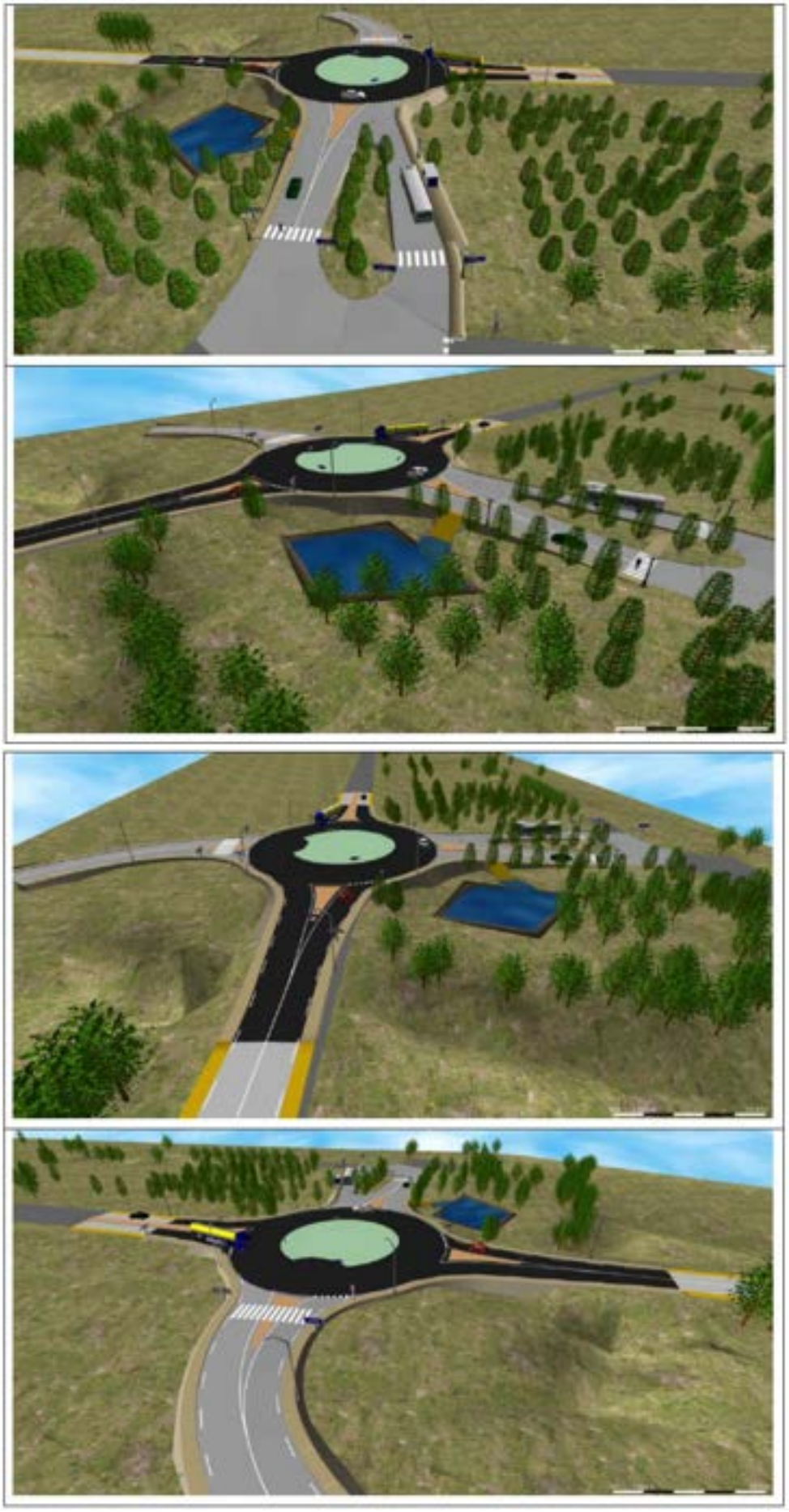


*Illustration 4 : Présentation des aménagements projetés (source : Dossier AVP – Envéo)*

# B.III.3. Phasage des travaux

Le phasage des travaux pourra se dérouler en 4 phases à savoir :

- Phase 1 : création de l'anneau extérieur côté « Galinière », permettant de maintenir la circulation sur l'axe de la RD7N,
- Phase 2 : création du quart de l'anneau sud-est (côté Tennis) pour permettre la nouvelle sortie provisoire de la Gavotte,
- Phase 3 : création du quart de l'anneau sud-ouest (côté bassin de rétention) et remblaiement de la voie de sortie,
- Phase 4 : Travaux de nuit sur l'axe de la RD7N.

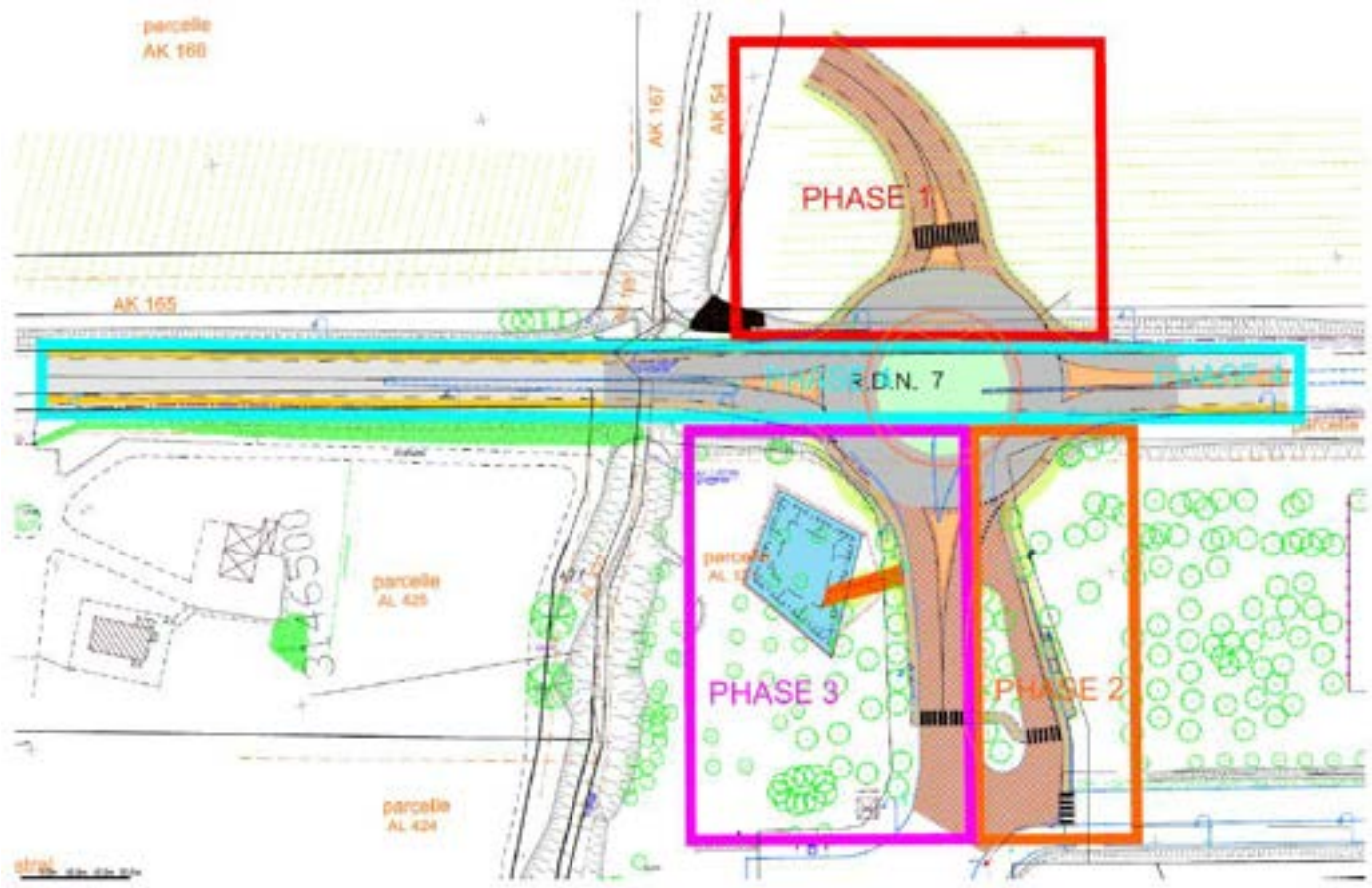



*Illustration 5 : Phasage des travaux (source : Dossier AVP – Envéo)*

# B.III.4. Éclairage

La nouvelle géométrie du giratoire nécessite une reprise complète de l'éclairage public.

Il sera donc installé 7 mâts de 8 m avec lanterne à 64 Led autour du giratoire et 4 mâts de 5 m avec lanterne à 32 Led pour l'entrée du lotissement de la Gavotte.

L'étude d'éclairement présenté ci-après permet d'obtenir un éclairement moyen de 21,2 lux et coefficient d'uniformité de 0,5.

*Illustration 6 : Luminaire envisagé aux abords du giratoire (source : Dossier AVP – Envéo)*

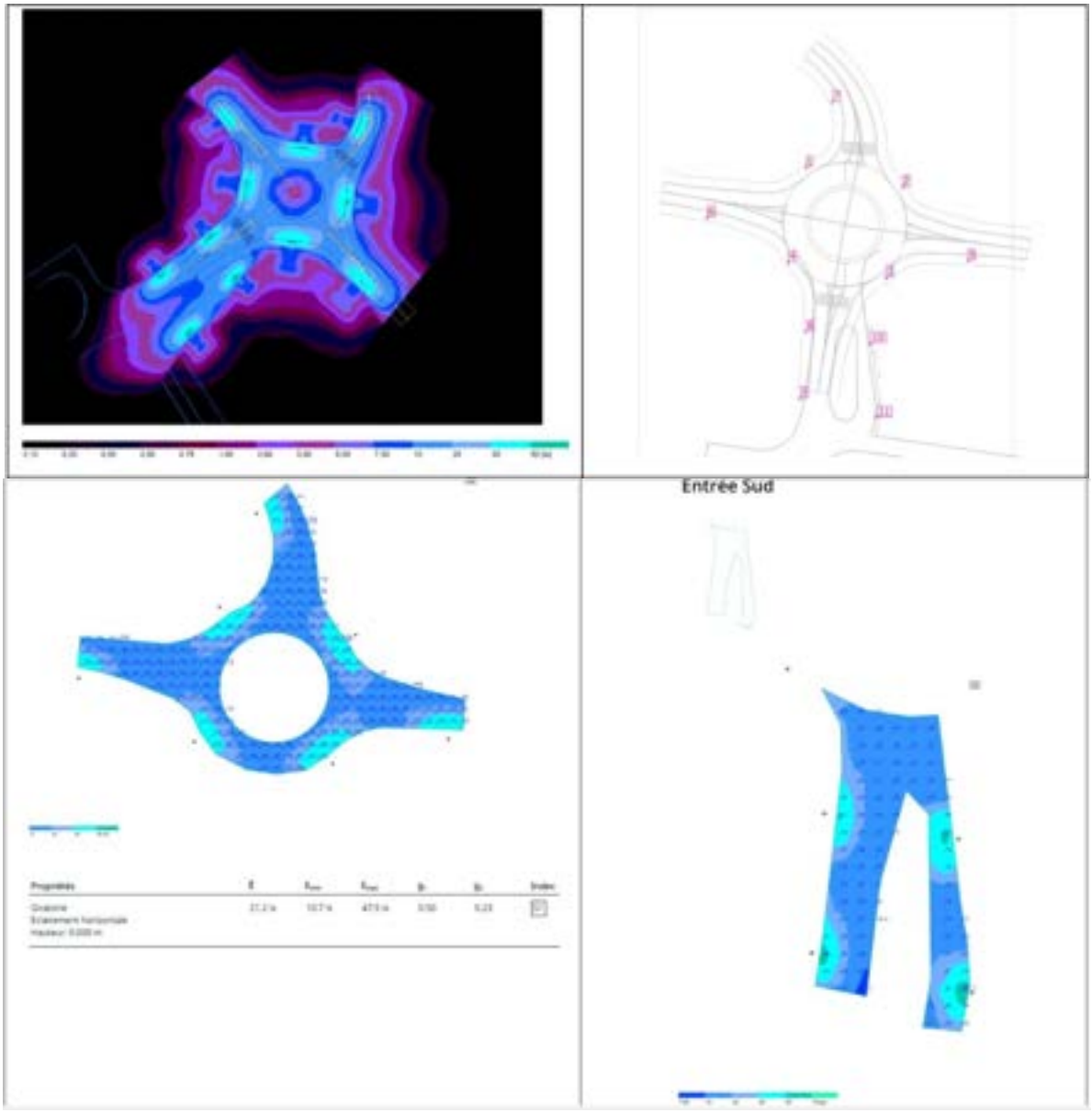



*Illustration 7 : Étude d'éclairage*

# B.III.5. Principe d'assainissement pluvial

La réalisation giratoire sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge conduira à une augmentation de l'imperméabilisation de **0,1 ha**, soit un taux d'imperméabilisation projet de 16 % (par rapport à la superficie de 0,6 ha du périmètre du projet).

Un bassin de rétention sera construit dans l'emprise libre (parcelle AL 131) située entre le giratoire et le vallon de la Gavotte, avec un exutoire dans celui-ci après traitement. Actuellement le vallon de la Gavotte est déjà l'exutoire des eaux du secteur.

Les eaux ruisselant au droit du giratoire seront, interceptées par des avaloires à grilles situés autour du futur rond-point. Ces eaux seront ensuite acheminées au bassin via un réseau enterré.

**La rétention sera assurée au travers d'un bassin de rétention, répondant aux préconisations de la DDTM des Bouches-du-Rhône.**

| Caractéristiques du bassin aérien | |
|---|---|
| **Emprise** | *390 m²* |
| **Profondeur totale** | *2,00 m* |
| **Profondeur utile** | *1,75 m* |
| **Volume utile** | *595 m³* |
| **Pente des berges** | *3H/2V* |
| **Hauteur de déverse** | *25 cm* |
| **Cote altimétrique du fond** | *225 mNGF* |
| **Cote altimétrique de la surverse** | *226,75 mNGF* |
| **Cote altimétrique du TN** | *227 mNGF* |
| **Cote potentielle de la nappe (limite de mesure)** | *222,4 mNGF* |

*Tableau 1 : Caractéristiques du bassin de rétention*

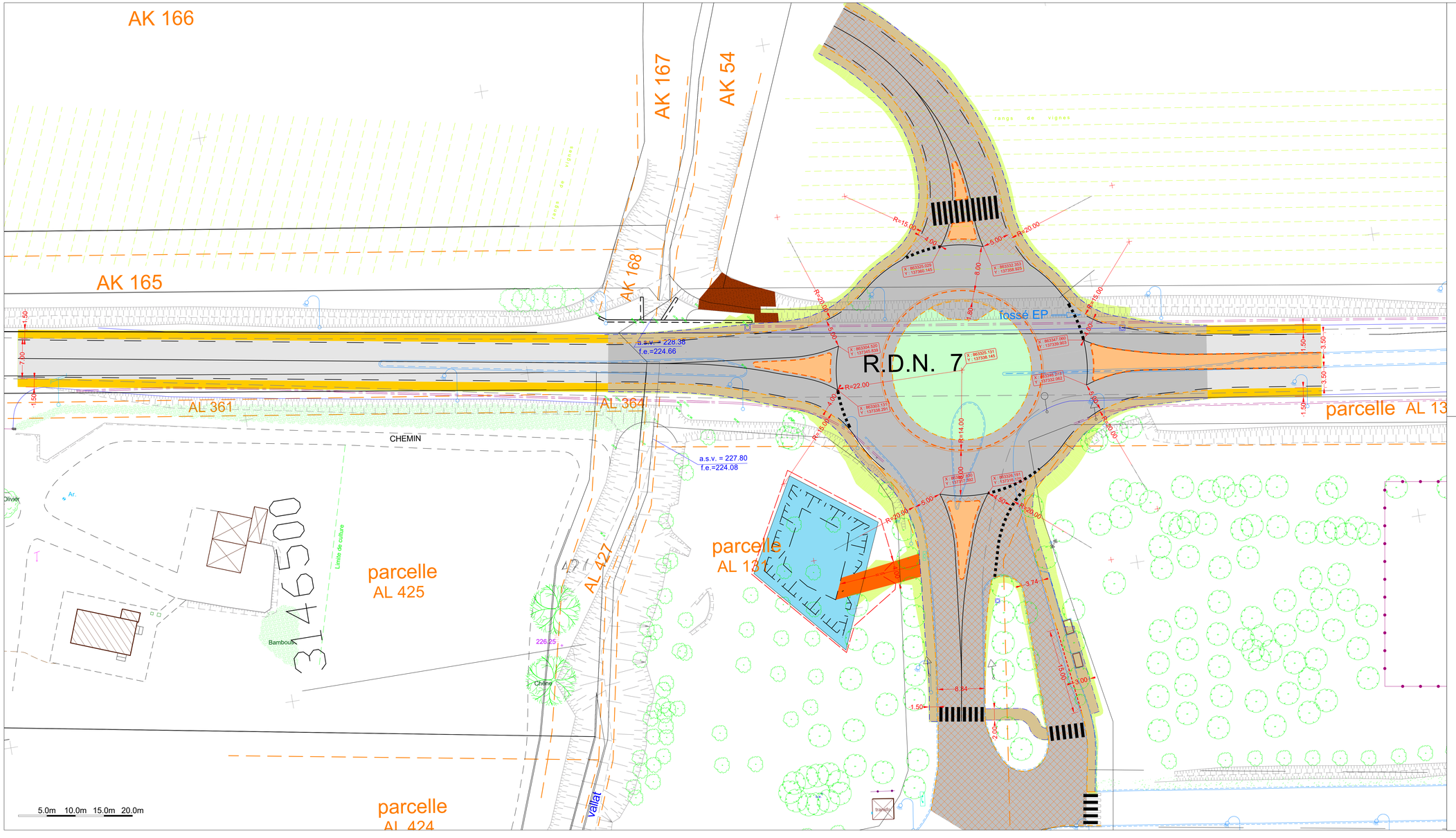
Le volume utile de ce bassin répond aux caractéristiques minimums prescrites par le **SAGE du bassin de l'Arc** et permet de gérer un évènement trentennal.

Le bassin respecte bien la condition de 1m au-dessus du toit de la nappe.

**Le giratoire et le bassin de rétention sont situés en aléa fort inondation selon l'enveloppe hydrogéomorphologique non modélisée et sa traduction dans le PLU de CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE.**

**La réalisation de ce bassin permet d'obtenir des débits de pointe après rétention quasiment similaires à ceux de l'état actuel, afin de ne pas aggraver la situation à l'aval.**

**Le réseau de collecte des eaux de ruissellement a la capacité de gérer et d'acheminer l'évènement trentennal jusqu'au bassin de compensation.**




## Légende

- Bordures : T2
- Bordures : T2, Vue 2cm
- Bordures : P1
- Bordures : I2
- Bordures : I2, Vue 2cm
- Bordures Quai Bus
- Voirie béton strié 20 cm
- BBSG 0/6 4cm ocre
- BBTM 2,5 cm Ocre
- BBTM 2,5 cm Noir
- BBME 0/10 cl3 6cm Noir
- Béton balayé 20 cm
- BBSG Elastomère 6cm Noir
- Talus
- Espace vert centre giratoire


931 Bd de Lavaux
13 600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage

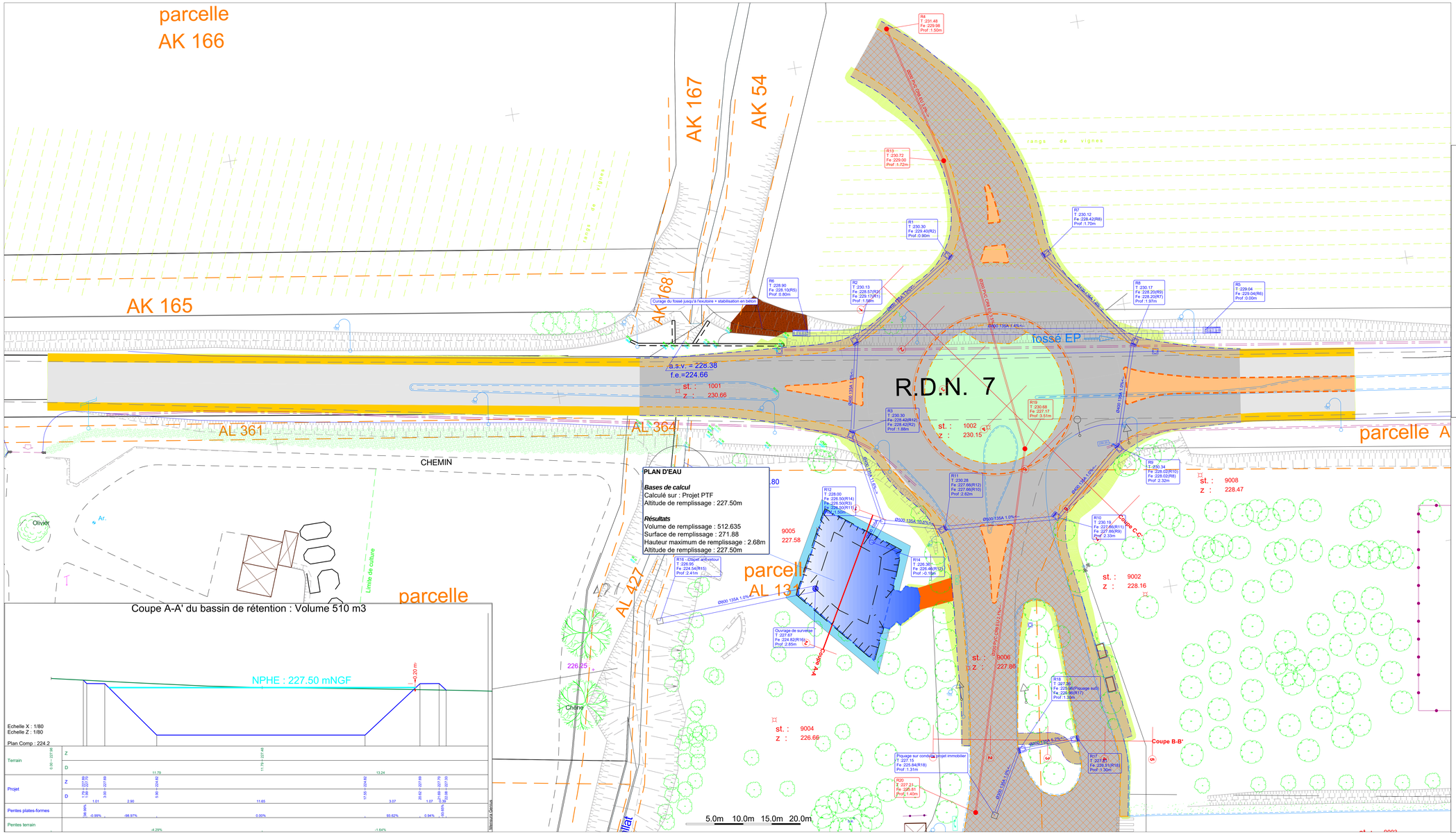

| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 1 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 02/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

PLAN DE MASSE DES REVETEMENTS ET COTATIONS

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 02/06/2021 | Première diffusion | 00 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |




Coupe A-A' du bassin de rétention : Volume 510 m3




## Légende

- Réseau EP à créer
- Réseau EU à créer
- Regard EP 1000 mm
- Regard EU 1000 mm
- Tête de sécurité
- Avaloir + Grille 400 kN


931 Bd de Lavaux
13.600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage


| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 4 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 11/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

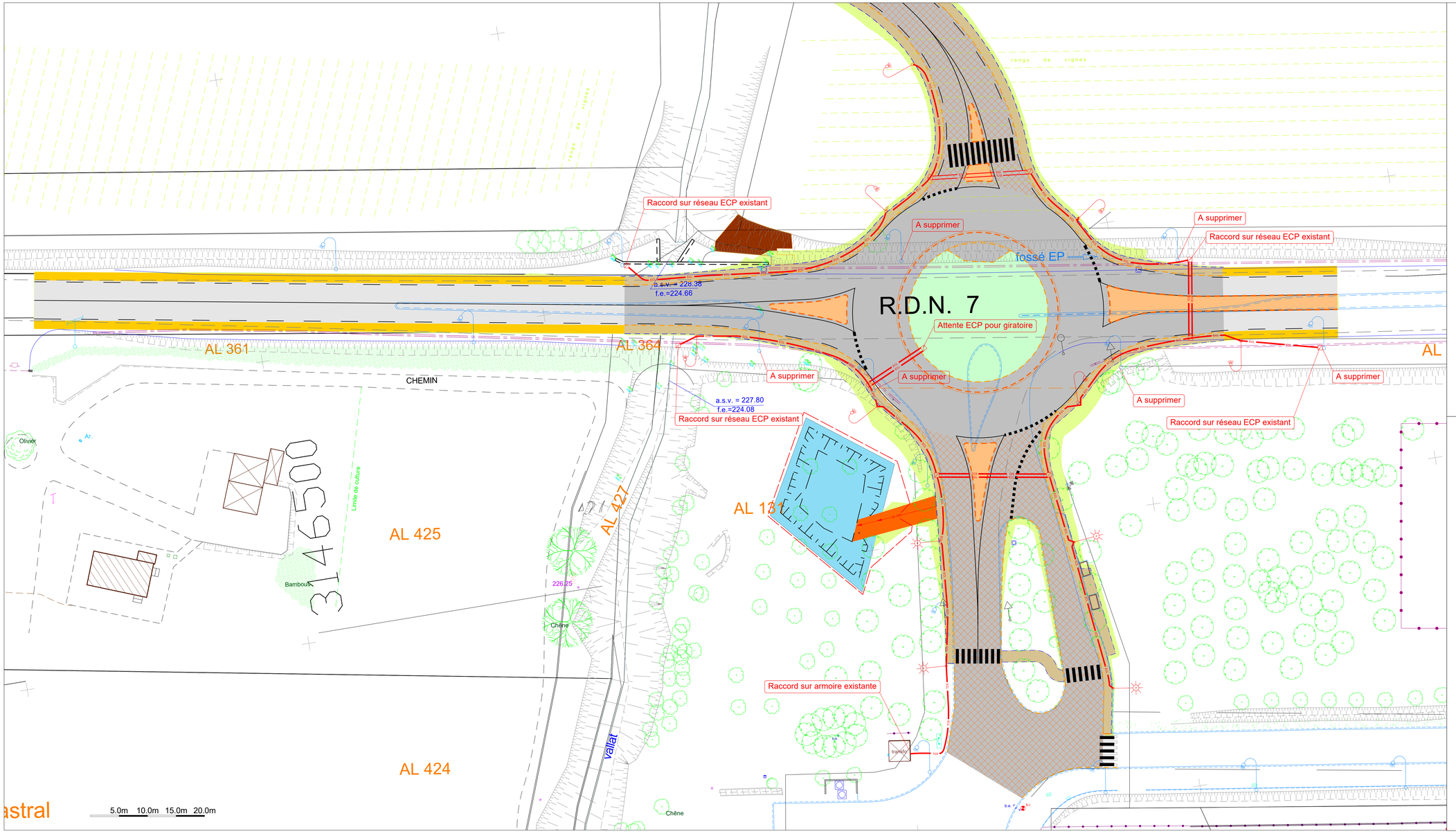
Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

# PLAN DES RESEAUX HUMIDES

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 11/06/2021 | Première diffusion | 00 |




## Légende

- Candélabre H=6 m 32 LEDS
- Candélabre H=9 m 64 LEDS
- Regard 40 x 40 cm
- Réseau d'éclairage public


931 Bd de Lavaux
13 600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage


| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 3 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 11/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

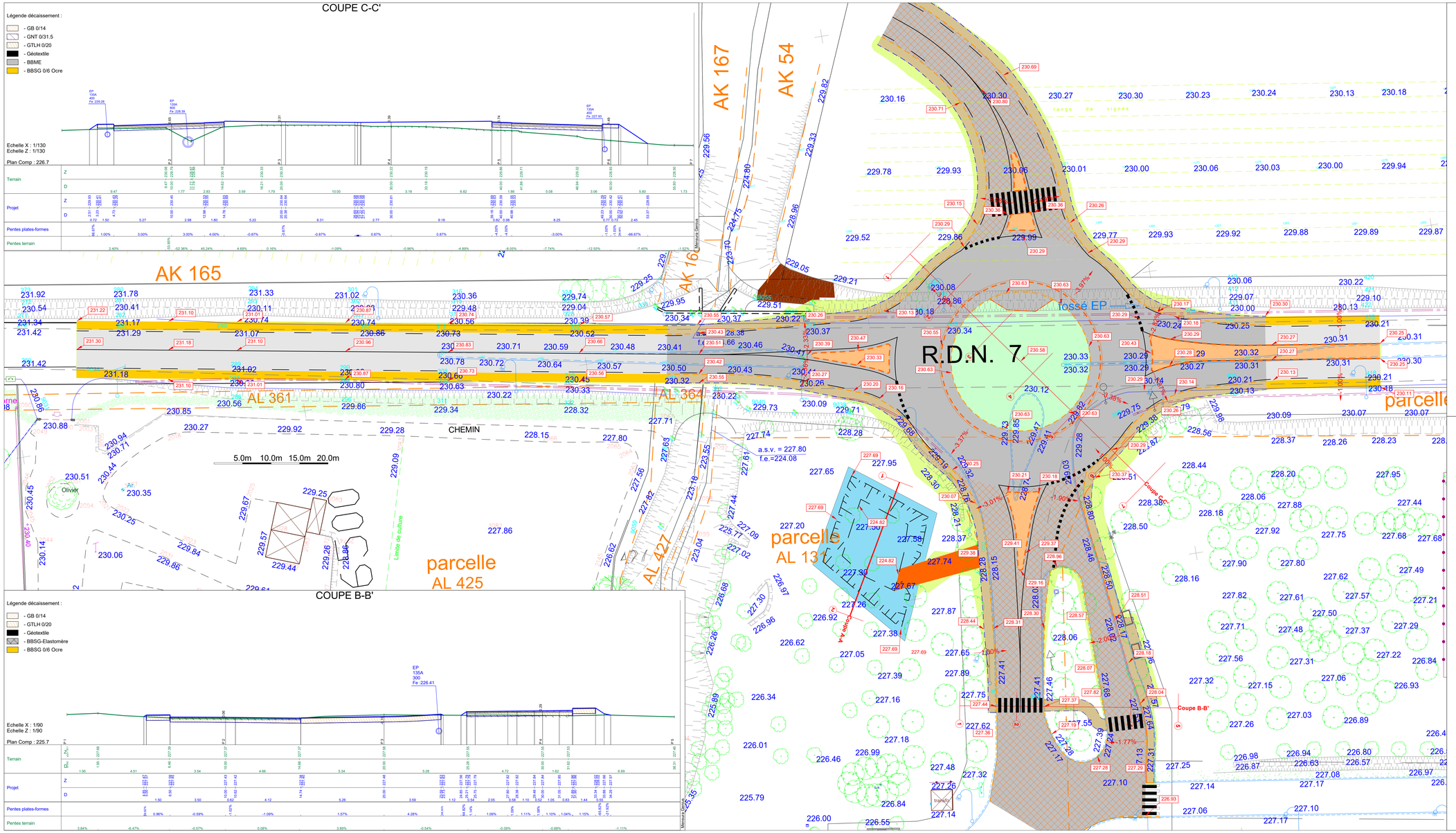
Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

PLAN DES RESEAUX SECS

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 11/06/2021 | Première diffusion | 00 |




## Légende

| | |
|---|---|
| -3.37% | Pente projet |
| 227.69 | Côte projet fini |


931 Bd de Lavaux
13.600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo Ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage


| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 5 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 11/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

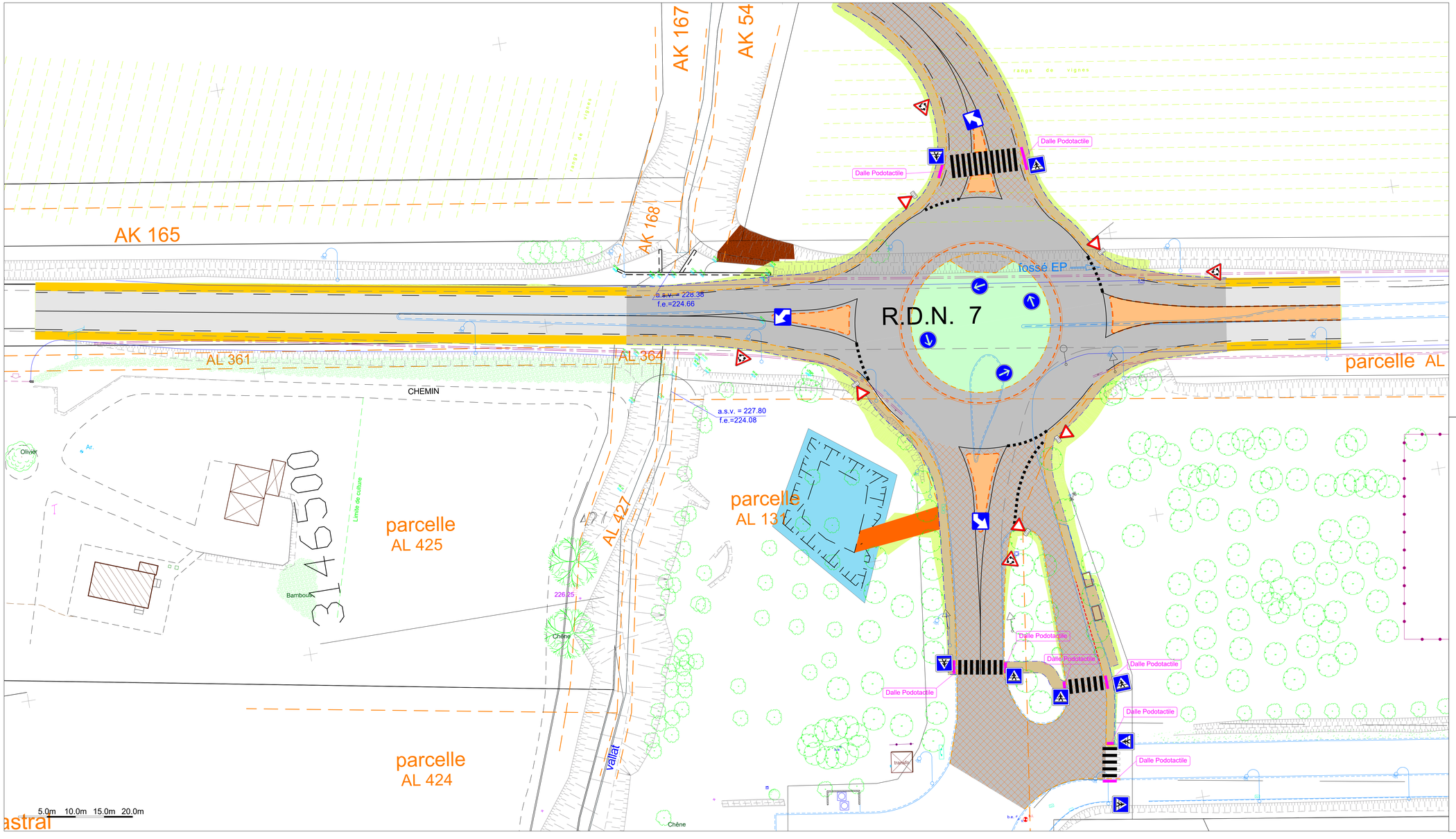
Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

PLAN DE NIVELLEMENT

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 11/06/2021 | Première diffusion | 00 |




931 Bd de Lavaux
13 600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage

| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 2 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 11/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

PLAN DE SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 11/06/2021 | Première diffusion | 00 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# B.IV. MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES

La zone du projet est située au sein du **bassin versant de l'Arc** auquel appartient la commune de Chateauneuf-le-Rouge.

Le projet est traversé dans sa partie ouest par un cours d'eau Police de l'eau (vallon de la Gavotte), rejoignant le Vallat de Fonjuane (à environ 160 m au sud) puis la rivière de l'Arc plus au sud après un parcours d'environ 2 km.

La rivière de l'Arc est référencée au sein du SDAGE comme la masse d'eau superficielle **« L'Arc de sa source à la Cause » (FRDR131).**

Le réseau hydrographique présent au droit du projet est cartographié au paragraphe C.V.1.

Après aménagement pluvial associé au projet**,** les eaux pluviales seront dirigées vers **le vallon de la Gavotte.**

Les aménagements seront implantés au droit de :

- La **masse d'eau souterraine affleurante FRDG210** « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc »,
- **L'aquifère de niveau 2 : 536AA01** des « Formations calcaires du Crétacé supérieur du bassin de l'Arc ».

# B.V. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Le projet d'aménagement du giratoire sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge est soumis à la procédure de Déclaration de la police de l'eau et des milieux aquatiques, au regard de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

*Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature concernées*

| Rubrique | Intitulé | Caractéristiques du projet | Régime du projet |
|---|---|---|---|
| **2.1.5.0** | *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*<br>*Supérieure ou égale à 20 ha : (A)*<br>*Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : (D)* | *Le projet draine un bassin versant global (bassin versant de l'emprise projet urbanisée ou non et bassin versant périphérique) de **1,24 hectares*** | ***Déclaration*** |

**Du fait de la surface propre du projet et des bassins versants qu'il collecte (1,24 ha), le projet est soumis au régime déclaratif.**

# C. DOCUMENT D'INCIDENCES : ETAT INITIAL

# C.I. CLIMAT

La commune de Chateauneuf-le-Rouge bénéficie d'un climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et par des automnes doux durant lesquels se succèdent des périodes bien ensoleillées et des périodes d'averses orageuses de forte intensité. À Chateauneuf-le-Rouge, les précipitations moyennes annuelles s'élèvent aux environs de 554,5 mm/an (pour la période 1971 à 2000).

Les cours d'eau sont donc soumis à ce climat méditerranéen ce qui implique des débits globalement faibles, des étiages sévères et des épisodes pluvieux parfois violents pouvant entraîner une forte montée des eaux et des crues.

# C.II. TOPOGRAPHIE

La zone du projet s'inscrit sur les piémonts de la montagne Sainte-Victoire et notamment du plateau du Cengle ; son altitude moyenne est comprise entre 230.30 et 232.80 mNGF.

La parcelle concernée par l'implantation du bassin de rétention a une altitude de 227 mNGF au nord et de 226 m au sud. Le ruisseau de la Gavotte en limite ouest de la parcelle présente un fond vers 224,5 mNGF.

**La topographie du projet ne constitue pas une contrainte pour l'opération.**

# C.III. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

## C.III.1. Le cadre géologique général

D'après la carte géologique imprimée du BRGM, la zone du projet repose sur des épandages locaux, colluvions (Würm) : limons, cailloutis (Quaternaire).

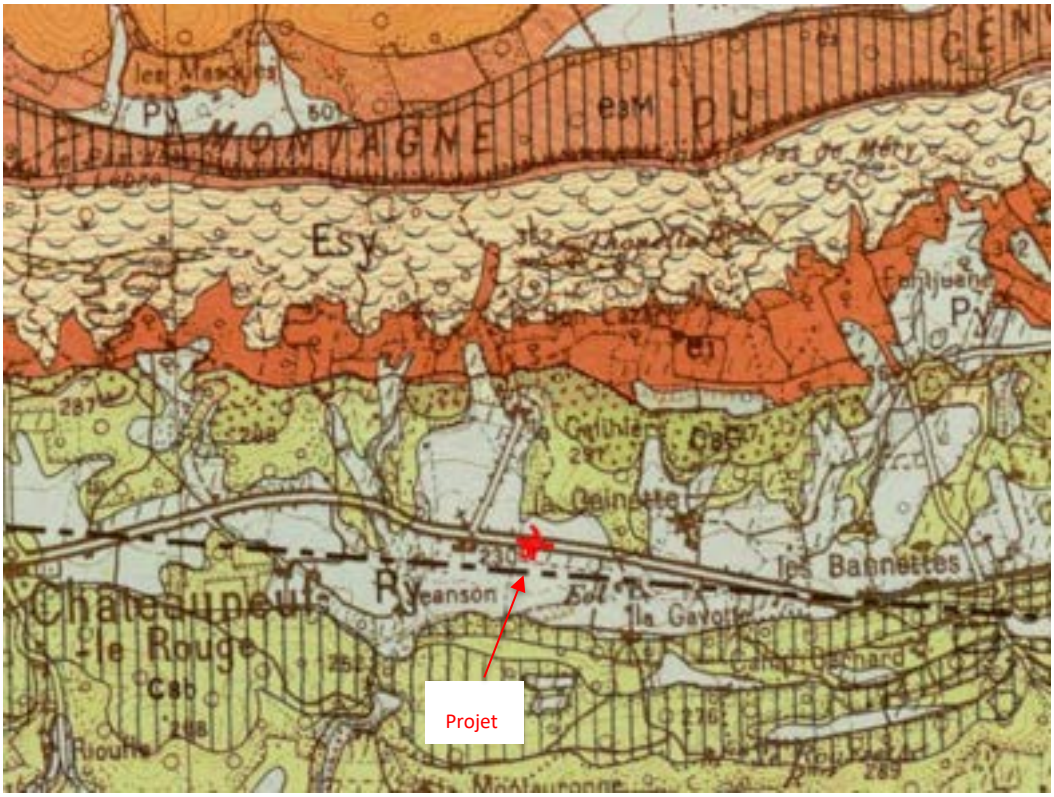



*Illustration 13 : Géologie de la zone de projet (source : BRGM)*

La consultation de la base de données **BASOL nous indique qu'il n'y a pas de sites et sols pollués sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge.**

Aucun site BASIAS n'est recensé sur la zone du projet ou à proximité.

A noter que le territoire communal est soumis à une **exposition forte vis-à-vis au retrait gonflement des argiles**.

## C.III.2. Le contexte pédologique au droit du projet

D'après l'étude géotechnique de conception G2 réalisée par GINGER en juin 2020, les sols du projet sont constitués de **remblais routiers, argile sableuse puis marneuse et d'un horizon plus compact / Bloc calcaire ou couche gréseuse.**

La pédologie au droit du projet est détaillée dans les résultats de l'étude géotechnique ci-après.

# C.IV.EAUX SOUTERRAINES

## C.IV.1. Caractéristiques des masses d'eau souterraine

La zone d'étude repose sur la masse d'eau souterraine recensée au sein du SDAGE Rhône-Méditerranée, à savoir **la masse d'eau « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc », codifiée FRDG210**. Cette masse d'eau affleurante s'étend sur une superficie de 1 035 km² dont 937 km² à l'affleurement et 98 km² sous couverture. Elle est à dominante sédimentaire non alluviale ; les écoulements sont majoritairement captifs.

## C.IV.2. Qualité des eaux souterraines

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027 identifie pour la masse d'eau souterraine affleurante identifiée sur le secteur les états suivants :

| Masse d'eau | Etat quantitatif SDAGE 2022-2027 | Etat chimique SDAGE 2022-2027 | Objectif bon état quantitatif SDAGE 2022-2027 | Objectif bon état chimique SDAGE 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| FRDG210 | Bon | Bon | Bon état 2015 | Bon état 2015 |

*Tableau 3 : Etat et objectifs de bon état des masses d'eau souterraine (source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée)*

La masse d'eau souterraine ayant un bon état chimique et un bon état qualitatif, le SDAGE Rhône-Méditerranée fixe un objectif de maintien du bon état chimique et du bon état quantitatif (2015).

## C.IV.3. Contexte hydrogéologique local et vulnérabilité de la masse d'eau

### C.IV.3.1. Description de l'aquifère

La zone de projet est située au sein de l'**aquifère de niveau 2 :** 536AA01 des **« Formations calcaires du Crétacé supérieur du bassin de l'Arc ».** Il s'agit d'une entité hydrogéologique à parties libres et captives, sédimentaire et présentant un milieu karstique fissuré.

### C.IV.3.2. Étude des sols[1]

[1] ETUDE GEOTECHNIQUE G2 AVP – GINGER – SEPTEMBRE 2020

Les résultats des sondages, réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique G2 AVP du projet, permettent de dresser les profils lithologiques suivants :

- Un horizon H0 au droit des voiries actuelles (remblais routiers)
- Un horizon H1 composé de terre végétale puis d'argile sableuse puis marneuse jusqu'à une profondeur moyenne de 3.5 m/TN environ au droit des sondages réalisés hors voirie, avec des surépaisseurs à attendre. Cet horizon est associé aux épandages locaux et colluvions du Quaternaire
- Un horizon H2 induré pouvant correspondre à des blocs calcaires ou à une couche gréseuse. Cet horizon peut être associé également aux épandages locaux et colluvions du Quaternaire, de nature très hétérogène, ou peut correspondre au calcaire et aux marnes gréseuses des faciès rognaciens normalement attendus sous l'horizon H1

| Horizon | Cote base (m/TN) | Cote base (m NGF) | qd |
|---|---|---|---|
| **H1** : Terre végétale et argile sableuse puis marneuse | 3.5 | 226.5 | 2 à 8 MPa |
| **H2** : Bloc calcaire/ Marne gréseuse | > 5.20 | > 224.8 | 10 à > 25 MPa |

*Illustration 14 : Horizons rencontrés au droit des fouilles de reconnaissance (source : GINGER, 2020)*

*Illustration 15 : Plan d'implantation des sondages (source : GINGER, 2020)*

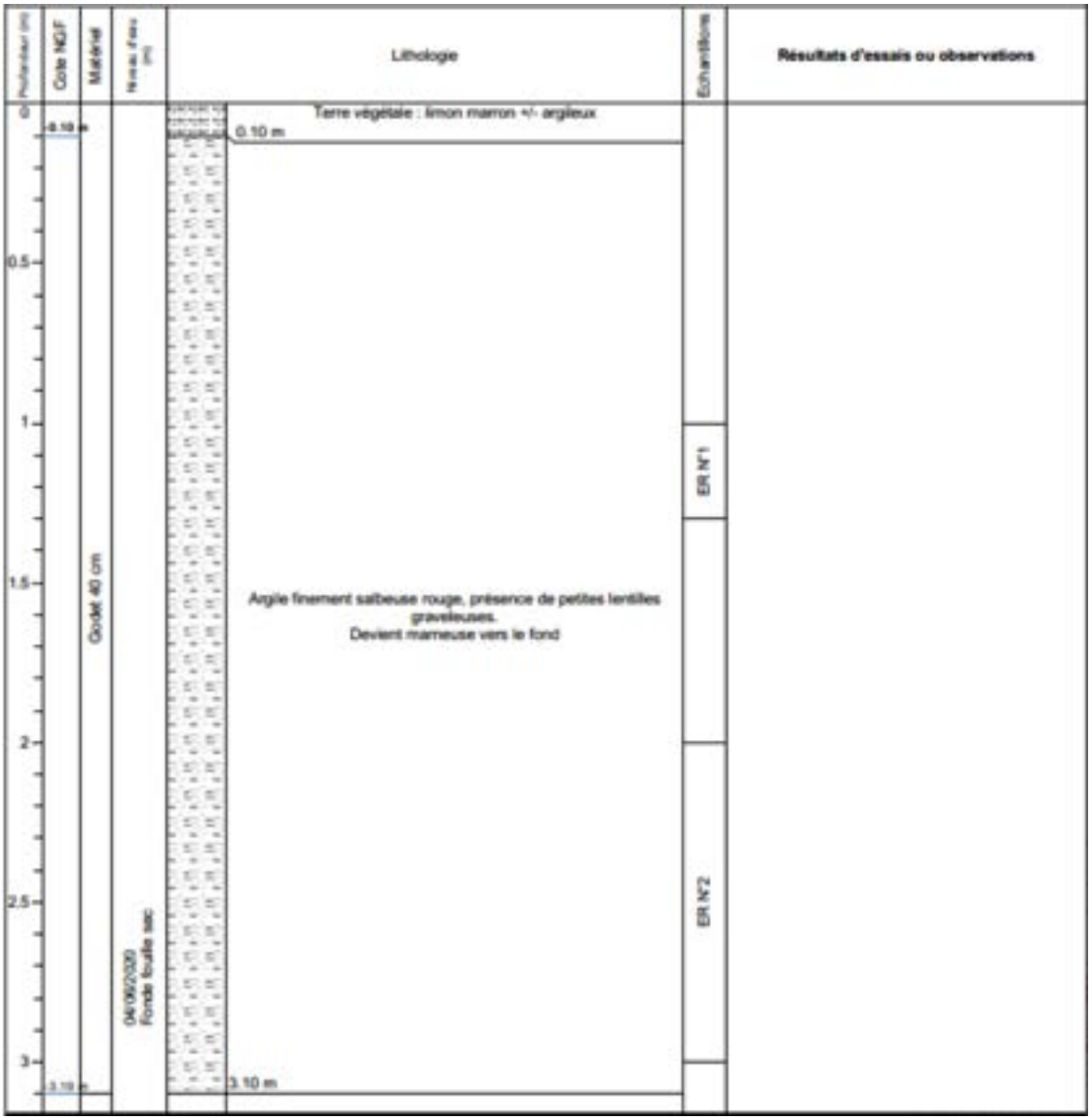



*Illustration 16 : Coupe lithologique au droit du futur bassin de rétention – Sondage à la pelle F2 (source : GINGER, 2020)*

**Aucun niveau d'eau n'a été relevé dans les sondages.**

Néanmoins, il peut exister des circulations d'eau erratiques lors d'épisodes pluvieux significatifs ou en période post-pluvieuse, notamment au toit des marnes et argiles, et à travers les niveaux sablo-graveleux.

Dans le cas d'un tel ouvrage, la DDTM13 demande à déterminer le toit supérieur de la nappe phréatique sous la zone de projet, et **caler le fond du bassin a minima 1 m au-dessus**. La recherche de traits d'hydromorphie est une méthode validée par la DDTM, à condition que l'analyse soit portée par un hydrogéologue agréé.

Aucun test de perméabilité n'a été effectué dans le cadre du projet.

## C.IV.3.3. Définition des NPHE par un hydrogéologue agréé

La conclusion de l'étude hydrogéologique sur la définition des niveaux des plus hautes eaux (NPHE), annexée au présent rapport, est présentée ci-dessous.

Le site d'implantation des bassins de rétention est localisé sur des colluvions issues du démantèlement de formations à dominante argileuse.

Les reconnaissances de terrain ont mis en évidence jusqu'à 3 m, un sous-sol homogène ne présentant aucun signe de présence de nappe.

Le point d'eau proche indique la présence d'une nappe à plus de 3 m de profondeur.

L'absence de nappe est attestée jusqu'à 3 m de profondeur, limite des reconnaissances, sur l'ensemble du site. La possibilité de débordement du valat reste à vérifier.

Dans les conditions de la reconnaissance, le valat est actif à la suite de pluies récentes. Hors pluie il est réputé sec et confirmerait une absence de nappe à la cote 223.6 m en amont et moins de 222 mNGF en aval au droit de F5.

**Au regard de la coupe lithologique au droit du bassin du futur bassin de rétention, la nappe d'eau souterraine peut être considérée comme modérément vulnérable du fait de la présence de colluvions à dominante argileuse et de la présence des eaux souterraines à une profondeur relativement importante (>3 m), profondeur confirmée par une recherche de traits d'hydromorphie par un hydrogéologue agréé.**

## C.IV.4. Usages des eaux souterraines

Selon l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée, la masse d'eau souterraine affleurante FRDG210 présente un intérêt écologique mineur et un intérêt économique majeur.

Selon le SOURSE PACA, la masse d'eau est classée comme ressource patrimoniale pour l'AEP et les calcaires du Jurassique et du Crétacé ont été identifiés par le SDAGE (2009) comme étant un aquifère stratégique pour l'alimentation en eau potable.

Selon les données de l'Agence Régionale de la Santé PACA, **le territoire communal n'est pas concerné par un périmètre de protection d'un captage.**

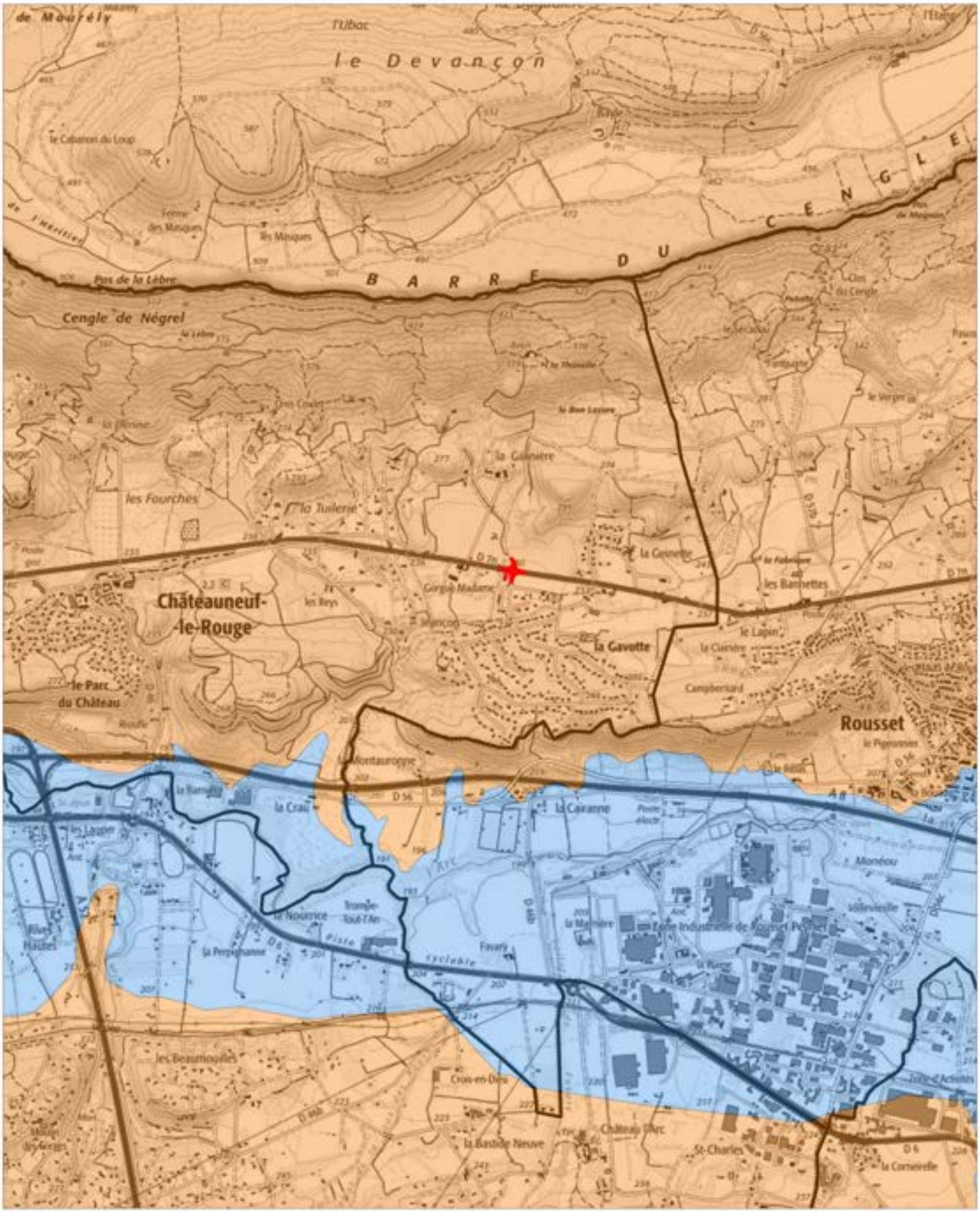
La ressource en eau pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation, les industries est assurée en majeure partie par des apports extérieurs au bassin de l'Arc. Sur ce bassin, les nappes souterraines sont très peu mobilisées. La commune de Châteauneuf-le-Rouge est alimentée en eau brute par le Canal de Provence.

**La zone du projet n'est pas concernée par un périmètre de protection d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable.**

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Masses d'eau souterraines




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN - AERMC SDAGE 2022-2027

Projet

Limite communale

Masses d'eau souterraines affleurantes

Alluvions de l'Arc de Berre

Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc

cereg

0 250 500 m

# C.V. LES EAUX SUPERFICIELLES

## C.V.1. Réseau hydrographique

La zone du projet est située au sein du bassin versant de l'Arc auquel appartient la commune de Chateauneuf-le-Rouge. La commune de Chateauneuf-le-Rouge est drainée par un ensemble de cours d'eau qui prennent leur source au pied du plateau du Cengle et rejoignent la rivière de l'Arc en limite sud du territoire communal.

**Le projet est traversé dans sa partie ouest par un cours d'eau Police de l'eau (vallon de la Gavotte), rejoignant le Vallat de Fonjuane (à environ 160 m au sud) puis la rivière de l'Arc plus au sud après un parcours d'environ 2 km.**

La rivière de l'Arc est référencée au sein du SDAGE comme la masse d'eau superficielle **« L'Arc de sa source à la Cause » (FRDR131).**

La commune de Chateauneuf-le-Rouge est par ailleurs traversée par un ensemble de réseaux de canaux de la société du Canal de Provence. **La zone du projet se localise à environ 230 m de la canalisation SCP la plus proche.**

*Illustration 18 : Réseau hydrographique du secteur du projet*

## C.V.2. Intérêt biologique et hydrologie

Les pêches d'inventaires effectuées au cours des dernières années montrent que l'Arc est un cours d'eau quasi exclusivement cyprinicole. Les espèces majoritaires de l'Arc sont le spirlin (*Alburnoides bipuncnatus*), le chevesne (*Leuciscus cephalus*), le barbeau fluviatile (*Barbus barbus*). A l'aval, l'anguille (*Anguilla anguilla*) est l'espèce largement dominante. Le vairon (*Phoxinus phoxinus*) domine le peuplement d'une station à Aix-en-Provence. Le blageon (*Leusiscus souffia*), espèce méditerranéenne, et le toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) semblent présents à Aix-en-Provence en densité moyenne. Avec l'anguille en voie

d'extinction, ces deux espèces sont les seules classées en liste rouge, présentes dans l'Arc, sous la catégorie ''espèce quasi-menacée'' (1er niveau de classification).

L'Arc de l'aval de la zone industrielle de Rousset-Peynet est classé en liste 1.

**Le vallon de la Gavotte,** qui va recevoir les eaux pluviales après rétention et traitement dans le bassin de rétention**, est un cours d'eau intermittent** (en eau lors de fortes pluies).

# C.V.3. Qualité physico-chimique des eaux superficielles

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de cette masse d'eau, ainsi que ses objectifs de bon état.

| Masse d'eau | Etat écologique 2019<br>SDAGE 2022-2027 | Etat chimique 2019 (avec ubiquistes)<br>SDAGE 2022-2027 | Objectif bon état écologique<br>SDAGE 2022-2027 | Objectif bon état chimique (avec ubiquistes)<br>SDAGE 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| FRDR131 | Mauvais | Mauvais | Bon état 2027 | Bon état 2033 |

*Tableau 4 : États et objectifs de bon état de la masse d'eau superficielle en aval du projet (source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée)*

En 2019, les états écologique et chimique (avec ubiquistes) sont jugés comme mauvais. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 affiche un objectif de bon état écologique en 2027 et un objectif de bon état chimique (avec ubiquiste) pour 2033..

La qualité des eaux de l'Arc fait également l'objet d'un suivi local au niveau de la station de mesure « ARC A FUVEAU » (code station : 06137595) située à environ 4 km au sud-ouest et en aval de la zone du projet. Ce suivi est présenté dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 5: Suivi de la qualité des eaux de l'Arc sur la station « ARC A FUVEAU » (source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée)*

**Le suivi local au niveau de la station de mesure « ARC A FUVEAU » en aval de la zone du projet a identifié un état écologique médiocre en 2019, dû aux substances de type Phosphore.**

# C.V.4. Usage des eaux superficielles

La commune de Chateauneuf-le-Rouge est alimentée en eau brute par le Canal de Provence (au lieu-dit le Baudon). L'eau provient du Verdon. Elle est captée à la retenue de Gréoux à la prise de Boutre, en aval de la retenue de Sainte-Croix. L'eau, transportée par canaux ou galeries est protégée des pollutions diffuses.

L'Arc n'est pas sollicité pour l'alimentation en eau potable ou encore pour les usages industriels. Il est sollicité pour les usages agricoles.

On ne compte **aucun prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine** sur les eaux superficielles (hors canal SCP) sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge.

**Aucun site de baignade** n'est recensé sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge.

Le vallon de la Gavotte, qui va recevoir les eaux pluviales après rétention et traitement dans le bassin de rétention, ne fait l'objet d'aucun usage hormis sa vocation de drainage des eaux pluviales.

# C.V.5. Vulnérabilité des eaux superficielles

Au regard,

- De la distance (environ 2 km) séparant la zone du projet et la masse d'eau superficielle de l'Arc en aval du projet,
- De l'absence de réseau hydrographique pérenne à proximité du projet : Le « Vallon de la Gavotte » à l'ouest du projet (exutoire des eaux pluviales du projet) est en assec la majeure partie de l'année
- de la proximité des infrastructures routières, RDN7n notamment

**Les eaux superficielles sont exposées à un risque de pollution accidentelle, mais sont modérément vulnérables.**

# C.V.6. Gestion intégrée – Documents de planification

**La zone du projet se situe dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Arc Provençal ».**

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de l'Arc a été approuvé en 2001. Il a ensuite fait l'objet d'une révision. Le SAGE révisé a été approuvé le 13 mars 2014.

La mise en œuvre du SAGE nécessite à la fois le développement de la structure porteuse et la mise en place d'outil facilitant la réalisation d'actions concrètes : le contrat de rivière, signé en 2011.

# C.V.7. Risque inondation et remontées de nappes

La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est soumise à aucun Plan de Prévention de Risques Inondation (PPRI).

## C.V.7.1. Analyse Hydrogéomorphologique

Le bureau d'étude Géorives a étudié le risque inondation à l'échelle de la commune. Les résultats présentés dans l'illustration suivante reposent sur une analyse hydrogéomorphologique (HGM) du secteur.

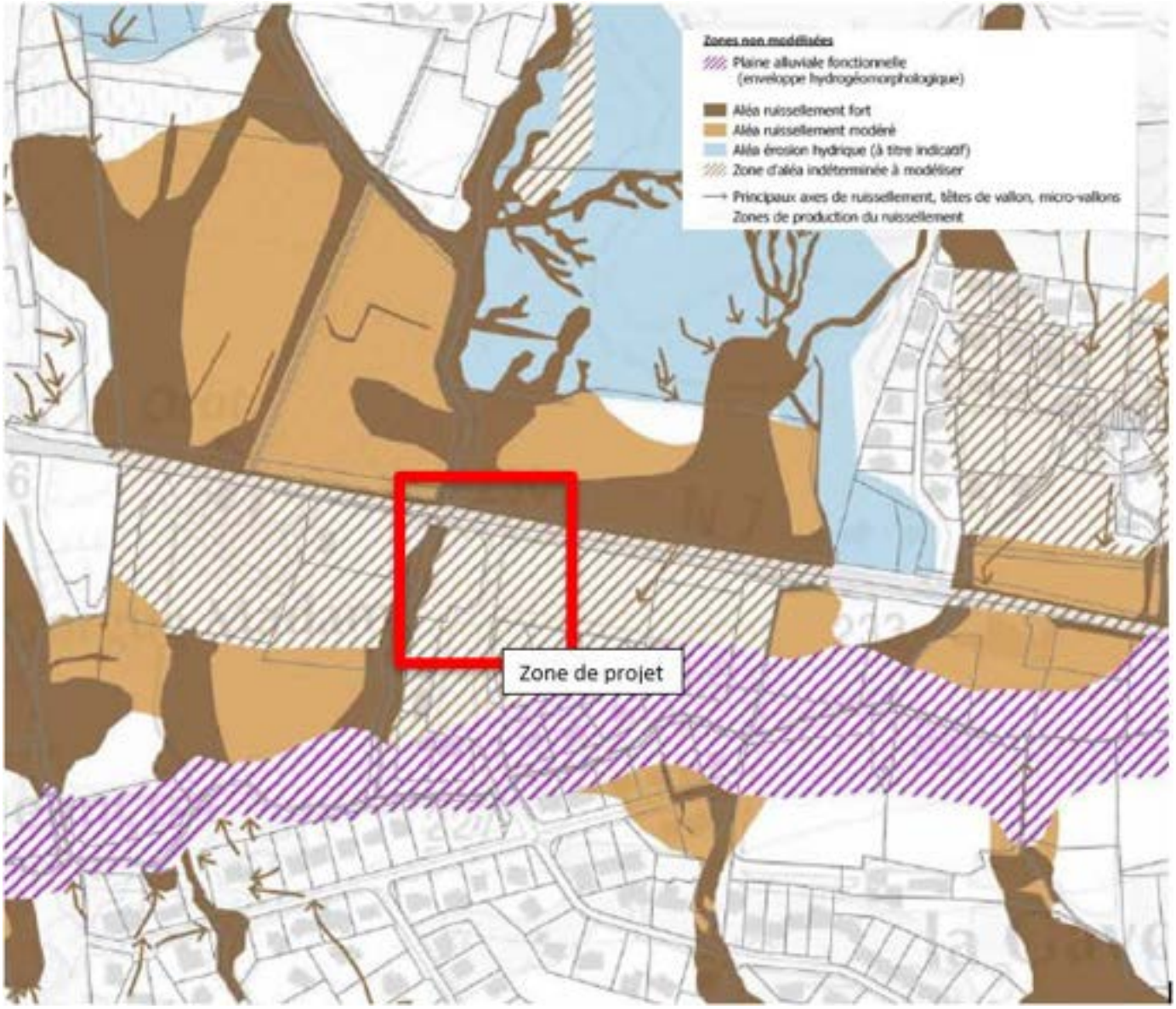



*Illustration 19 : Extrait de la carte hydrogéomorphologique des zones inondables (source : Étude de Géorives – 2017)*

La route départementale divise en 2 parties les résultats de l'analyse HGM :

- Au nord de la RDN7 : la parcelle viticole se trouve majoritairement en aléa ruissellement fort ;
- Au sud de la RDN7 : en dehors du lit mineur du cours d'eau (aléa ruissellement fort), la présence de l'ouvrage routier en travers des ruissellements naturels perturbe l'analyse HGM. Sur la zone de projet, l'étude Géorives classe les parcelles en « zone d'aléa indéterminée à modéliser »

La retranscription du risque inondation dans les documents d'urbanisme de la commune (Carte n°4.1.6 du règlement graphique du PLU) la zone de projet se situe entièrement en zone d'aléa fort (cf. Illustration page suivante).

La présente étude s'attache à analyser finement le risque inondation à l'échelle de la zone de projet afin :

- d'assurer la gestion pérenne des eaux en état aménagé (en accord avec la réglementation du SAGE de l'Arc) ;
- et de ne pas aggraver la situation hydraulique à l'intérieur et à l'extérieur site aménagé ;

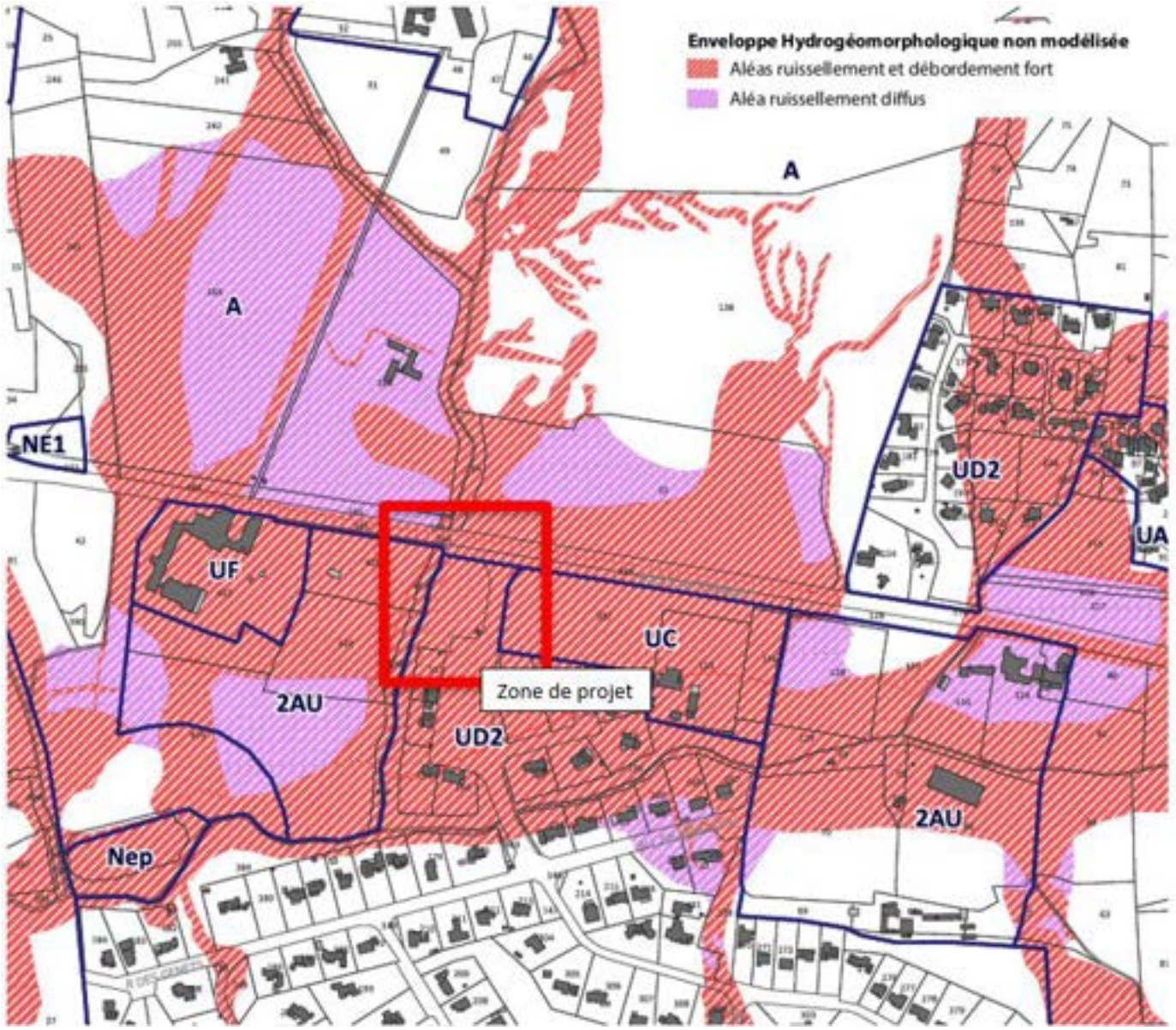



*Illustration 20 : Traduction de l'aléa risque inondation du PLU de Châteauneuf-le-Rouge*

## C.V.7.2. Sensibilité au risque de remontée de nappe

D'après la base de données géorisques.gouv.fr établie par le BRGM, le site est exposé à un **risque important d'inondations par remontées de nappes**.

Le niveau de la nappe peut avoir une influence sur la mise en place d'un bassin de rétention. En effet le radier d'un bassin de rétention doit généralement être implanté au minimum à 1m au-dessus du niveau le plus haut de la nappe (Principes de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement des Bouches du Rhône).

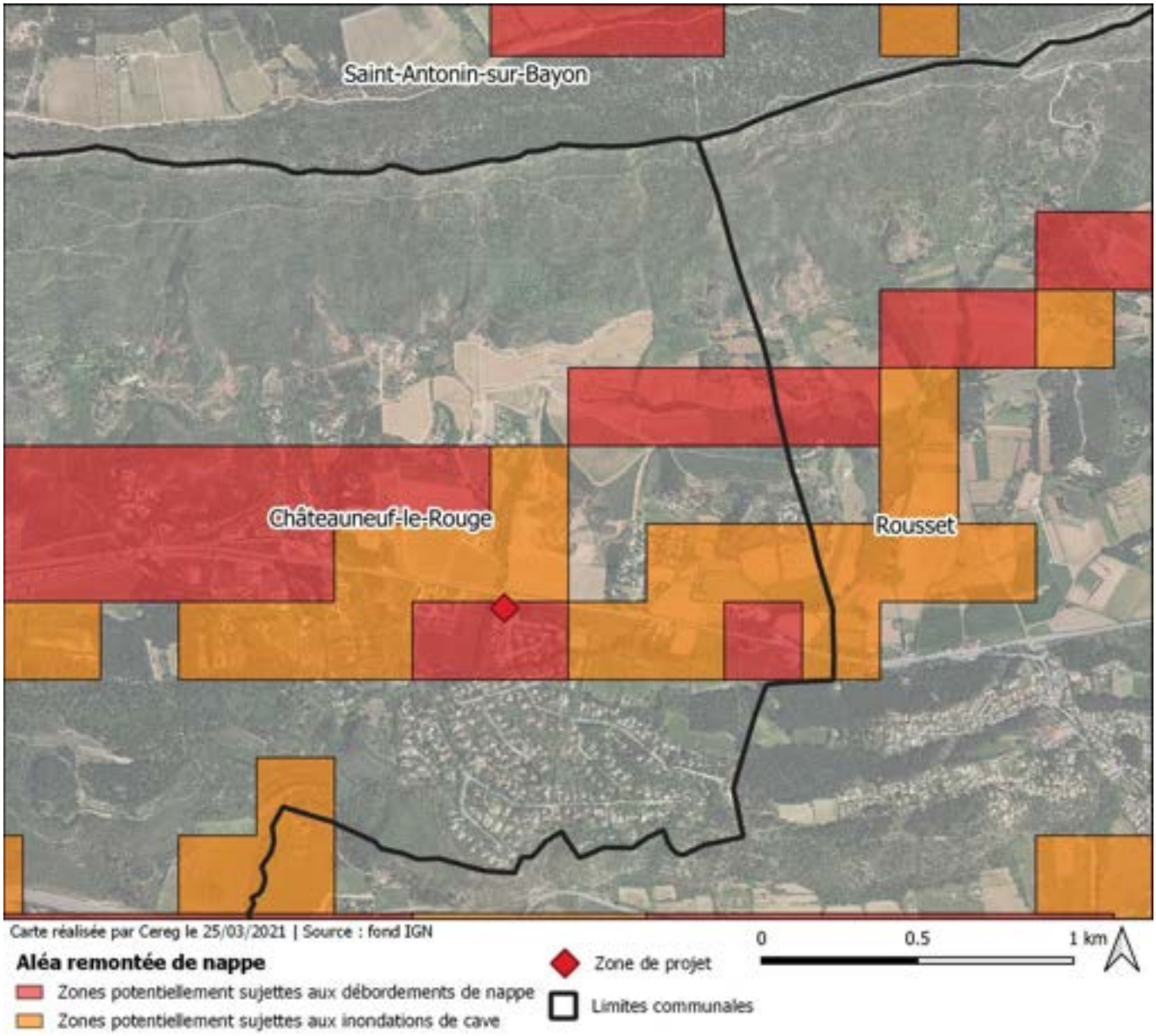



*Illustration 21 : Carte de sensibilité aux remontées de nappes (source : BRGM)*

**La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est soumise à aucun Plan de Prévention de Risques Inondation (PPRI).**

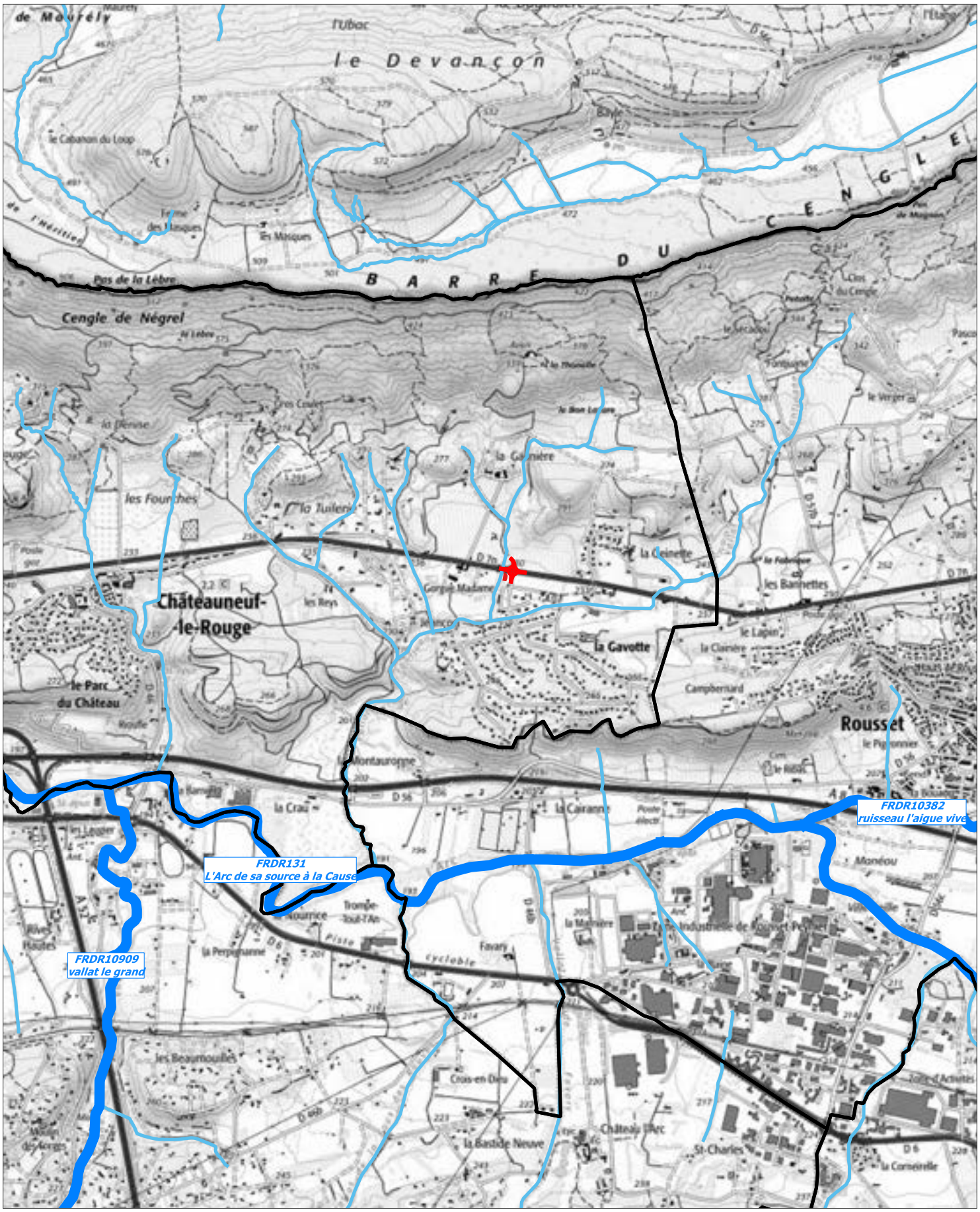
**Le risque inondation, issu de l'analyse hydrogéomorphologique de l'étude Géorives, a été retranscrit dans le document d'urbanisme de la commune ; ce dernier localise la zone de projet en zone d'aléa fort.**

**Par ailleurs, le site est exposé à un risque important d'inondations par remontées de nappes.**

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Masses d'eau superficielles




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN - AERMC SDAGE - DDTM13

LEGENDE

- Projet
- Masses d'eau superficielles du SDAGE
- Cours d'eau "Police de l'eau"
- Limite communale

0 250 500 m

# C.V.8. Fonctionnement hydraulique général du secteur en situation actuelle

## C.V.8.1. Fonctionnement hydraulique actuel du secteur

### C.V.8.1.1. Topographie et bassins versants

La topographie du terrain a été étudiée à l'aide du RGE Alti de l'IGN avec une résolution de 1 m (cf. Illustration ci-dessous), cela permet une première approche de l'hydrographie du secteur et en particulier la délimitation du bassin versant intercepté par le projet. L'exploitation de ces données topographiques sous SIG (QGIS 3.14) permet l'identification des axes d'écoulement préférentiels (cf. Illustration ci-dessous).

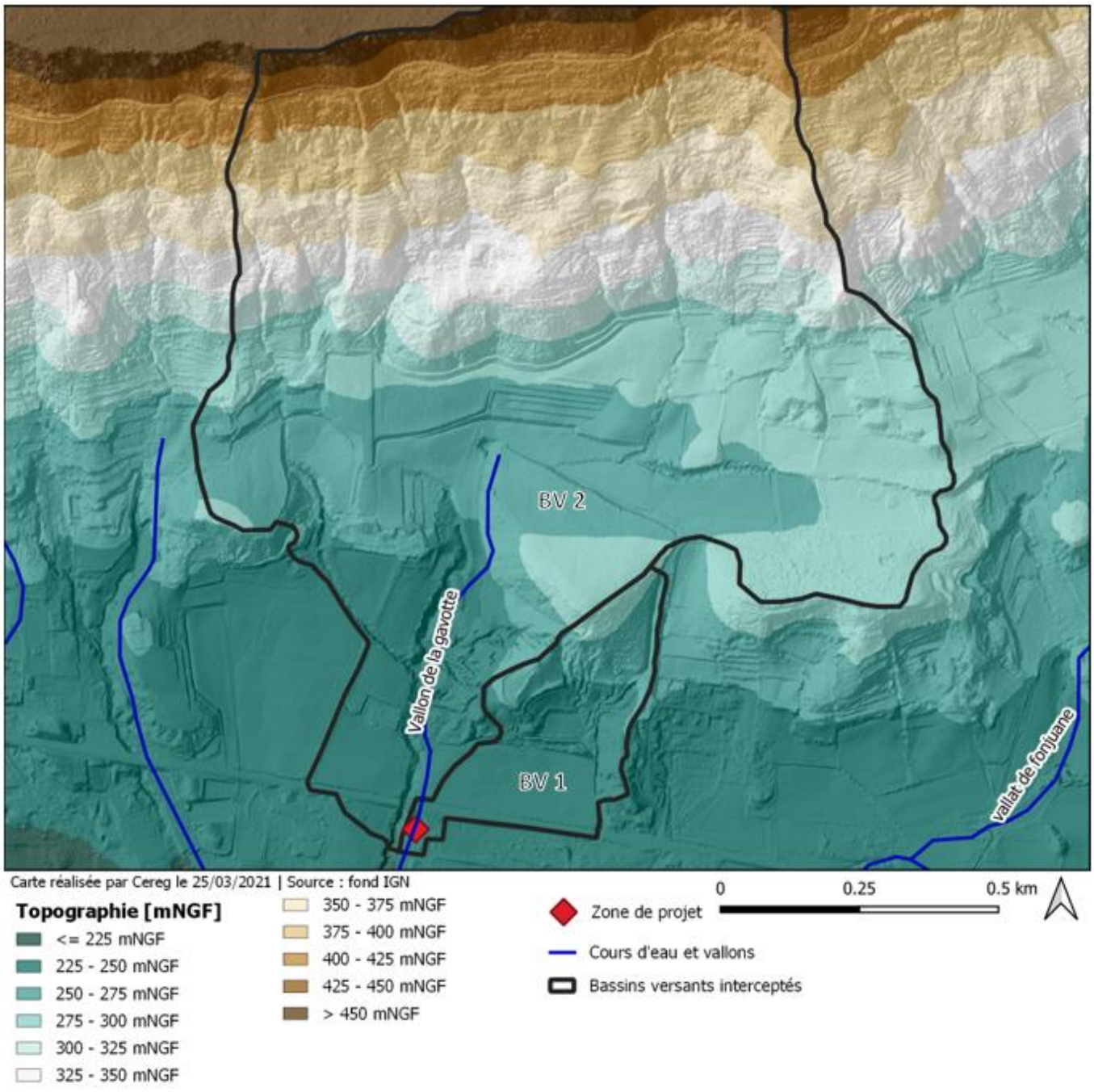



*Illustration 23 : Topographie du secteur étudié et vallons*

**Le bassin versant n°1 correspond au bassin intercepté par la zone de projet (futur rond-point et bassin de rétention). Une partie des eaux est collectée par le fossé au nord de la RDN7 et ramené directement vers le vallon de la Gavotte.**

**Le bassin versant n°2 correspond à la surface drainée par le vallon de la Gavotte. Ce cours d'eau franchit la RDN7 depuis le nord et se rejette dans l'Arc 2 km au sud de la zone de projet.**

## C.V.8.1.2. Caractéristiques des bassins versants

Les caractéristiques morphométriques des deux bassins versants présentés ci-avant sont les suivantes :

| *Nom du bassin versant* | *Surface du bassin versant (ha)* | *Plus long chemin hydraulique (m)* | *Pente moyenne du bassin versant (%)* |
|---|---|---|---|
| *BV1* | *11,1* | *800* | *10* |
| *BV2* | *130* | *1180* | *23* |

*Tableau 6 : Caractéristiques morphométriques des bassins versants*

L'identification de ces bassins constitue une étape préalable à la détermination des apports hydrologiques vers la zone de projet. Le bassin de compensation est dimensionné à l'aide de la méthode des pluies qui repose sur le calcul des débits de pointe du bassin versant intercepté par l'ouvrage en état initial et aménagé. Le chapitre suivant présente la méthode de calcul utilisé pour déterminer les débits de pointes.

## C.V.8.1.3. Occupation du sol et géologie

Les calculs hydrologiques s'appuient sur la capacité de ruissellement des sous-bassins versants qui est fonction des grandeurs caractéristiques hydrologiques définies à partir de l'étude de :

- L'occupation des sols ;
- De la pédologie des sols ;
- Du contexte géologique ;
- Des conditions de saturation des sols ;
- De la pente.

### C.V.8.1.3.1. Caractérisation de l'occupation des sols (CRIGE PACA)

La base de données régionale d'occupation des sols du CRIGE PACA de 2014 a été utilisée pour effectuer cette analyse. Elle se base sur la nomenclature européenne Corine Land Cover (CLC) tout en proposant une approche plus locale.

En effet, dans le cadre des travaux de création de cette base de données, le CRIGE PACA a cherché à abaisser l'unité minimale de collecte à une valeur inférieure à 2,5 ha (contre 25 hectares pour la plus petite unité cartographique du CLC européen). Comme nous pouvons le constater sur l'Illustration suivante, l'occupation du sol est principalement composée de sol agricole et de forêts, tandis qu'à l'aval le sol est principalement artificialisé.

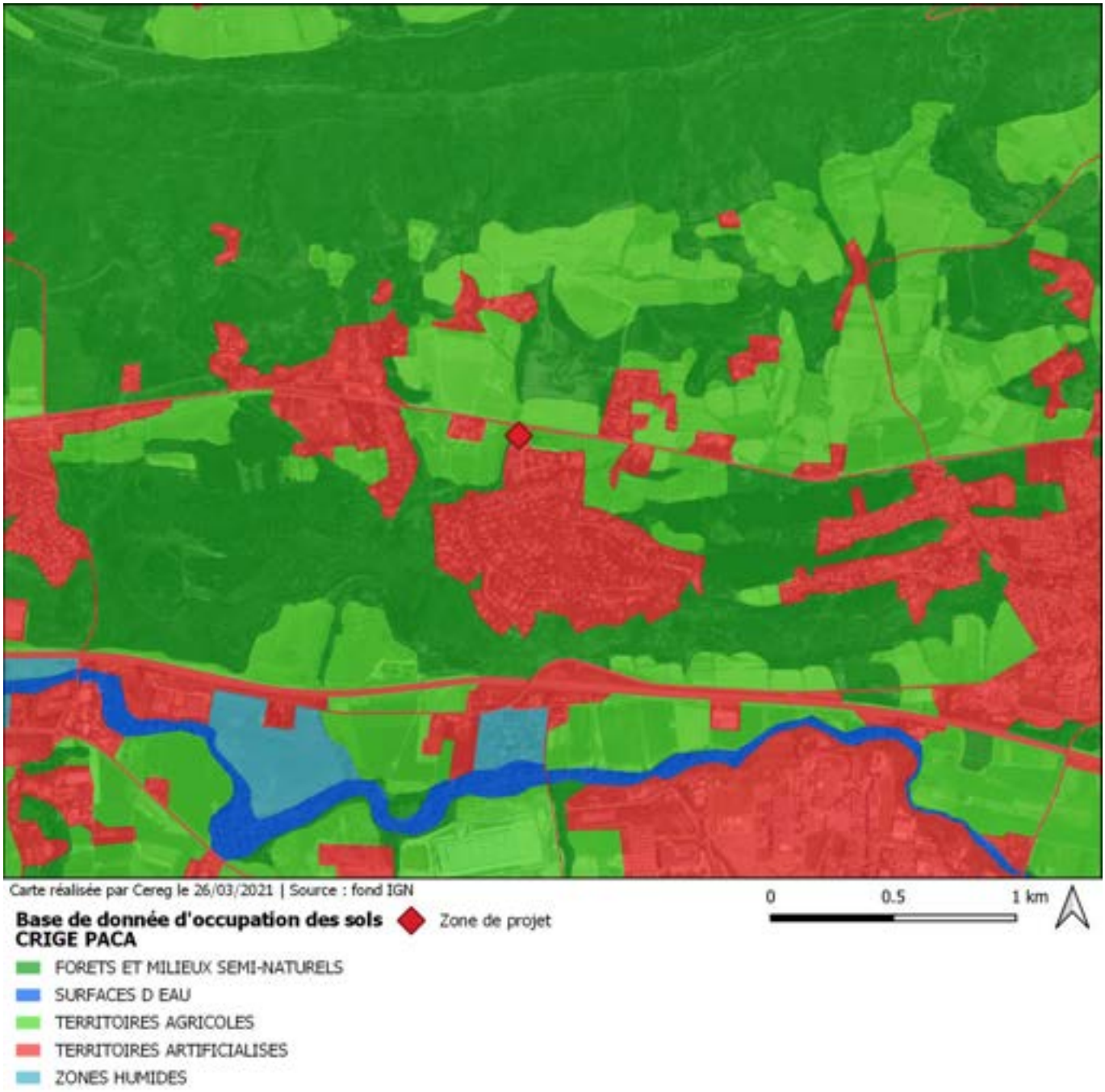



*Illustration 24 : Cartographie de l'occupation du sol selon la base de données CRIGE PACA*

### C.V.8.1.3.2. Contexte géologique et hydrogéologique

***Géologie***

Le secteur est majoritairement composé d'un sol marno-argilo-calcaire, caractérisé par une capacité d'infiltration modérée à forte. Le taux d'infiltration du sol est fortement dépendant de l'intensité de l'épisode pluvieux et de l'imperméabilisation du secteur.

Les analyses de sol géologique et pédologique définissent le sol comme étant calcaire et présentant une perméabilité modérée (calcosols).

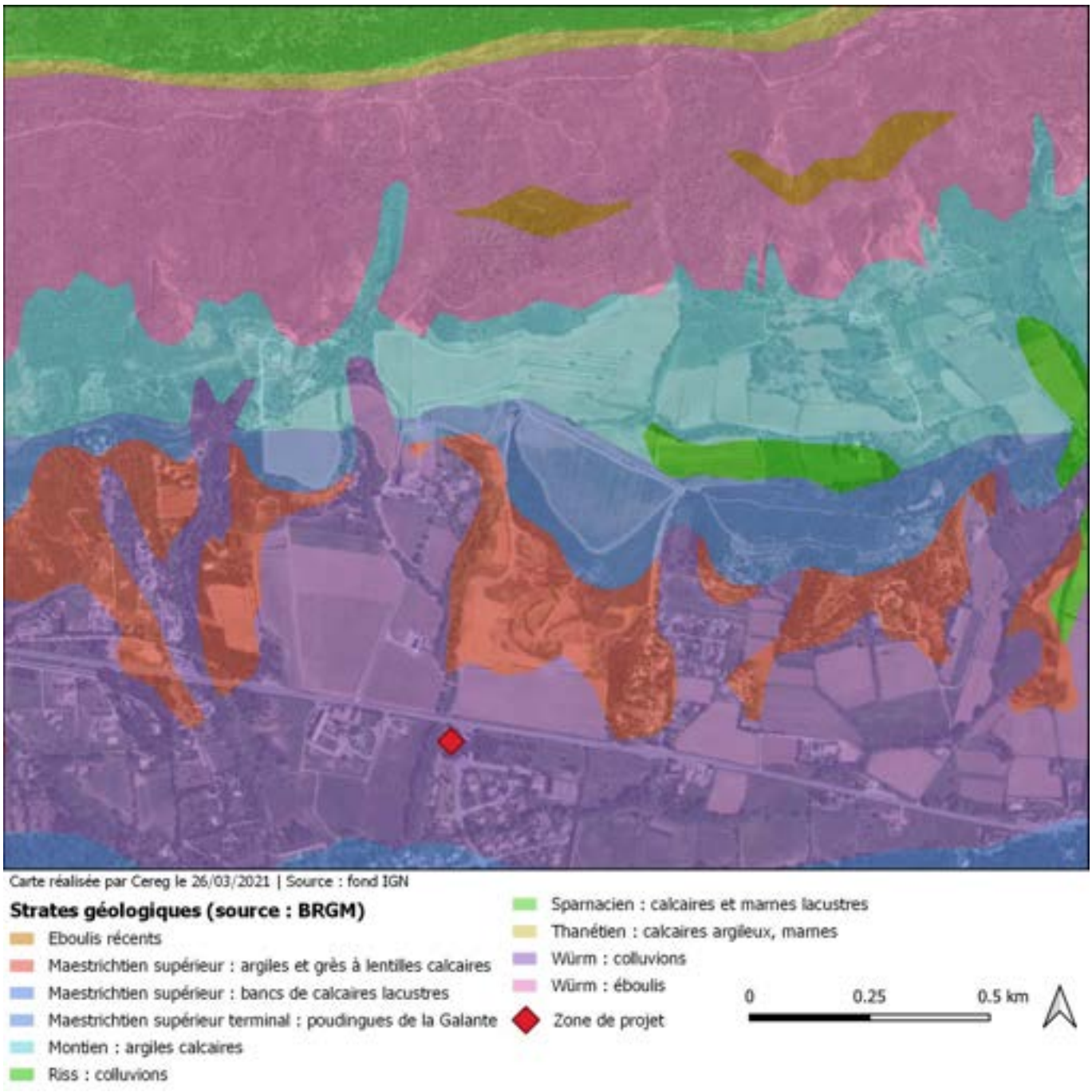



*Illustration 25 : Cartographie des strates géologiques du secteur (source : BRGM)*

### *Hydrogéologie*

Une analyse hydrogéologique a été réalisée par Suez en avril 2021, un total de 6 fosses de reconnaissance ont été effectuées. Leur implantation prend en compte le passage en souterrain d'une ligne électrique HTA :

*Illustration 26 : Emplacement des fosses de reconnaissances | carte issue du rapport "21MAX041" de SUEZ*

Ces fouilles ont mis en évidence l'absence de nappe jusqu'à la limite de sondage de 3 mètres de profondeur. Les résultats ce cette analyse sont présentés en annexe de ce rapport. La cote minimale observée est au point F3 est de 222.3 mNGF soit 3 m en dessous du terrain naturel, aucune trace d'hydromorphie n'est observée.

**En conclusion, d'un point de vue technique cela signifie que les potentiels bassins de rétentions peuvent présenter jusqu'à 2 mètres de profondeur au niveau des points F5 et F3 et jusqu'à 4 m (cote TN moyenne = 227 mNGF) au niveau des points en amont.**

Les conclusions de l'étude hydrogéologique réalisé par SUEZ sont présentées en annexe du présent rapport.

# C.V.8.2. Contexte réglementaire pour le bassin de rétention

## C.V.8.2.1. Les volumes de rétention

Afin de dimensionner les ouvrages de compensation, trois documents réglementaires ont été étudiés. Les informations les plus importantes sont synthétisées dans ce qui suit.

***Doctrine DDTM des Bouches-du-Rhône***

Le document de la DDTM 13, présente les règles générales applicables aux projets soumis à la rubrique 2.1.5.0 du Dossier Loi sur l'Eau. La doctrine indique pour les volumes de rétention à mettre en place :

- Un volume de rétention, dans le cas général, dimensionné à l'aide de la méthode des pluies ;
- Un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20 L/s/ha aménagé et **supérieur à 5 L/s** ;
- Un **diamètre minimum de l'orifice de fuite de 100 mm ;**
- Une **vidange du dispositif de rétention assurée en moins de 48h.**

***PLU de Châteauneuf-le-rouge***

Le PLU de Châteauneuf-le-rouge, en dehors des zones exposées aux débordements de cours d'eau, ne donne pas de règles spécifiques pour la gestion des eaux de ruissellement. Il rappelle de la nécessité de réaliser des aménagements permettant de gérer aussi bien l'aspect quantitatif que qualitatif de ces eaux.

***Règlement du SAGE de l'Arc***

La commune de Gardanne étant incluse dans le périmètre du bassin versant de l'Arc, la réglementation du SAGE relative à la gestion des eaux de ruissellement s'applique. Les règles supplémentaires à considérer sont les suivantes :

- Un volume de rétention **d'au moins 800 m³/ha de surface nouvellement aménagée ;**
- Les ouvrages de rétention doivent être situés en dehors de l'enveloppe de crue de période de retour 30 ans ;
- Le débit de fuite ne doit pas dépasser **15 L /s/ha de surfaces drainées.**

### C.V.8.2.2. Gestion des pollutions

***Règlement du SAGE de l'Arc***

Le SAGE impose au porteur de projet une gestion de la qualité des eaux rejetées vers le milieu naturel. Il indique que lorsque la surface des voiries est supérieure à 1000 m², un traitement doit être réalisé. Un abattement d'au moins 80 % des matières en suspension (MES) doit être réalisé.

La mise en place d'un ouvrage de dépollution étanche équipé d'une cloison siphoïde doit permettre ce traitement. Les ouvrages préfabriqués « dits industriels » de type débourbeur déshuileur ou décanteur déshuileur ne sont pas autorisés.

### C.V.8.2.3. Principes de dimensionnement

Le dimensionnement du bassin de compensation est réalisé en utilisant la méthode des pluies.

Les caractéristiques géométriques sont déterminées en utilisant une méthode dynamique tenant compte de la variation du débit de fuite des ouvrages du fait de l'utilisation d'une loi de vidange.

## C.V.8.3. Analyse du fonctionnement pour la crue trentennale

### C.V.8.3.1. Identification des ouvrages de collecte et de franchissement

La route coupe perpendiculairement les axes d'écoulements des bassins versants, par conséquent des ouvrages de gestion des écoulements ont été recensés :

***Ouvrages de franchissement***

- Une voûte de hauteur 3,6 m et largeur 2,7 m aboutissant sur une buse Ø3800 est présente directement à l'ouest du projet, cet ouvrage permet le passage du vallon de la Gavotte sous la RDN7 ;
- Un autre vallon est identifié à l'est, celui-ci possède bien un ouvrage de franchissement mais dans un état qui ne permet pas une bonne transparence. Le bassin versant de ce vallon sera donc raccordé au bassin du fossé de collecte présenté dans le paragraphe suivant.

***Ouvrages de collectes***

Un fossé routier intercepte les eaux de ruissellement provenant du bassin versant situé au nord de la RDN7. Ce fossé a les dimensions suivantes : largeur 3,8 m, hauteur 1 m. Il se rejette en rive gauche du cours d'eau, juste en amont du franchissement de la route départementale. Actuellement le fossé est busé (Ø400 sur un linéaire d'environ 10 m, visible sur l'illustration suivante) sous le chemin d'accès au domaine viticole de la Galinière.

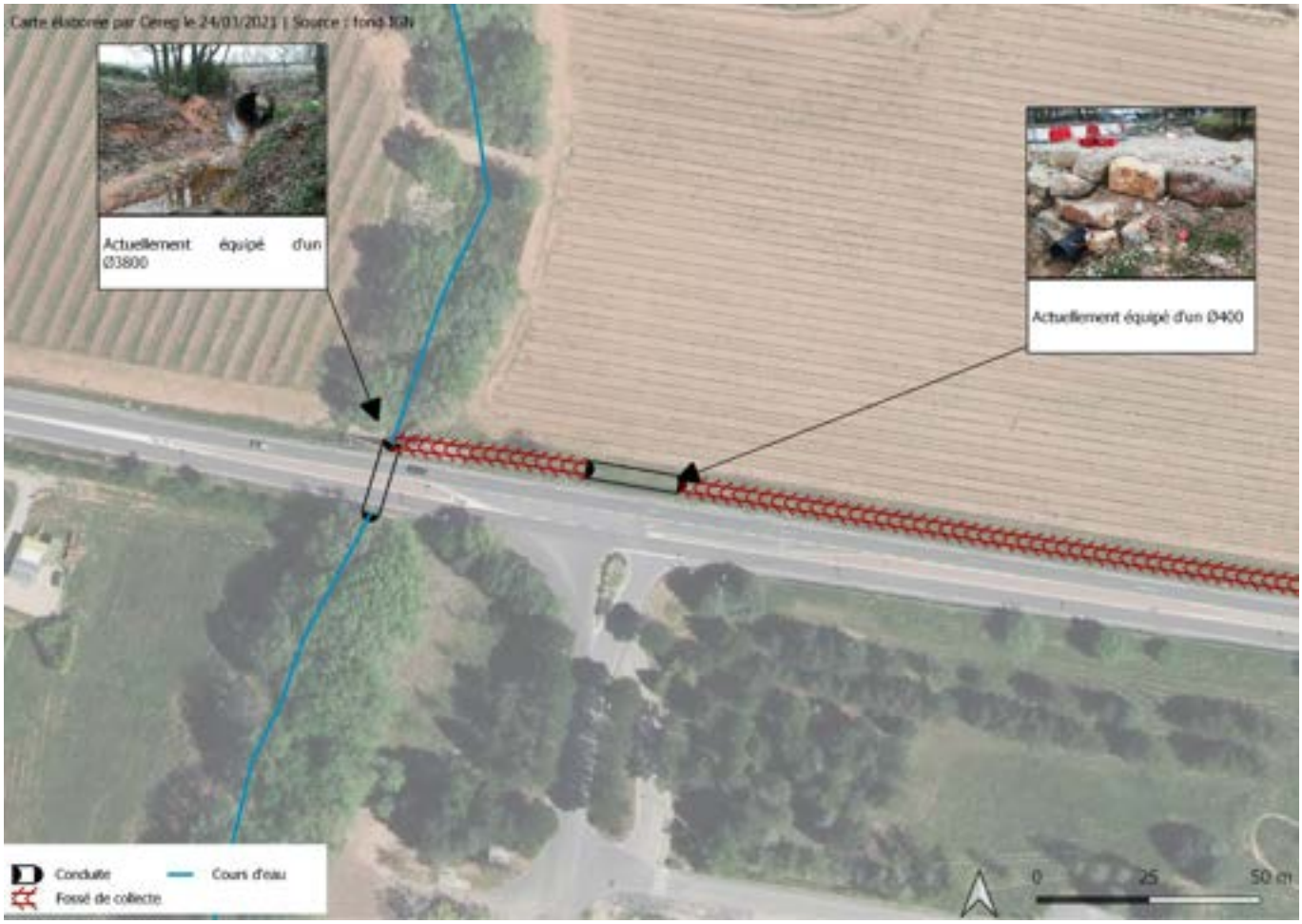



*Illustration 27 : Identification des ouvrages de collecte et de franchissement*

## C.V.8.3.2. Vérification de la capacité des ouvrages

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être en mesure de gérer un évènement de période de retour 30 ans, il est donc nécessaire de vérifier la capacité des ouvrages actuellement en place avant de dimensionner le bassin de rétention.

Pour cela nous utiliserons la formule de Manning Strickler, qui permet de calculer une hauteur d'eau à partir d'un débit et d'une section.

***Ouvrage de franchissement***

L'ouvrage de franchissement présent au niveau de cours d'eau, à l'ouest du projet, doit permettre le passage d'un débit de pointe de **19,74 $m^3/s$.** En considérant la rugosité de l'ouvrage en taule de **50 $m^{1/3}/s$,** la hauteur d'eau atteinte dans l'ouvrage est de **1,8 m** pour un maximum de 3,8 m. L'ouvrage permet donc bien de gérer un évènement trentennal.

***Fossé de collecte***

Le fossé de collecte présent en limite nord de la route doit permettre le transfert d'un débit de pointe de **1,59 $m^3/s$**. En considérant la rugosité du fossé enherbé à **30 $m^{1/3}/s$**, la hauteur d'eau atteinte dans le fossé est de **0,90 m** pour un maximum de 1m. Le fossé permet donc bien de gérer un évènement trentennal.

**En revanche, l'ouvrage de franchissement Ø400 présent au niveau de la sortie du rond-point ne permet pas le passage du débit de pointe trentennal, c'est pourquoi il est recommandé d'installer une buse Ø800 avec une pente de 3%.**

## C.V.8.3.3. Vérification de la capacité des cours d'eau

Conformément à la réglementation, le bassin de rétention doit se trouver en dehors de l'enveloppe de crue trentennale du cours d'eau, c'est pourquoi il convient de vérifier la capacité du cours d'eau.

Nous utiliserons également la formule de Manning Strickler pour déterminer les hauteurs d'eau sur les sections d'écoulement du vallon de la Gavotte.

***Section avant franchissement (amont/nord de la route)***

La section amont possède les caractéristiques suivantes :

Largeur en gueule = **7 m** ; Largeur en pied = **2,6 m** ; Hauteur = **4,45 m**

Cette section permet le passage d'un débit de pointe trentennal, avec une hauteur d'eau de **0,90 m.**

***Section après franchissement (aval/sud de la route)***

La section amont possède les caractéristiques suivantes :

Largeur en gueule = **7,90 m** ; Hauteur = **4,68 m**

Cette section permet le passage d'un débit de pointe trentennal, avec une hauteur d'eau de **1,45 m.**

**Le vallon de la Gavotte a la capacité de gérer un évènement trentennal sans débordements, la zone d'implantation du bassin de rétention est donc hors de l'enveloppe de la crue trentennale.**

**De plus l'étude hydraulique sur le bassin de l'arc dans le cadre de l'identification des Territoires à Risques Importants ne présente pas de zone submergée pour un évènement trentennal à proximité de Châteauneuf-le-Rouge.**

# C.V.8.4. Étude des bassins versants

## C.V.8.4.1. Temps de concentration

Le temps de concentration représente le temps nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydrologique le plus long entre l'amont du bassin versant et son exutoire.

Plusieurs formules de calcul du temps de concentration ont été utilisées :

| Nom | Formule |
|---|---|
| Formule de Giandotti | $tc = \frac{4 * A^{0.5} + 1.5 * L}{0.5 * h^{0.5}}$ |
| Formule de Ventura | $tc = 7.63 * \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{I}}$ |
| Formule de Kirpich | $tc = \frac{(L^{0.77} * I^{-0.358})}{52}$ |
| Formule de Turraza | $tc = 0.108 * (\frac{\sqrt[3]{A * L}}{\sqrt{I}})$ |
| Formule de Van Te Chow | $tc = 60 * 0.123 * \left(\frac{L * I^{-0.5}}{1000}\right)^{0.64}$ |
| SETRA | $tc = \frac{L}{60 * V}$ |
| Passini | $tc = 0.14 * (A * L)^{\frac{1}{3}} * I^{-0.5}$ |
| Formule de Desbordes | $tc = 19.6 * A^{0.29} * (1 + Cr)^{-1.8} * I^{-0.41}$<br>*Avec Cr le coefficient de ruissellement* |

*Tableau 7 : Formules de calcul du temps de concentration*

Le domaine de validité de chacune de ces formules prend en compte les bassins versants ruraux comme urbains et à taille variant de 0.4 ha à plus de 2000 ha.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés à partir de la méthode usuelle du **GTAR** (**G**uide **T**echnique de l'**A**ssainissement **R**outier)

Les différents temps de concentrations obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous :

| Période de retour | Surface (ha) | Temps de concentration (minutes) |
|---|---|---|
| BV 1 | 11,1 | 10 minutes |
| BV 2 | 130 | 12 minutes |

*Tableau 8 : Temps de concentration des bassins versants en état actuel*

**Les temps de concentration retenus sont issus de la formule de SETRA qui, compte tenu des critères des sous-bassins versants étudiés, permet de générer des hydrogrammes qui donnent des résultats de débit de pointes cohérents avec le secteur.**

## C.V.8.4.2. Détermination des débits de pointe

### C.V.8.4.2.1. Méthodologie

Sachant que les bassins versants interceptés ont une taille inférieure à 1 km², les débits de pointe sont déterminés à partir de la méthode rationnelle rappelée ci-dessous :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

Q : débit de pointe en m³/s ;

C : Coefficient de ruissellement ;

I : intensité des pluies en mm/h sur le temps de concentration ;

À : superficie du bassin versant (ha).

### C.V.8.4.2.2. Détermination des caractéristiques pluviométriques

La station météorologique la plus représentative en termes de données a été déterminée en concertation avec les services de Météo-France : il s'agit de la station d'Aix-en-Provence situé à 14,3 km de la zone de projet. La chronique de données disponible sur cette station a une durée de 28 ans, de 1988 à 2016.

Les valeurs des coefficients de Montana (a et b), pour des durées de pluie entre 6 minutes et 2 heures, entre 2 heures et 6 heures et entre 6h et 24h, sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

| *Coefficients de Montana – Station d'Aix-en-Provence (chronique étudiée : 1988 – 2016)* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Aix-en-Provence* | *6'- 2h* | | *2h – 6h* | | *6h – 24h* | |
| *1988-2016* | *a* | *b* | *a* | *b* | *a* | *b* |
| *5 ans* | *41,6* | *0,487* | *46,8* | *0,803* | *44,7* | *0,779* |
| *10 ans* | *50,0* | *0,463* | *57,4* | *0,808* | *55,9* | *0,795* |
| *20 ans* | *58,5* | *0,438* | *68,6* | *0,808* | *68,3* | *0,811* |
| *30 ans* | *63,6* | *0,424* | *75,3* | *0,808* | *76,1* | *0,819* |
| *50 ans* | *70,1* | *0,405* | *84,4* | *0,806* | *86,9* | *0,830* |
| *100 ans* | *79,2* | *0,379* | *97,1* | *0,803* | *102,7* | *0,845* |

*Tableau 9 : Coefficients de Montana pour la station d'Aix-en-Provence*

Ces coefficients permettent de déterminer la hauteur d'eau précipitée pour une durée et une période de retour donnée. La hauteur d'eau, sur une durée de pluie t donnée, est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante.

$$H = a \times t^{1-b}$$

Avec H en mm et t en heures.

### C.V.8.4.2.3. Détermination des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellements ont été déterminés, pour différentes occurrences pluvieuses, sur la base des préconisations fournies dans le Guide Technique de l'Assainissement Routier (GTAR). En effet, ce document figure dans la doctrine de la DDTM des Bouches-du-Rhône.

Le tableau du GTAR présentant les coefficients de ruissellement décennaux selon la nature du sol est fourni ci-dessous.

| Couverture végétale | Morphologie | Pente % | Terrain sable grossier | Terrain limoneux | Terrain argileux |
|---|---|---|---|---|---|
| Bois | presque plat | p < 5 | 0,10 | 0,30 | 0,40 |
| | ondulé | 5 ≤ p < 10 | 0,25 | 0,35 | 0,50 |
| | montagneux | 10 ≤ p < 30 | 0,30 | 0,50 | 0,60 |
| Pâturage | presque plat | p < 5 | 0,10 | 0,30 | 0,40 |
| | ondulé | 5 ≤ p < 10 | 0,15 | 0,36 | 0,55 |
| | montagneux | 10 ≤ p < 30 | 0,22 | 0,42 | 0,60 |
| Culture | presque plat | p < 5 | 0,30 | 0,50 | 0,60 |
| | ondulé | 5 ≤ p < 10 | 0,40 | 0,60 | 0,70 |
| | montagneux | 10 ≤ p < 30 | 0,52 | 0,72 | 0,82 |

*Tableau 10 : Coefficients de ruissellement décennaux (Source : Guide Technique de l'Assainissement Routier)*

Compte tenu des résultats de l'analyse de sol, la classe de la plus représentative des bassins étudiés est celle de « Terrain sable grossier ». Cette hypothèse est en accord avec l'analyse hydrologique réalisée par SAFEGE en 2015 dans le cadre de l'étude hydraulique sur le BV de l'Arc (Identification des Territoires à Risques Importants).

L'application de ces coefficients de ruissellement aux différentes surfaces composant les bassins versants donne les coefficients de ruissellement indiqués dans le tableau ci-après.

| | | Coefficient de ruissellement | |
|---|---|---|---|
| Période de retour | Surface (ha) | 30 ans | 100 ans |
| BV 1 | 11,1 | 0,38 | 0,46 |
| BV 2 | 130 | 0,44 | 0,51 |

*Tableau 11 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le projet*

### C.V.8.4.2.4. Calcul des débits de pointe

Le tableau ci-dessous indique les débits de pointe par bassin versant déterminés à partir de la méthode rationnelle :

| Bassin versant | Temps de concentration (min) | Débit de pointe (m3/s) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| BV 1 | 10 | 1 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,2 |
| BV 2 | 12 | 13 | 17,2 | 19,7 | 22,7 | 26,5 |

*Tableau 12 : Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le projet*

# C.VI.PATRIMOINE NATUREL

## C.VI.1. Les protections réglementaires

**La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est concernée par aucun site bénéficiant d'une protection réglementaire** mentionnant des intérêts environnementaux ou paysagers.

**La zone d'étude n'est pas non plus concernée par le périmètre d'un site NATURA 2000** défini au titre de la Directive 2009/147 dite Directive Oiseaux ou de la Directive 92/43 dite Directive Habitats.

Les sites NATURA 2000 les plus proches sont :

- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Sainte-Victoire », située à environ 7**00 m** au nord de la zone d'étude ;
- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Montagne Sainte-Victoire », située à environ **700 m** au nord du projet.

**Les protections réglementaires du patrimoine naturel ne constituent donc pas un enjeu ou une contrainte pour la zone du projet.**

## C.VI.2. Les inventaires remarquables

**La zone d'étude n'est pas concernée par une ZNIEFF**. Les périmètres les plus proches sont :

- La ZNIEFF de type 2 « Montagne Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devançon », situé à environ 5**00 m** au nord de la zone du projet ;
- La ZNIEFF de type 1 « Crête de la Sainte-Victoire, la citadelle », située à environ **4.5 km** au nord de la zone du projet.

**Les inventaires remarquables du patrimoine naturel ne constituent donc pas un enjeu ou une contrainte pour la zone du projet.**

## C.VI.3. Les zones humides

**Aucune zone humide recensée au sein des zones humides relevant du bassin Rhône-Méditerranée n'est identifiée sur la zone du projet**.

### C.VI.3.1. Les conditions pédologiques

Des sondages pédologiques ont été effectués afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude et les différents habitats hygrophiles. Les prospections de terrain ont été réalisées le 21/04/2021 par Jérémy Cuvelier, expert en zones humides et pédologie appliquée.

Les conditions de perforation et d'analyses des sols (pour le repérage des conditions d'hydromorphie) ont été propices pour distinguer les solums et plus particulièrement mettre en évidence les conditions d'engorgement en eau. Un total de 15 sondages pédologiques a été réalisé au niveau de la zone d'étude pour caractériser les solums.

Les sols sont caractéristiques des Colluviosols. Compte tenu de la configuration topographique des terrains (pente, zone de piémont) et les conditions hydrographiques (présence d'un cours d'eau à écoulement temporaire), ces solums ne sont pas sous l'influence d'une nappe temporaire ou permanente à faible profondeur (<2 m). Au niveau des zones remaniées, les sols s'apparentent à des Anthroposols.

**Au niveau de la zone d'étude, les sols ne sont pas caractéristiques des zones humides.**

## C.VI.3.1. Les habitats hygrophiles

La cartographie des habitats naturels a été réalisée à une échelle de l'ordre du 1/2000 ° et selon la nomenclature CORINE Biotope à partir des relevés de végétation effectués entre les mois de mai et juin 2021.

Au niveau de la zone d'étude, aucun habitat n'est caractéristique des zones humides et cotés H.

Par ailleurs, différents habitats désignés p (pro-parte) 82 – Cultures, 87.1– Terrains en friche et 83.31 – Zone plantée de Pins ont été cartographiés. A l'issue des expertises pédologiques, **les profils pédologiques pour distinguer la présence d'hydromorphie dans les solums des habitats p. ne sont pas caractéristiques des zones humides**.

**En application des protocoles réglementaires, les observations pédologiques et les relevés de végétation n'ont pas mis en évidence la présence d'espaces caractéristiques de zones humides au niveau de la zone d'étude.**

# C.VI.4. Continuités écologiques

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur a réalisé son Schéma régional de cohérence écologique (SRCE). L'atlas cartographique réalisé dans le cadre de cet outil a notamment permis d'identifier l'ensemble des éléments constitutifs des continuités écologiques à enjeu régional, à savoir les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

À l'échelle du projet, celui-ci s'inscrit dans le réservoir biologique de la « Basse Provence calcaire » du SRCE PACA.

Le projet est limité à l'ouest par la présence d'un affluent de l'Arc. Celui-ci appartient à la trame bleue de la commune. **La zone d'étude s'inscrit sur un espace urbanisé à perméabilité nulle à faible, et sur un espace agricole à perméabilité mauvaise à moyenne** (cf. Illustrations ci-dessous).

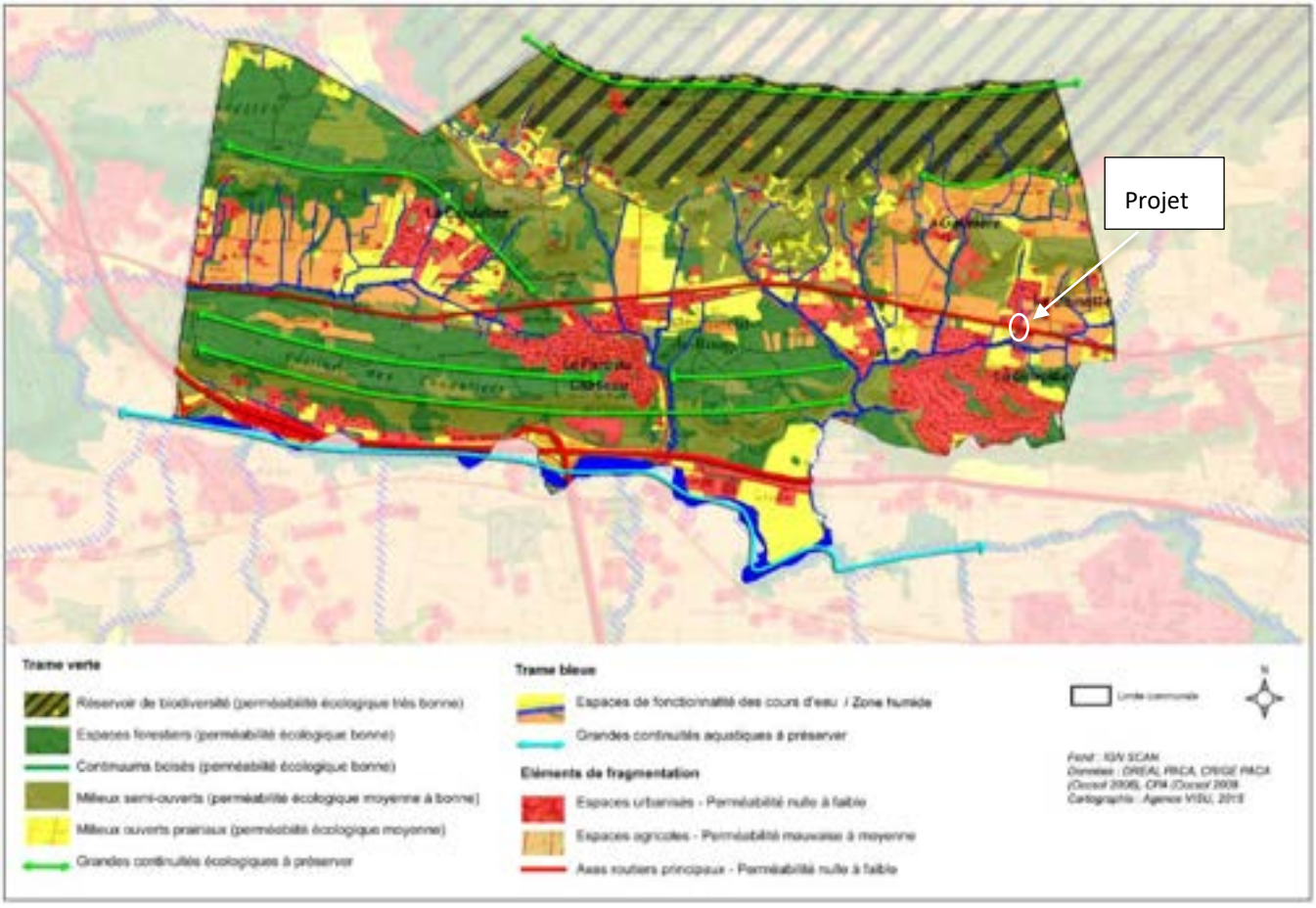



*Illustration 28 : Cartographie de la trame verte et bleue sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge (source : PLU de Chateauneuf-le-Rouge)*

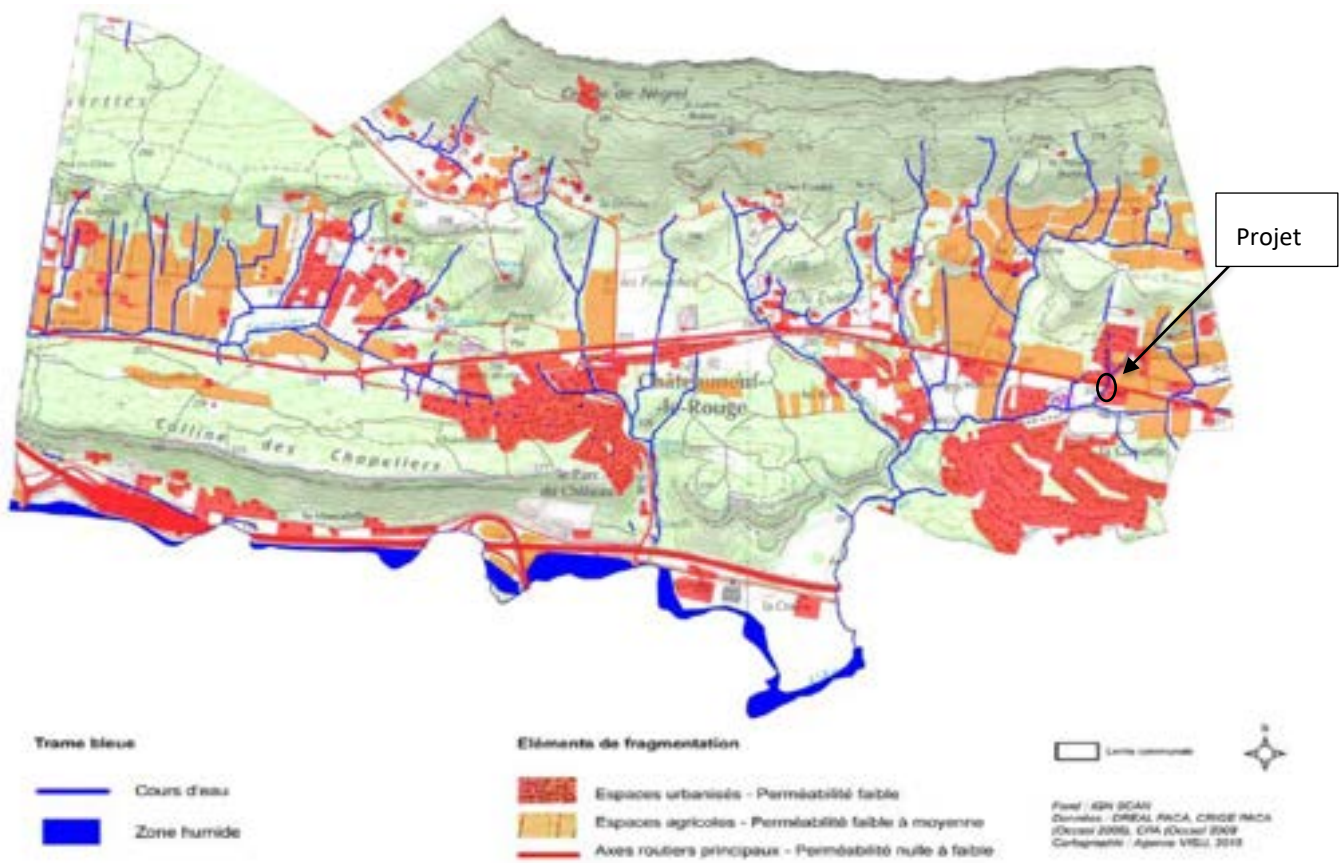



*Illustration 29 : Cartographie de la trame bleue sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge (source : Rapport de présentation du PLU de Chateauneuf-le-Rouge)*

**Le ruisseau de la Galinière qui s'écoule du Nord au Sud au sein d'une matrice de milieux agricoles et urbanisés est considéré comme un élément de la trame bleue. En ce sens, les boisements rivulaires pourraient être utilisés par des espèces au cours de leur déplacement.**

**Il faut cependant préciser que la zone d'étude (rond en tiret blanc sur la carte ci-dessous) n'est pas intégrée dans un réservoir de biodiversité ou l'axe d'un corridor écologique prioritaire.**

**De plus, il faut aussi noter que la ripisylve est protégée du fait de son classement en Espace Boisé Classé (EBC) dans le PLU en vigueur et le projet s'inscrit hors ripisylve.**

**Des mesures seront mises en œuvre afin d'éviter tout impact en phase travaux.**

# C.VI.5. Habitats naturels, flore et faune au droit du projet

## C.VI.5.1. Cartographie et caractérisation des habitats

Une cartographie des habitats s'effectue à partir de l'utilisation de référentiels scientifiques. Dans ce paragraphe, nous présentons les habitats naturels avec leur correspondance pour les nomenclatures EUNIS, CORINE Biotope (CB) et EUR28. La typologie EUR 28 liste les habitats d'intérêt communautaire et inscrit à l'annexe 1 de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore).

L'annexe II de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du Code de l'environnement distingue des habitats caractéristiques des zones humides (ZH) et ceux nécessitant l'appréciation des conditions d'hydromorphie des sols. La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne

sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 de l'arrêté doit être réalisée.

| **Libellé de l'habitat**<br>**Code EUNIS**<br>**CB**<br>**EUR28** | **Descriptif de l'habitat** | **Surface totale en ha** | **Intérêt écologique** |
|---|---|---|---|
| **Vignobles**<br>EUNIS : FB.4<br>CB : 83.21<br>EUR28 : / | Espaces cultivés et plantés de vignes. Les modes de gestion laissent augurer peu d'intérêt floristique et faunistique au niveau de ces espaces. | **0,95 ha** | **Faible** |
| **Boisement de Chênes pubescents**<br>EUNIS : G1.7<br>CB : 41.7<br>EUR28 : / | Boisement qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière. Sa végétation est dominée par le Chêne pubescent *Quercus pubescens* et de quelques Chênes verts *Quercus ilex*. Il faut préciser la présence ponctuelle de Peupliers blancs *Populus alba*. Cet habitat est sans contexte le milieu le plus propice pour le développement des espèces floristiques et faunistiques au niveau de la zone d'étude. | **0,58 ha** | **Modéré** |
| **Voie de circulation**<br>EUNIS : J1.5<br>CB : 86 | Ces milieux fortement artificialisés se com-posent de bâtiments, de zones asphaltées et de petits délaissés montrant peu d'intérêt floristique et faunistique. | **0,42 ha** | **Négligeable** |
| **Terrains en friche**<br>EUNIS : I1.52<br>CB : 87.1<br>EUR28 : /<br>ZH : p | Ces milieux sont aussi artificialisés. Ces espaces ont été remaniés dans le cadre des travaux routiers et plantés de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, Cyprès de Ley- land *Cupressus leylandii* et de plusieurs espèces de Pins comme le Pin d'Alep *Pinus halepensis,* le Pin noir *Pinus nigra* et le Pin pignon *Pinus pinea.* | **0,26 ha** | **Faible** |
| **Cultures**<br>EUNIS : X07<br>CB : 82.2<br>EUR28 : / | Espaces cultivés à l'état de friche post-culturales au cours de nos inventaires au printemps 2021 | **0,16 ha** | **Faible** |
| **Fossé**<br>EUNIS : J5.4<br>CB : 89.22<br>EUR28 : | Ces milieux sont également très anthropisés et constitués des espèces herbacées rudérales où s'écoulent des eaux de ruissellement de la RD7n en direction du ruisseau de la Galinière | **0,05 ha** | **Très faible** |
| **Zone plantée de Pins**<br>EUNIS : G3.F<br>CB : 83.31 | Terre-plein pour délimiter les voies de circulation et les arrêts de bus planté de Pins pi- gnons *Pinus pinea* | **0,45 ha** | **Faible** |
| **Haie de Pyracantha**<br>EUNIS : FA.1<br>CB : 84.2 | Accotement routier planté d'une haie de Buisson ardent *Pyracantha coccinea* | **0,02 ha** | **Très faible** |

*Tableau 13 : Habitats identifiés sur la zone d'étude*

Terrains en friche planté de Robinier faux acacia

Boisement de Chênes pubescents sur les berges du ruisseau de la Galinière

Voie de circulation de la RD7n au niveau de l'intersection avec l'accès à la résidence de la Gavotte

Vignobles du domaine de la Galinière

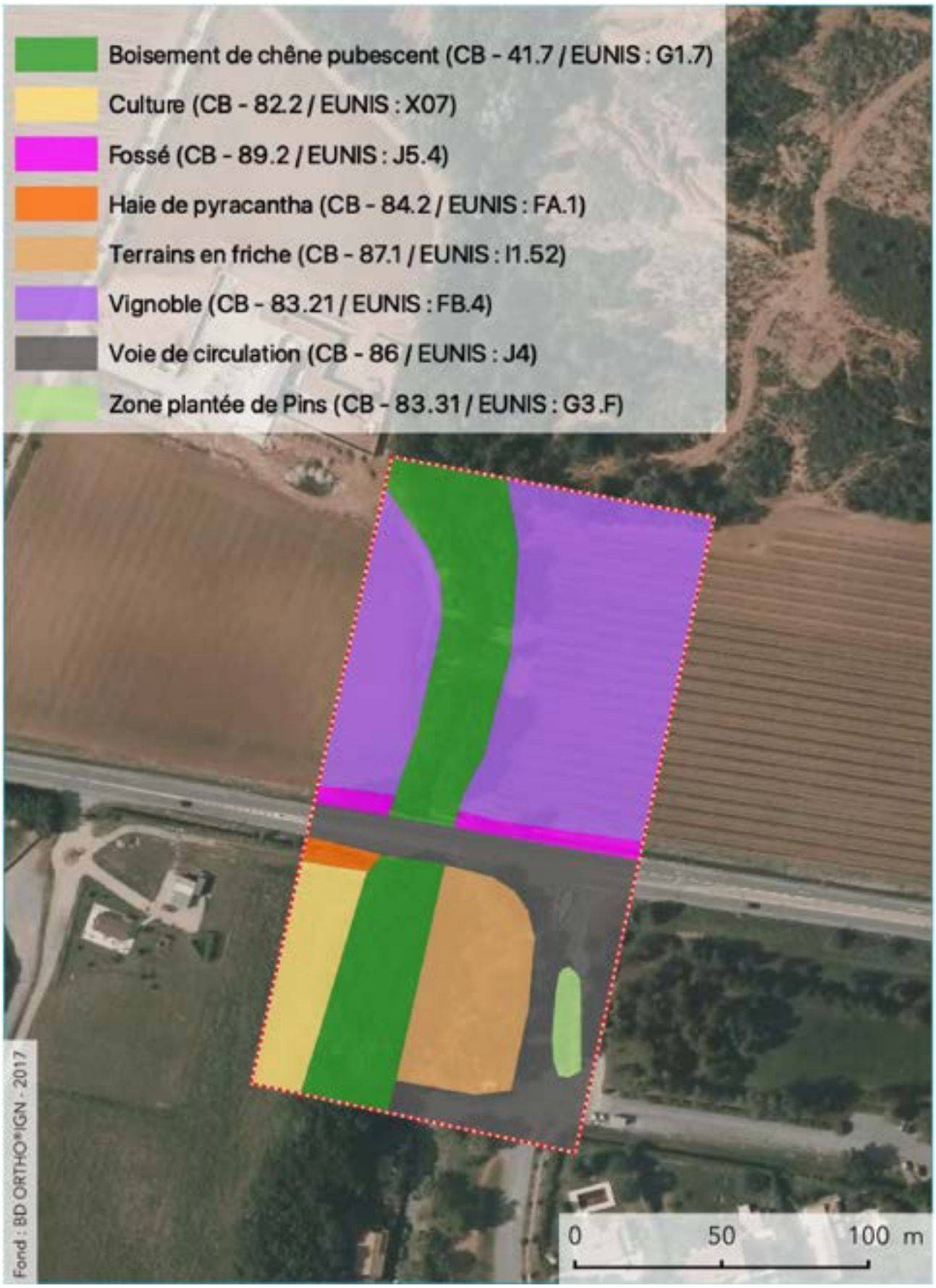



*Illustration 30 : Cartographie des habitats au niveau de la zone d'étude*

# C.VI.5.2. Relevés Floristiques

Les relevés de végétation font état de 52 espèces végétales au niveau de la zone d'étude. Cette liste est loin d'être exhaustive, mais compte tenu de la configuration des terrains, les prospections botanistes donnent un bon aperçu des composantes floristiques. La plupart des plantes observées sont des espèces communes en méditerranée française et inféodées aux espaces anthropiques, des zones de friches et des milieux boisés. Quelques espèces de bordures de cours d'eau et des zones humides sont à signaler au niveau du ruisseau de la Galinière.

**Une espèce végétale inscrite sur la liste des espèces protégée au niveau de la région Sud a été repérée : l'Alpiste aquatique *Phalaris aquatica*.**

<table>
<tr><td> <br>Alpiste aquatique au niveau de l'enrochement sur la partie amont de la buse</td><td>Cette espèce appartenant à la famille des Poacées se reconnaît à son épi terminal dense et ses glumes à ailes entières. Plante formant des grosses touffes de plusieurs tiges pouvant atteindre plus de 2 mètres.<br><br>En France, cette espèce est principalement présente dans les départements littoraux méditerranéens, en particulier dans les Alpes-Maritimes et le Var.<br><br>Cette espèce n'était pas connue au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge.<br><br>L'espèce s'implante sur les remblais et l'enrochement installé pour la traversée du ruisseau de la Galinière. Une station de 2 pieds a été localisée à ce niveau.</td></tr>
<tr><td>Cette espèce revêt un niveau d'enjeu local de conservation d'un niveau modéré</td><td>Cette espèce est protégée au niveau de la Région Sud.</td></tr>
</table>

Plusieurs espèces à caractère envahissant ont été notées au niveau de la zone d'étude comme le Buisson ardent *Pyracantha coccinea* et le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*.

*Illustration 31 : Localisation de la station d'Alpiste Aquatique*

# C.VI.5.3. Relevés Faunistiques

Pour les espèces animales, les observations ont permis de relever et de caractériser les habitats d'espèces. Ils ont été distingués en s'appuyant sur nos connaissances locales. Les relevés faunistiques sont simplement issus d'observations ponctuelles à vue ou à l'écoute sans mise en place de protocoles de prospection spécifique.

## C.VI.5.3.1. Invertébrés

Les espèces d'invertébrés pouvant se développer au niveau de la zone d'étude sont globalement assez communes à l'échelle du secteur d'étude et plus globalement de la région méditerranéenne.

Le caractère artificialisé des habitats et leur mode de gestion limitent grandement l'intérêt pour les différents groupes d'invertébrés. Les habitats d'espèces au niveau de la zone d'étude sont caractéristiques des milieux anthropiques ainsi que des espaces des parcs et jardins. Des espèces communes de lépidoptères (papillons) pourraient être observées comme le Vulcain *Vanessa atalanta*, le Demi-deuil *Melanargia galathea*, la Belle dame *Vanessa cardui*, le Tircis *Pararge aegeria*, le Myrtil *Maniola jurtina*.

Au niveau du ruisseau de la Galinière, les conditions hydrauliques ne sont pas favorables pour le développement d'Odonates (Libellules notamment). Tout au mieux des individus en transit pourraient être observés à ce niveau.

Les prospections n'ont pas mis en évidence la présence d'arbres mâtures avec des cavités qui pourraient être propices pour les insectes saproxylophages comme le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* ou le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*.

Demi-deuil *Melanargia galathea*

photo hors zone d'étude

Belle dame *Vanessa cardui*

photo hors zone d'étude

**Compte tenu de l'état de dégradation des habitats, la potentialité de présence de d'espèces d'invertébrés à enjeu local de conservation d'un niveau notable est jugée est très faible au niveau de la zone d'étude.**

### C.VI.5.3.2. Amphibiens

Les habitats aquatiques propices à la reproduction des amphibiens au sein de la zone d'étude se limitent aux écoulements temporaires du ruisseau de la Galinière. A ce niveau, une espèce a été observée en phase de reproduction : le Crapaud épineux *Bufo spinosus*. D'autres espèces communes à faible enjeu local de conservation sont susceptibles d'être présentes : le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctuatus*, le Crapaud calamite *Epidalea calamita*, la Rainette méridionale *Hyla meridionalis* et la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*. Toutes ces espèces sont ubiquistes et communes. Bien qu'inscrites sur la liste des espèces d'amphibiens protégées au niveau national, ces espèces revêtent un niveau d'enjeu local de conservation faible.

Têtards de Crapaud épineux *Bufo spinosus* observés au niveau de la zone d'étude

*Pélodyte ponctué Pelodytes punctuatus photo hors zone d'étude*

**Globalement, à l'issue des expertises, les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des amphibiens sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude**

### C.VI.5.3.3. Reptiles

Les habitats favorables à ce groupe biologique au niveau de la zone d'étude sont constitués par les aménagements paysagers, les terrains remaniés et les formations boisées.

Même si les inventaires n'ont pas permis de relever le moindre individu d'espèces de reptiles, plusieurs espèces communes à faible enjeu local de conservation sont jugées potentielles comme la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*, le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, l'Orvet fragile *Anguis fragilis*, la Coronelle girondine *Coronella girondica*, le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* ou encore la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessu-lanus*.

A l'issue des inventaires du printemps 2021, le Lézard ocellé *Timon lepidus* n'est jugé que faiblement potentiel au sein de la zone d'étude. Les habitats sont peu propices pour le gîte de cette espèce. Les voies de circulation constituent également des éléments fragmentant et des risques de collision.

**Globalement, à l'issue des expertises, les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des reptiles sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

### C.VI.5.3.4. Oiseaux

Les espèces d'oiseaux observées au cours du printemps 2021 sont toutes des espèces communes. Parmi ces espèces, les nicheurs probables sont peu nombreux : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, la Mésange charbonnière Parus major, le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Toutes ces espèces sont habituelles des jardins et des friches. Au niveau de la zone d'étude, elles se cantonneraient au niveau des formations boisées ou des arbres plantés.

La configuration des habitats de la zone d'étude, leur état de conservation, la proximité de voies de circulation et de zones urbaines constituent des facteurs limitants pour ce groupe biologique. Tout au mieux, la continuité boisée qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière pourrait être utilisée comme un vecteur de déplacement pour des espèces à enjeu local de conservation notable.

**La potentialité de présence d'espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation notable est jugée faible. Les sensibilités écologiques pour ce groupe biologique sont jugées faibles**

### C.VI.5.3.5. Mammifères

Deux espèces de mammifères communes ont été contactées. Des indices de présence l'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* et de Sanglier *Sus scrofa* ont été trouvées.

Pour les chiroptères, la zone d'étude est certainement utilisée comme zone d'alimentation ou de déplacement de plusieurs espèces à enjeu local de conservation faible comme les pipistrelles : Pispistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*. Il faut préciser que d'après les observations menées au niveau du passage busé sous la RD7n ne semblent pas favorables à l'installation de colonies ou de gîtes hivernaux.

Compte tenu de la configuration des habitats (présence d'une continuité boisée le long du ruisseau de la Galinière) la présence d'espèces de chauves-souris à enjeu local de conservation notable est jugée potentielle. Toutefois, la présence de ces espèces comme le Petit Murin *Myotis blythii*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*... ne serait que sporadique au cours de phases de transit entre les gîtes et les zones de chasse.

**Les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des mammifères sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude**

## C.VI.5.4. Évaluation des sensibilités écologiques

Les habitats de la zone d'étude ont largement été remaniés et artificialisés. Les modes de gestion des espaces voués aux activités agricoles et urbanisés limitent également le potentiel développement de la biodiversité. Seules les espèces floristiques et faunistiques communes et inféodées aux milieux anthropiques trouvent là des conditions adaptées pour leurs cycles de développement. I

**Toutefois, les inventaires naturalistes réalisés au printemps 2021 ont mis en évidence la présence d'une espèce végétale inscrite sur la liste des espèces protégées au niveau régional : l'Alpiste aquatique *Phalaris aquatica*. Cette espèce n'était pas connue au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge et revêt un niveau d'enjeu modéré.**

Il faut également souligner que le cordon boisé continu qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière peut être utilisé comme zone de refuge et/ou de reproduction pour des espèces d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens. Par ailleurs, certaines espèces de chiroptères pourraient utiliser ces espaces comme zone de déplacement entre leurs gîtes et leurs zones de chasse.

**Globalement, le niveau des sensibilités écologiques est jugé de très faible à modéré.**

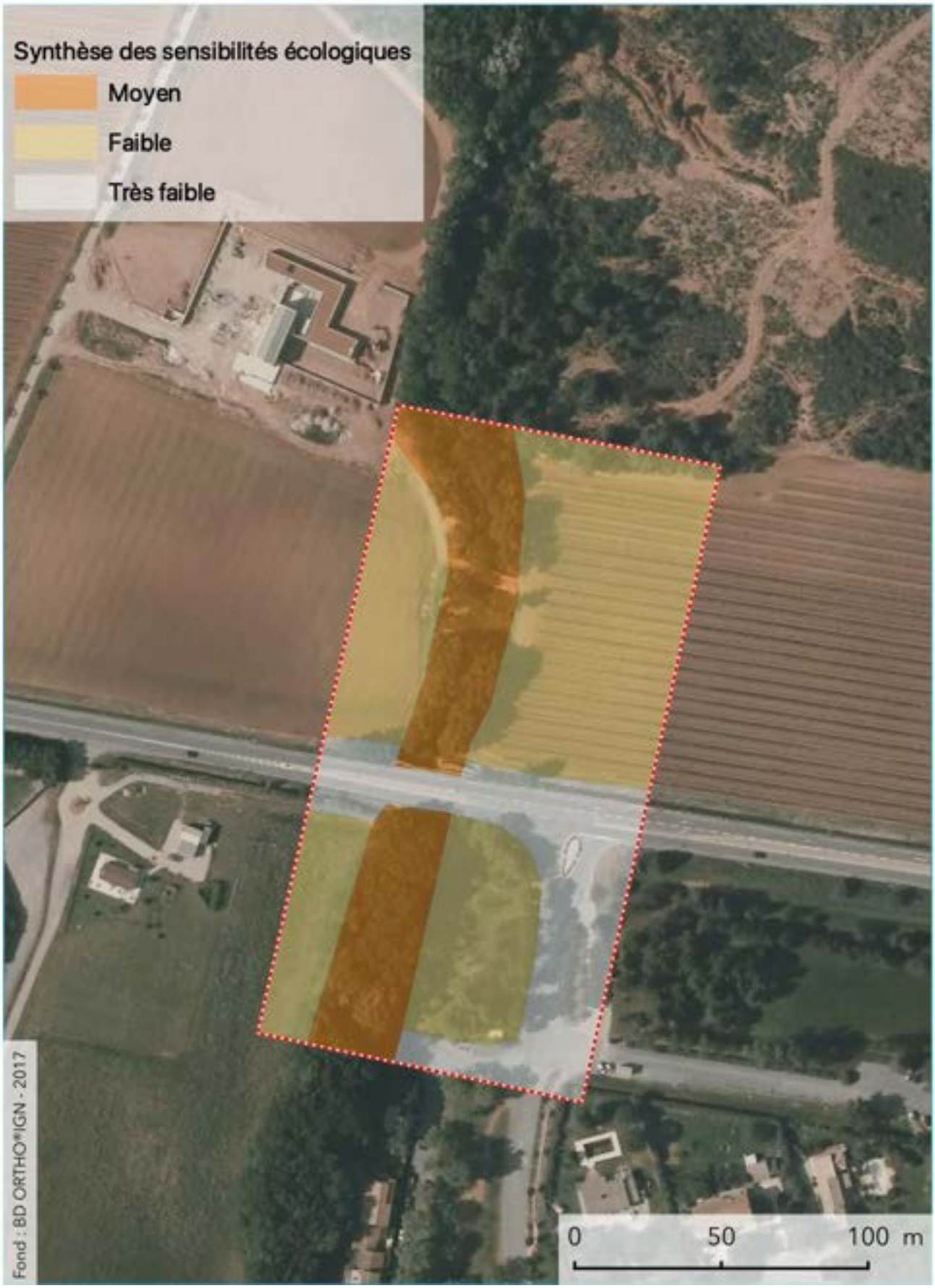
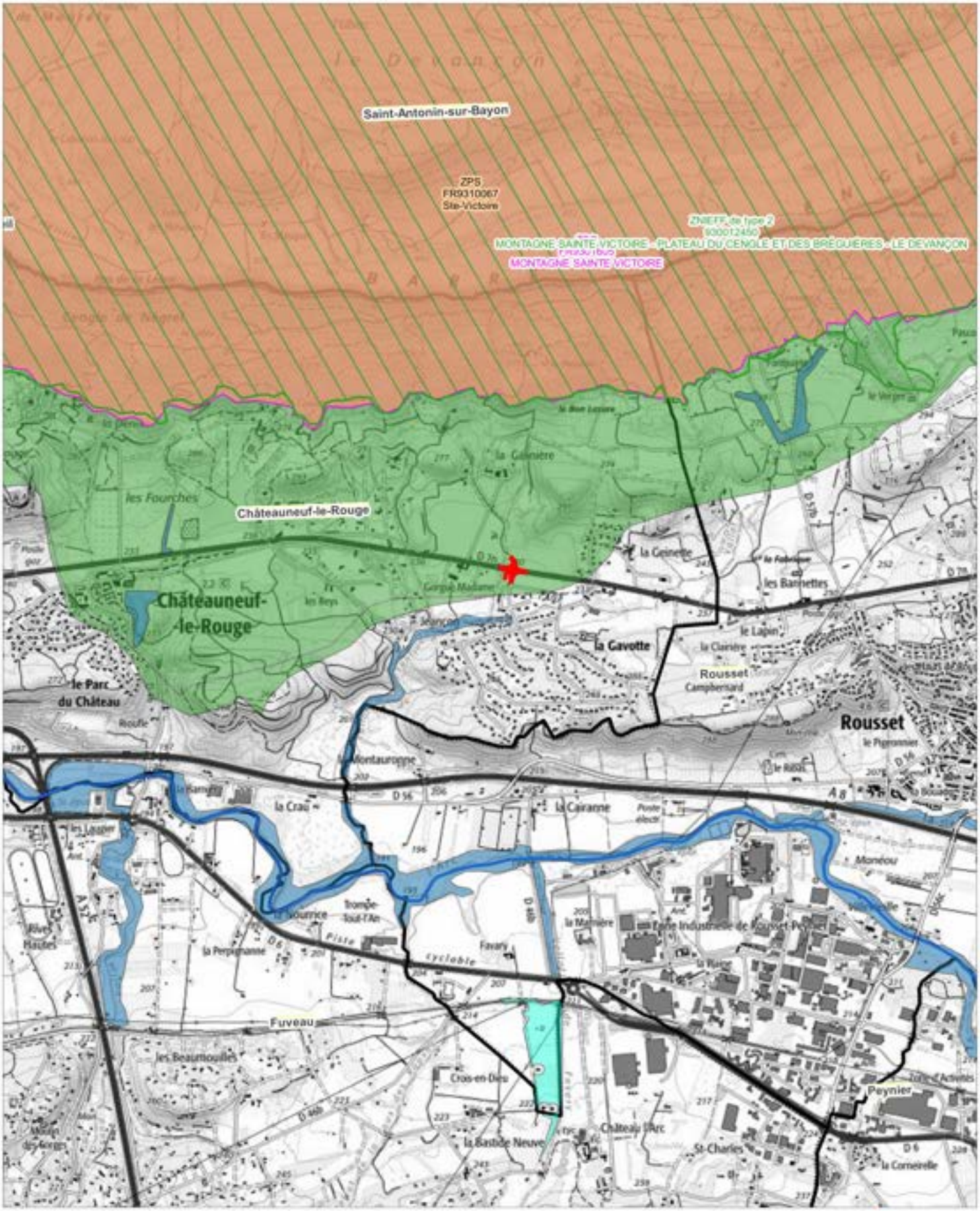



*Illustration 32 : Synthèse des sensibilités écologiques*

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

## Patrimoine naturel




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN - DREAL PACA - DDTM13

LEGENDE

- Projet
- Natura 2000-Directive Habitats
- Natura 2000-Directive Oiseaux
- ZNIEFF - Type 2
- Cours d'eau SRCE
- Plan d'eau SRCE
- Réservoir de biodiversité SRCE
- Inventaire Zone humide DDTM13
- Limite communale

cereg

0 250 500 m

# C.VII. PATRIMOINE CULTUREL, ARCHITECTURAL ET ARCHEOLOGIQUE

## C.VII.1. Les monuments historiques

Aucun monument historique n'est recensé sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge.

**Le projet d'aménagement se situe en dehors de périmètres de protection des monuments historiques.**

**Les Monuments Historiques ne constituent donc pas un enjeu ou une contrainte pour la zone du projet.**

## C.VII.2. Les vestiges archéologiques

**La commune n'est pas concernée par une zone de présomption de prescriptions archéologiques (ZPPA).**

**Le patrimoine archéologique ne constitue donc pas une contrainte directe ou un enjeu direct pour l'aménagement du projet.**

## C.VII.3. Les sites inscrits et les sites classés

**Aucun site classé ou inscrit au titre du paysage n'est présent sur le territoire communal.**

Le site classé le plus proche se situe à 1.5 km plus au nord du projet. Il s'agit du site classé de la « Montagne Sainte-Victoire ». Plus au nord, à 3.5 km de la zone d'étude, se situe le site inscrit dit « Versant sud du massif de la Sainte-Victoire ».

Le projet d'aménagement n'est donc pas concerné par la problématique des sites classés et inscrits au titre du paysage.

**Ainsi, du fait de l'absence de sites à proximité de la zone du projet, les sites classés et inscrits ne constituent donc pas une contrainte pour l'aménagement du projet.**

## C.VII.4. Les ZPPAUP et les AVAP

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) progressivement remplacées par les AVAP (Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) sont des portions du territoire à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

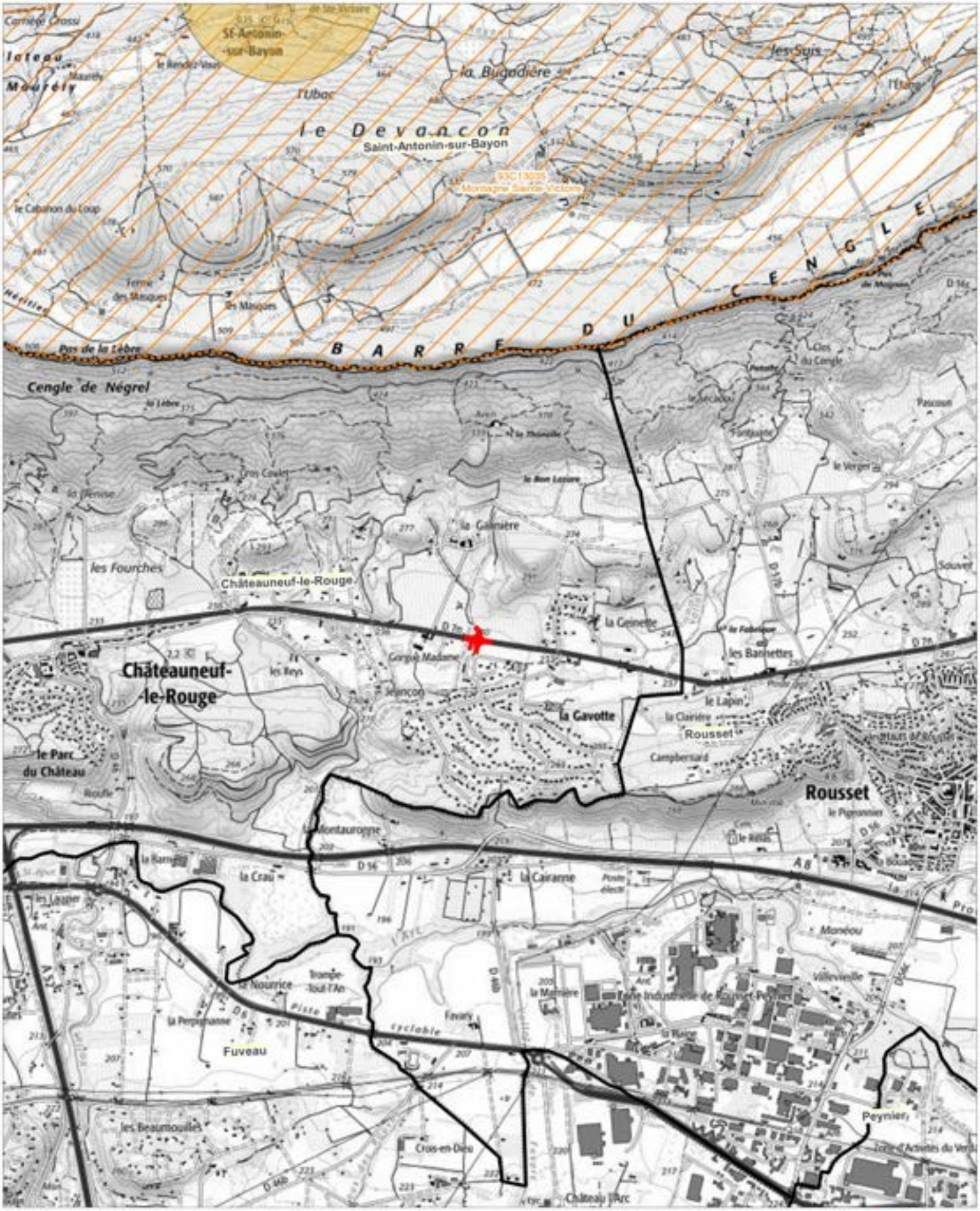
**La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est pas concernée par ce type de protection**.

**L'aire d'étude se situe hors d'une ZPPAUP ou AVAP.**

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Patrimoine culturel




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN - DREAL PACA - DDTM13

LEGENDE

- Projet
- Limite communale
- Site classé
- Périmètre de protection des Monuments Historiques

cereg

0 250 500 m

# C.VIII. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| Thématique | Synthèse de l'état initial |
|---|---|
| *Climat* | *La commune de Châteauneuf-le-Rouge bénéficie d'un climat méditerranéen (hivers doux, étés chauds à très chauds, périodes de fortes pluies notamment en automne).* |
| *Topographie* | *Le terrain du projet présente une altitude moyenne comprise entre 230.30 et 232.80 mNGF avec une pente générale orientée Nord-Sud.*<br>*Au droit de la parcelle d'implantation du bassin, l'altitude du sol est vers 227 mNGF au nord et à 226 m au sud.*<br>*Le vallon de La Gavotte en limite ouest de la parcelle présente un fond vers 224,5 mNGF.* |
| *Géologie* | *Le site du projet est constitué de remblais routiers au droit des voiries actuelles et de colluvions issues du démantèlement de formations à dominante argileuse au droit du site d'implantation du bassin de compensation.* |
| *Eaux souterraines* | *La zone de projet est située au droit de la masse d'eau souterraine affleurante FRDG210 « Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc ». Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif (objectif de bon état 2015) et un bon état qualitatif (objectif de bon état 2015).*<br>*La masse d'eau souterraine affleurante FRDG210 présente un intérêt écologique mineur et un intérêt économique majeur.*<br>*La zone de projet est située au sein de l'aquifère de niveau 536AA01 des « Formations calcaires du Crétacé supérieur du bassin de l'Arc ».*<br>*La présence des eaux souterraines à une profondeur globalement importante à une profondeur relativement importante (>3 m), profondeur confirmée par une recherche de traits d'hydromorphie par un hydrogéologue agréé.*<br>*Aucun test de perméabilité n'a été réalisé. Néanmoins, au regard des horizons identifiés (argile sableuse puis marneuse puis blocs calcaires), la nappe d'eau souterraine peut être considérée comme modérément vulnérable.*<br>*La zone du projet ne se situe pas dans le périmètre de protection d'un captage AEP.* |
| *Eaux superficielles* | *La zone du projet est située au sein du bassin versant de l'Arc auquel appartient la commune de Chateauneuf-le-Rouge.*<br>*Le projet est traversé dans sa partie ouest par un cours d'eau Police de l'eau (vallon de la Gavotte, cours d'eau intermittent), rejoignant le Vallat de Fonjuane (à environ 160 m au sud) puis la rivière de l'Arc plus au sud après un parcours d'environ 2 km.*<br>*La rivière de l'Arc est référencée au sein du SDAGE comme la masse d'eau superficielle « L'Arc de sa source à la Cause » (FRDR131). L'état des lieux de 2019 du SDAGE identifie de mauvais états écologique et chimique pour la masse d'eau superficielle FRDR131. Le suivi local au niveau de la station de mesure « ARC A FUVEAU » en aval de la zone du projet a identifié un état écologique médiocre en 2019, dû aux substances de type Phosphore.*<br>*Aucun prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ni aucun site de baignade sur les eaux superficielles*<br>*Les eaux superficielles sont exposées à un risque de pollution accidentelle, mais sont modérément vulnérables.*<br>*La zone du projet se situe dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Arc Provençal ».*<br>*La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est soumise à aucun Plan de Prévention de Risques Inondation (PPRI). Le risque inondation, issu de l'analyse hydrogéomorphologique de l'étude Géorives, a été retranscrit dans le document d'urbanisme de la commune ; ce dernier localise la zone de projet en zone d'aléa fort. Par ailleurs, le site est exposé à un risque important d'inondations par remontées de nappes.* |

| Thématique | Synthèse de l'état initial |
|---|---|
| *Fonctionnement hydraulique actuel* | *Le projet de giratoire dont le périmètre occupe une superficie de 0,6 hectares s'inscrit dans un bassin versant de 1,24 hectares.*<br>*Le fossé de récupération des eaux pluviales est suffisamment dimensionné pour collecter l'événement trentennale. Seul l'ouvrage de franchissement Ø400 présent au niveau de la sortie du rond-point ne permet pas le passage du débit de pointe trentennal, c'est pourquoi il est recommandé d'installer une buse Ø800 avec une pente de 3%.*<br>*Le vallon de la Gavotte a la capacité de gérer un évènement trentennal sans débordements, la zone d'implantation du bassin de rétention est donc en dehors de l'enveloppe de la crue trentennale.* |
| *Patrimoine naturel* | *La zone du projet n'est concernée par aucun site bénéficiant d'une protection règlementaire. Le projet s'inscrit hors site NATURA 2000.*<br>*La zone d'étude n'est pas concernée par une ZNIEFF.*<br>*Dans le cadre du prédiagnostic réalisé par le bureau naturaliste O2TERRE, aucune zone humide n'a été recensée sur la zone de projet. Seule une flore protégée a été identifié dans l'aire d'étude, mais cette espèce s'inscrit hors zone de travaux et ne devrait pas être impactée.*<br>*La zone de projet est traversée par le vallon de La Gavotte (trame bleue communale) ; sa ripisylve (classée en EBC) en limite ouest du projet constitue un enjeu à prendre en compte en phase travaux. Le projet s'inscrit hors ripisylve.* |
| *Patrimoine Culturel* | *La zone de projet n'est concernée par aucun Monument Historique, périmètre de protection des Monuments Historiques, zone de présomption de patrimoine archéologique, site inscrit ou classé, ZPPAUP ou AVAP.* |

*Tableau 14 : Synthèse de l'état initial de l'environnement*

# D. DOCUMENT D'INCIDENCES : INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

# D.I. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES

## D.I.1. Description des incidences potentielles en phase travaux

La phase travaux est une phase délicate qui peut se révéler impactante pour les milieux naturels et notamment aquatiques. En effet, certaines installations ou utilisations d'engins et de produits potentiellement polluants (hydrocarbures notamment) peuvent être utilisés durant la réalisation des aménagements. Il apparaît de ce fait très important d'évaluer au préalable, les sources et les travaux susceptibles de générer des impacts afin de se prémunir, par la mise en œuvre de mesures adaptées, de tout risque de dégradation des milieux.

Les travaux de création d'un giratoire au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Chateauneuf-le-Rouge sont susceptibles d'entraîner des perturbations sur les eaux superficielles et souterraines du fait :

- **Des aires d'installations de chantiers** : elles peuvent engendrer une modification de l'environnement et une production de produits polluants (hydrocarbures, rejets organiques, MES, etc.). Elles comprennent : les aires d'installations de chantiers, les ateliers mécaniques, les emplacements de stationnement des engins et de stockage des matériaux, les locaux sanitaires, les plates-formes de collecte sélective des déchets, etc. ;
- **De rejets provisoires** qui peuvent être de plusieurs types :
    - Rejets bruts de Matières en Suspension (MES) ;
    - Rejets sanitaires (eaux usées) ;
    - Rejets d'eaux de lavage ;
- **Des déchets** : déchets inhérents au projet (boues, déblais de terrassement, et de réalisation du bassin de rétention, démolition de chaussée existante,), déchets de chantier (emballages, chutes, excédents de produits, etc.) ;
- **De l'alimentation en eau du chantier** : le besoin en eau est essentiellement lié à l'arrosage pour limiter l'émission de poussières et assurer un meilleur compactage. Il existe différentes manières d'approvisionner un chantier en eau : pompage dans un cours d'eau ou plan d'eau, forage dans une nappe souterraine, récupération de l'eau dans des bassins ou retenues collinaires, achat d'eau à une collectivité ou à un particulier ;
- **De pollutions accidentelles** :
    - Rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins en circulation ou en stationnement : fuite, ravitaillement, entretien, nettoyage, accident, déversement accidentel
    - Rejets de ciments, laitances et constituants chimiques entrant dans la composition des matériaux de construction

**Il sera demandé aux entreprises de prendre toutes les mesures nécessaires pour préserver le milieu environnant.**

L'entreprise titulaire du marché rédigera un document dans lequel elle présentera les mesures qu'elle s'engage à mettre en œuvre pour protéger l'environnement.

A la fin de ses interventions chaque entreprise titulaire du marché nettoiera et débarrassera le site de tout résidu du chantier susceptible de présenter un risque de pollution et/ou de perturbation pour les milieux aquatiques.

Les précautions suivantes pourront notamment être prises lors de l'installation du chantier et de la réalisation des travaux afin de réduire les risques de lessivage du chantier par les eaux de pluie et les déversements accidentels, et protéger le milieu aquatique et seront consignées dans le cahier des charges des marchés de travaux.

# D.I.2. Mesures générales de suppression, réduction et compensation des impacts en phase travaux

## D.I.2.1. Préalablement aux travaux

Le personnel des entreprises intervenant sur le chantier, leurs co-traitants et sous-traitants seront préalablement sensibilisés aux enjeux environnementaux du site.

D'autre part, préalablement aux travaux, les entreprises intervenant sur le chantier rédigeront **un Plan d'Élimination des Déchets**. Ils devront plus particulièrement identifier les sites de décharges et de dépôts des matériaux de déblais du chantier.

## D.I.2.2. Pendant les travaux

**L'aménagement des installations de chantier ou installations techniques et les stockages de matériaux devront faire l'objet d'une grande vigilance.**

Le réseau de collecte enterré des eaux de ruissellement, prévu dans le cadre de l'assainissement pluvial du projet, ainsi que **le** bassin de compensation, **seront mis en place au début de la phase chantier et en préalable à l'imperméabilisation des sols**, et permettront de collecter et de traiter les eaux issues de la phase chantier.

Les sanitaires et réfectoires des installations de chantier, pouvant être à l'origine d'une pollution organique des eaux superficielles et souterraines, seront pourvus d'un dispositif type fossé étanche régulièrement vidangé par un opérateur agrée.

**Les entreprises disposeront en permanence sur le chantier du matériel nécessaire pour remédier à une pollution accidentelle** (dispositifs de confinement, électropompes, produits absorbants, etc.). Elles mettront en œuvre ces matériels dans l'éventualité d'un déversement accidentel (peinture, accident de circulation sur les accès et pistes, manipulation des hydrocarbures, etc.).

**Le stockage et la manipulation de toutes les matières potentiellement polluantes (hydrocarbures, huiles, etc.) seront effectués sur des aires étanches ou des bacs de rétention** ; de même pour le nettoyage et le stationnement des camions. Les boues de lavage seront dirigées dans un bassin équipé en sortie d'un déshuileur et d'une vanne de sécurité avant rejet. Ce système provisoire permettra d'éviter une pollution du milieu naturel.

Des précautions seront prises pour limiter au maximum le départ de matières en suspension vers le réseau hydrographique superficiel (vallon de la Gavotte).

Les surfaces à végétaliser et les aménagements paysagers seront végétalisées/engazonnées le plus rapidement possible afin de limiter l'érosion (et la pousse de plantes envahissantes).

**Les prélèvements d'eaux dans le milieu naturel, notamment à des fins d'arrosage des voies, seront interdits**. Cette contrainte devra être signalée dans le Dossier de Consultation des Entreprises afin que celles-ci la prennent en compte dans les modes opératoires et leur estimation des travaux.

La mise en œuvre des enrobés devra s'effectuer par temps sec, et les peintures au sol ne seront pas effectuées par temps de pluie. Les peintures et solvants seront stockés sur des aires étanches.

**Après la réalisation des travaux, une remise en état du site devra être mise en œuvre**. En fin de chantier, les mesures comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage et réhabilitation des aires utilisées.

Les entreprises seront tenues contractuellement à la remise en état en fin de chantier.

Les terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.

# D.I.3. Incidences sur la géologie

## D.I.3.1. Impacts potentiels

La préparation initiale des terrains, l'aménagement de la voirie et la création du bassin de compensation impliqueront des mouvements de terre.

Les **matériaux de déblais (terre végétale) seront réutilisés in situ pour remodeler les terrains** et la réalisation des aménagements paysagers.

Les terres de surface pourront subir un léger compactage via le passage des engins. Cependant, celui-ci n'est habituellement pas de nature à modifier de façon conséquente les fonctions du sol.

Une pollution accidentelle des sols par déversement d'hydrocarbures est possible. Toutefois, la probabilité d'occurrence de ce risque apparait très faible, et le matériel nécessaire afin de remédier à ce type d'évènements sera présent sur site.

De même, les locaux techniques seront constitués d'éléments préfabriqués permettant également de limiter les risques de pollution.

## D.I.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

**Étant donné l'absence d'incidence significative du projet en phase travaux sur la géologie du site, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à mettre en place. Le matériel nécessaire afin de traiter le cas échéant une pollution accidentelle et localisée du site sera présent, et les sols éventuellement souillés seront évacués vers un site de traitement spécifique.**

# D.I.4. Incidences sur les écoulements souterrains

## D.I.4.1. Impacts potentiels

D'un point de vue quantitatif, la zone de chantier (0,6 ha) n'occupera qu'une part extrêmement négligeable de l'aire d'alimentation de la masse d'eau souterraine concernée (103 400 ha).

**L'impact quantitatif des travaux sur son alimentation sera donc négligeable, et aucune mesure compensatoire n'est à envisager.**

L'étude de définition des niveaux des plus hautes eaux, réalisée par un hydrogéologue agréé, a démontrée **l'absence de nappe jusqu'à 3 m de profondeur** (limite des reconnaissances) **sur l'ensemble de la parcelle concernée par l'implantation du bassin de rétention.**

Dans la mesure où le bassin de compensation sera réalisé sur une profondeur maximale de 2 m, **la masse d'eau ne sera pas touchée lors de la réalisation des travaux.**

L'alimentation en eau du chantier pourra s'effectuer soit par un branchement sur les réseaux de distribution de la commune de Châteauneuf-le-Rouge soit par la mise en place d'une citerne.

**En aucune façon des prélèvements dans la masse d'eau en présence ne sont à ce stade envisagés.**

## D.I.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

**Étant donné l'absence d'incidence du projet en phase travaux sur les écoulements souterrains, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à mettre en place.**

# D.I.5. Incidences sur les écoulements superficiels

## D.I.5.1. Impacts potentiels

Le bassin de compensation permettra d'éviter les impacts sur les écoulements superficiels en phase chantier.

**Comme pour tout chantier, les aménagements hydrauliques (réseau de collecte, bassin de compensation) seront mis en place au préalable à l'imperméabilisation des sols et aux aménagements de chaussées.**

Ainsi, aucune perturbation temporaire des écoulements superficiels pendant la phase de travaux n'est à prévoir.

L'alimentation en eau du chantier pourra s'effectuer soit par un branchement sur les réseaux de distribution de la commune de Châteauneuf-le-Rouge soit par la mise en place d'une citerne. En aucune façon des prélèvements dans la masse d'eau en présence ne sont à ce stade envisagés.

## D.I.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

**Aucune perturbation temporaire des écoulements superficiels pendant la phase de travaux n'est à prévoir. Aucune mesure ne sera donc à prévoir.**

# D.I.6. Incidence sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Les travaux peuvent générer une **pollution occasionnelle d'origine mécanique** induite par la manipulation des matériaux et une **pollution d'origine chimique**.

Le service en charge de la police de l'eau et l'office français de la biodiversité (OFB) devra être préalablement informé du démarrage des travaux avec un préavis de 15 jours.

## D.I.6.1. Pollution mécanique des eaux superficielles

### D.I.6.1.1. Impacts potentiels

Dans le cadre du projet de giratoire, les travaux peuvent générer une pollution occasionnelle d'origine mécanique induite par :

- Le lessivage par les eaux de pluie de zones terrassées par les engins de chantier ;
- Les affouillements du sol.

Il y a alors un risque d'augmentation de la turbidité de l'eau recueillie par le réseau d'assainissement pluvial actuel (fossé routier au nord de la RDN7) qui se rejette en rive gauche du vallon de La Gavotte, suite à la réception de matières en suspension (MES).

Dans le cadre du projet d'aménagement du giratoire sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge, l'impact de la phase travaux sera limité, car les eaux pluviales, avant évacuation dans le vallon de La Gavotte, transiteront par le **bassin de compensation** mis en place au préalable des travaux dans le cadre du dispositif d'assainissement pluvial projeté**.**

Le bassin de compensation mis en place permettra **une rétention de la pollution mécanique** avant rejet dans le milieu récepteur (vallon de la Gavotte) générant un abattement de 83% des MES. **Ainsi, le risque de pollution sur les masses d'eau superficielle aval sera faible.**

#### D.I.6.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

**Les zones en travaux devront être balisées** de façon à canaliser les déplacements du personnel de chantier et des engins lourds. Le chantier se déroulant en effet à proximité de milieux aquatiques et habitats naturels d'intérêt (cours d'eau et sa ripisylve), les risques de débordement de matériaux, de piétinement ou autres dégradations périphériques sont possibles.

Un **arrosage régulier des sols préalablement aux opérations de terrassement** pourra s'avérer nécessaire, afin de limiter l'envol de poussières, notamment après des périodes sèches prolongées et par forts vents.

Toujours dans l'optique de réduire les risques de pollution en phase de chantier, il faudra prendre en compte des mesures d'ordre organisationnel et assurer le respect des règles de l'art. Le maître d'ouvrage devra s'engager à respecter ces mesures qui devront être mentionnées dans le **cahier des charges des entreprises** qu'ils soumissionneront. Leurs méthodes de travail devront répondre aux exigences de réduction des nuisances des travaux sur l'environnement. Aucune intervention n'aura lieu les jours de pluie.

**Ces mesures seront inscrites dans le DCE remis aux entreprises.**

## D.I.6.2. Pollution chimique des eaux superficielles et souterraines

### D.I.6.2.1. Impacts potentiels

La circulation et le travail des engins peuvent entraîner la **libération d'éléments chimiques dans le milieu**, notamment des **hydrocarbures sous forme d'huile ou de carburant** (fuites, percement de durit, etc.) à l'occasion d'opérations d'approvisionnement, d'entretien ou d'accidents. Si les risques d'aboutir à une pollution significative sont plus faibles que ceux liés aux matières en suspension, leurs effets sont par contre plus durables et peuvent engendrer une réelle atteinte au milieu.

Les risques de pollution chimique du vallon de La Gavotte présent à l'ouest immédiat de la zone du projet sont relativement faibles du fait du rôle tampon joué par le bassin de compensation disposant d'équipements permettant un confinement de la pollution accidentelle.

Toutefois, des mesures de précaution devront être prises pour limiter tout risque de déversement de produits chimiques.

### D.I.6.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

#### D.I.6.2.2.1. Précautions générales vis-à-vis du chantier

Les dispositions suivantes seront appliquées au chantier :

- Réaliser des visites préalables régulières du matériel devant être utilisé sur le site (vérification du contrôle technique des véhicules, réparation des éventuelles fuites…) ;
- Éviter le stationnement des véhicules de chantier à proximité du fossé pluvial (longeant la RD7N) collectant les eaux de ruissellement de la zone et se rejetant dans le vallon de la Gavotte ;
- Effectuer la vidange, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins et du matériel, exclusivement sur des aires de chantier étanches réservées à cet effet. Les produits de vidange sont recueillis et évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;
- Stocker les lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants sur des zones bénéficiant d'un dispositif de protection qui permette d'assurer la meilleure étanchéité et le meilleur confinement possible ;
- Effectuer les opérations de remplissage des réservoirs qui seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- Une intervention hors période pluvieuse qui permettra :
  - D'éviter tout transport de pollution (mécanique ou chimique),
  - De traiter rapidement une éventuelle pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures, de béton…) par pompage ou écopage.

Au départ du chantier, il conviendra de remettre en état les lieux, après achèvement des travaux (nettoyage, etc.).

Après réception des travaux et dans un délai d'un mois, le maître d'ouvrage adressera un plan de recollement des travaux au secrétariat de la DDTM du Bouches-du-Rhône.

**Ainsi, avec la mise en place de ce type de précautions sur le chantier, aucune pollution notoire n'est à envisager pendant la phase de travaux. De plus, une telle pollution n'a que peu de risque d'atteindre le milieu superficiel.**

#### D.I.6.2.2.2. Aires de vie du chantier

Pour ce qui concerne les aires de vie du chantier, les baraquements, sanitaires sont sources d'eaux vannes, mais aussi de rejet de savons et détergents forts préjudiciables pour le milieu aquatique. Ces eaux sont chargées de matière organique biodégradable et consommatrice d'oxygène dissous. Elles sont aussi riches en phosphates, facteurs d'eutrophisation et de produits tensio-actifs comme les détergents. Ces derniers inhibent le pouvoir auto-épurateur des milieux aquatiques les plus vulnérables et limitent le développement des micro-organismes benthiques. Il faudra par conséquent que ces eaux soient intégralement collectées et traitées au préalable à tout rejet dans le milieu naturel. **Ainsi soit les eaux vannes des aires de vie du chantier, des baraquements et des sanitaires seront raccordées au réseau d'assainissement communal, ou alors des sanitaires chimiques devront être mis en place.**

#### D.I.6.2.2.3. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

**Un plan d'intervention** sera également mis en place pour **intervenir en cas de pollution accidentelle**. Élaboré par **l'entreprise titulaire du marché de travaux**, ce plan stipulera :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, facilitées par l'assèchement de la zone de travaux, ainsi que le matériel nécessaire ;
- Le plan des accès permettant d'intervenir rapidement ;
- La liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police de l'eau, ONEMA, ARS, maître d'ouvrage…) ;
- Les données descriptives de l'accident (localisation, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concernées).

Lors des repérages préparatoires, les termes de ce plan seront validés et, si besoin, ajustés.

Pour les substances et produits nécessaires au chantier, le choix privilégiera ceux dont le caractère est réputé le moins toxique pour le milieu, agréé et compatible avec les contraintes de préservation de la qualité des eaux.

**En suivant de telles précautions, le risque d'impact en phase travaux sur la qualité des eaux superficielles et souterraines sera nettement réduit.**

# D.I.7. Incidences sur le milieu naturel

Les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 sont détaillées dans le formulaire d'évaluation simplifiée en annexe.

## D.I.7.1. Effets sur les zonages de protection réglementaire

### D.I.7.1.1. Incidences potentielles

**La zone d'étude est exclue de tout périmètre de protection du patrimoine naturel.**

Ce projet, qui consistera en l'aménagement d'un giratoire et de l'assainissement pluvial associé, en continuité d'une zone urbanisée et dans une zone en partie imperméabilisée n'aura donc pas d'impact sur les sites de protection les plus proches.

**Le Volet F de la présente étude, constitue l'évaluation simplifiée des incidences de l'intégralité du projet de giratoire au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000.** Il convient donc de s'y reporter.

#### D.I.7.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact du projet sur les zonages réglementaires et de protection, aucune mesure n'est à envisager.

### D.I.7.2. Effets sur les inventaires remarquables

#### D.I.7.2.1. Incidences potentielles

**Aucun inventaire n'a été identifié au sein du périmètre de l'opération.** De fait, aucun impact n'est à prévoir en phase chantier.

#### D.I.7.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact du projet sur les inventaires remarquables, aucune mesure n'est à envisager.

### D.I.7.3. Zones humides

#### D.I.7.3.1. Incidences potentielles

**Aucune zone humide n'est inventoriée dans l'emprise du projet.**

#### D.I.7.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact du projet sur les zones humides, aucune mesure n'est à envisager.

### D.I.7.4. Faune, Flore et habitats naturels

#### D.I.7.4.1. Incidences potentielles

La zone du projet s'inscrit sur des parcelles imperméabilisées (RD7N), une parcelle agricole (vignes) et dans l'enveloppe urbaine de Châteauneuf-Le-rouge ce qui limite grandement l'intérêt écologique du secteur.

Selon le prédiagnostic écologique printanier (mai 2021) établi par le Cabinet O2TERRE, les modalités techniques des travaux et la période d'intervention pourraient occasionner des impacts sur des espèces inscrites sur des listes de protection et plus particulièrement sur des espèces végétales et d'oiseaux et de chauves-souris.

S'ils n'étaient pas adaptés, les travaux envisagés pourraient constituer la destruction d'habitats d'espèces ou d'individus et le dérangement (bruit, poussières, éclairage) de certaines espèces faunistiques ainsi que des continuités écologiques.

**Toutefois compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'intégration écologiques décrites dans le paragraphe ci-après, les impacts potentiels du projet d'aménagement sont jugés d'un niveau très faible.**

#### D.I.7.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

A ce stade d'avancement du projet, des préconisations sont avancées pour limiter les impacts potentiels du projet de l'aménagement du giratoire de la Gavotte. Il s'agirait de :

***Mesure IE1 : Limiter l'emprise des travaux***

Pour éviter d'impacter la station d'Alpiste aquatique et les boisements situés sur les berges du ruisseau de la Galinière, un accompagnement spécifique de l'équipe de maitrise d'oeuvre sera effectué. En amont de la phase chantier, un balisage sera mis en place pour délimiter les espaces d'un niveau de sensibilités écologiques modéré. Cette mission sera assurée par un bureau d'études spécialisé en écologie. Un suivi environnemental sera effectué pendant toute la durée du chantier pour veiller à la prise en compte de ce balisage et vérifier la conservation des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées.

***Mesure IE2 : Adapter la période d'intervention des travaux***

Il s'agira d'adapter la période de travaux à la phénologie des espèces en réalisant les coupes d'arbres, de débroussaillage et de terrassement hors périodes de nidification des oiseaux. Ces travaux ne devront pas avoir lieu entre les mois de février et juin. Il faudra privilégier les interventions durant les mois d'octobre à janvier.

***Mesure IE3 : Gérer et limiter les éclairages***

Pour des raisons de sécurité routière, un système d'éclairage sera installé. Cependant, il faudra veiller à limiter les impacts potentiels pour les espèces lucifuges. En effet, certaines chauves-souris sont dites « lucifuges » à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. La présence de lumière permanente est nuisible pour ces espèces notamment lors de la phase d'alimentation. De plus, cette « pollution » lumineuse peut aussi perturber les déplacements et conduire à l'abandon de ces zones de chasse potentielles. Les systèmes d'éclairage proscriront l'utilisation d'halogènes ou de lampes à vapeur de mercure. A terme, l'utilisation d'un programme de gestion de l'éclairage est fortement recommandée notamment grâce à l'utilisation d'un minuteur (extinction entre 23h et 5h du matin).

***Mesure IE4 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers***

Dans le cadre de la création d'espaces verts, il est important de préciser l'orientation dans le choix des espèces végétales. Ainsi, il faudra systématiquement favoriser les espèces indigènes par rapport aux espèces végétales exotiques afin de limiter le développement et l'expansion de ces espèces allochtones. Les espèces choisies devront aussi satisfaire au mieux aux exigences écologiques du milieu méditerranéen dans lequel le projet s'implante. Dans ce cadre, le choix s'orientera sur des espèces végétales typiques des garrigues et des boisements méditerranéennes qui se développent naturellement.

# D.I.8. Incidences sur le patrimoine culturel

## D.I.8.1. Incidences potentielles

**La zone de projet ne présente aucun enjeu par rapport au patrimoine culturel** : hors de tout site inscrit ou classé, aucun Monument Historique ou périmètre de protection de Monument Historique à proximité, pas de zone de présomption de patrimoine archéologique à proximité, aucune ZPPAUP/AVAP concernée.

## D.I.8.2. Mesures d'évitement et de réduction

Dans le cas d'une découverte archéologique réalisée au cours du chantier, il conviendra de la déclarer à la DRAC dans les plus brefs délais, conformément à la réglementation sur la découverte fortuite (loi du 27 septembre 1941, validée par l'ordonnance n° 45-2092 du 13 septembre 1947).

# D.I.9. Incidences sur la sécurité, le voisinage et les usages

## D.I.9.1. Ambiance sonore et vibrations

### D.I.9.1.1. Incidences potentielles

La phase chantier pourra occasionner des nuisances sonores et des vibrations liées à l'utilisation d'engins de chantiers, opérations de décaissement, opération de tassement du sol, … Les nuisances resteront temporaires et durant la journée seulement (durant les horaires de travail des ouvriers du BTP) et très localisées.

### D.I.9.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Des mesures d'évitement et de réduction des impacts pourront être mises en place telles que le respect de la réglementation en vigueur (normes d'émissions pour les engins de chantier, respect des horaires de chantier fixées par règlement sanitaire, …) ainsi que des mesures de prévention (couper les moteurs lorsque les engins de sont pas utilisés, prévenir les riverains des gênes occasionnées et de la durée des travaux).

**Suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu.**

# D.I.9.2. Nuisances sur l'air et la santé

## D.I.9.2.1. Incidences potentielles

Au cours de la phase travaux, les impacts sur la qualité de l'air sont liés aux émissions de particules dans les processus de décaissement, de transport et de chargement des matériaux nécessaires pour la réalisation du chantier et du projet. Ces impacts seront présents le temps des travaux.

Cet impact sera important pour les travaux du giratoire de la RD7N compte tenu des terrassements importants.

## D.I.9.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Des mesures de réduction peuvent cependant être mises en place afin de limiter ces nuisances en phase de chantier pour éviter la propagation des poussières : limiter la vitesse de circulation, arroser les aires de chantier, recouvrir certains matériaux (ballast, GNT,…), bâcher les camions lors du transport des matériaux.

**Suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu.**

# D.I.9.3. Déchets de chantier

## D.I.9.3.1. Incidences potentielles

Durant le chantier, la grande majorité des déchets produits seront des déchets inertes et non dangereux

Les travaux de préparation du chantier vont produire des déchets divers (déchets verts, pierres, bitume,…) et les terrassements engendreront des déblais.

En sus de ces déchets, le chantier sera également source de déchets ménagers classiques.

## D.I.9.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

En phase chantier, une partie des délais seront réutilisés sur site dans le cadre des aménagements paysagers.

Les déblais non réutilisés dans le cadre du projet d'aménagement pourront être valorisés hors chantier si des études géotechniques confirment que leurs caractéristiques structurelles sont intéressantes et l'absence de pollution.

Dans le cas où les matériaux ne pourraient pas être valorisés, ils seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes ou le cas échéant, en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêt du 28 octobre 2010, vers des installations de stockage des déchets non dangereux.

Rédaction d'un plan d'élimination des déchets par les entreprises intervenant sur le chantier.

**Suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu.**

# D.I.9.4. Trafic et sécurité

## D.I.9.4.1. Incidences potentielles

La réalisation des travaux va engendrer des mouvements de camions et engins de chantier réguliers afin d'évacuer les matériaux décaissés, et d'approvisionner le chantier en matériaux (enrobés, ballast, GNT,…).

## D.I.9.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Afin de réduire tout impact sur le trafic routier et les conditions de circulation, un plan de circulation des engins de chantier devra être dressé au préalable des travaux.

Il conviendra également de signaler les accès au chantier au niveau des routes départementales et d'informer les habitants riverains sur le déroulement des travaux.

**Suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu.**

# D.I.10. Synthèse des incidences du projet en phase travaux et mesures associées

| Thématique | Synthèse des incidences sur l'environnement | Mesures associées |
|---|---|---|
| *Écoulements souterrain* | *Masse d'eau présente en profondeur (absence de nappe jusqu'à 3 m) sur le site. Pas de risque d'interception de la nappe lors des travaux de décaissements liés à la réalisation du bassin de compensation (2 m de profondeur).*<br>*La surface interceptée sera minime par rapport à la surface d'alimentation de la masse d'eau.* | / |
| *Écoulements superficiels* | *Aucune incidence significative.* | / |
| *Qualité des eaux superficielles et souterraines* | *Les travaux peuvent générer une pollution occasionnelle d'origine mécanique (le lessivage par les eaux de pluie de zones terrassées par les engins de chantier et les affouillements du sol pouvant entraîner un risque d'augmentation de la turbidité de l'eau suite à la réception de matières en suspension) et/ou chimique (la circulation et le travail des engins pouvant entraîner la libération d'éléments chimiques dans le milieu, notamment des hydrocarbures sous forme d'huile ou de carburant).* | *Des mesures habituelles seront mises en place lors de la phase travaux afin d'éviter et de limiter tout risque de pollution des eaux (superficielles et souterraines) :*<br>• *Réalisation des terrassements immédiatement après les décapages ;*<br>• *Arrosage des terrains*<br>• *Mise en place prioritaire des ouvrages d'assainissement pluvial*<br>• *Curage du bassin de rétention avant réception des aménagements ;*<br>• *Réduction au strict nécessaire des interventions par temps de pluie ;*<br>• *Limiter l'entretien, le ravitaillement, la réparation, le nettoyage des engins et le stockage des carburants ou lubrifiants sur le site, ou le réaliser sur une aire étanche spécifique ;*<br>• *Éloigner les aires de stockage des matériaux des axes d'écoulement ;*<br>• *Récupérer, stocker et évacuer correctement les huiles de vidange usagées ;*<br>• *Contrôle de l'état des engins régulièrement ;*<br>• *Ravitaillement des engins à partir de pompes à arrêt automatique ;*<br>• *Raccordement des eaux vannes du chantier au réseau d'assainissement ou mise en place de sanitaires chimiques ;*<br>• *Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle, élaboré par l'entreprise titulaire du marché de travaux.* |
| *Milieux naturels* | *S'ils n'étaient pas adaptés, les travaux envisagés pourraient constituer la destruction d'habitats d'espèces ou d'individus et le dérangement (bruit, poussières, éclairage) de certaines espèces faunistiques ainsi que des continuités écologiques.* | • *Limiter l'emprise des travaux et mise en défens des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées ;*<br>• *Adapter la période d'intervention des travaux ;*<br>• *Gérer et limiter les éclairages ;*<br>• *Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers.* |
| *Patrimoine culturel* | *Aucune incidence significative.* | / |

*Tableau 15 : Synthèse des incidences potentielles en phase travaux et mesures associées*

# D.II. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES

## D.II.1. Incidences sur les eaux souterraines

### D.II.1.1. Écoulement des eaux souterraines

#### D.II.1.1.1. Incidences potentielles

Le projet intègre la collecte des eaux pluviales du projet et des nouvelles superficies imperméabilisées. Ces eaux seront acheminées vers un bassin de compensation avec orifice de fuite.

La vidange du bassin n'étant pas l'infiltration (mais le rejet vers le vallon de la Gavotte, à l'ouest du bassin) et le sol comprenant un horizon de terre végétale argileuse jusqu'à 3 m, le bilan quantitatif sur les eaux souterraines de ce projet sera faible.

De plus, la présence des eaux souterraines à une profondeur globalement importante étant confirmée par l'**absence de venues d'eau jusqu'à une profondeur de 3 m**, les opérations de **déblaiement** (d'une profondeur maximale de 2 m) ne seront pas susceptibles d'intercepter la masse d'eau. Les aménagements n'auront donc aucune incidence sur les écoulements internes à la masse d'eau.

#### D.II.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

**Le projet n'aura ainsi aucune incidence significative d'un point de vue de l'alimentation des masses d'eau et sur les écoulements souterrains en phase exploitation. Aucune mesure supplémentaire ainsi n'est à prévoir.**

### D.II.1.2. Qualité des eaux souterraines

#### D.II.1.2.1. Incidences potentielles

Les aspects qualitatifs sont caractérisés par les atteintes potentielles à la qualité chimique de la masse d'eau FRDG210 par infiltration d'eau superficielle impactée par une pollution chronique - liée à l'émission par les véhicules de poussières et produits toxiques entraînés vers le milieu naturel par les eaux de ruissellement – ou une pollution accidentelle.

**La zone du projet n'est pas concernée par un périmètre de protection d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable.**

Au regard de la perméabilité modérée du sol, de l'absence de venue d'eau lors de la définition des NPHE (effectuée jusqu'à 3 m de profondeur) et d'un sol à dominante argileuse en profondeur (notamment au droit du futur bassin de compensation), on peut considérer que la nappe au droit du projet est **peu vulnérable.**

Ainsi, **les eaux du projet ne seront que faiblement infiltrées** et dirigées vers un exutoire correspondant au vallon de la Gavotte présent en limite ouest du projet. Ce cours d'eau recueillera les eaux transitant par l'orifice de fuite ainsi que par la surverse de sécurité.

Malgré la très faible infiltration des eaux du projet, un risque de pollution de la masse d'eau souterraine, qu'elle soit chronique ou accidentelle, est présent. Ce risque potentiel est à prendre en compte.

#### D.II.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Afin de limiter les risques de pollution de la masse d'eau souterraine par les pollutions accidentelles survenant sur le projet, une surveillance régulière du bassin devra être effectuée afin de vérifier l'absence d'hydrocarbures.

**La mise en place de cette mesure permettra d'obtenir une incidence sur la qualité des eaux souterraines faible.**

# D.II.2. Incidences sur les eaux superficielles

## D.II.2.1. Aménagements prévus dans le cadre du projet

Le projet consiste en la réalisation d'un giratoire au niveau du carrefour de la Gavotte en remplacement du tourne-à-gauche existant. Cela inclut le raccordement du domaine viticole situé à l'amont.

Le projet de construction du giratoire de la Gavotte entraîne une augmentation des surfaces imperméabilisées du secteur.

Le tableau ci-dessous précise l'évolution de la surface imperméabilisée à l'échelle du projet.

| | *État initial* | *État projet* |
|---|---|---|
| ***Surface imperméabilisée*** | *3 600 m²* | *5 029,5 m²* |

*Tableau 16 : Évolution de la surface imperméabilisée*

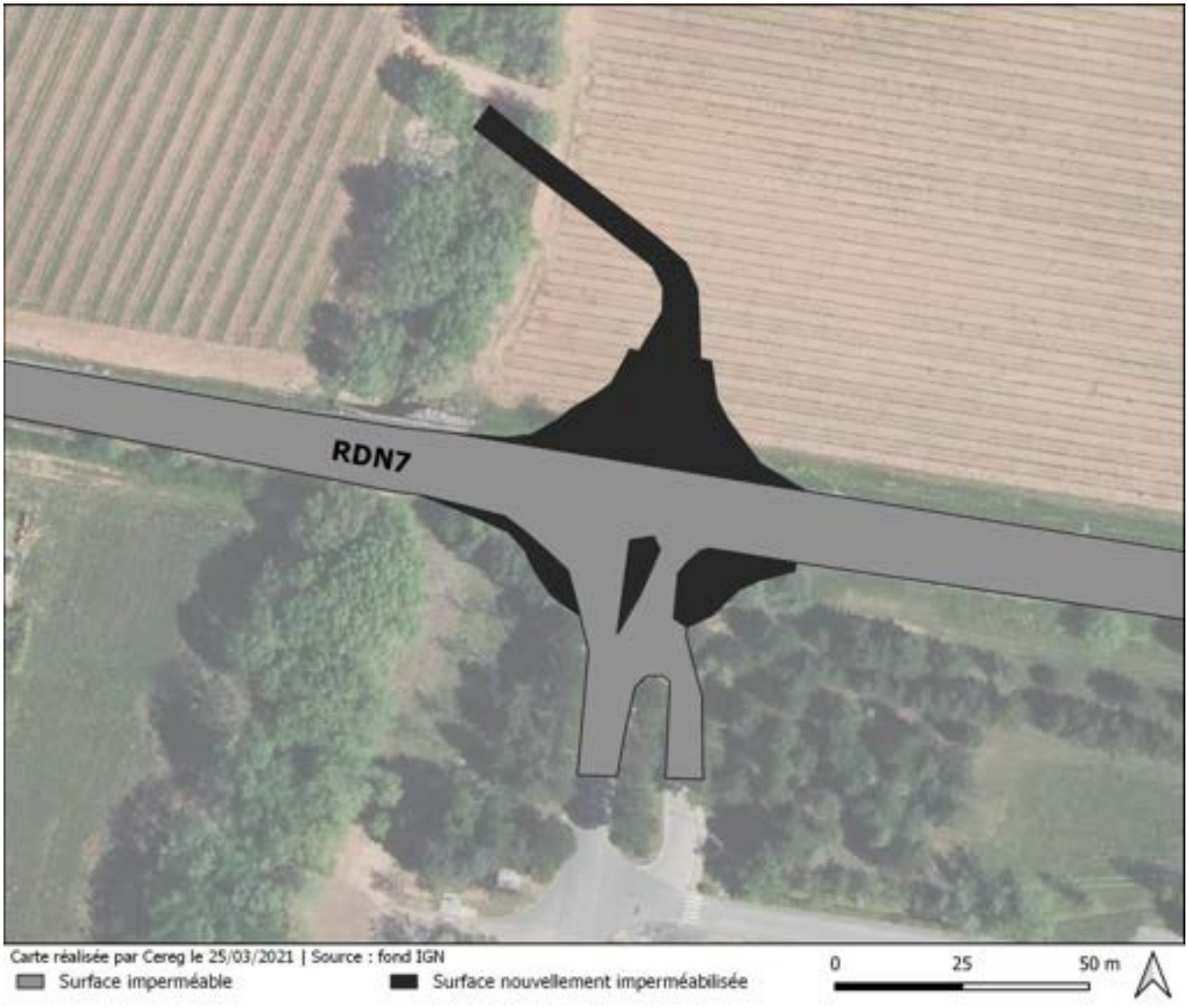



*Illustration 35 : Surfaces nouvellement imperméabilisées par le projet*

**La surface imperméabilisée à l'état projet (5 029,5 m²) est plus importante qu'à l'état initial (3 600 m²). Il est donc nécessaire de mettre en place des ouvrages de compensation visant à améliorer la situation projet. Ces aménagements devront être dimensionnés selon les règles imposées par le SAGE du bassin de l'Arc pour la gestion des eaux pluviales.**

# D.II.2.2. Bassin versant de la zone aménagée

Compte tenu des éléments apportés au paragraphe C.V.8.3, au-delà du ratio minimal de dimensionnement du bassin de rétention (800 m$^3$/ha aménagé), l'ouvrage doit avoir la capacité de gérer les écoulements interceptés par les surfaces aménagées augmentées des surfaces naturellement drainées par le futur ouvrage, et ce pour une période de retour 30 ans.

Dans le cas d'espèce, le fossé routier réduit fortement la part d'écoulement intercepté par le projet. Ce dernier a la capacité de transiter les débits de pointe générés par un évènement de période de retour trentennal sans surverser sur la route départementale (cf. paragraphe C.V.8.3). Il est cependant important de tenir compte de la présence actuelle d'une buse en Ø400 limitante. Cette dernière devra être recalibré dans le cadre du projet (cf. C.V.8.3.1.) sur le linéaire indiqué en pointillés bleu sur l'illustration ci-après.

Le chapitre suivant tend à présenter le bassin versant géré par le futur ouvrage de rétention.

## D.II.2.2.1. Analyse hydrologique du projet

En excluant le bassin versant géré par le fossé départemental, nous avons identifié le bassin versant intercepté par la zone de projet, visible sur l'illustration ci-après. C'est l'apport de ce dernier qui permettra de dimensionner le bassin de compensation.

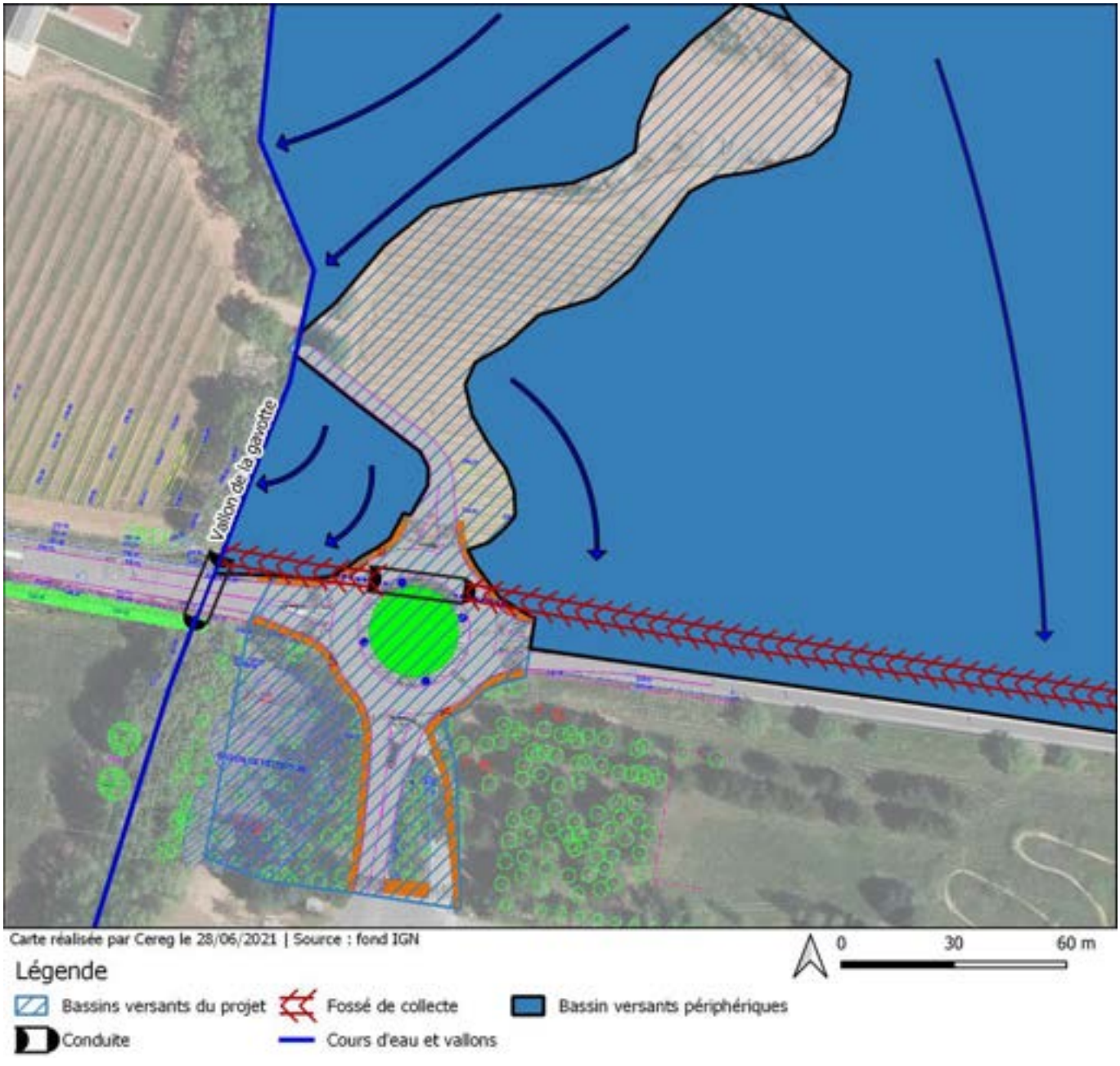



*Illustration 36 : Bassin versant ajusté*

## D.II.2.2.2. Détermination des débits de pointes interceptés par l'ouvrage

Toujours en utilisant les méthodes mentionnées dans la partie C.V.8.4.2, les résultats sont les suivants :

***Détermination des coefficients de ruissellement***

| | | Coefficient de ruissellement | |
|---|---|---|---|
| | Surface (ha) | 30 ans | 100 ans |
| Bassin versant avant-projet | 1,24 | 0.554 | 0.602 |
| Bassin versant avec giratoire | | 0,557 | 0,604 |

*Tableau 17 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention*

**Nous remarquons une faible variation des coefficients de ruissellements, cela signifie que les débits de pointes en état projet et actuel ne seront pas d'une grande différence. Nous pouvons en conclure que le projet n'aura pas d'impact négatif sur le débit du milieu récepteur, à savoir, le vallon de la Gavotte.**

***Calcul des débits de pointe***

Le tableau ci-dessous indique les débits de pointe déterminés à partir de la méthode rationnelle :

| Bassin versant | Temps de concentration (min) | Débit de pointe (m3/s) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| Bassin versant avant-projet | 6 | 0,35 | 0,42 | 0,46 | 0,51 | 0,56 |
| Bassin versant avec giratoire | 6 | 0,35 | 0,42 | 0,46 | 0,51 | 0,56 |

*Tableau 18 : Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention*

## D.II.2.2.3. Réseau pluvial

Le système de collecte doit être capable d'amener l'intégralité des eaux pluviales vers le bassin de compensation (règlement du SAGE d l'Arc).

Les eaux de ruissellement seront interceptées par des avaloires à grilles situés autour du futur rond-point. Ces eaux seront ensuite acheminées au bassin via un réseau enterré. Le futur réseau de collecte est présenté sur la carte en illustration ci-après.

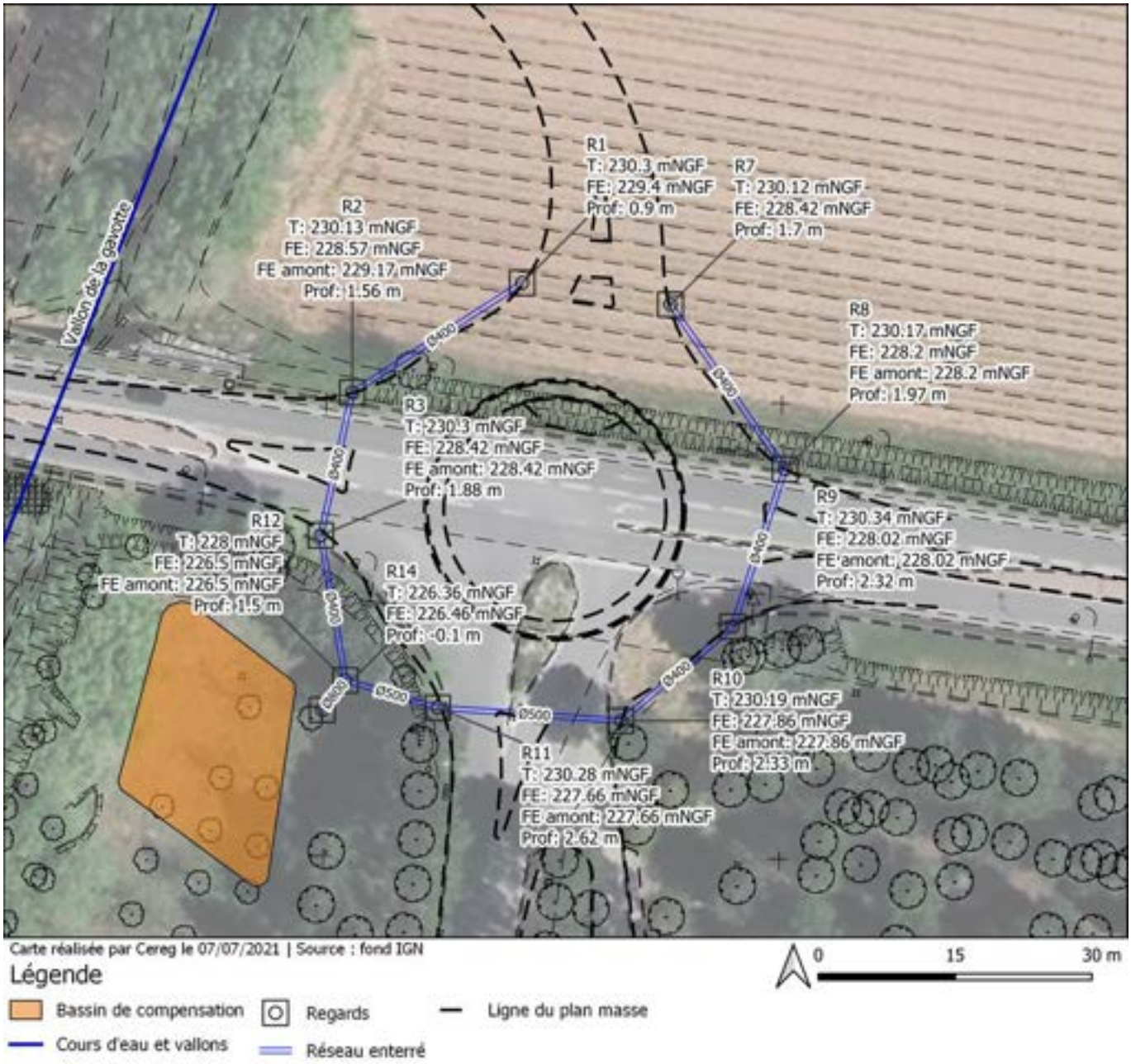



*Illustration 37 : Réseau de collecte et d'acheminement des eaux*

La collecte des eaux pluviales est complétée par le pendage naturel du terrain qui guidera les écoulements jusqu'au bassin.

**Le réseau est suffisamment dimensionné pour acheminer les ruissellements de l'évènement trentennal vers le bassin de compensation.**

**Une partie du réseau située plus en aval, au droit de l'aire de retournement des bus, sera connectée au futur réseau du projet de réfection de la route de l'ancienne École.**

# D.II.2.3. Dimensionnement du bassin de rétention

## D.II.2.3.1. Consignes de dimensionnements

***Doctrine DDTM des Bouches-du-Rhône***

- Un **diamètre minimum de l'orifice de fuite de 100 mm ;**

- Une **vidange du dispositif de rétention assurée en moins de 48h.**

***Règlement du SAGE de l'Arc***

- Un volume de rétention **d'au moins 800 m³/ha de surface nouvellement aménagée ;**

  ➔ Soit : $0{,}1430\ ha\ x\ 800\ =\ 114{,}32\ m3$ minimum

- Les ouvrages de rétention doivent être situés en dehors de l'enveloppe de crue de période de retour 30 ans ;

  ➔ Vérifié dans la partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

- Le débit de fuite ne doit pas dépasser **15 L /s/ha de surfaces drainées.**

  ➔ Soit : $1{,}24\ ha\ x\ 0{,}15\ =\ 18{,}6\ \mathrm{l/s}$ maximum

### D.II.2.3.2. Zone disponible pour l'intégration du bassin

La zone d'implantation prévue pour le bassin de rétention est située entre trois enjeux :

- La ripisylve du côté ouest, qui est en zone boisée classé ;
- La rangée d'arbres du côté est que la commune souhaite conserver ;
- Une ligne haute tension enfouie dans la zone.

Cela nous laisse une emprise d'environ 390 m² comme le montre l'illustration suivante.

*Illustration 38 : Zone d'implantation du bassin de rétention et ses contraintes périphériques*

**Compte tenu de la place disponible un bassin de 20 m x 20 m est dimensionné.**

# D.II.2.4. Dimensionnement des mesures compensatoires

## D.II.2.4.1. Caractéristiques géométriques

Dans le cas de ce projet, un bassin de compensation d'un volume minimum de **115 m³** est nécessaire.

La profondeur maximale du bassin est de 2 mètres et la pente des berges est fixée à 3H/2V sans indications particulières du SAGE. Le format final du bassin dimensionné est décrit dans le tableau ci-dessous :

| Caractéristiques du bassin aérien | |
|---|---|
| **Emprise** | *390 m²* |
| **Profondeur totale** | *2,00 m* |
| **Profondeur utile** | *1,75 m* |
| **Volume utile** | *595 m³* |
| **Pente des berges** | *3H/2V* |
| **Hauteur de déverse** | *25 cm* |
| **Cote altimétrique du fond** | *225 mNGF* |
| **Cote altimétrique de la surverse** | *226,75 mNGF* |
| **Cote altimétrique du TN** | *227 mNGF* |
| **Cote potentiel de la nappe (limite de mesure)** | *222,4 mNGF* |

*Tableau 19 : Caractéristiques du bassin de rétention*

Le volume utile de ce bassin répond aux caractéristiques minimums prescrites par le SAGE et permet de gérer un évènement trentennal.

**Le bassin respecte bien la condition de 1m au-dessus du toit de la nappe**.

## D.II.2.4.2. Choix de l'exutoire

Quelques mètres à l'ouest du futur bassin se situe le **vallon de la Gavotte**, celui-ci sera le point de rejet du bassin de compensation. Il recueillera les eaux de l'orifice de fuite ainsi que les eaux de surverse du bassin.

Actuellement le vallon de la Gavotte est déjà l'exutoire des eaux du secteur.

## D.II.2.4.3. Fonctionnement hydraulique du bassin de compensation

Pour l'évènement trentennal, le bassin se remplit à 91% des 1,75 m disponibles, cela correspond à un volume de 513 m³. Le bassin est équipé d'un orifice de fuite de Ø80 mm qui permet un **débit maximum de 17 l/s**, valeur équivalente au débit maximum prescrit par le SAGE du bassin de l'Arc (18 l/s).

Compte tenu des contraintes de terrain énoncées précédemment, le débit de pointe objectif ne peut être atteint uniquement avec la mise en place d'une conduite de diamètre Ø80mm. Bien que ce diamètre soit inférieur aux dimensions minimales recommandées par la DDTM13 (Ø100mm), la **mise en place d'un dispositif de protection (dégrillage amont) permettra de limiter le risque de colmatage de la conduite**.

Le fond du bassin de rétention devra présenter une pente de 1% orienté vers l'organe de vidange.

D'un point de vue qualitatif, la doctrine du SAGE indique que pour une surface de voirie drainée supérieure à 1000m² des mesures qualitatives sont nécessaires. L'objectif à respecter étant un abattement d'au moins 80% des matières en suspensions.

Dans le cas d'espèce, la formule du SETRA (détaillée ci-dessous) indique que le bassin projeté permettrait un **abattement de 83% des MES**. Cette formule repose uniquement sur le débit hydrologique (trentennal) et les caractéristiques géométriques de l'ouvrage.

$$3600 \times \frac{0.8 \times Q_{max\ entrant} - Q_{max\ sortant}}{Surface\ au\ miroir \times \ln(0.8 \times \frac{Q_{max\ entrant}}{Q_{max\ sortant}})}$$

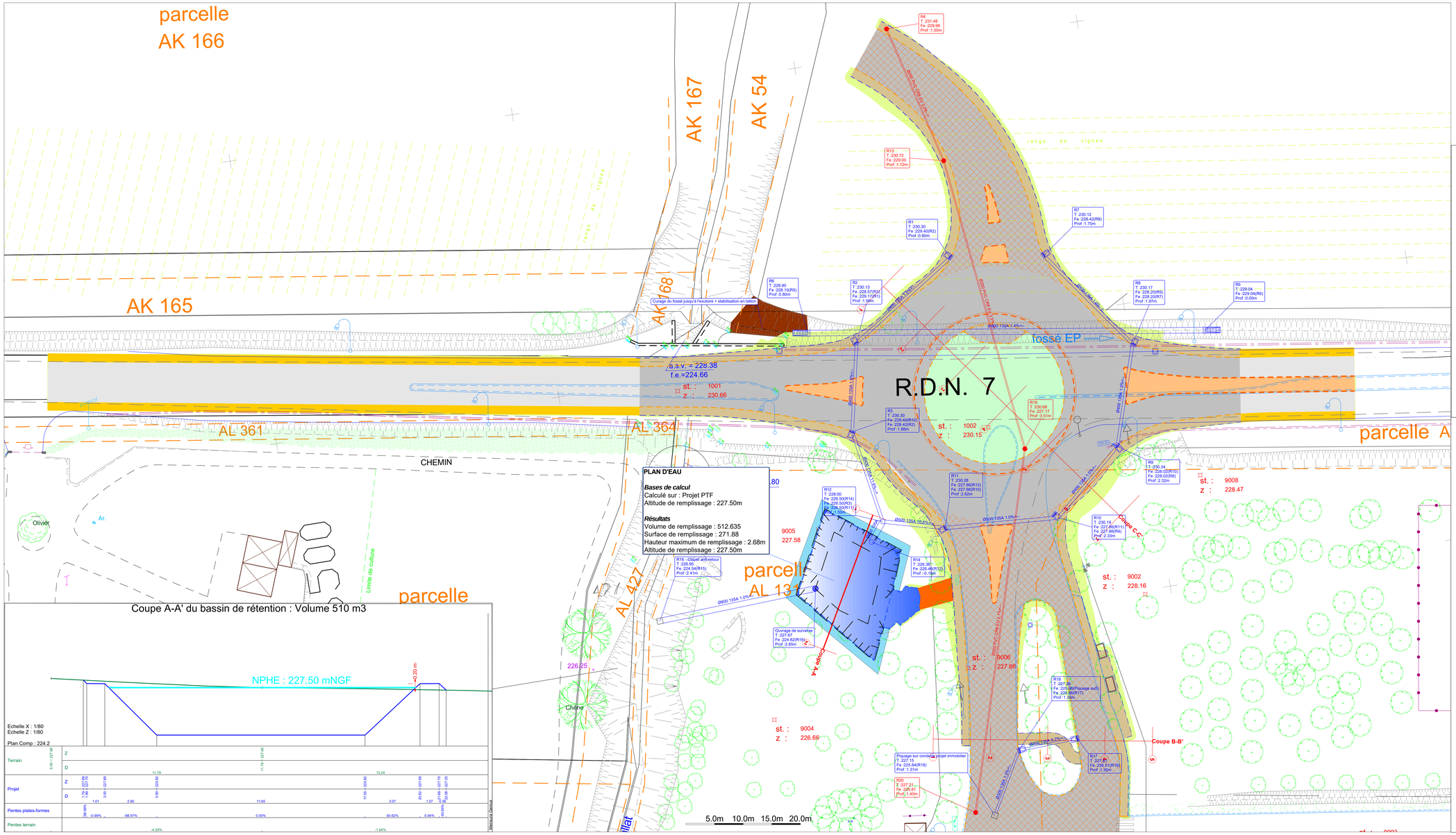
## D.II.2.4.4. Conclusion – bilan à l'exutoire

L'étude du projet d'assainissement pluvial a mis en évidence que :

- Le réseau de collecte des eaux de ruissellement est en capacité de gérer et acheminer l'évènement trentennal jusqu'au bassin de compensation.
- Compte tenu de l'absence de nappe à une cote de **222,4 mNGF**, le fond du bassin a été calé a plus d'un mètre au-dessus du seuil de fouille réalisé. L'objectif étant d'assurer la disponibilité du volume utile du bassin en cas de pluie.

  Ce bassin aura une profondeur maximale de **200 cm** pour un volume utile de rétention de **595 m³** (calculé sur la base d'une **hauteur utile de 175 cm**). Le dimensionnement de l'ouvrage est donc sécuritaire vis-à-vis du niveau de protection retenue : il présente une revanche de 25 cm.

  En cas de saturation du bassin (période de retour supérieure à 30 ans), les eaux surversées rejoindrons rapidement le vallon de la Gavotte en suivant la pente du terrain naturelle.




Coupe A-A' du bassin de rétention : Volume 510 m3




## Légende

- Réseau EP à créer
- Réseau EU à créer
- Regard EP 1000 mm
- Regard EU 1000 mm
- Tête de sécurité
- Avaloir + Grille 400 kN


931 Bd de Lavaux
13.600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage


| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 4 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 11/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

# PLAN DES RESEAUX HUMIDES

| Modifications | | |
|---|---|---|
| 11/06/2021 | Première diffusion | 00 |

# D.II.2.5. Incidences sur la qualité des eaux superficielles

## D.II.2.5.1. Incidences potentielles

Les eaux du projet seront dirigées vers un **exutoire correspondant vallon de la Gavotte** présent à environ 10 m à l'ouest du bassin de compensation. Ce cours d'eau recueillera les eaux transitant par l'orifice de fuite ainsi que par la surverse de sécurité. Une canalisation sera mise en place pour assurer la connexion du bassin au fossé exutoire. Il est à noter que le vallon de la Gavotte est déjà l'exutoire des eaux pluviales du secteur.

Au regard,

- De la distance (environ 2 km) séparant la zone du projet et la masse d'eau superficielle de l'Arc en aval du projet,
- De l'absence de réseau hydrographique pérenne à proximité du projet : Le « Vallon de la Gavotte » à l'ouest du projet (exutoire des eaux pluviales du projet) est en assec la majeure partie de l'année

La vulnérabilité du milieu récepteur superficiel peut être qualifiée de **modérée sur la zone d'étude** et en aval.

Dans le cadre de l'opération, il est considéré plusieurs risques :

- **Risque de pollution chronique liée au trafic routier :** dans la mesure où, le projet n'entraine pas une augmentation du trafic routier, les **risques de pollutions chroniques ne seront en aucune façon augmentés du fait du projet sur cette section.**
- **Risque de pollution accidentelle** (déversement de polluants dangereux par accident d'un poids lourds, …) : l'aménagement de la RD7N vise à **réduire le risque d'accident par amélioration de la sécurité sur l'itinéraire**. Par ailleurs, ces travaux ne sont pas de nature à augmenter le trafic routier. De fait, les opérations projetées permettront de **réduire le risque d'accident et donc le risque de pollution accidentelle.**

Étant donné que :

- l'opération n'induit aucune augmentation de trafic (elle vise à gérer le trafic actuel et assurer la sécurité de l'itinéraire) ;
- l'aménagement vise à améliorer les conditions de sécurité sur cette section et permet ainsi de réduire la probabilité d'accident ;
- l'opération induit seulement 0,1 ha nouvellement imperméabilisés, soit près de 16 % de l'aménagement.

**Le projet ne va pas engendrer un risque de pollution chronique ou accidentelle supplémentaire par rapport à l'existant.**

Un risque de pollution des eaux superficielles, qu'elle soit chronique (par lessivage de la chaussée) ou accidentelle (par déversement de produits toxiques), est présent. Ce risque potentiel est à prendre en compte.

**Le projet peut constituer une source de pollution des eaux superficielles et tout particulièrement dans le vallon de la Gavotte. Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre.**

## D.II.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Afin de limiter tout risque de pollution des eaux superficielles par les eaux de ruissellement du projet :

- Le bassin de compensation mis en place permettra une rétention de la pollution mécanique avant rejet dans le milieu récepteur (vallon de la Gavotte) générant un abattement de 83% des MES.
- Un volume mort de 82 m³ est prévu afin d'éviter une dispersion d'une pollution accidentelle.

**La mise en place de ces mesures d'évitement permettra d'obtenir une incidence sur la qualité des eaux superficielles faible à nulle.**

# D.II.3. Incidences sur le risque inondation

## D.II.3.1. Impacts potentiels

La zone de projet se situe entièrement en zone d'aléa fort inondation d'après les résultats de l'analyse HGM (cf. C.V.7.).

Le risque est d'aggraver la situation hydraulique à l'intérieur et à l'extérieur du site aménagé. Toutefois, dans la mesure, où les débits de pointes en état projet et actuel sont quasiment semblables, le projet n'aura pas d'impact négatif sur le débit du milieu récepteur, à savoir, le vallon de la Gavotte.

## D.II.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure n'est envisagée.

# D.II.4. Incidences sur le milieu naturel

## D.II.4.1. Impacts potentiels

**Une évaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000 se trouve en annexe 6 du présent document**. Elle permet d'évaluer les incidences du projet sur le patrimoine naturel.

Le projet n'est pas situé au niveau d'une zone d'inventaire ou d'un périmètre de protection. Aucune zone humide ne sera donc impactée au niveau ou à proximité de la zone d'étude.

L'éclairage du projet, en remplacement de celui existant, sera positionné autour du giratoire et à l'entrée du lotissement de la Gavotte. Cet éclairage peut générer une pollution lumineuse sur les milieux naturels à proximité.

**Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'intégration écologiques décrites dans la partie D.I.7.4.2, les impacts potentiels du projet d'aménagement sont jugés d'un niveau très faible.**

## D.II.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Le bassin de compensation sera traité en **espaces verts plantés** et sera **favorable au développement de la biodiversité**.

Les mesures ERC pour les masses d'eau présentées précédemment participent à la protection du milieu naturel.

L'éclairage public du projet devra respecter l'**arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses**.

# D.II.5. Incidences sur le patrimoine culturel

## D.II.5.1. Incidences potentielles

La zone de projet ne présente aucun enjeu par rapport au patrimoine culturel : aucune Monument Historique ou périmètre de protection de Monument Historique à proximité, pas de zone de présomption de patrimoine archéologique à proximité, aucune ZPPAUP/AVAP concernée.

**Le projet n'aura aucune incidence significative sur le patrimoine culturel.**

### D.II.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

**Étant donné l'absence d'incidence significative du projet en phase exploitation sur le patrimoine culturel, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à prévoir.**

## D.II.6. Incidences sur la sécurité et les usages

### D.II.6.1. Incidences potentielles

Le projet vise à l'amélioration des conditions de circulation et de sécurité, de fait, aucun impact négatif n'est à attendre. Bien au contraire, l'aménagement aura un impact positif sur les déplacements.

### D.II.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

**En l'absence d'impact négatif, aucune mesure d'évitement ou réduction ne s'avère nécessaire.**

# D.II.7. Synthèse des incidences du projet en phase exploitation et mesures associées

| Thématique | Synthèse des incidences sur l'environnement | Mesures associées |
|---|---|---|
| *Écoulements souterrains* | *Les eaux de ruissellement seront collectées et acheminées vers un bassin de compensation qui rejettera les eaux comme en état actuel vers le vallon de La Gavotte.*<br>*La vidange du bassin n'étant pas l'infiltration (mais le rejet vers le milieu superficiel), le bilan quantitatif sur les eaux souterraines de ce projet sera neutre.*<br>*La création de ce bassin d'une profondeur totale de 2 m n'interceptera pas les écoulements souterrains du fait de la profondeur de la masse d'eau (> à 3 m) sur la zone du projet. Le bassin respecte bien la condition de 1m au-dessus du toit de la nappe.* | / |
| *Qualité des eaux souterraines* | *Aucune incidence supplémentaire significative par rapport à l'existant.*<br>*Malgré la très faible infiltration des eaux du projet, un risque de pollution de la masse d'eau souterraine, qu'elle soit chronique ou accidentelle, est présent. Ce risque potentiel est à prendre en compte.* | *Afin de limiter les risques de pollution de la masse d'eau souterraine par les pollutions accidentelles survenant sur le projet, une surveillance régulière du bassin devra être effectuée afin de vérifier l'absence d'hydrocarbures.* |
| *Écoulements superficiels* | *Augmentation des surfaces imperméabilisées ( + 0,1 ha)* | *Mise en place d'un bassin de compensation à l'imperméabilisation avec un volume utile de rétention de 595 m³ en respectant les règles du SAGE du bassin de l'Arc.* |
| *Qualité des eaux superficielles* | *Le milieu récepteur (vallon de La Gavotte comme à l'état actuel) présente une faible vulnérabilité (pas d'écoulement pérenne, aucune vie piscicole).*<br>*Aucune incidence supplémentaire significative par rapport à l'existant.*<br>*Un risque de pollution des eaux superficielles, qu'elle soit chronique (par lessivage de la chaussée) ou accidentelle (par déversement de produits toxiques), est présent. Ce risque potentiel est à prendre en compte.* | *Afin de limiter tout risque de pollution des eaux superficielles par les eaux de ruissellement du projet :*<br>*- Le bassin de compensation mis en place permettra une rétention de la pollution mécanique avant rejet dans le milieu récepteur (vallon de la Gavotte) générant un abattement de 83% des MES.*<br>*- Un volume mort de 82 m³ est prévu afin d'éviter une dispersion d'une pollution accidentelle.* |
| *Risque inondation* | *Aucune incidence significative*<br>*Le réseau est suffisamment dimensionné pour acheminer les ruissellements de l'évènement trentennal vers le bassin de compensation.*<br>*Les débits de pointes en état projet et actuel ne seront pas d'une grande différence. Ainsi le projet n'aura pas d'impact négatif sur le débit du vallon de la Gavotte.* | / |
| *Milieu naturel* | / | / |
| *Patrimoine culturel* | *Aucune incidence significative.* | / |

*Tableau 20 : Synthèse des incidences potentielles en phase exploitation et mesures associées*

# E. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

**Le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA 2000 est présenté en annexe 6.**

Cette évaluation conclut que le projet envisagé n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins (ZPS et ZSC « Montagne Sainte-Victoire » pour les raisons suivantes :

- le projet est localisé à 700 m des sites ZPS et ZSC « Sainte-Victoire »
- l'opération s'inscrit sur un espace artificialisé et prévoit une imperméabilisation limitée (0,1 ha)
- l'aménagement est réalisé en continuité de la zone déjà urbanisée de La Gavotte. Il ne constitue pas une enclave d'urbanisation dans une zone agricole ou naturelle.
- la conception du projet s'est attachée à éviter les zones à enjeu : aucune fragmentation des corridors écologiques aquatique (préservation du vallon de la Gavotte et sa ripisylve) et terrestre (préservation des alignements d'arbres en bordure de voirie)
- un prédiagnostic écologique a été réalisé et a permis de définir les incidences potentielles et les mesures associées
- les travaux de coupes d'arbres, de débroussaillage et de terrassements seront réalisés hors période de nidification des oiseaux, soit entre février et juin.
- une étude d'incidences a été réalisée dans le présent dossier ; des mesures ERC seront mises en œuvre pour éviter toute atteinte sur l'environnement.

**En conclusion, le projet de giratoire au lieu-dit « La Gavotte » sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge n'aura aucune incidence notable sur les sites du réseau Natura 2000 les plus proches.**

# F.RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

Le projet consiste en l'aménagement d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge afin de **réduire l'exposition aux risques d'accident des usagers sur cette portion de voie**.

En effet, la géométrie rectiligne de cette portion de la voie engendre des vitesses élevées des véhicules sur le secteur de La Gavotte en pleine expansion. Des réserves foncières ont été inscrites au PLU pour des équipements sportifs et collectifs et le permis de construire d'un projet immobilier est en cours d'instruction et 120 logements collectifs/individuels viendront ultérieurement augmenter la masse de ces riverains.

Ces futurs aménagements vont engendrer d'une part un important flux de véhicules supplémentaires au droit de l'embranchement de La Gavotte sur la RD7N, se répercutant sur le fonctionnement du Tourne-à-gauche.

Une étude de trafic a été réalisée et a permis de démontrer la nécessité de la construction d'un giratoire à l'embranchement RD7N et accès La Gavotte.

**Ce giratoire a été prévu par le PLU** ; il est inscrit en Emplacement Réservé (ER N°2) pour la création d'un giratoire sur une surface de 1 660 m².

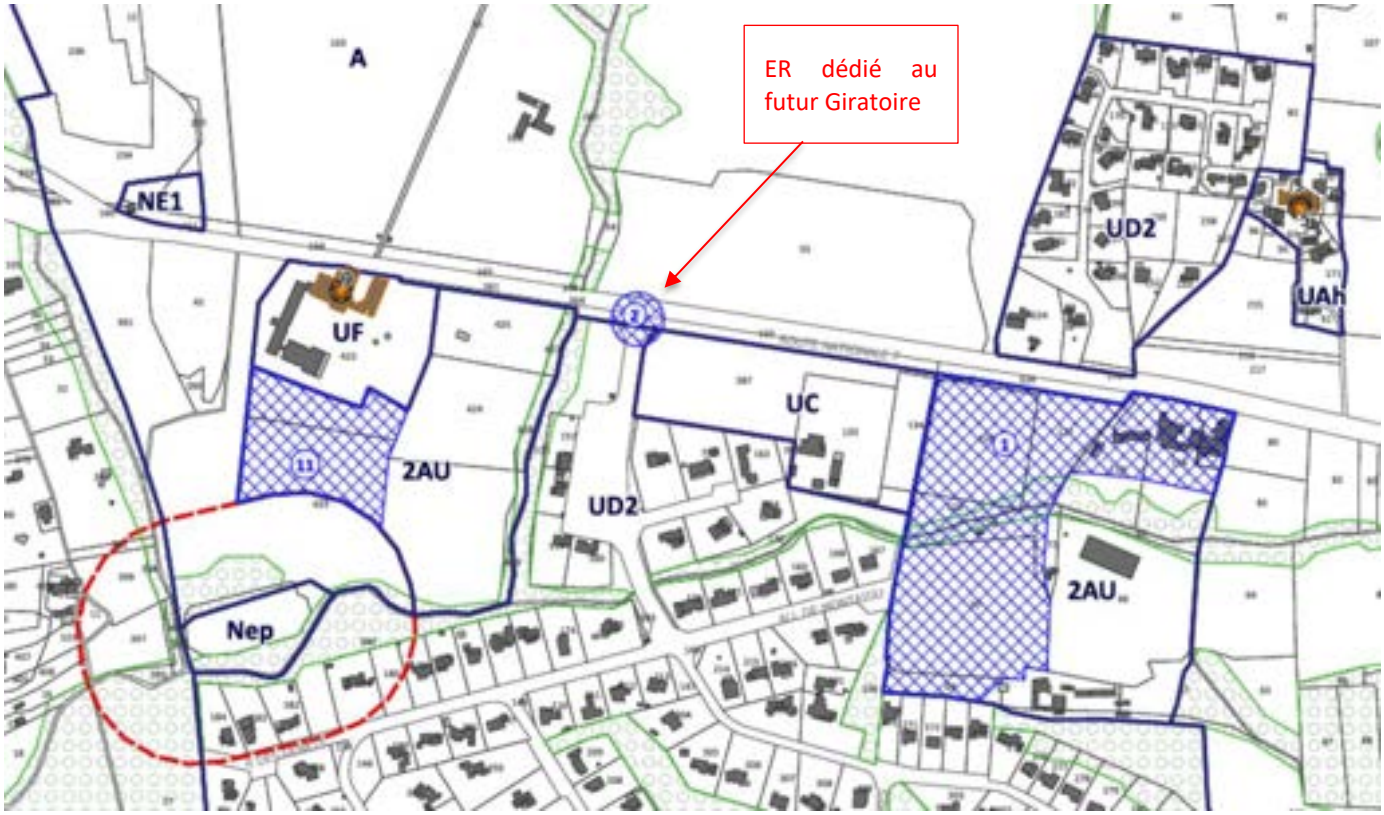



*Illustration 39 : Extrait du zonage du PLU au droit de la zone de projet*

**Le choix de ce site a donc été conditionné par le contexte accidentogène de la RDN7 sur un secteur de développement urbain.**

En ce qui concerne la gestion des eaux pluviales, le système qui a été retenu se compose d'un réseau de collecte des eaux pluviales, d'un bassin de compensation de 595 m³ utile.

Pour la compensation des surfaces imperméabilisées, le choix de créer un bassin de compensation a été piloté par les résultats d'une étude hydraulique et une étude hydrogéologique (en annexe).

La conception de l'aménagement a été réalisée en prenant en compte les exigences réglementaires et les contraintes environnementales.

# G. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

**Le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône (CD13) en tant que responsable du réseau des routes départementales, assurera l'entretien des ouvrages.** Il sera de ce fait responsable de la surveillance et de l'entretien des ouvrages, objet du présent dossier.

# G.I. MOYENS DE SURVEILLANCE RELATIFS A LA PERIODE DE CHANTIER

Avant le début des travaux, le maitre d'ouvrage obtiendra auprès des services compétents les autorisations réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux.

## G.I.1. Mesures organisationnelles

Les moyens de surveillance et d'intervention prévus lors du déroulement du chantier relèvent des règles générales de conduite des chantiers énoncées dans le volet D – document d'incidence.

Elles concernent notamment :

- **L'organisation générale du chantier** : : préparation et organisation du chantier en partenariat avec les autorités compétentes, gestion des conditions de circulation des engins sur site en vue de réduire tout risque d'accident, balisage de la zone de chantier de façon à canaliser les déplacements du personnel de chantier et des engins lourds ;
- **L'implantation et la mise en place des aires de stationnement des engins et du matériel** (localisation des aires de stationnement hors zone inondable, imperméabilisation de ces aires, recueil de l'impluvium susceptible de contenir divers polluants,).
- La **préservation de la qualité des eaux superficielles vis-à-vis d'une pollution mécanique** (due principalement aux opérations de terrassement) et **d'une pollution chimique accidentelle**.

Les prescriptions particulières à respecter en phase chantier pour réduire la pollution des eaux superficielles et souterraines seront reprises dans le Cahier des Charges des Entreprises Adjudicataires des Travaux.

Ainsi, les clauses de propreté, les engagements du maitre d'ouvrage et le suivi permanent de la qualité environnementale du chantier sont des mesures qui tendront à réduire ce risque d'incidence.

Après réception des travaux et dans un délai d'un mois, le maître d'ouvrage adressera au secrétariat de la Police de l'Eau (DDTM 13) :

- D'une part, les **plans officiels et définitifs de récolement des travaux**, avec leurs caractéristiques ;
- Et d'autre part, des **photographies des ouvrages exécutés**.

Les plans devront localiser, identifier et spécifier tous les ouvrages hydrauliques réalisés, avec leurs caractéristiques.

Les photographies devront être en nombre suffisant et visuellement exploitables.

Pour ce faire, il sera produit un document de synthèse pour le repérage des prises de vues photographiques et ces dernières devront être constituées avec des angles visuels et des grandeurs qui permettent de se rendre compte des ouvrages réalisés. Tous ces éléments devront être assez détaillés pour rendre compte de la totalité des ouvrages exécutés en conformité avec le dossier loi sur l'eau de l'opération déposé au guichet unique de la MISE.

# G.I.2. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

En cas de pollution accidentelle, **le maître d'œuvre préviendra les personnes inscrites sur la liste du plan d'intervention** et identifiera précisément l'incident.

## G.I.2.1. Définition d'un plan d'intervention

Le maitre d'ouvrage élaborera et remettra (au plus tard 15 jours avant le début des travaux) au service instructeur du dossier (DDTM13), un **plan d'intervention en cas de pollution accidentelle**.

Élaboré par l'entreprise en charge des travaux, et validé par le maitre d'ouvrage, ce plan stipulera :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire ;
- Le plan des accès permettant d'intervenir rapidement ;
- La liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police de l'eau de la DDTM, OFB, maître d'ouvrage…) ;
- Les données descriptives de l'accident (localisation, véhicules éventuellement impliqués, nature des matières concernées…) ;

Ce plan pourra être ajusté au cours du chantier si nécessaire.

## G.I.2.2. Modalités d'intervention

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, certaines opérations devront pouvoir être déclenchées dans l'urgence notamment la récupération des quantités non encore déversées.

Il est à souligner que les **entreprises intervenant sur le chantier devront disposer de kits de dépollution adaptés** (barrage anti-hydrocarbures, buvards, barrage de surface…).

La récupération des polluants contenus dans les ouvrages de traitement s'effectuera avant rejet dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués dans un lieu conforme à la réglementation en vigueur.

Les ouvrages hydrauliques seront nettoyés et inspectés, afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution.

La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

## G.I.2.3. Délai

En cas de déversement accidentel d'un polluant sur la chaussée, l'intervenant disposera d'un délai de l'ordre d'une heure pour actionner les systèmes d'obturation des bassins. Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible, au plus tard sous 48h.

# G.II. ENTRETIEN ULTERIEUR DU DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

La surveillance et l'entretien des ouvrages sont indispensables à leur bon fonctionnement, afin de préserver leurs caractéristiques de collecte, d'abattement des pollutions, de stockage, et d'évacuation.

Le gestionnaire responsable doit assurer en permanence le bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales.

**Le suivi, l'entretien et la maintenance des différents ouvrages d'assainissement (réseau de collecte des eaux pluviales, bassin) seront effectués périodiquement dans le cadre général de l'exploitation de l'aménagement afin d'assurer dans le temps l'efficacité des dispositifs de compensation.**

## G.II.1. La surveillance

La **surveillance de l'ensemble des ouvrages** s'inscrira dans les tournées de surveillance. Des visites de contrôle des équipements seront réalisées à une fréquence annuelle et après un événement à caractère exceptionnel (pollution accidentelle, évènement pluvieux important…).

## G.II.2. L'entretien

**L'efficacité dans le temps des dispositifs est conditionnée par les opérations régulières de maintenance et d'entretien qui seront effectuées dans le cadre de l'exploitation.**

De manière à optimiser l'efficacité des aménagements, on procédera à la **réalisation périodique d'un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien.** En effet, une bonne gestion des ruissellements pluviaux visant la mise en sécurité des lieux est conditionnée par des opérations régulières de maintenance et d'entretien des ouvrages.

Plusieurs types d'interventions sont préconisés à une fréquence appropriée, après chaque évènement pluvieux :

- Une **visite du bon état** des **canalisations**… ;
- Pour les **buses**, **l'enlèvement des éléments obstruant** ;
- **L'évacuation des surnageants** piégés en amont des voiles siphoïdes vers des entreprises spécialisées agréées.

## G.II.3. Responsabilité du suivi

**La responsabilité du suivi et de l'entretien seront assurés par le CD13, responsable du réseau des routes départementales.**

Un carnet de suivi d'entretien des ouvrages hydrauliques (bassin) sera tenu par le CD13 à la disposition du Service Chargé de la Police de l'Eau.

**En cas de changement de gestionnaire, ce carnet de suivi sera transmis par le dernier détenteur au gestionnaire suivant. L'acte de vente devra faire apparaître que les acquéreurs sont informés de ce suivi et qu'ils s'obligent à en respecter les termes.**

Un mois au plus tard avant chaque changement de gestionnaire du réseau d'eaux pluviales, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Bouches-du-Rhône sera informée par le gestionnaire responsable, des coordonnées des nouvelles personnes à contacter pour tout ce qui touche à l'entretien et à la gestion de ce réseau en phase d'exploitation.

# H. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION

# H.I. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE 2022-2027

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 est le document de planification de la gestion des ressources en eau du bassin**. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Il se structure en **9 orientations fondamentales** (OF) :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau ;
- OF4 : Renforcer la la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

L'ensemble des orientations et des dispositions associées ont été prises en compte dans l'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027. Toutefois, seules les compatibilités aux dispositions ayant un lien direct avec le projet sont présentées dans le tableau suivant.

| Disposition | | Compatibilité du projet |
|---|---|---|
| **OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique** | | |
| **Disposition 0-03 :**<br>*Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme* | | *La conception du projet a été réalisée en visant la préservation des masses d'eau superficielle et souterraine ainsi que du milieu naturel.*<br>*Projet de faible ampleur ;*<br>*Emplacement du projet adapté au développement urbain actuel ;*<br>*Projet sans incidences sur le changement climatique.* |
| **OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité** | | |
| **Disposition 1-01 :**<br>*Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention* | | *Le projet de giratoire est compatible avec les documents de planification présents sur le territoire et donc avec cette disposition.* |
| **Disposition 1-04 :**<br>*Inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets et les outils de planification locale* | | *Intégration du principe de prévention dès la conception de l'aménagement par la recherche et le choix des solutions permettant de minimiser au maximum les incidences du projet : évitement de la ripisylve du vallon de la Gavotte, évitement de la flore protégée, vérification du fonctionnement du bassin de compensation, traitement de la pollution chronique et accidentelle.*<br>*Pas d'incidences significatives suite à la mise en place des mesures préconisées ;* |
| **OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques** | | |
| **Disposition 2-01 :**<br>*Mettre en œuvre de façon exemplaire la séquence éviter-réduire-compenser* | | *Évaluation des impacts du projet à court et long terme pour la phase travaux et la phase exploitation : Aucun impact significatif de ce projet sur les milieux aquatiques, sur les eaux souterraines et les eaux superficielles aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif, grâce à la mise en place de mesures définies dans la présente étude.*<br>*L'aménagement n'entraînera pas d'impact sur le long terme.* |
| **Disposition 2-02 :**<br>*Évaluer et suivre les impacts des projets* | | |
| **OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau** | | |
| **A. Mieux connaître et mieux appréhender les impacts économiques et sociaux** | **Disposition 3-01 :**<br>*Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyses économiques* | *Pas d'impact significatif du projet sur les masses d'eau et les milieux aquatiques (mesures d'atténuation et de réduction), donc pas d'impacts socio-économiques induits en lien avec l'eau.*<br>*Intérêt général de ce projet : sécuriser la traversée de la RD7N au regard du développement urbain projeté* |
| | **Disposition 3-04 :**<br>*Développer les analyses économiques dans les programmes et projets* | |
| | | |

| Disposition | | Compatibilité du projet |
|---|---|---|
| **OF 4 : Renforcer la la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux** | | |
| **A. Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau** | **Disposition 4-02 :** *Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et contrats de milieux* | *Le projet est compatible avec les enjeux et les objectifs définis dans le SAGE de l'Arc Provençal approuvé é le 13 mars 2014* |
| | **Disposition 4-03** *: Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et contrats de milieux* | *La compatibilité avec le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée a été analysée. Cette analyse est présentée dans les paragraphes suivants.* |
| **C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau** | **Disposition 4-12 :** *Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique* | *Intégration dans le projet de giratoire des objectifs et orientations du SDAGE (justification de cette intégration dans le présent tableau) et en particulier de l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques (cf. compatibilité avec l'orientation fondamentale 2).* |
| | **Disposition 4-13 :** *Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire* | *Les acteurs de l'eau ont été consultés : la DDTM et l'AFB via la consultation des sites internet.* |

| Disposition | | Compatibilité du projet |
|---|---|---|
| **OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé** | | |
| **A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle** | **Disposition 5A-04 :** *Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées* | *Le projet inclut une compensation des surfaces imperméabilisées par un dispositif de collecte et de stockage des eaux de ruissellement au sein du bassin de compensation réalisé conformément aux exigences de la DDTM13. La géologie du secteur n'étant pas propice à l'infiltration, les eaux du bassin seront évacuées par un orifice de fuite vers le vallon de La Gavotte présent à environ 10 m en aval du bassin.*<br>*Le projet est ainsi transparent d'un point de vue hydraulique vis-à-vis des ruissellements pluviaux.* |
| **B. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques** | **Disposition 5B-01 :** *Anticiper pour assurer la non-dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation* | *L'Arc - exutoire final des eaux -est identifié (en partie) comme un milieu fragile vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation par la carte 5B-A. À noter que le tronçon traversant la commune de Châteauneuf-le-Rouge n'est pas concerné par cette fragilité.*<br>*Néanmoins, au regard de la mise en place d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement et d'un bassin de compensation des eaux permettant notamment de limiter les pollutions chroniques, le projet n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux du milieu récepteur.*<br>*De même, la distance relativement importante entre le rejet au milieu et l'atteinte du réseau hydrographique principal implique un temps de transfert relativement long permettant un processus d'autoépuration des eaux.* |
| **E. Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine** | **Disposition 5E-01 :** *Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable* | *Le projet est situé hors périmètre de protection de captage d'eau potable.* |
| | **Disposition 5E-05 :** *Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité* | *Pas d'eaux de baignade à proximité du projet ni de conchyliculture.* |
| | **Disposition 5E-08 :** *Réduire l'exposition des populations aux pollutions* | *Le risque de pollution du milieu aquatique sera géré par la mise en place de mesures en phase chantier et en phase exploitation afin de limiter tout rejet polluant dans le milieu récepteur.* |

| Disposition | Compatibilité du projet |
|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **OF 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides** | | |
| **A. Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques** | **Disposition 6A-03 :** *Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur rôle à l'échelle des bassins versants* | *Le vallon de la Gavotte (affluent de l'Arc) inscrit dans la trame bleue communale et protégé par un classement en EBC dans le PLU en vigueur ne sera pas impacté par le projet.*<br>*Les mesures définies dans le présent rapport permettront la non-dégradation du milieu aquatique du vallon de la Gavotte.* |
| | **Disposition 6A-12 :** *Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages* | *Le projet ne prévoit pas d'aménagement impactant la morphologie du cours d'eau.* |
| **C. Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral** | **Disposition 6A-15 :** *Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau* | *Des mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages d'assainissement seront mises en place en phase exploitation.*<br>*Les incidences sur les milieux aquatiques des rejets du bassin de rétention ont été évaluées.* |
| **OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir** | | |
| *Aucun prélèvement superficiel ou souterrain n'est envisagé dans le cadre du projet* | | |
| **OF 8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques** | | |
| **A. Agir sur les capacités d'écoulement** | **Disposition 8-01 :** *Préserver les champs d'expansion des crues* | *Le projet est situé en zone d'aléa fort (analyse hydrogéomorphologique).*<br><br>*La présente étude s'est attachée à analyser finement le risque inondation à l'échelle de la zone de projet afin :*<br>*- d'assurer la gestion pérenne des eaux en état aménagé (en accord avec la réglementation du SAGE de l'Arc) ;*<br>*- de ne pas aggraver la situation hydraulique à l'intérieur et à l'extérieur site aménagé ;*<br><br>**Aucun remblai n'est prévu dans le projet.** |
| | **Disposition 8-03 :** *Éviter les remblais en zone inondable* | |
| | **Disposition 8-05 :** *Limiter le ruissellement à la source* | *Modifications des écoulements de surface compensées par un système d'assainissement (réseau et bassin de rétention) ;*<br>*Non aggravation des débits de pointe jusqu'en occurrence centennale ;*<br>*Aucun impact du projet sur les écoulements en aval, risque d'inondation inchangé et non aggravé.* |

*Tableau 21 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027*

**Les dispositions non traitées dans le tableau précédent ont été considérées, mais ne présentent pas de lien direct avec le projet. Pour ces dispositions, le projet ne va donc pas à l'encontre des objectifs des orientations fondamentales et est compatible avec celles-ci.** Pour les dispositions en lien direct avec le projet, le tableau précédent a précisé la compatibilité du projet d'aménagement avec ces dispositions.

**Il en ressort que ce projet de giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge est compatible avec l'ensemble de ces dispositions (traductions des objectifs et des orientations du SDAGE). Ce projet est donc compatible avec le SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027.**

# H.II. COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

**Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de l'Arc** a été adopté une première fois par arrêté inter-préfectoral le 22 février 2001. Il a ensuite fait l'objet d'une révision, initiée durant l'année 2009. Le SAGE révisé a été approuvé le 13 mars 2014.

La mise en œuvre du SAGE nécessite à la fois le développement de la structure porteuse et la mise en place d'outil facilitant la réalisation d'actions concrètes : le contrat de rivière. Le deuxième contrat de rivière a été achevé en 2016.

Le SAGE est constitué d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource (PAGD) comportant des dispositions dont certaines requièrent une obligation de mise en compatibilité, et d'un règlement opposable aux tiers.

Les dispositions issues du PAGD et les articles du règlement applicables à l'opération sont repris dans les tableaux de synthèse ci-dessous et accompagnés de commentaires conclusifs sur la compatibilité de l'opération :

| Dispositions du PAGD | Caractéristiques/mesures de l'opération |
|---|---|
| **Dispositions relatives à l'enjeu inondation**<br>Disposition 11 : Compenser les effets de l'imperméabilisation | *La zone projet est concernée par un aléa inondation fort par ruissellement (Analyse HGM), retranscrite dans le PLU de Châteauneuf-le-Rouge.*<br>*Le ruissellement généré par le projet sera pris en compte par l'ouvrage de rétention prévus dans le cadre de l'aménagement du giratoire : bassin de compensation paysagé en aval du giratoire.*<br>*L'assainissement pluvial du projet prévoit de limiter le débit de fuite des bassins de rétention en respectant notamment les règles définies par la DDTM des Bouches-du-Rhône et le règlement du SAGE.*<br>*Ce projet se traduira également par une non-aggravation des débits de pointe jusqu'en occurrence trentennale.* |
| **Dispositions relatives à l'enjeu qualité**<br>Disposition 28 : Développer les ouvrages de traitement des eaux de ruissellement dans les zones urbanisées | *Le traitement des eaux est assuré par le bassin de compensation qui possède un volume mort de 82 m³.*<br>*Le bassin permettra un abattement d'au moins 80 % des matières en suspension (MES).* |
| **Dispositions relatives à l'enjeu milieux naturels**<br>Disposition 39 : Protéger les ripisylves et permettre leur développement équilibré | *La ripisylve du vallon de la Gavotte localisée à l'ouest du futur bassin de compensation est protégée par un classement en Espace Boisée Classé (EBC) dans le PLU en vigueur. Le bassin se situe hors emprise des EBC. Des mesures d'atténuation des impacts en phase travaux ont été définies dans la présente étude.* |

| Règlement du SAGE | Caractéristiques/mesures de l'opération |
|---|---|
| **Article 4 :**<br><br>Énoncé de la règle **:**<br><br>*Tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, soumis à déclaration ou autorisation en application de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0) ou de la nomenclature ICPE définie à l'article R.511-9 du Code de l'environnement EST TEMPORAIREMENT STOCKÉ.*<br><br>*Les ''ouvrages'' de rétention doivent CUMULATIVEMENT respecter les conditions suivantes :*<br>- *Volume à stocker : 800 m3 au minimum / ha de surface nouvellement aménagée.*<br>- *La période de retour de référence pour le dimensionnement du système de rétention est au minimum de 30 ans.*<br>- *L'ouvrage de rétention est implanté à l'extérieur de l'enveloppe de la crue de période de retour 30 ans (sauf impossibilité technique démontrée). S'il est implanté en lit majeur*, l'ouvrage devra être transparent (absence d'impact sur la ligne d'eau, sur les vitesses d'écoulement et sur la durée de submersion) jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100).*<br>- *Le réseau de collecte (enterré ou de surface) permet l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement en toutes circonstances.* | Les caractéristiques du dispositif de rétention sont conformes à la doctrine de la DDTM des Bouches-du-Rhône et du règlement du SAGE du bassin versant de l'Arc :<br><br>Doctrine DDTM des Bouches-du-Rhône<br><br>1. Un **diamètre minimum de l'orifice de fuite de 100 mm ;**<br>2. Une **vidange du dispositif de rétention assurée en moins de 48h.**<br><br>Règlement du SAGE de l'Arc<br><br>3. Un volume de rétention **d'au moins 800 m³/ha de surface nouvellement aménagée ;**<br>➔ Soit : $0{,}1430$ ha x $800 = 114{,}32$ m3 minimum<br>4. Les ouvrages de rétention doivent être situés en dehors de l'enveloppe de crue de période de retour 30 ans ;<br>➔ la zone d'implantation du bassin de rétention est hors de l'enveloppe de la crue trentennale<br>5. Le débit de fuite ne doit pas dépasser **15 L /s/ha de surfaces drainées.**<br>➔Soit :$1{,}24$ ha x $0{,}15 = 18{,}61$ l/s maximum |

**La réalisation de ce projet, qui n'aura pas d'incidences d'un point de vue qualitatif ou quantitatif vis-à-vis du milieu aquatique, ne va ainsi pas à l'encontre des orientations fondamentales du SAGE du bassin versant de l'Arc et est compatible avec celui-ci.**

# H.III. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS RELATIFS AU RISQUE INONDATION

## H.III.1. Compatibilité avec les Plans de Prévention du Risque Inondation

La commune de Chateauneuf-le-Rouge n'est soumise à aucun Plan de Prévention de Risques Inondation (PPRI).

**Ainsi, le projet n'est pas concerné par un PPRI.**

# H.III.2. Compatibilité avec les dispositions du Plan de Gestion des risques d'inondation du district Rhône-Méditerranée mentionné à l'article L.566-7 du Code de l'Environnement

L'aménagement s'inscrit dans le district Rhône-Méditerranée (RM).

Au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement, le projet doit être compatible avec les **dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du district RM**.

Ce plan de gestion, qui présente les **objectifs de gestion fixés en matière d'inondation et les moyens d'y parvenir**, a été approuvé le 7 décembre 2015 par le préfet coordinateur de bassin.

Le Comité de bassin a donné un avis favorable au projet de PGRI 2022-2027 pour le bassin Rhône-Méditerranée le 19 septembre 2014. Celui-ci a fait l'objet d'une consultation du public et des partenaires institutionnels du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015.

Le projet de PGRI est divisé en deux parties :

- Le **volume 1** « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » qui présente **les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin** ;
- Le **volume 2** « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation » qui présente une **proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque Stratégie Locale de gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.**

**La commune de Châteauneuf-le-Rouge n'est rattachée à aucun Territoire à Risque Important d'inondation (TRI).**

## H.III.2.1. Compatibilité avec le volume 1 du PGRI

La compatibilité du projet avec les dispositions du volume 1 du PGRI est présentée aux pages suivantes.

**En conclusion, Le projet de giratoire sur la RD7N sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge est compatible avec les objectifs et dispositions du PGRI 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée – Volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » dans la mesure où :**

**- le cours d'eau a la capacité de gérer un évènement trentennal sans débordements,**

**- la zone d'implantation du bassin de rétention est hors de l'enveloppe de la crue trentennale ;**

**- l'opération s'inscrit n'entraine aucune aggravation des débits à l'aval.**

| Objectifs de gestion du risque d'inondation pour le bassin Rhône - Méditerranée | Disposition du PGRI Rhône - Méditerranée | Contenu simplifié de la disposition | Mesures du projet |
|---|---|---|---|
| **Grand Objectif 1**<br>**Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation** | **Améliorer la connaissance de la vulnérabilité du territoire** | *D.1-1 Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité : population, environnement, patrimoine, activités économiques, etc.*<br>*D.1-2 Établir un outil pour aider les acteurs locaux à connaître la vulnérabilité de leur territoire* | *Projet non concerné* |
| | **Réduire la vulnérabilité des territoires** | *D.1-3 Maîtriser le coût des dommages aux biens exposés en cas d'inondation en agissant sur leur vulnérabilité*<br>*D.1-4 Disposer d'une stratégie de maîtrise des coûts au travers des stratégies locales*<br>*D.1-5 Caractériser et gérer le risque lié aux installations à risque en zones inondables* | *Les aménagements prévus n'entraîneront aucune aggravation du débit à l'aval.* |
| | **Respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations** | *D.1-6 Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque*<br>*D.1-7 Renforcer les doctrines locales de prévention*<br>*D.1-8 Valoriser les zones inondables*<br>*D.1-9 Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement*<br>*D.1-10 Sensibiliser les opérateurs de l'aménagement du territoire aux risques* | |
| **Grand Objectif n°2**<br>**Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques** | **Agir sur les capacités d'écoulement** | *D.2-1 Préserver les champs d'expansion des crues*<br>*D.2-2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues*<br>*D.2-3 Éviter les remblais en zones inondables*<br>*D.2-4 Limiter le ruissellement à la source*<br>*D.2-5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements*<br>*D.2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines*<br>*D.2-7 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire*<br>*D.2-8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux* | *L'analyse hydraulique du projet s'est attachée à tenir compte des eaux de ruissellement de l'opération et a permis de déterminer l'assainissement pluvial à créer.*<br>*Le fossé routier réduit fortement la part d'écoulement intercepté par le projet. Ce dernier a la capacité de transiter les débits de pointe générés par un évènement de période de retour trentennal sans surverser sur la route départementale* |

| Objectifs de gestion du risque d'inondation pour le bassin Rhône - Méditerranée | Disposition du PGRI Rhône - Méditerranée | Contenu simplifié de la disposition | Mesures du projet |
|---|---|---|---|
| **Grand Objectif n°2**<br>**Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques** | **Prendre en compte les risques torrentiels** | *D.2-9 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels* | *Projet non concerné* |
| | **Prendre en compte l'érosion côtière du littoral** | *D.2-10 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion*<br>*D.2-11 traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion* | *Projet non concerné* |
| | **Assurer la performance des ouvrages de protection** | *D.2-12 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants*<br>*D.2-13 Limiter les enjeux protégés*<br>*D.2-14 Assurer la performance des ouvrages de protection*<br>*D.2-15 Garantir la pérennité des ouvrages de protection* | *Projet non concerné* |
| **Grand Objectif n°3**<br>**Améliorer la résilience des territoires exposés** | **Agir sur la surveillance et la prévision** | *D.3-1 Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines*<br>*D.3-2 Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations*<br>*D.3-3 Inciter la mise en place d'outils locaux de prévision* | *Projet non concerné* |
| | **Se préparer à la crise et apprendre à mieux vivre avec les inondations** | *D.3-4 Améliorer la gestion de crise*<br>*D.3-5 Conforter les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS)*<br>*D 3-6 Intégrer un volet relatif à la gestion des crises dans les stratégies locales*<br>*D 3- 7 Développer des volets inondation au sein des dispositifs ORSEC départementaux*<br>*D. 3-8 Sensibiliser les gestionnaires de réseaux au niveau du bassin*<br>*D.3-9 Assurer la continuité des services publics pendant et après la crise*<br>*D 3-10 Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales*<br>*D 3-11 Évaluer les enjeux au ressuyage au niveau des stratégies locales* | *Projet non concerné* |
| | **Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information** | *D.3-12 Respecter les obligations d'information préventive*<br>*D.3-13 Développer les opérations d'affichage du danger (repères de crues ou de laisse de mer)*<br>*D.3-14 Développer la culture du risque* | *Projet non concerné* |

| Objectifs de gestion du risque d'inondation pour le bassin Rhône - Méditerranée | Disposition du PGRI Rhône - Méditerranée | Contenu simplifié de la disposition | Mesures du projet |
|---|---|---|---|
| **Grand Objectif n°4**<br>**Organiser les acteurs et les compétences** | **Favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques** | *D.4-1 Fédérer les acteurs autour de stratégies locales pour les TRI*<br>*D.4-2 Tenir compte des priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur articulation avec les SAGE et contrats de milieux*<br>*D.4-3 Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants*<br>*D.4-4 Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB* | *Le projet est conforme aux prescriptions du SDAGE* |
| | **Garantir un cadre de performance pour la gestion des ouvrages de protection** | *D 4- 5 Considérer les systèmes de protection dans leur ensemble* | *Projet non concerné* |
| | **Accompagner la mise en place de la compétence « GEMAPI »** | *D. 4-6 Accompagner l'évolution des structures existantes gestionnaires d'ouvrages de protection vers la mise en place de la compétence GEMAPI sans perte de compétence et d'efficacité*<br>*D. 4-7 Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté* | *Projet non concerné* |
| **Grand Objectif n°5**<br>**Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation** | **Développer la connaissance sur les risques d'inondation** | *D.5-1 Favoriser le développement de la connaissance des aléas*<br>*D. 5-2 Approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux*<br>*D.5-6 Inciter le partage des enseignements des catastrophes*<br>*D. 5-3 Renforcer la connaissance des aléas littoraux*<br>*D. 5-4 Renforcer la connaissance des aléas torrentiels* | *Projet non concerné* |
| | **Améliorer le partage de la connaissance sur la vulnérabilité du territoire actuelle et future** | *D.5-5 Mettre en place des lieux et des outils pour favoriser le partage de la connaissance* | *Projet non concerné* |

*Tableau 22 : Compatibilité du projet avec le volume 1 du PGRI 2022-2027*

## H.III.2.2. Compatibilité avec le volume 2 du PGRI

**Le projet d'aménagement n'est pas concerné par un Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation.**

**Le projet de giratoire sur la RD7N sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge n'est pas concerné avec le volume 2 du PGRI Rhône-Méditerranée 2022-2027.**

# H.IV. CONTRIBUTION DU PROJET A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT AINSI QUE DES OBJECTIFS DE QUALITE PREVUS PAR L'ARTICLE D.211-10 DU CODE PRECITE

## H.IV.1. Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement

Les dispositions de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise notamment à assurer :

- La prévention des inondations ;
- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération.

L'article L. 211-1 précise que la gestion équilibrée doit permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, un certain nombre d'exigences dont celles liées à la conservation du libre écoulement des eaux et à la protection contre les inondations.

La conception du projet de giratoire sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge a pris en compte la problématique de prévention des inondations en limitant son impact sur les écoulements superficiels. Le risque d'inondation ne sera pas aggravé à l'aval de l'opération.

D'autre part, la conception du projet a également pris en compte la protection de la qualité des eaux par la mise en place d'un certain nombre de mesures en phase travaux et en phase exploitation pour limiter les pollutions accidentelles et les pollutions chroniques.

**Ainsi, le projet de giratoire sur la RD7N sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge ne va pas à l'encontre des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.**

# H.IV.2. Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 du Code de l'Environnement

Les objectifs de qualité des eaux fixés à l'article D. 211-10 du Code de l'Environnement concernent :

- La qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;
- La qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;
- La qualité des eaux de baignade.

En aval du projet et de ses futurs rejets pluviaux :

- **Aucune zone conchylicole n'est recensée ;**
- **Les eaux superficielles ne sont pas captées pour la production d'eau destinée à la consommation ;**
- **Aucun site de baignade n'est recensé en aval hydrographique du projet.**

Au regard des éléments présentés dans le document d'incidence, les rejets pluviaux ne seront pas de nature à remettre en cause la qualité des eaux superficielles.

**En conclusion, le projet de giratoire sur la RD7N sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge ne va pas à l'encontre des objectifs prévus à l'article D. 211-10 du Code de l'Environnement puisque les futurs rejets pluviaux n'impacteront pas la qualité des eaux de manière à remettre en cause la vie des poissons.**

# I. ANNEXES

# LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Engagement d'entretien des ouvrages d'assainissement pluvial ..... 130
Annexe n°2 : Engagement de la fourniture des plans de recollement ..... 131
Annexe n°3 : Étude hydraulique CEREG ..... 132
Annexe n°4 : Étude hydrogéologique SUEZ ..... 133
Annexe n°5 : Prédiagnostic écologique O2TERRE ..... 134
Annexe n°6 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA2000 ..... 135

# Annexe n°1 : Engagement d'entretien des ouvrages d'assainissement pluvial

MAIRIE
DE
CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE
13790

*Contact :*
*Elisabeth Desenepart*
*Tél : 04.42.58.62.01*
*Fax : 04.42.58.65.59*
*dgs@chateauneuflerouge.fr*

Châteauneuf-le-Rouge, le 09/09/2021

Service de l'État des Bouches-du-Rhône DDTM 13
Service Mer Eau et Environnement
13332 Marseille Cedex 3
le Rouge

N/Réf. : MB/ED/ L 2021-0909-004

**Objet :** **Engagement d'entretien du bassin d'agrément du projet « de création d'un giratoire au lieu-dit La Gavotte » sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge (13)**

Madame, Monsieur,

La commune de Châteauneuf le Rouge s'engage par la présente à entretenir le bassin d'agrément du projet « de création d'un giratoire au lieu-dit La Gavotte » sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge (13). Ce bassin d'agrément disposera d'un volume de marnage dédié au stockage des eaux pluviales (mesure compensatoire) qui permettra d'assurer à minima la non-aggravation de la situation hydraulique.

Les modalités d'entretien du bassin d'agrément sont définies dans de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement associé au projet d'aménagement (partie G.II. Entretien ultérieur du dispositif d'assainissement pluvial).

Conformément aux éléments présentés dans le dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, un réseau d'assainissement pluvial est envisagé dans le cadre de l'opération.

**Le Maire**

**Michel BOULAN**

Cachet et signature

MAIRIE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE (Bouches du Rhône)

# Annexe n°2 : Engagement de la fourniture des plans de recollement

MAIRIE
DE
CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE
13790

*Contact :*
*Elisabeth Deseneport*
*Tél : 04.42.58.62.01*
*Fax : 04.42.58.65.59*
*dgs@chateauneuflerouge.fr*

Châteauneuf-le-Rouge, le 09/09/2021

**Service de l'État des Bouches-du-Rhône DDTM 13**
**Service Mer Eau et Environnement**
**13332 Marseille Cedex 3**

N/Réf. : MB/ED/ L 2021-0909-005

**Objet :** **Engagement de fourniture des plans de récolement des ouvrages hydrauliques du projet « de création d'un giratoire au lieu-dit La Gavotte » sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge (13)**

Madame, Monsieur,

La commune de Châteauneuf-le-Rouge, représentée par son Maire Michel BOULAN s'engage par la présente à faire réaliser par un organisme compétent et indépendant, les plans de récolement des ouvrages hydrauliques achevés (réseau de collecte, bassin de compensation,) du projet de **création d'un giratoire au lieu-dit La Gavotte** sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge (13)

Ces documents seront transmis en trois exemplaires auprès de la MISEN des Bouches-du-Rhône dans un délai de 3 mois à compter de l'achèvement des travaux d'aménagement du projet.

En foi de quoi, nous délivrons cette attestation pour servir et valoir ce que de droit.

Le Maire
Michel BOULAN

MAIRIE DE CHÂTEAUNEUF LE ROUGE (Bouches du Rhône)

# Annexe n°3 : Étude hydraulique CEREG

*ENVEO*

# CREATION D'UN GIRATOIRE SUR LE RD7N A LA GAVOTTE - CHATEAUNEUF-LE-ROUGE (13)

## Notice hydraulique

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Juin 2021

# LE PROJET

| | |
|---|---|
| *Client* | ***ENVEO*** |
| Projet | **Création d'un giratoire sur le RD7N a la Gavotte - Châteauneuf-le-Rouge (13)** |
| Intitulé du rapport | **Notice hydraulique** |

# LES AUTEURS


| | |
|---|---|
| cereg ETUDES MESURES MAÎTRISE D'ŒUVRE | Cereg Territoires – 260 route du col de l'ange – 13 420 GEMENOS<br>Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com<br>www.cereg.com |


Réf. CEREG - 2020-CT-001358

| Id | Date | Etabli par | Vérifié par | Description des modifications / Evolutions |
|---|---|---|---|---|
| V1 | 28/06/2021 | Maxime AUFFRET | Alexandre DA COSTA | Version initiale |
| V2 | 07/07/2021 | Maxime AUFFRET | Alexandre DA COSTA | Version finale |

*Certification*

afaq ISO 9001 Qualité

# TABLE DES MATIERES


**A. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL ..... 7**

A.I. PRESENTATION DU CONTEXTE ..... 8

A.I.1. Localisation géographique ..... 8

A.I.2. hydrographique et hydrologique ..... 9

A.I.3. Identification des ouvrages de collecte et franchissement ..... 10

A.II. RISQUE INONDATION ..... 11

A.II.1. Analyse Hydrogéomorphologique ..... 11

A.II.2. Sensibilité au risque de remontée de nappe ..... 13

A.III. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL DU SECTEUR ..... 14

A.III.1. Topographie et bassins versants ..... 14

A.III.2. Caractéristiques des bassins versants ..... 15

A.III.3. Occupation des sols et géologie ..... 15

*A.III.3.1. Caractérisation de l'occupation des sols (CRIGE PACA) ..... 15*

*A.III.3.2. Contexte géologique et hydrogéologique ..... 16*

A.IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE POUR LES BASSINS DE RETENTION ..... 19

*A.IV.1.1. Les volumes de rétention ..... 19*

*A.IV.1.2. Gestion des pollutions ..... 19*

A.IV.2. Principes de dimensionnement ..... 19

A.V. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT POUR LA CRUE TRENTENNALE ..... 20

A.V.1. Vérification de la capacité des ouvrages ..... 20

A.V.2. Vérification de la capacité du cours d'eau ..... 20

A.VI. ETUDES DES BASSINS VERSANTS ..... 21

A.VI.1. Temps de concentration ..... 21

A.VI.2. Détermination des débits de pointe ..... 22

*A.VI.2.1. Méthodologie ..... 22*

*A.VI.2.2. Détermination des caractéristiques pluviométriques ..... 22*

*A.VI.2.3. Détermination des coefficients de ruissellement ..... 22*

*A.VI.2.4. Calcul des débits de pointe ..... 23*

**B. ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE EN ETAT PROJET ..... 24**

B.I. AMENAGEMENTS PREVUS DANS LE CADRE DU PROJET DE CONSTRUCTION ..... 25

B.II. BASSIN VERSANT DE LA ZONE AMENAGEE ..... 26

B.II.1. Analyse hydrologique du projet ..... 26

B.II.2. Détermination des débits de pointes interceptés par l'ouvrage ..... 28

B.II.3. Réseau pluvial ..... 28

B.III. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION ..... 30

B.III.1. Consignes de dimensionnements ..... 30
B.III.2. Zone disponible pour l'intégration du bassin ..... 30
B.IV. DIMENSIONNEMENT DES MESURES COMPENSATOIRE ..... 32
B.IV.1. Caractéristiques géométriques ..... 32
B.IV.2. Choix de l'exutoire ..... 32
B.IV.3. Fonctionnement hydraulique du bassin de compensation ..... 32
B.IV.4. Conclusion – bilan à l'exutoire ..... 33

# TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques morphométriques des bassins versants ..... 15
Tableau 2 : Formules de calcul du temps de concentration ..... 21
Tableau 3 : Temps de concentration des bassins versants en état actuel ..... 21
Tableau 4. Coefficients de Montana pour la station d'Aix-en-Provence ..... 22
Tableau 5. Coefficients de ruissellement décennaux (Source : Guide Technique de l'Assainissement Routier) ..... 23
Tableau 6 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le projet ..... 23
Tableau 7. Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le projet ..... 23
Tableau 8 : Évolution de la surface imperméabilisée ..... 25
Tableau 9 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention ..... 28
Tableau 10. Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention ..... 28
Tableau 11 : Caractéristiques du bassin de rétention ..... 32

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Environnement actuel sur l'emprise du projet ..... 8
Illustration 2 : réseau hydrographique du secteur ..... 9
Illustration 3 : Repérage des ouvrages du secteur ..... 10
Illustration 4 : extrait de la carte hydrogéomorphologique des zones inondables – Étude de Géorives 2017 ..... 11
Illustration 5 : Traduction de l'aléa risque inondation du PLU de Châteauneuf-le-Rouge ..... 12
Illustration 6 : Carte de sensibilité aux remontées de nappes ..... 13
Illustration 8 : Cartographie de l'occupation du sol selon la base de données CRIGE PACA ..... 16
Illustration 9 : Cartographie de la géologie du secteur (source : BRGM) ..... 17
Illustration 11 : Surfaces nouvellement imperméabilisées par le projet ..... 25
Illustration 12 : Bassin versant ajusté ..... 27
Illustration 13 : Réseau de collecte et d'acheminement des eaux ..... 29
Illustration 14 : Zone d'implantation du bassin de rétention et ses contraintes périphériques ..... 31

# PREAMBULE

Dans le cadre de l'expansion du secteur de la Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-rouge, la problématique de sécurisation des riverains est abordée étant donnée la part importante de flux de véhicules supplémentaire apportée par les futurs aménagements. En effet, la RD7N ne permet pas une distribution efficace sur le secteur de la Gavotte en cas de forte augmentation du flux.

Parallèlement, la commune a correctement densifié son réseau routier afin de permettre aux habitants de ne pas emprunter la RD7N, or ce n'est pas encore le cas pour le secteur de la Geinette à l'est de Châteauneuf-le-rouge, ou les riverains doivent traverser dangereusement la RD7N pour récupérer le réseau routier dans le secteur de la Gavotte.

Afin de relier le hameau de la Geinette et de sécuriser l'accès au secteur de la Gavotte l'implantation d'un giratoire est étudiée par la commune.

Dans le cadre du projet d'implantation du giratoire de la Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-rouge, une notice hydraulique vient compléter le dossier loi sur l'eau de l'aménagement. Ce dernier est soumis à la **rubrique 2.1.5.0** étant donné que la surface du bassin versant interceptée par le projet est supérieure au seuil de 1ha.

La mission confiée à CEREG consiste à préciser les modalités de gestion des eaux pluviales du projet et de vérifier qu'elles soient en accord avec les prescriptions en vigueur sur la commune.

# A. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL

# A.I. PRESENTATION DU CONTEXTE

## A.I.1. Localisation géographique

La zone de projet est située sur la route départementale N7 au niveau du quartier de la Gavotte. Le projet s'inscrit dans l'axe des voiries existantes. Les parcelles aux abords du projet ne sont pas aménagées, à l'exception d'une légère surface sur la parcelle AK 55 au nord du projet.

L'emprise du projet est actuellement bordée par :

- À l'est, par un fossé de collecte des eaux de ruissellement de la voirie et des parcelles amont, un accès est prévu pour conduire jusqu'au caveau du château de la Galinière ;
- Au sud, le projet prévoit un accès sur la voie vers la zone résidentielle de la Gavotte et un bassin de rétention ;
- À l'ouest, par le vallon de la Gavotte (affluent du Vallat de Fontjuane situé pus au sud) qui possède déjà un ouvrage de franchissement.
- Au nord, le projet prévoit un accès pour le domaine viticole de la Galinière ;

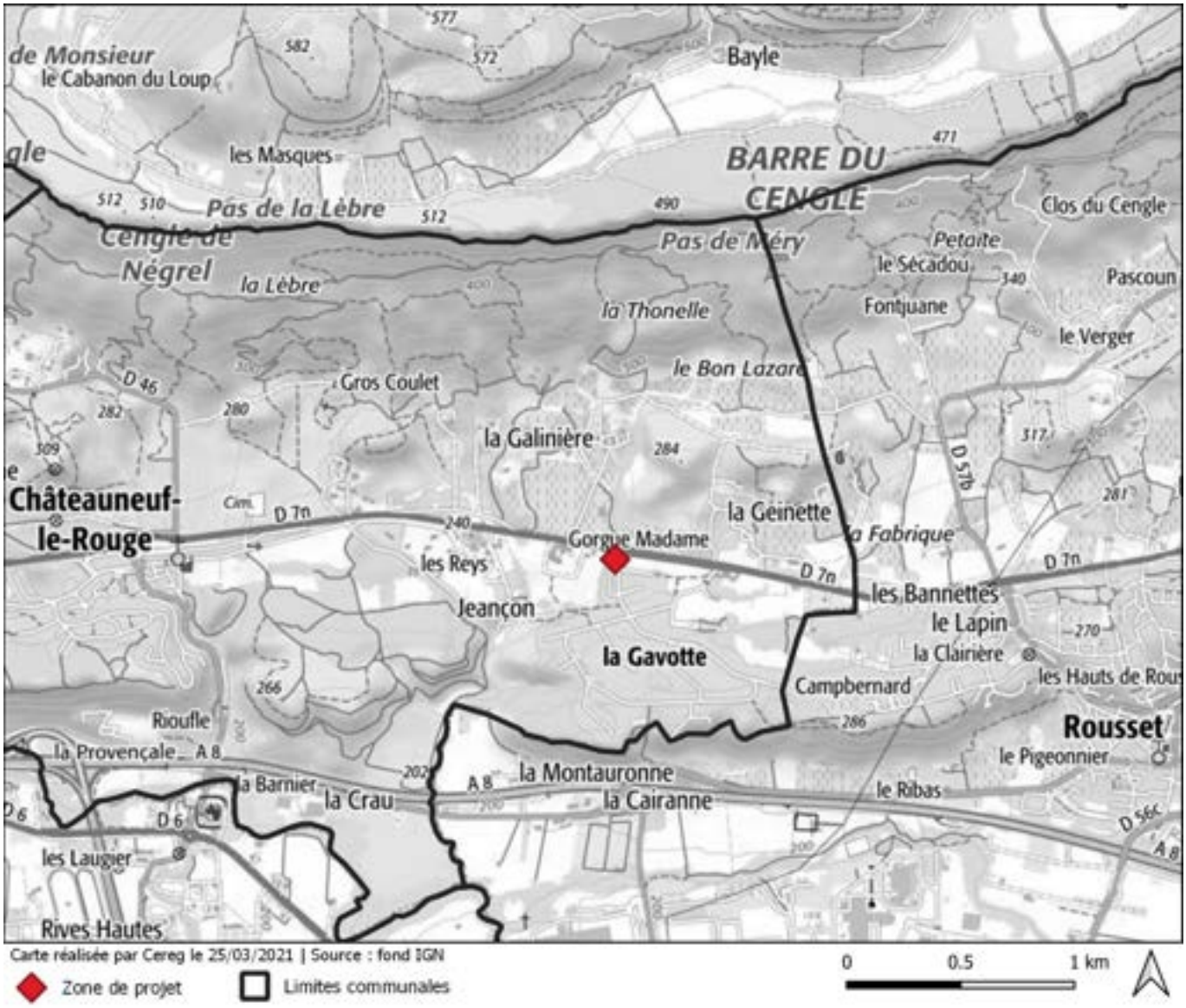



*Illustration 1 : Environnement actuel sur l'emprise du projet*

# A.I.2. hydrographique et hydrologique

La zone de projet se situe dans le bassin versant de l'Arc et proche de trois axes d'écoulements :

- Le Vallat de Fonjuane
- Le vallon de la Gavotte
- Le Vallat deys Reys

La carte ci-dessous montre le réseau hydrographique proche de la zone de projet :

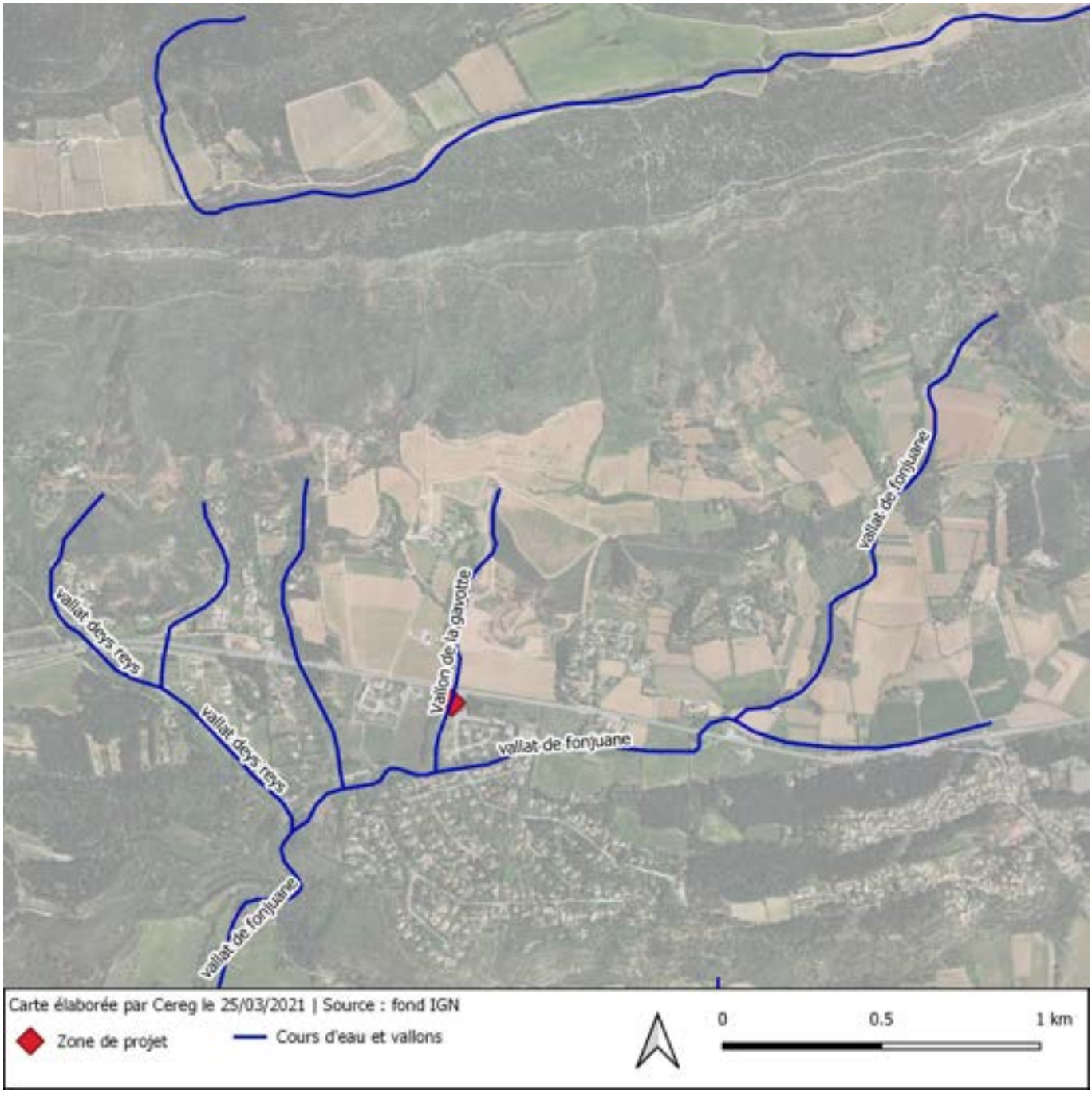



*Illustration 2 : réseau hydrographique du secteur*

# A.I.3. Identification des ouvrages de collecte et franchissement

La route coupe perpendiculairement les axes d'écoulements des bassins versants, par conséquent des ouvrages de gestion des écoulements ont été recensés :

***Ouvrages de franchissement***

- Une voûte de hauteur 3,6 m et largeur 2,7 m aboutissant sur une buse Ø3800 est présente directement à l'ouest du projet, cet ouvrage permet le passage du vallon de la Gavotte sous la RDN7 ;
- Un autre vallon est identifié à l'est, celui-ci possède bien un ouvrage de franchissement mais dans un état qui ne permet pas une bonne transparence. Le bassin versant de ce vallon sera donc raccordé au bassin du fossé de collecte présenté dans le paragraphe suivant.

***Ouvrages de collectes***

Un fossé routier intercepte les eaux de ruissellement provenant du bassin versant situé au nord de la RDN7. Ce fossé a les dimensions suivantes : largeur 3,8 m, hauteur 1 m. Il se rejette en rive gauche du cours d'eau, juste en amont du franchissement de la route départementale. Actuellement le fossé est busé (Ø400 sur un linéaire d'environ 10 m, visible sur l'illustration suivante) sous le chemin d'accès au domaine viticole de la Galinière.

*Illustration 3 : Repérage des ouvrages du secteur*

**La capacité de ces ouvrages sera vérifiée au paragraphe A.V.**

# A.II. RISQUE INONDATION

## A.II.1. Analyse Hydrogéomorphologique

Le bureau d'étude Géorives a étudié le risque inondation à l'échelle de la commune. Les résultats présentés dans l'illustration suivante repose sur une analyse hydrogéomorphoogique (HGM) du secteur.

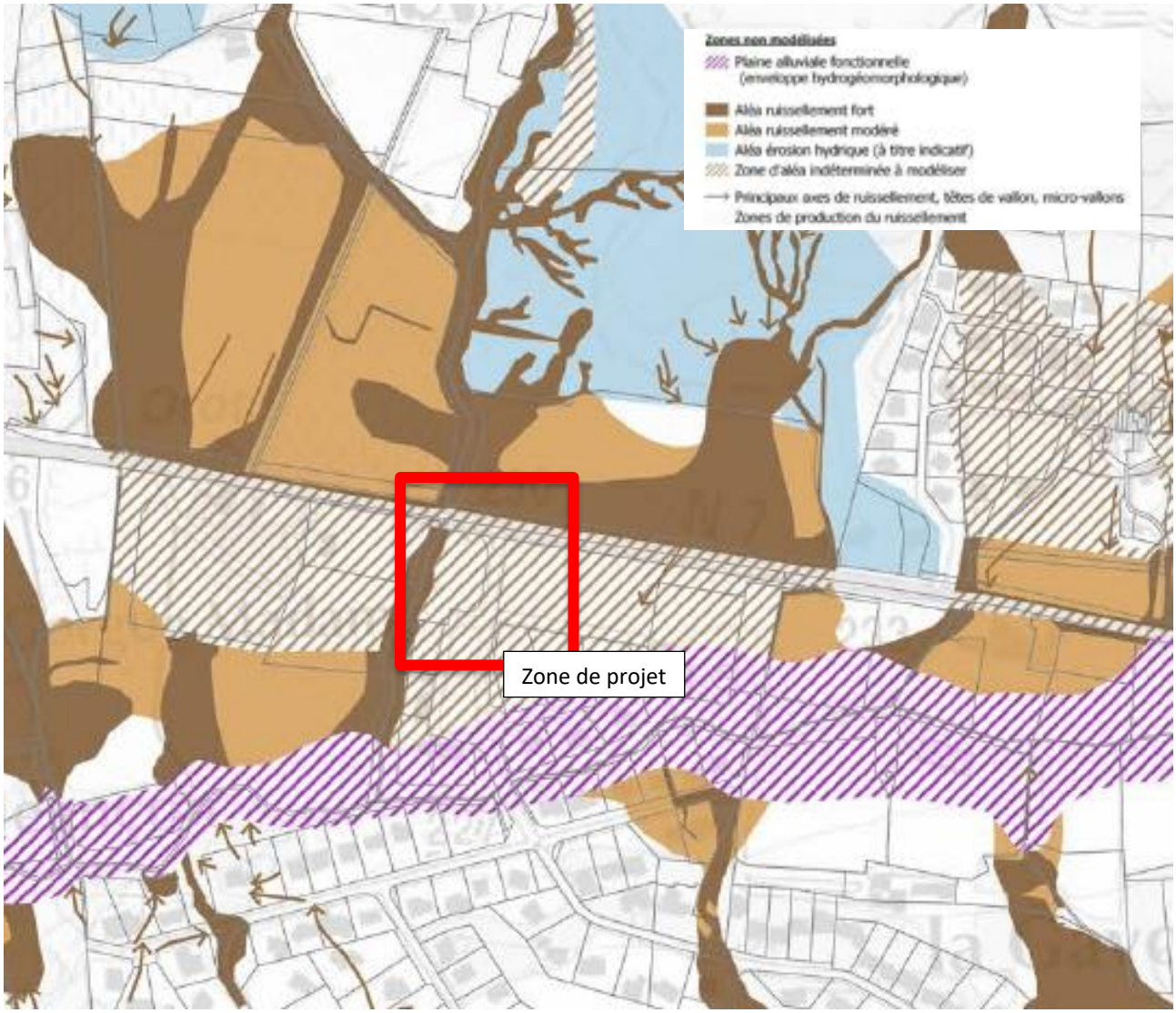



*Illustration 4 : extrait de la carte hydrogéomorphologique des zones inondables – Étude de Géorives 2017*

La route départementale divise en 2 parties les résultats de l'analyse HGM :

- Au nord de la RDN7 : la parcelle viticole se trouve majoritairement en aléa ruissellement fort ;
- Au sud de la RDN7 : en dehors du lit mineur du cours d'eau (aléa ruissellement fort), la présence de l'ouvrage routier en travers des ruissellements naturels perturbe l'analyse HGM. Sur la zone de projet, l'étude Géorives classe les parcelles en « zone d'aléa indéterminée à modéliser »

La retranscription du risque inondation dans les documents d'urbanisme de la commune (Carte n°4.1.6 du règlement graphique du PLU) la zone de projet se situe entièrement en zone d'aléa fort (cf. Illustration 5).

La présente étude s'attache à analyser finement le risque inondation à l'échelle de la zone de projet afin :

- d'assurer la gestion pérenne des eaux en état aménagé (en accord avec la réglementation du SAGE de l'Arc) ;
- et de ne pas aggraver la situation hydraulique à l'intérieur et à l'extérieur site aménagé ;

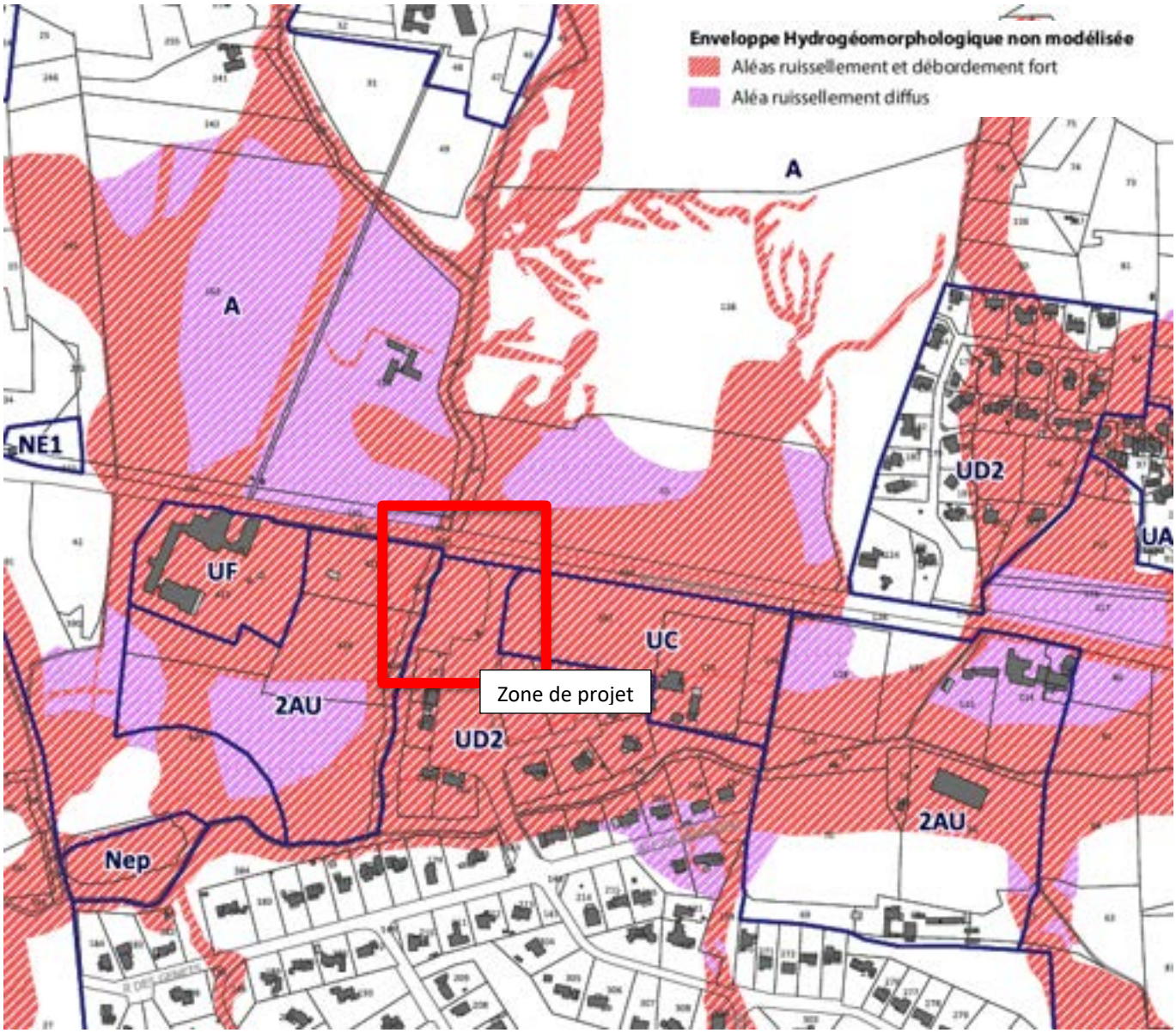



*Illustration 5 : Traduction de l'aléa risque inondation du PLU de Châteauneuf-le-Rouge*

# A.II.2. Sensibilité au risque de remontée de nappe

Concernant les eaux souterraines, il n'existe pas de donnée publique précise permettant d'évaluer la hauteur de la nappe à cet endroit et donc d'identifier l'impact de cette valeur sur la réalisation du projet. Il existe toutefois une donnée fournie par les services de l'état (*www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/cartographie_remontee_nappe*) qui permet d'avoir une information sur les remontées de nappe à une échelle large. L'Illustration 6 permet de localiser le site projet dans ce zonage.

Le niveau de la nappe peut avoir une influence sur la mise en place d'un bassin de rétention. En effet, dans le cas d'un aménagement paysager, le radier du bassin de rétention doit être implanté au minimum à 1m au-dessus du niveau le plus haut de la nappe (Principes de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement des Bouches du Rhône).

Selon la carte en Illustration 6, la zone de projet est concernée par le risque d'inondation par remontée de nappe.

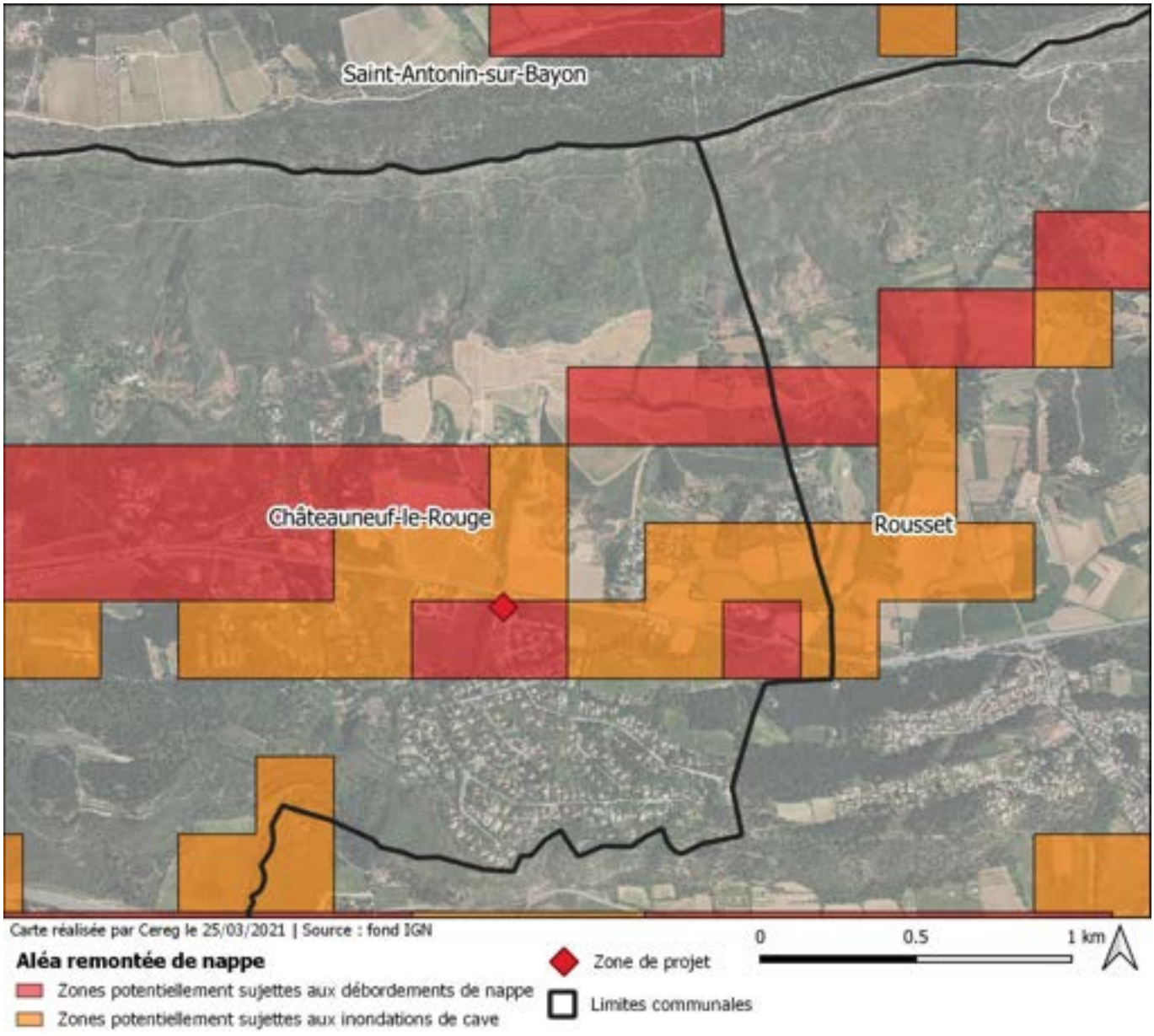



*Illustration 6 : Carte de sensibilité aux remontées de nappes*

Le niveau d'eau dans le vallon de la Gavotte pourrait éventuellement servir de repère pour le niveau de la nappe à la gauche du futur bassin de rétention.

**Une étude hydrogéologique a été réalisée en avril 2021 par Suez au niveau du futur bassin de compensation, cette étude est décrite au paragraphe A.III.3.2. Cette étude met en avant l'absence de la nappe à 3 m (limite de mesure) en dessous du terrain naturel.**

# A.III. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL DU SECTEUR

## A.III.1. Topographie et bassins versants

La topographie du terrain a été étudiée à l'aide du RGE Alti de l'IGN avec une résolution de 1 m (cf. Illustration 7), cela permet une première approche de l'hydrographie du secteur et en particulier la délimitation du bassin versant intercepté par le projet. L'exploitation de ces données topographiques sous SIG (QGIS 3.14) permet l'identification des axes d'écoulement préférentiels (cf. Illustration 7).

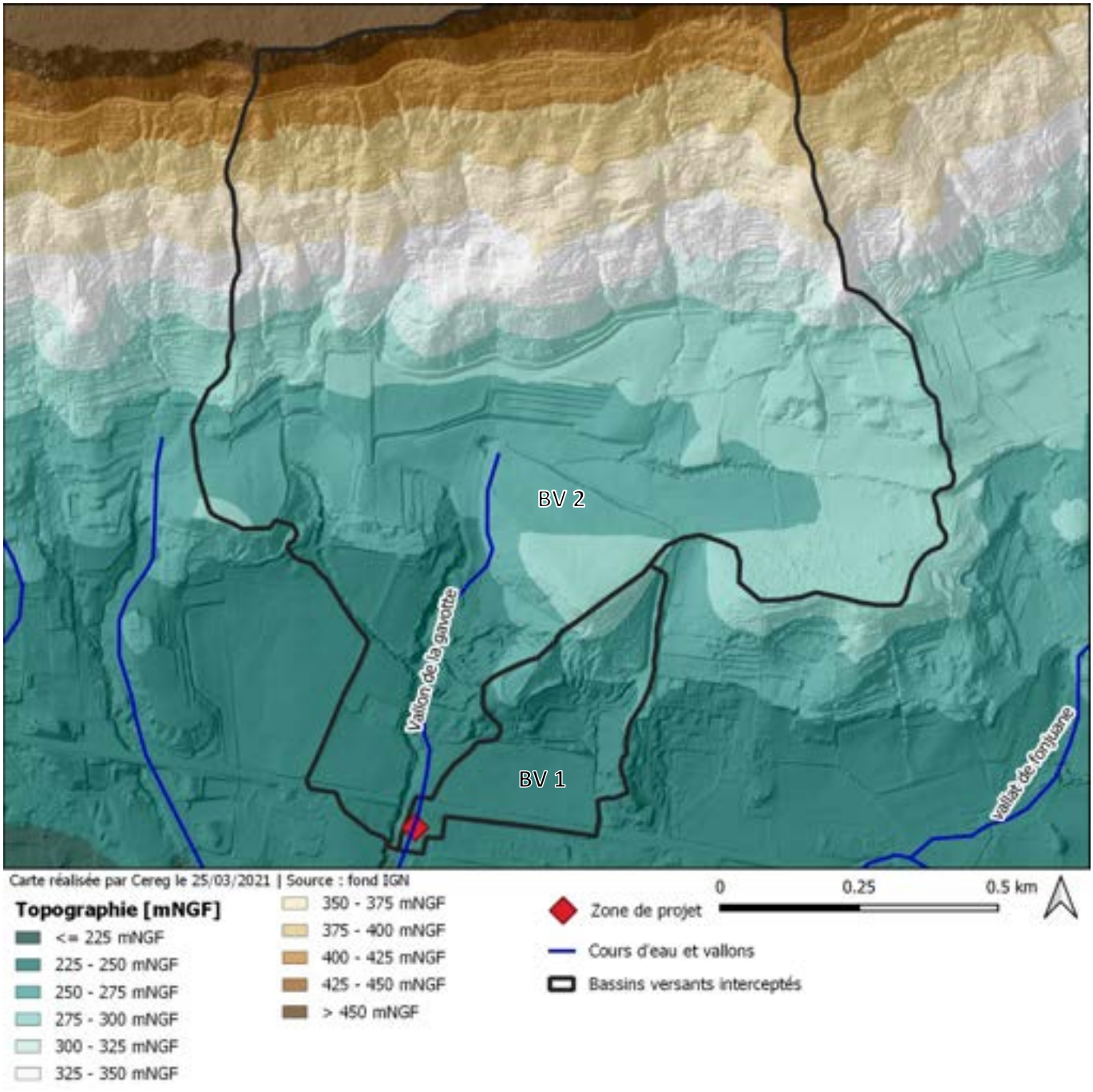



*Illustration 7 : Topographie du secteur étudié et vallons*

Le bassin versant n°1 correspond au bassin intercepté par la zone de projet (futur rond-point et bassin de rétention). Une partie des eaux est collectée par le fossé au nord de la RDN7 et ramené directement vers le vallon de la Gavotte.

Le bassin versant n°2 correspond à la surface drainée par le vallon de la Gavotte. Ce cours d'eau franchit la RDN7 depuis le nord et se rejette dans l'Arc 2 km au sud de la zone de projet.

# A.III.2. Caractéristiques des bassins versants

Les caractéristiques morphométriques des deux bassins versants présentés en Illustration 7 sont les suivantes :

| *Nom du bassin versant* | *Surface du bassin versant (ha)* | *Plus long chemin hydraulique (m)* | *Pente moyenne du bassin versant (%)* |
|---|---|---|---|
| ***BV1*** | *11,1* | *800* | *10* |
| ***BV2*** | *130* | *1180* | *23* |

*Tableau 1 : Caractéristiques morphométriques des bassins versants*

L'identification de ces bassins constitue une étape préalable à la détermination des apports hydrologiques vers la zone de projet. Comme évoqué au chapitre A.IV.2, le bassin de compensation est dimensionné à l'aide de la méthode des pluies qui repose sur le calcul des débits de pointe du bassin versant intercepté par l'ouvrage en état initial et aménagé. Le chapitre suivant présente la méthode de calcul utilisé pour déterminer les débits de pointes.

# A.III.3. Occupation des sols et géologie

Les calculs hydrologiques s'appuient sur la capacité de ruissellement des sous-bassins versants qui est fonction des grandeurs caractéristiques hydrologiques définies à partir de l'étude de :

- L'occupation des sols ;
- De la pédologie des sols ;
- Du contexte géologique ;
- Des conditions de saturation des sols ;
- De la pente.

## A.III.3.1. Caractérisation de l'occupation des sols (CRIGE PACA)

La base de données régionale d'occupation des sols du CRIGE PACA de 2014 a été utilisée pour effectuer cette analyse. Elle se base sur la nomenclature européenne Corine Land Cover (CLC) tout en proposant une approche plus locale.

En effet, dans le cadre des travaux de création de cette base de données, le CRIGE PACA a cherché à abaisser l'unité minimale de collecte à une valeur inférieure à 2,5 ha (contre 25 hectares pour la plus petite unité cartographique du CLC européen). Comme nous pouvons le constater sur l'Illustration 8, l'occupation du sol est principalement composée de sol agricole et de forêts, tandis qu'à l'aval le sol est principalement artificialisé.

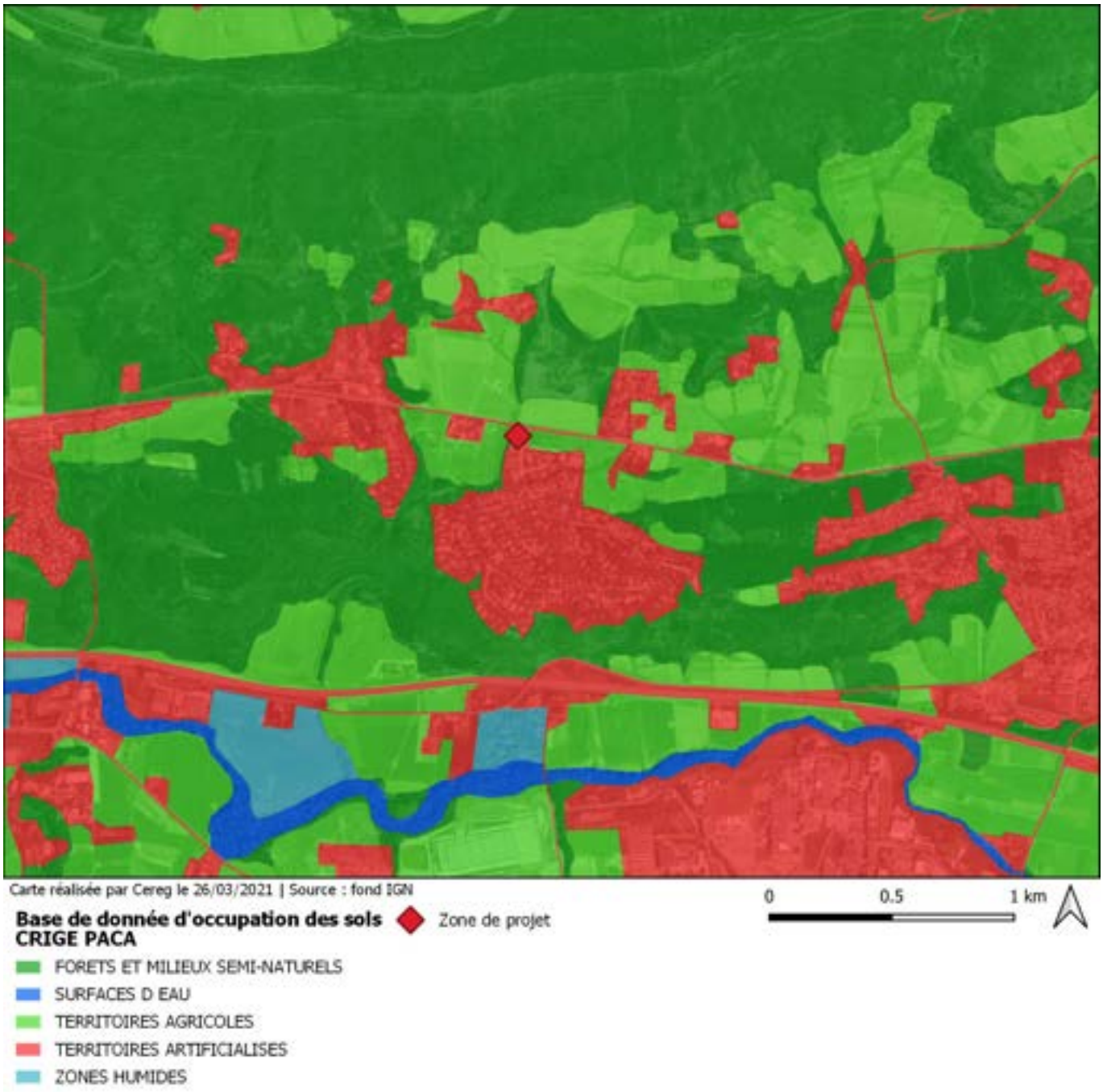



*Illustration 8 : Cartographie de l'occupation du sol selon la base de données CRIGE PACA*

# A.III.3.2. Contexte géologique et hydrogéologique

***Géologie***

Le secteur est majoritairement composé d'un sol marno-argilo-calcaire, caractérisé par une capacité d'infiltration modérée à forte. Le taux d'infiltration du sol est fortement dépendant de l'intensité de l'épisode pluvieux et de l'imperméabilisation du secteur.

Les analyses de sol géologique et pédologique définissent le sol comme étant calcaire et présentant une perméabilité modérée (calcosols).

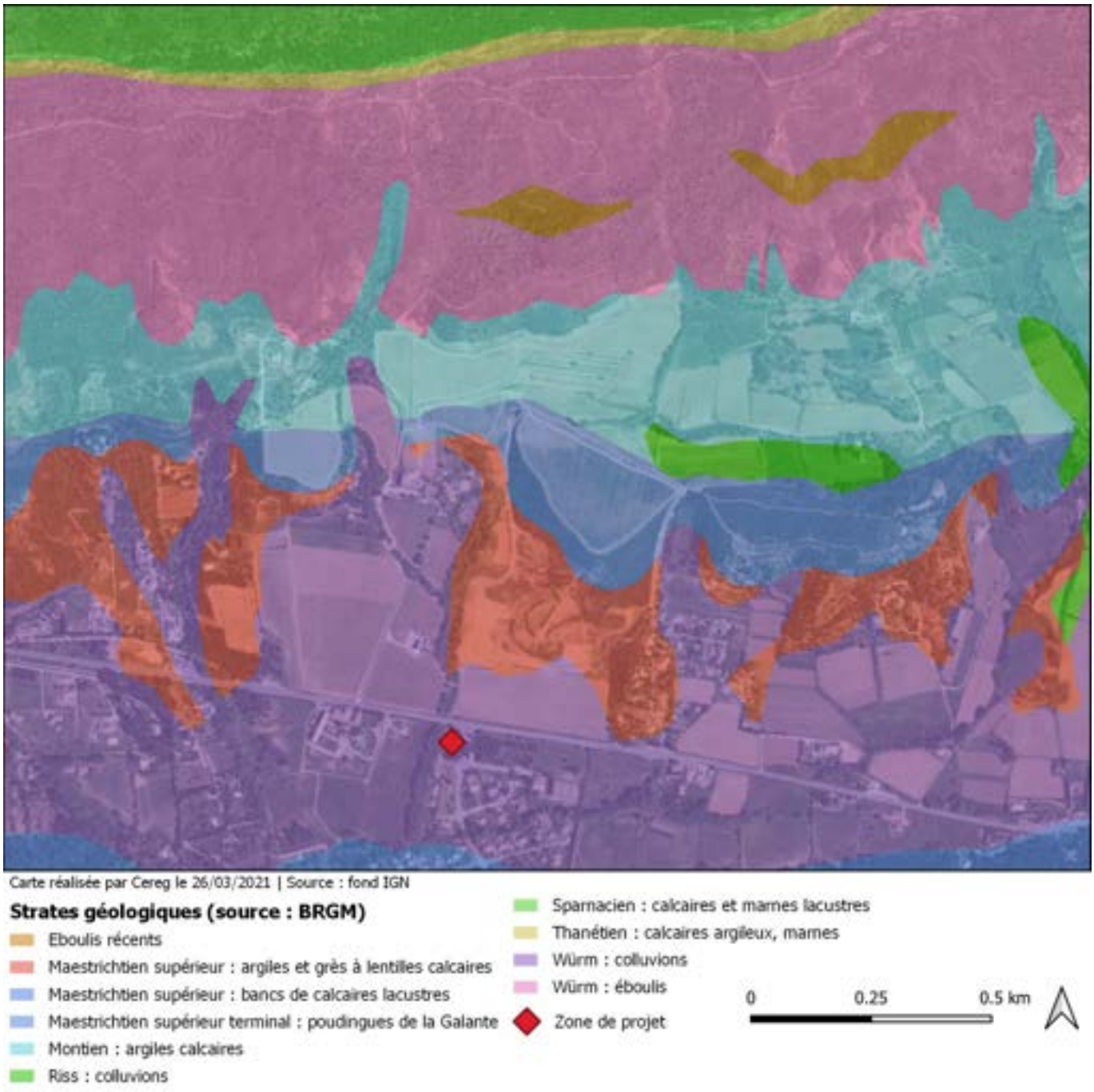



*Illustration 9 : Cartographie de la géologie du secteur (source : BRGM)*

### *Hydrogéologie*

Une analyse hydrogéologique a été réalisée par Suez en avril 2021, un total de 6 fosses de reconnaissance ont été effectuées. Leur implantation prend en compte le passage en souterrain d'une ligne électrique HTA :

*Illustration 10 : Emplacement des fosses de reconnaissances | carte issue du rapport "21MAX041" de SUEZ*

Ces fouilles ont mis en évidence l'absence de nappe jusqu'à la limite de sondage de 3 mètres de profondeur. Les résultats ce cette analyse sont présentés en annexe de ce rapport. La cote minimale observée est au point F3 est de 222.3 mNGF soit 3 m en dessous du terrain naturel, aucune trace d'hydromorphie n'est observée.

**En conclusion, d'un point de vue technique cela signifie que les potentiels bassins de rétentions peuvent présenter jusqu'à 2 mètres de profondeur au niveau des points F5 et F3 et jusqu'à 4 m (cote TN moyenne = 227 mNGF ) au niveau des points en amont.**

Les conclusions de l'étude hydromorphologique réalisé par SUEZ sont présentées en annexe du présent rapport.

# A.IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE POUR LES BASSINS DE RETENTION

## A.IV.1.1. Les volumes de rétention

Afin de dimensionner les ouvrages de compensation, trois documents réglementaires ont été étudiés. Les informations les plus importantes sont synthétisées dans ce qui suit.

***Doctrine DDTM des Bouches-du-Rhône***

Le premier, le document de la DDTM 13, présente les règles générales applicables aux projets soumis à la rubrique 2.1.5.0 du Dossier Loi sur l'Eau. La doctrine indique pour les volumes de rétention à mettre en place :

- Un volume de rétention, dans le cas général, dimensionné à l'aide de la méthode des pluies ;
- Un débit de fuite égal au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20 L/s/ha aménagé et **supérieur à 5 L/s** ;
- Un **diamètre minimum de l'orifice de fuite de 100 mm ;**
- Une **vidange du dispositif de rétention assurée en moins de 48h.**

***PLU de Châteauneuf-le-rouge***

Le PLU de Châteauneuf-le-rouge, en dehors des zones exposées aux débordements de cours d'eau, ne donne pas de règles spécifiques pour la gestion des eaux de ruissellement. Il rappelle de la nécessité de réaliser des aménagements permettant de gérer aussi bien l'aspect quantitatif que qualitatif de ces eaux.

***Règlement du SAGE de l'Arc***

La commune de Gardanne étant incluse dans le périmètre du bassin versant de l'Arc, la réglementation du SAGE relative à la gestion des eaux de ruissellement s'applique. Les règles supplémentaires à considérer sont les suivantes :

- Un volume de rétention **d'au moins 800 m$^3$/ha de surface nouvellement aménagée ;**
- Les ouvrages de rétention doivent être situés en dehors de l'enveloppe de crue de période de retour 30 ans ;
- Le débit de fuite ne doit pas dépasser **15 L /s/ha de surfaces drainées.**

## A.IV.1.2. Gestion des pollutions

***Règlement du SAGE de l'Arc***

Le SAGE impose au porteur de projet une gestion de la qualité des eaux rejetées vers le milieu naturel. Il indique que lorsque la surface des voiries est supérieure à 1000 m², un traitement doit être réalisé. Un abattement d'au moins 80 % des matières en suspension (MES) doit être réalisé.

La mise en place d'un ouvrage de dépollution étanche équipé d'une cloison siphoïde doit permettre ce traitement. Les ouvrages préfabriqués « dits industriels » de type débourbeur déshuileur ou décanteur déshuileur ne sont pas autorisés.

# A.IV.2. Principes de dimensionnement

Le dimensionnement du bassin de compensation est réalisé en utilisant la méthode des pluies.

Les caractéristiques géométriques sont déterminées en utilisant une méthode dynamique tenant compte de la variation du débit de fuite des ouvrages du fait de l'utilisation d'une loi de vidange.

# A.V. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT POUR LA CRUE TRENTENNALE

## A.V.1. Vérification de la capacité des ouvrages

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être en mesure de gérer un évènement de période de retour 30 ans, il est donc nécessaire de vérifier la capacité des ouvrages actuellement en place avant de dimensionner le bassin de rétention.

Pour cela nous utiliserons la formule de Manning Strickler, qui permet de calculer une hauteur d'eau à partir d'un débit et d'une section. Les débits utilisés sont décrits dans l'analyse hydrologique (cf. A.VI.2).

***Ouvrage de franchissement***

L'ouvrage de franchissement présent au niveau de cours d'eau, à l'ouest du projet, doit permettre le passage d'un débit de pointe de **19,74 $m^3/s$.** En considérant la rugosité de l'ouvrage en taule de **50 $m^{1/3}/s$,** la hauteur d'eau atteinte dans l'ouvrage est de **1,8 m** pour un maximum de 3,8 m. L'ouvrage permet donc bien de gérer un évènement trentennal.

***Fossé de collecte***

Le fossé de collecte présent en limite nord de la route doit permettre le transfert d'un débit de pointe de **1,59 $m^3/s$**. En considérant la rugosité du fossé enherbé à **30 $m^{1/3}/s$**, la hauteur d'eau atteinte dans le fossé est de **0,90 m** pour un maximum de 1m. Le fossé permet donc bien de gérer un évènement trentennal.

**En revanche, l'ouvrage de franchissement Ø400 présent au niveau de la sortie du rond-point ne permet pas le passage du débit de pointe trentennal, c'est pourquoi il est recommandé d'installer une buse Ø800 avec une pente de 3%.**

## A.V.2. Vérification de la capacité du cours d'eau

Le bassin de rétention doit se trouver en dehors de l'enveloppe de crue trentennale du cours d'eau (cf. A.IV), c'est pourquoi il convient de vérifier la capacité du cours d'eau.

Nous utiliserons également la formule de Manning Strickler pour déterminer les hauteurs d'eau sur les sections d'écoulement du vallon de la Gavotte.

***Section avant franchissement (amont/nord de la route)***

La section amont possède les caractéristiques suivantes :

Largeur en gueule = **7 m** ; Largeur en pied = **2,6 m** ; Hauteur = **4,45 m**

Cette section permet le passage d'un débit de pointe trentennal, avec une hauteur d'eau de **0,90 m.**

***Section après franchissement (aval/sud de la route)***

La section amont possède les caractéristiques suivantes :

Largeur en gueule = **7,90 m** ; Hauteur = **4,68 m**

Cette section permet le passage d'un débit de pointe trentennal, avec une hauteur d'eau de **1,45 m.**

**Le vallon de la Gavotte a la capacité de gérer un évènement trentennal sans débordements, la zone d'implantation du bassin de rétention est donc hors de l'enveloppe de la crue trentennale.**

**De plus l'étude hydraulique sur le bassin de l'arc dans le cadre de l'identification des Territoires à Risques Importants ne présente pas de zone submergée pour un évènement trentennal à proximité de Châteauneuf-le-rouge.**

# A.VI. ETUDES DES BASSINS VERSANTS

## A.VI.1. Temps de concentration

Le temps de concentration représente le temps nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydrologique le plus long entre l'amont du bassin versant et son exutoire.

Plusieurs formules de calcul du temps de concentration ont été utilisées :

| *Nom* | *Formule* |
|---|---|
| *Formule de Giandotti* | $tc = \frac{4 * A^{0.5} + 1.5 * L}{0.5 * h^{0.5}}$ |
| *Formule de Ventura* | $tc = 7.63 * \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{I}}$ |
| *Formule de Kirpich* | $tc = \frac{(L^{0.77} * I^{-0.358})}{52}$ |
| *Formule de Turraza* | $tc = 0.108 * (\frac{\sqrt[3]{A * L}}{\sqrt{I}})$ |
| *Formule de Van Te Chow* | $tc = 60 * 0.123 * \left(\frac{L * I^{-0.5}}{1000}\right)^{0.64}$ |
| *SETRA* | $tc = \frac{L}{60 * V}$ |
| *Passini* | $tc = 0.14 * (A * L)^{\frac{1}{3}} * I^{-0.5}$ |
| *Formule de Desbordes* | $tc = 19.6 * A^{0.29} * (1 + Cr)^{-1.8} * I^{-0.41}$<br>*Avec Cr le coefficient de ruissellement* |

*Tableau 2 : Formules de calcul du temps de concentration*

Le domaine de validité de chacune de ces formules prend en compte les bassins versants ruraux comme urbains et à taille variant de 0.4 ha à plus de 2000 ha.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés à partir de la méthode usuelle du **GTAR** (**G**uide **T**echnique de l'**A**ssainissement **R**outier)

Les différents temps de concentrations obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous :

| *Période de retour* | *Surface (ha)* | *Temps de concentration (minutes)* |
|---|---|---|
| ***BV 1*** | *11,1* | ***10 minutes*** |
| ***BV 2*** | *130* | ***12 minutes*** |

*Tableau 3 : Temps de concentration des bassins versants en état actuel*

**Les temps de concentration retenus sont issus de la formule de SETRA qui, compte tenu des critères des sous-bassins versants étudiés, permet de générer des hydrogrammes qui donnent des résultats de débit de pointes cohérents avec le secteur.**

# A.VI.2. Détermination des débits de pointe

## A.VI.2.1. Méthodologie

Sachant que les bassins versants interceptés ont une taille inférieure à 1 km², les débits de pointe sont déterminés à partir de la méthode rationnelle rappelée ci-dessous :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

Q : débit de pointe en m³/s ;

C : Coefficient de ruissellement ;

I : intensité des pluies en mm/h sur le temps de concentration ;

À : superficie du bassin versant (ha).

## A.VI.2.2. Détermination des caractéristiques pluviométriques

La station météorologique la plus représentative en termes de données a été déterminée en concertation avec les services de Météo-France : il s'agit de la station d'Aix-en-Provence situé à 14,3 km de la zone de projet. La chronique de données disponible sur cette station a une durée de 28 ans, de 1988 à 2016.

Les valeurs des coefficients de Montana (a et b), pour des durées de pluie entre 6 minutes et 2 heures, entre 2 heures et 6 heures et entre 6h et 24h, sont indiquées dans le Tableau 4.

| *Coefficients de Montana – Station d'Aix-en-Provence (chronique étudiée : 1988 – 2016)* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Aix-en-Provence* | *6'- 2h* | | *2h – 6h* | | *6h – 24h* | |
| *1988-2016* | *a* | *b* | *a* | *b* | *a* | *b* |
| *5 ans* | *41,6* | *0,487* | *46,8* | *0,803* | *44,7* | *0,779* |
| *10 ans* | *50,0* | *0,463* | *57,4* | *0,808* | *55,9* | *0,795* |
| *20 ans* | *58,5* | *0,438* | *68,6* | *0,808* | *68,3* | *0,811* |
| *30 ans* | *63,6* | *0,424* | *75,3* | *0,808* | *76,1* | *0,819* |
| *50 ans* | *70,1* | *0,405* | *84,4* | *0,806* | *86,9* | *0,830* |
| *100 ans* | *79,2* | *0,379* | *97,1* | *0,803* | *102,7* | *0,845* |

*Tableau 4. Coefficients de Montana pour la station d'Aix-en-Provence*

Ces coefficients permettent de déterminer la hauteur d'eau précipitée pour une durée et une période de retour donnée. La hauteur d'eau, sur une durée de pluie t donnée, est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante.

$$H = a \times t^{1-b}$$

Avec H en mm et t en heures.

## A.VI.2.3. Détermination des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellements ont été déterminés, pour différentes occurrences pluvieuses, sur la base des préconisations fournies dans le Guide Technique de l'Assainissement Routier (GTAR). En effet, ce document figure dans la doctrine de la DDTM des Bouches-du-Rhône.

Le tableau du GTAR présentant les coefficients de ruissellement décennaux selon la nature du sol est fourni ci-dessous.

| Couverture végétale | Morphologie | Pente % | Terrain sable grossier | Terrain limoneux | Terrain argileux |
|---|---|---|---|---|---|
| Bois | presque plat<br>ondulé<br>montagneux | p < 5<br>5 ≤ p < 10<br>10 ≤ p < 30 | 0,10<br>0,25<br>0,30 | 0,30<br>0,35<br>0,50 | 0,40<br>0,50<br>0,60 |
| Pâturage | presque plat<br>ondulé<br>montagneux | p < 5<br>5 ≤ p < 10<br>10 < p < 30 | 0,10<br>0,15<br>0,22 | 0,30<br>0,36<br>0,42 | 0,40<br>0,55<br>0,60 |
| Culture | presque plat<br>ondulé<br>montagneux | p < 5<br>5 ≤ p < 10<br>10 ≤ p < 30 | 0,30<br>0,40<br>0,52 | 0,50<br>0,60<br>0,72 | 0,60<br>0,70<br>0,82 |

*Tableau 5. Coefficients de ruissellement décennaux (Source : Guide Technique de l'Assainissement Routier)*

Compte tenu des résultats de l'analyse de sol, la classe de la plus représentative des bassins étudiés est celle de « Terrain sable grossier ». Cette hypothèse est en accord avec l'analyse hydrologique réalisée par SAFEGE en 2015 dans le cadre de l'étude hydraulique sur le BV de l'Arc (Identification des Territoires à Risques Importants).

L'application de ces coefficients de ruissellement aux différentes surfaces composant les bassins versants donne les coefficients de ruissellement indiqués dans le Tableau 6.

| | | Coefficient de ruissellement | |
|---|---|---|---|
| Période de retour | Surface (ha) | 30 ans | 100 ans |
| BV 1 | 11,1 | 0,38 | 0,46 |
| BV 2 | 130 | 0,44 | 0,51 |

*Tableau 6 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le projet*

## A.VI.2.4. Calcul des débits de pointe

Le tableau ci-dessous indique les débits de pointe par bassin versant déterminé à partir de la méthode rationnelle :

| Bassin versant | Temps de concentration (min) | Débit de pointe (m3/s) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| BV 1 | 10 | 1 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,2 |
| BV 2 | 12 | 13 | 17,2 | 19,7 | 22,7 | 26,5 |

*Tableau 7. Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le projet*

# B. ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE EN ETAT PROJET

# B.I. AMENAGEMENTS PREVUS DANS LE CADRE DU PROJET DE CONSTRUCTION

Le projet consiste en l'aménagement d'un giratoire au niveau du carrefour de la Gavotte. Cela inclut le raccordement du domaine viticole situé à l'amont.

Le projet de construction du giratoire de la Gavotte entraîne une augmentation des surfaces imperméabilisées du secteur.

Le tableau ci-dessous précise l'évolution de la surface imperméabilisée à l'échelle du projet.

| | *Etat initial* | *Etat projet* |
|---|---|---|
| ***Surface imperméabilisée*** | *3 600 m²* | *5 029,5 m²* |

*Tableau 8 : Évolution de la surface imperméabilisée*

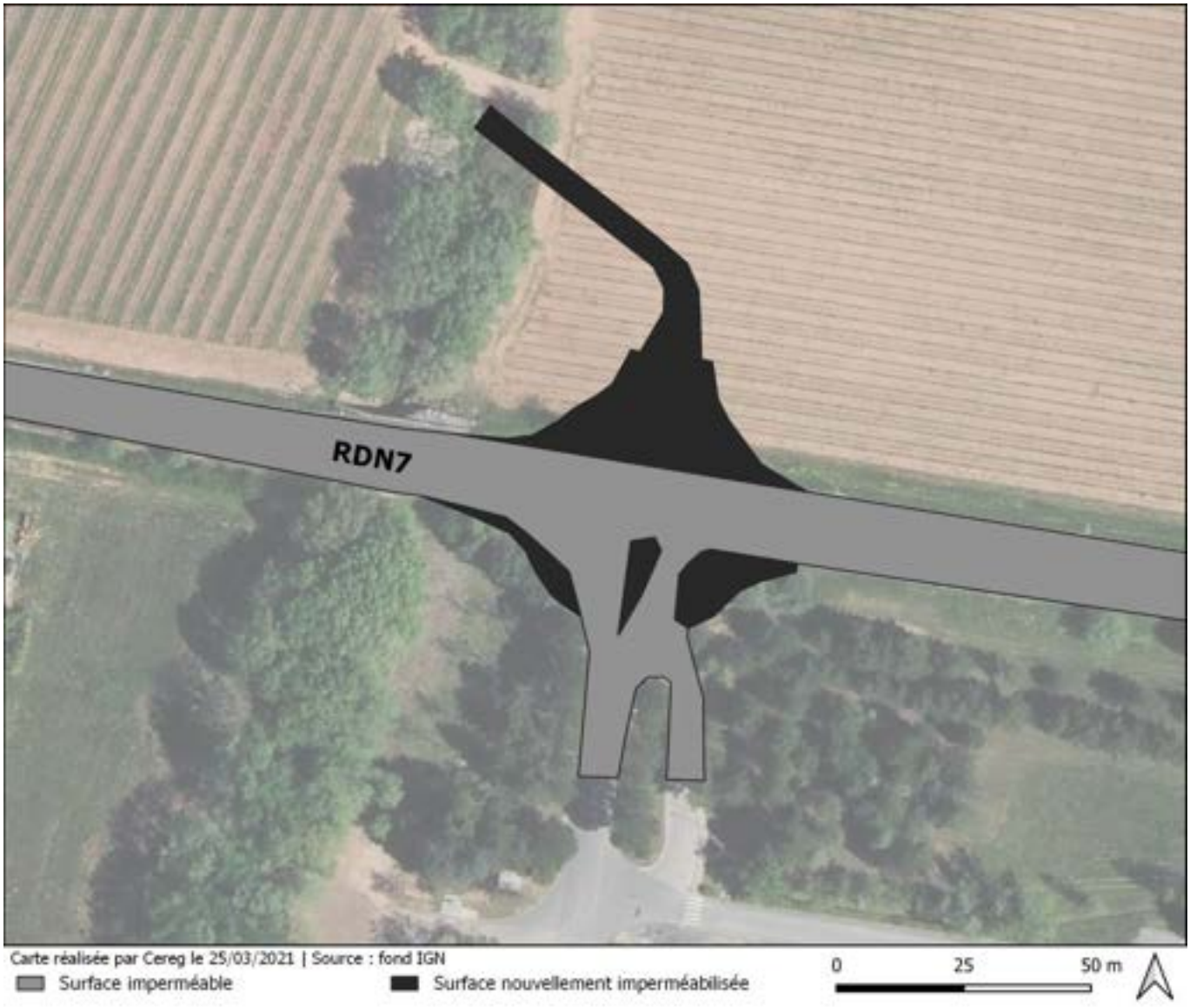



*Illustration 11 : Surfaces nouvellement imperméabilisées par le projet*

**La surface imperméabilisée à l'état projet est plus importante qu'à l'état initial. Il est donc nécessaire de mettre en place des ouvrages de compensation visant à améliorer la situation projet. Ces aménagements devront être dimensionnés selon les règles imposées par le SAGE du bassin de l'arc pour la gestion des eaux pluviales.**

# B.II. BASSIN VERSANT DE LA ZONE AMENAGEE

Compte tenu des éléments apportés à la section A.V, au-delà du ratio minimal de dimensionnement du bassin de rétention (800 $m^3$/ha aménagé), l'ouvrage doit avoir la capacité de gérer les écoulements interceptés par les surfaces aménagées augmentées des surfaces naturellement drainées par le futur ouvrage, et ce pour une période de retour 30 ans.

Dans le cas d'espèce, le fossé routier réduit fortement la part d'écoulement intercepté par le projet. Ce dernier a la capacité de transiter les débits de pointe générés par un évènement de période de retour trentennal sans surverser sur la route départementale (cf. Section A.V). Il est cependant important de tenir compte de la présence actuelle d'une buse en Ø400 limitante. Cette dernière devra être recalibré dans le cadre du projet (cf. A.V.1) sur le linéaire indiqué en pointillés bleu en Illustration 12.

Le chapitre suivant tend à présenter le bassin versant géré par le futur ouvrage de rétention.

## B.II.1. Analyse hydrologique du projet

En excluant le bassin versant géré par le fossé départemental, nous avons identifié le bassin versant intercepté par la zone de projet, visible sur l'Illustration 12. C'est l'apport de ce dernier qui permettra de dimensionner le bassin de compensation.

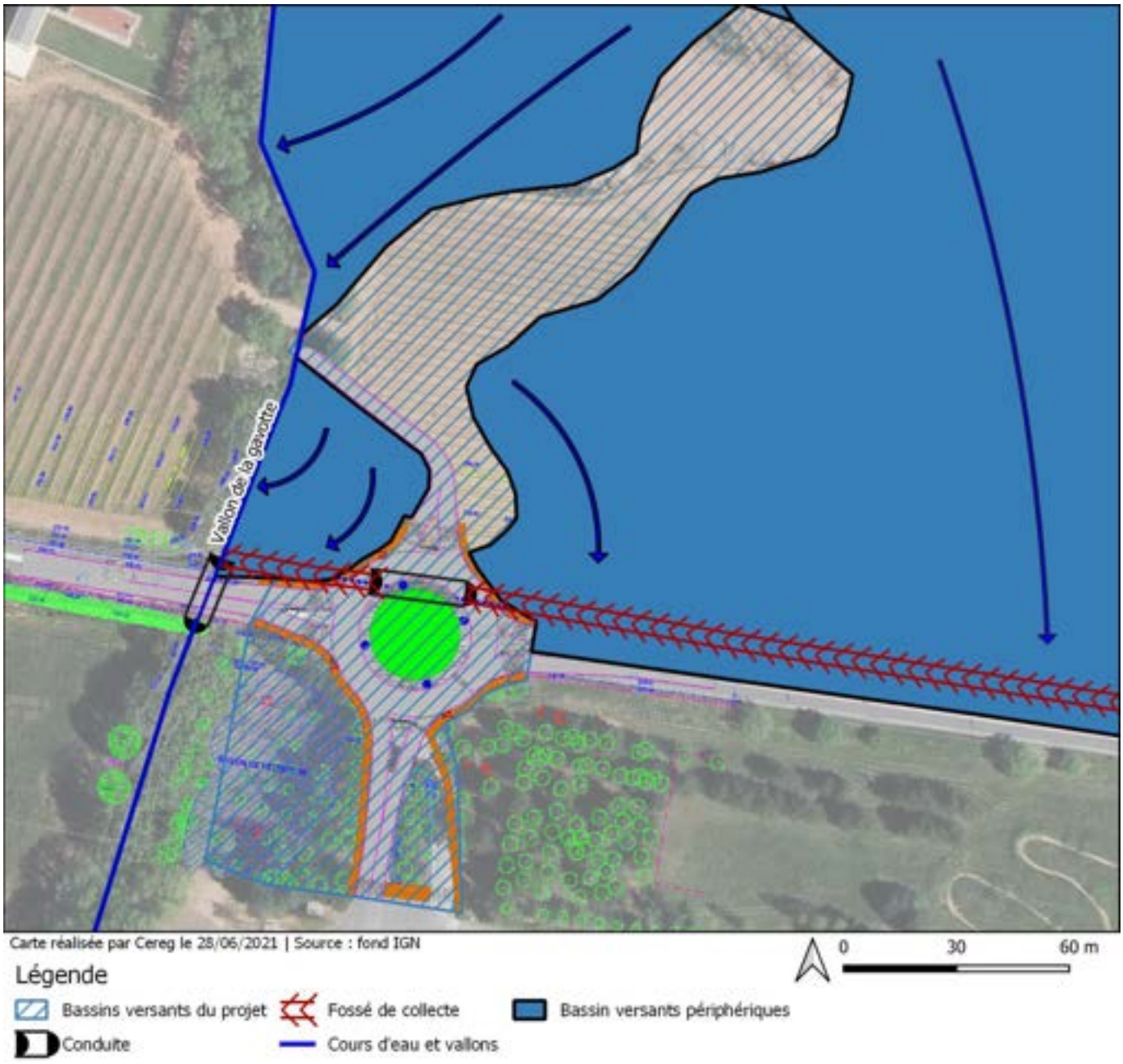



*Illustration 12 : Bassin versant ajusté*

# B.II.2. Détermination des débits de pointes interceptés par l'ouvrage

Toujours en utilisant les méthodes mentionnées dans la partie A.VI.2, les résultats sont les suivants :

***Détermination des coefficients de ruissellement***

| | | Coefficient de ruissellement | |
|---|---|---|---|
| | Surface (ha) | 30 ans | 100 ans |
| Bassin versant avant-projet | 1,24 | 0.554 | 0.602 |
| Bassin versant avec giratoire | | 0,557 | 0,604 |

*Tableau 9 : Coefficients de ruissellement des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention*

**Nous remarquons une faible variation des coefficients de ruissellements, cela signifie que les débits de pointes en état projet et actuel ne seront pas d'une grande différence. Nous pouvons en conclure que le projet n'aura pas d'impact négatif sur le débit du milieu récepteur, à savoir, le vallon de la Gavotte.**

***Calcul des débits de pointe***

Le tableau ci-dessous indique les débits de pointe déterminés à partir de la méthode rationnelle :

| Bassin versant | Temps de concentration (min) | Débit de pointe (m3/s) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| Bassin versant avant-projet | 6 | 0,35 | 0,42 | 0,46 | 0,51 | 0,56 |
| Bassin versant avec giratoire | 6 | 0,35 | 0,42 | 0,46 | 0,51 | 0,56 |

*Tableau 10. Temps de concentration et débits de pointe des bassins versants interceptés par le futur bassin de rétention*

# B.II.3. Réseau pluvial

Le système de collecte doit être capable d'amener l'intégralité des eaux pluviales vers le bassin de compensation (règlement du SAGE d l'Arc).

Les eaux de ruissellements seront interceptées par des avaloires à grilles situés autour du futur rond-point. Ces eaux seront ensuite acheminées au bassin via un réseau enterré. Le futur réseau de collecte est présenté sur la carte en Illustration 13.

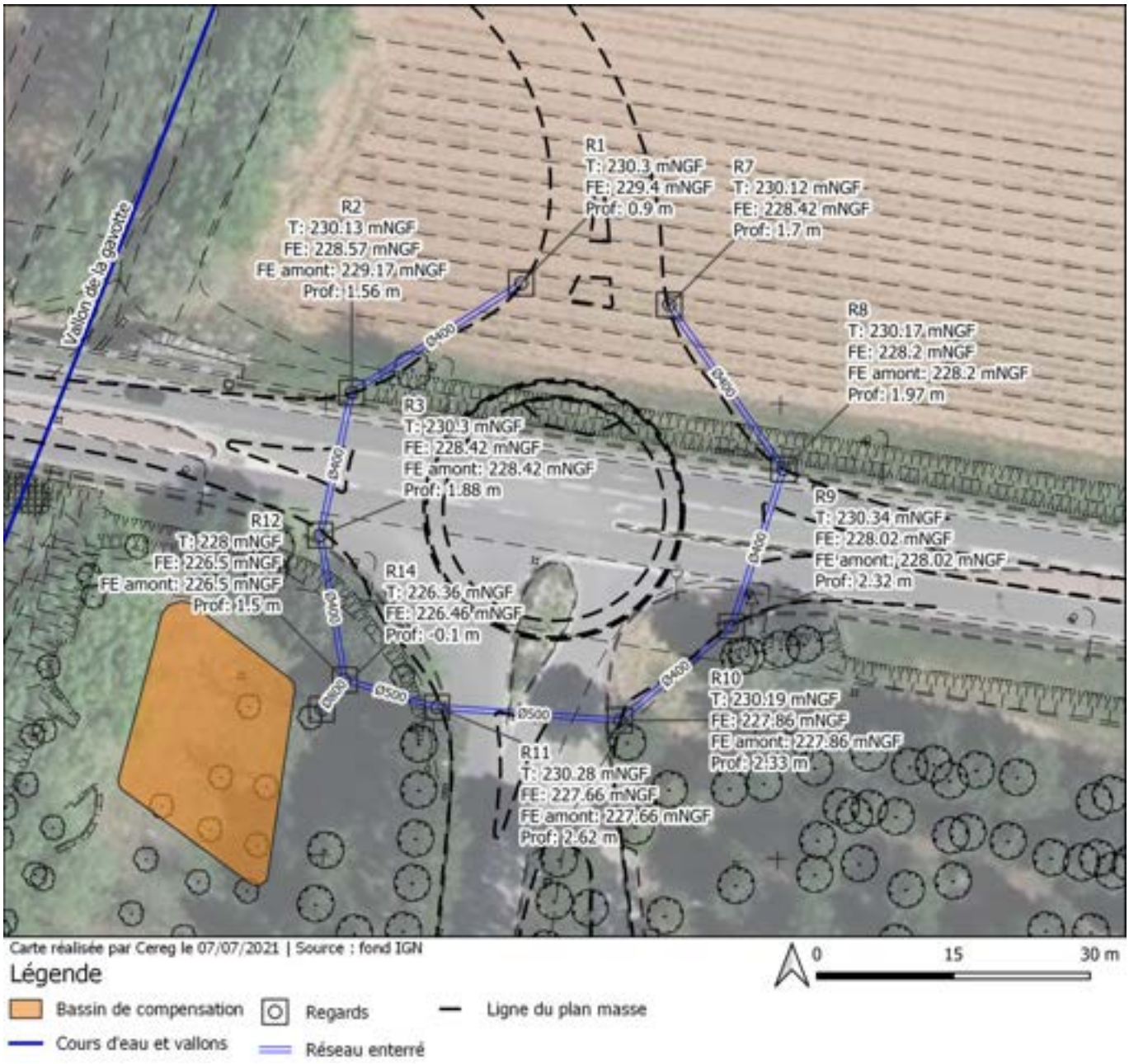



*Illustration 13 : Réseau de collecte et d'acheminement des eaux*

La collecte des eaux pluviales est complétée par le pendage naturel du terrain qui guidera les écoulements jusqu'au bassin.

**Le réseau est suffisamment dimensionné pour acheminer les ruissellements de l'évènement trentennal vers le bassin de compensation.**

**Une partie du réseau située plus en aval, au droit de l'aire de retournement des bus, sera connectée au futur réseau du projet de réfection de la route de l'ancienne École.**

# B.III. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION

## B.III.1. Consignes de dimensionnements

***Doctrine DDTM des Bouches-du-Rhône***

- Un **diamètre minimum de l'orifice de fuite de 100 mm ;**
- Une **vidange du dispositif de rétention assurée en moins de 48h.**

***Règlement du SAGE de l'Arc***

- Un volume de rétention **d'au moins 800 m³/ha de surface nouvellement aménagée ;**

  ➔ Soit : $0{,}1430\ ha\ x\ 800\ =\ 114{,}32\ m3$ minimum

- Les ouvrages de rétention doivent être situés en dehors de l'enveloppe de crue de période de retour 30 ans ;

  ➔ Vérifié dans la partie A.V.2

- Le débit de fuite ne doit pas dépasser **15 L /s/ha de surfaces drainées.**

  ➔ Soit : $1{,}24\ ha\ x\ 0{,}15\ =\ 18{,}6\ \mathrm{l/s}$ maximum

## B.III.2. Zone disponible pour l'intégration du bassin

La zone d'implantation prévue pour le bassin de rétention est située entre trois enjeux :

- La ripisylve du côté ouest, qui est en zone boisée classé ;
- La rangée d'arbres du côté est que la commune souhaite conserver ;
- Une ligne haute tension enfouie dans la zone.

Cela nous laisse une emprise d'environs 390 m². (cf. Illustration 14)

*Illustration 14 : Zone d'implantation du bassin de rétention et ses contraintes périphériques*

Compte tenu de la place disponible un bassin de 20 m x 20 m est dimensionné.

# B.IV. DIMENSIONNEMENT DES MESURES COMPENSATOIRE

## B.IV.1. Caractéristiques géométriques

Dans le cas de ce projet, un bassin de compensation d'un volume minimum de **115 m³** est nécessaire.

La profondeur maximale du bassin est de 2 mètres (cf. A.III.3.2) et la pente des berges est fixée à 3H/2V sans indications particulières du SAGE. Le format final du bassin dimensionné est décrit dans le tableau ci-dessous :

| Caractéristiques du bassin aérien | |
|---|---|
| **Emprise** | *390 m²* |
| **Profondeur totale** | *2,00 m* |
| **Profondeur utile** | *1,75 m* |
| **Volume utile** | *595 m³* |
| **pente des berges** | *3H/2V* |
| **Hauteur de déverse** | *25 cm* |
| **Cote altimétrique du fond** | *225 mNGF* |
| **Cote altimétrique de la surverse** | *226,75 mNGF* |
| **Cote altimétrique du TN** | *227 mNGF* |
| **Cote potentiel de la nappe (limite de mesure)** | *222,4 mNGF* |

*Tableau 11 : Caractéristiques du bassin de rétention*

Le volume utile de ce bassin répond aux caractéristiques minimums prescrites par le SAGE et permet de gérer un évènement trentennal.

Le bassin respecte bien la condition de 1m au-dessus du toit de la nappe.

## B.IV.2. Choix de l'exutoire

Quelques mètres à l'ouest du futur bassin se situe le vallon de la Gavotte, celui-ci sera le point de rejet du bassin de compensation. Il recueillera les eaux de l'orifice de fuite ainsi que les eaux de surverse du bassin.

Actuellement le vallon de la Gavotte est déjà l'exutoire des eaux du secteur.

## B.IV.3. Fonctionnement hydraulique du bassin de compensation

Pour l'évènement trentennal, le bassin se remplit à 91% des 1,75 m disponibles, cela correspond à un volume de 513 m³. Le bassin est équipé d'un orifice de fuite de Ø80 mm qui permet un débit maximum de 17 l/s, valeur équivalente au débit maximum prescrit par le SAGE du bassin de l'Arc (18 l/s).

Compte tenu des contraintes de terrain énoncées au paragraphe B.III.2, le débit de pointe objectif ne peut être atteint uniquement avec la mise en place d'une conduite de diamètre Ø80mm. Bien que ce diamètre soit inférieur aux dimensions

minimales recommandées par la DDTM13 (Ø100mm), la mise en place d'un dispositif de protection (dégrillage amont) permettra de limiter le risque de colmatage de la conduite.

Le fond du bassin de rétention devra présenter une pente de 1% orienté vers l'organe de vidange.

D'un point de vue qualitatif, la doctrine du SAGE indique que pour une surface de voirie drainée supérieure à 1000m² des mesures qualitatives sont nécessaires. L'objectif à respecter étant un abattement d'au moins 80% des matières en suspensions.

Dans le cas d'espèce, la formule du SETRA (détaillée ci-dessous) indique que le bassin projeté permettrait un abattement de 83% des MES. Cette formule repose uniquement sur le débit hydrologique (trentennal) et les caractéristiques géométriques de l'ouvrage.

$$3600 \times \frac{0.8 \times Q_{max\ entrant} - Q_{max\ sortant}}{Surface\ au\ miroir \times \ln(0.8 \times \frac{Q_{max\ entrant}}{Q_{max\ sortant}})}$$

# B.IV.4. Conclusion – bilan à l'exutoire

L'étude du projet d'assainissement pluvial a mis en évidence que :

- Le réseau de collecte des eaux de ruissellements est en capacité de gérer et acheminer l'évènement trentennal jusqu'au bassin de compensation.
- Compte tenu de l'absence de nappe à une cote de **222,4 mNGF**, le fond du bassin a été calé a plus d'un mètre au-dessus du seuil de fouille réalisé. L'objectif étant d'assurer la disponibilité du volume utile du bassin en cas de pluie.

  Ce bassin aura une profondeur maximale de **200 cm** pour un volume utile de rétention de **595 m³** (calculé sur la base d'une **hauteur utile de 175 cm**). Le dimensionnement de l'ouvrage est donc sécuritaire vis-à-vis du niveau de protection retenue : il présente une revanche de 25 cm.

  En cas de saturation du bassin (période de retour supérieure à 30 ans), les eaux surversées rejoindrons rapidement le vallon de la Gavotte en suivant la pente du terrain naturelle.

# Annexe n°4 : Étude hydrogéologique SUEZ

# CHATEAUNEUF-LE-ROUGE
# PROJET DE BASSIN DE RETENTION EN BORDURE DE D7N

## 1. Introduction

La commune de Chateauneuf le Rouge projette la réalisation d'un bassin de rétention en bordure de la RD7N.
Dans ce cadre la présente mission porte sur la définition des niveaux des plus hautes eaux (NPHE) à prendre en compte.
.
La parcelle AL0131 est retenue par la commune pour la mise en place du bassin. La commune souhaite autant que possible que cet ouvrage soit paysager et s'inscrive sur le site naturel actuel.

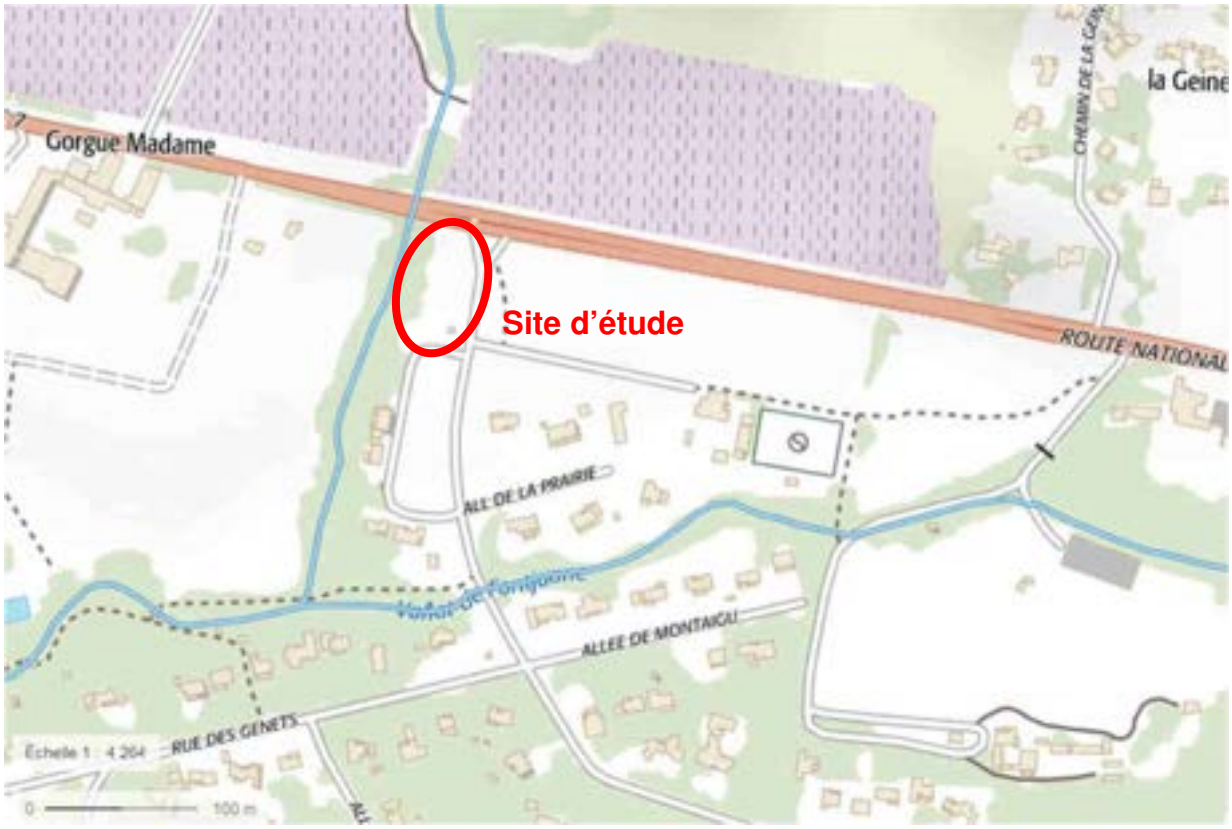
Le volume prévisionnel du bassin est de 600 m$^3$, pour une surface de 800 m$^2$ et 0,9 m de profondeur.

Dans le cas d'un tel ouvrage, la DDTM13 demande à déterminer le toit supérieur de la nappe phréatique sous la zone de projet, et caler le fond du bassin a minima 1 m au-dessus. La recherche de traits d'hydromorphie est une méthode validée par la DDTM, à condition que l'analyse soit portée par un hydrogéologue agréé.

## 2. Localisation

Commune de Châteauneuf le rouge

Parcelle AL0131 :




L'altitude du sol est vers 227 m NGF au nord à 226 m au sud, selon Géoportail.

A noter la présence d'un ruisseau en limite ouest de la parcelle avec un fond vers 224,5 m NGF.

# 3. Données d'entrée

Le présent avis s'appuie sur les données disponibles suivantes :

- Plan de localisation du projet ;
- la Banque de données du sous-sol ;
- la carte géologie BRGM vecteur harmonisé.

# 4. Géologie générale

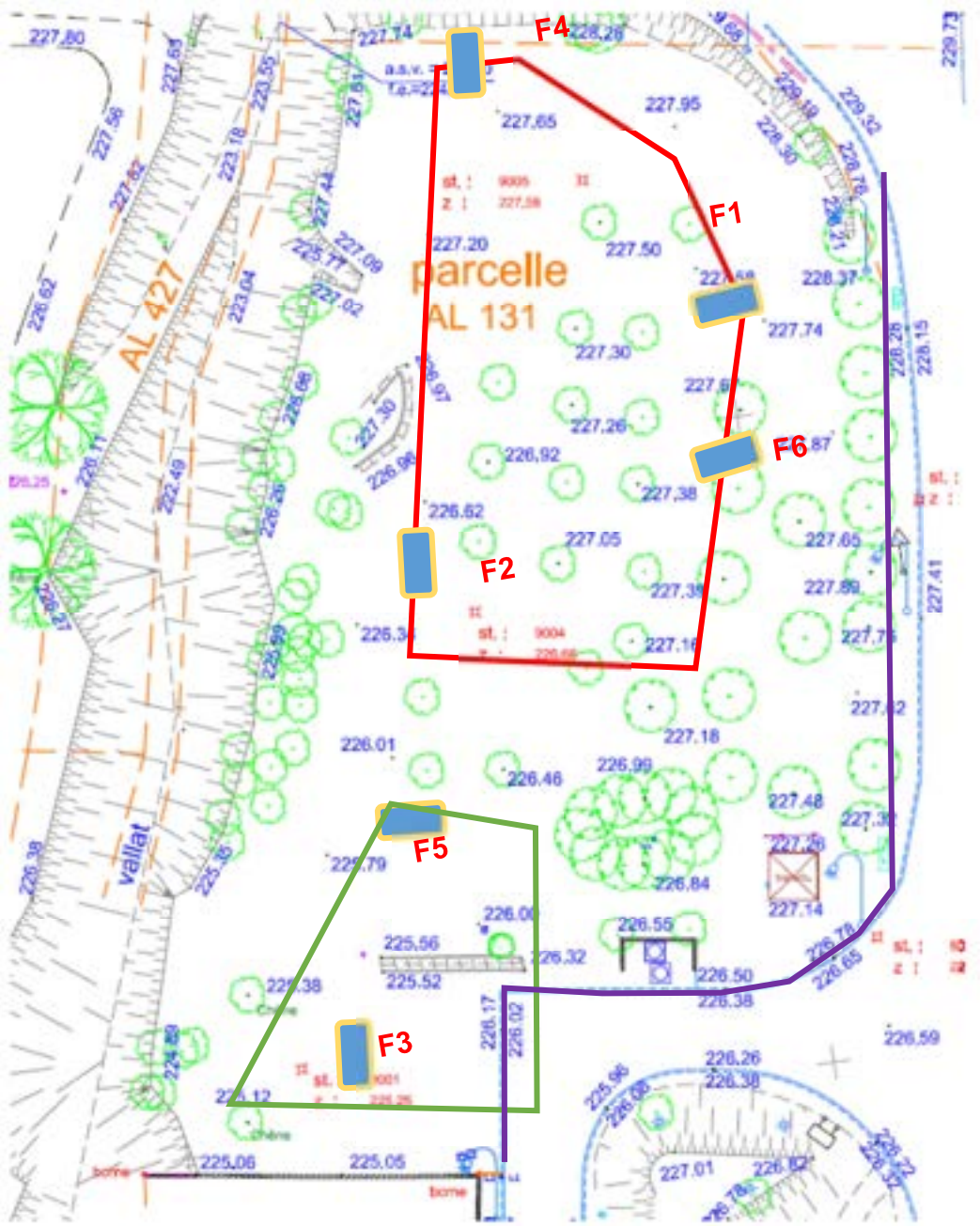
Le site de Chateauneuf le Rouge est localisé sur des colluvions wurmiennes issues du démantèlement des formations antérieures en particulier les formations éocènes calcaires et argileuses identifiables à leur couleur rouge.

| | |
|---|---|
| e2_(2) : | Montien : argiles calcaires, marnes, calcaires argileux rouges et marmorisés |
| c6b_CG | Maestrichtien supérieur terminal : poudingues de la Galante |
| c6b_(4) | Maestrichtien supérieur : argiles et grès à lentilles calcaires |
| Cy | Würm : colluvions |
| c6b_(3) | Maestrichtien supérieur : bancs de calcaires lacustres |

# 5. Reconnaissances sur site

Pour identifier la nature du sous-sol et la présence de nappe, 6 fosses de reconnaissance ont été réalisées sur l'emprise.

Leur implantation a été réalisée en tenant compte du passage en souterrain d'une canalisation électrique HTA du nord-ouest au sud-est :




Les fosses de reconnaissances ont toutes montré une structure similaire :

- Une couche superficielle d'épaisseur réduite, 10 à 20 cm, de terre végétale peu humifère ;
- La possibilité de remblai anthropiques sableux identifiés sur 0,8 m en F3 ;
- Jusqu'en fond des fosses, 3 m, des formations de colluvions argileuses, rouges, oxydées, grumeleuses, avec des terriers et des traces de racines jusqu'au fond. En fond de la fosse F3, des galets décimétriques attestent de la nature colluviale des formations ;
- Jusqu'en fond de fosse, vers la profondeur de 3 m, soit la cote 225 m en amont à 222,3 m NGF en aval, aucune trace d'hydromorphie n'est observée : absence de remontée d'eau attestée à cette profondeur.

**Fosse F1 : log lithologique :**

| Profondeurs : de à | Description | Cotes NGF : de à |
|---|---|---|
| 0.0 à -0.15 m | Terre végétale | 227.6 à 227.5 m |
| -0.2 à -1.8 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge oxydée, sans trace de stagnation d'eau | 227.5 à 225.8 m |
| -1.8 à -2.0 m | Lit localisé de gravier dans une matrice argileuse | 225.8 à 225.6 m |
| -2.0 à -3.0 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge oxydée, sans trace de stagnation d'eau | 225.6 à 224.6 m |
| -3.0 m | Fond dans l'argile rougeâtre | 224.6 m |

(Arrondi à 0 ;1 m)

Fosse :

Echantillon du fond :

## Fosse F2 : log lithologique :

| Profondeurs : de à | Description | Cotes NGF : de à |
|---|---|---|
| 0.0 à -0.15 m | Terre végétale | 226.5 à 226.4 m |
| -0.2 à -1.2 m | Terre argileuse, de texteure grumeleuse, rouge, oxydée, trace d'animaux fouissseur et fantômes racinaires | 226.4 à 225.4 m |
| -1.2 à -1.5 m | Lit localisé de gravier dans une matrice argileuse | 225.4 à 225.1 m |
| -1.5 à -2.5 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge, oxydée, sans trace de stagnation d'eau | 225.1 à 224.1 m |
| -2.5 m | Fond dans l'argile rougeâtre | 224.1 m |

Fosse :

Echantillon du fond :

**Fosse F3 : log lithologique :**

| Profondeurs : de à | Description | Cotes NGF : de à |
|---|---|---|
| 0.0 à -0.05 m | Terre végétale | 225.3 à 225.3 m |
| -0.1 à -0.8 m | Remblai anthropique avec sables gris et quelques gravats | 225.3 à 224.5 m |
| -0.8 à -3.0 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge, oxydée, sans trace de stagnation d'eau | 224.5 à 222.3 m |
| -3.0 m | Fond dans l'argile rougeâtre | 222.3 m |

Fosse :

Echantillon du fond :

## Fosse F4 : log lithologique :

| Profondeurs : de à | Description | Cotes NGF : de à |
|---|---|---|
| 0.0 à -0.20 m | Terre végétale | 227.8 à 227.6 m |
| -0.2 à -2.8 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge, oxydée, sans trace de stagnation d'eau<br>Quelques galets décimétriques en fond de fosse | 227.6 à 225.1 m |
| -2.8 m | Fond dans l'argile rougeâtre | 225.1 m |

Fosse :

Echantillon du fond :

**Fosse F5 : log lithologique :**

| Profondeurs : de à | Description | Cotes NGF : de à |
|---|---|---|
| 0.0 à -0.20 m | Terre végétale humifère | 225.9 à 225.7 m |
| -0.2 à -3.0 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge, oxydée, sans trace de stagnation d'eau | 225.7 à 223.0 m |
| -3.0 m | Fond dans l'argile rougeâtre | 223.0 m |

Fosse :

**Fosse F6 : log lithologique :**

| Profondeurs : de à | Description | Cotes NGF : de à |
|---|---|---|
| 0.0 à -0.05 m | Terre végétale humifère | 227.5 à 227.5 m |
| -0.1 à -3.0 m | Terre argileuse, de texture grumeleuse, rouge, oxydée, sans trace de stagnation d'eau | 227.5 à 224.5 m |
| -3.0 m | Fond dans l'argile rougeâtre | 224.5 m |

Fosse :

# 6. Points d'eau proches

La BSS ne mentionne pas de point d'eau proche du site. La BSS ne référence qu'un seul ouvrage proche, sur le site de l'actuel Mercure, plus de 200 m à l'ouest et de l'autre côté du vallat. Pour cette raison il n'est pas considéré comme représentatif.

L'inventaire de terrain a permis de trouver un ouvrage proche.

Il s'agit d'un piézomètre situé à 95 m en aval de la limite sud du site :

- Profondeur 6,7 m par rapport au tube acier (0,28 m au-dessus du sol) ;
- Tube PVC type 52/60 mm ;
- Niveau d'eau mesuré à 3,6 m de profondeur/tube acier le 5 mai 2021 ;
- Cote sol : environ 223,9 m NGF soit niveau d'eau vers 220,6 m NGF au 5 mai.

Le vallat qui longe le site est un cours d'eau intermittent, en eau lors des relevés du 5 mai à la suite des pluies du week-end du 1 et 2 mai et alimenté par les ruissellements amont.

La cote du lit est vers la cote 223,5 en amont au passage de la route à 222.5 m NGF en aval vers la fosse F2.

Ce lit est à peu près 4 m au-dessous du TN de la plateforme de projet des bassins.

# 7. Conclusions

Le site d'implantation des bassins de rétention est localisé sur des colluvions issues du démantèlement de formations à dominante argileuse.

Les reconnaissances de terrain ont mis en évidence jusqu'à 3 m, un sous-sol homogène ne présentant aucun signe de présence de nappe.

Le point d'eau proche indique la présence d'une nappe à plus de 3 m de profondeur.

L'absence de nappe est attestée jusqu'à 3 m de profondeur, limite des reconnaissances, sur l'ensemble du site.

La possibilité de débordement du Vallat reste à vérifier.

Dans les conditions de la reconnaissance, le vallat est actif à la suite de pluies récentes, Hors pluie il est réputé sec et confirmerait une absence de nappe à la cote 223.6 m en amont et moins de 222 m NGF en aval au droit de F5.

## Vérification des documents IMP411

**Numéro du projet : 21MAX041**

**Intitulé du projet : Chateauneuf le Rouge - Définition des NPHE**

**Intitulé du document : Rapport**

| Version | Rédacteur<br>NOM / Prénom | Vérificateur<br>NOM / Prénom | Date d'envoi<br>JJ/MM/AA | COMMENTAIRES<br>Documents de référence / Description des modifications essentielles |
|---|---|---|---|---|
| **V1** | TORELLI Pierre | PRAT Philippe | 11/05/2021 | Version initiale |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

# Annexe n°5 : Prédiagnostic écologique O2TERRE

# PROJET D'AMÉNAGEMENT DU GIRATOIRE DE LA GAVOTTE À CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE (13)

## Prédiagnostic écologique printanier

2020

**O2TERRE**
**Bureau d'études en Environnement**
www.o2terre.fr

| | |
|---|---|
| **Commanditaire :** | CEREG |
| **Etude suivie par :** | Hélène Franco<br>Chargée de projet Environnement<br>CEREG – Assistance à maîtrise d'ouvrage<br>Port. 07.78.84.46.84 • Tél. 04.42.32.32.65 •<br>h.franco@cereg.com |
| **Version :** | Version 1 – 29 juillet 2021<br>Référence : 181_prd_paradou_o2terre_v1 |
| **Date de livraison :** | 29 juillet 2021 |
| **Auteurs :** | Jérémy Cuvelier, Directeur d'étude<br>Matthieu Charrier, botaniste<br>Vincent Mouret, faunisticien |
| **Contact :** | O2TERRE<br>38 allée muscat<br>13090 AIX-EN-PROVENCE<br>06 09 79 34 19<br>contact@o2terre.fr |

Photo de couverture : Aperçu du stade de foot actuel (Paradou, 13)

# TABLE
# DES MATIERES


**1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE ..... 6**
1.1. CADRE GÉNÉRAL ..... 6
1.2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE ..... 7
1.3. PRÉSENTATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE ..... 8
**2. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 11**
2.1. PRÉSENTATION DES PÉRIMÈTRES À STATUT ..... 11
2.1.1. Périmètres d'inventaires ..... 11
2.1.2. Périmètres de protection contractuelle ..... 13
2.1.3. Périmètres réglementaires ..... 15
2.2. CONNAISSANCES NATURALISTES ..... 16
2.2.1. Observations d'espèces végétales ..... 16
2.2.2. Observations d'espèces animales ..... 16
2.2.3. Les continuités écologiques ..... 18
**3. RÉSULTATS DES EXPERTISES ENVIRONNEMENTALES ..... 19**
3.1. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE ..... 19
3.1.1. Protocoles et conditions d'observations ..... 19
3.1.2. Définition de l'enjeu local de conservation ..... 20
3.2. CARTOGRAPHIE ET CARACTÉRISATION DES HABITATS ..... 21
3.3. RELEVÉS FLORISTIQUES ..... 25
3.4. RELEVÉS FAUNISTIQUES ..... 27
3.4.1. Invertébrés ..... 27
3.4.2. Amphibiens ..... 28
3.4.3. Reptiles ..... 29
3.4.4. Oiseaux ..... 30
3.4.5. Mammifères ..... 31
3.5. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES ..... 32
3.5.1. Le cadre réglementaire ..... 32
3.5.2. Les conditions pédologiques ..... 34
3.5.3. Les habitats hygrophiles ..... 34
3.5.4. Synthèse ..... 34

**4. SYNTHÈSE GÉNÉRALE ..... 35**
4.1. EVALUATION DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES ..... 35
4.2. PRÉCONISATIONS DE MESURES D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE ..... 37
4.3. EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES IMPACTS DU PROJET ..... 38
**5. ANNEXE ..... 40**

# LISTE
# DES CARTES

CARTE 1: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE..... 7
CARTE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU NIVEAU COMMUNAL..... 8
CARTE 3: CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE..... 9
CARTE 4: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU SEIN DE L'INVENTAIRE DES ZNIEFF..... 11
CARTE 5: CARTOGRAPHIE DES SITES NATURA 2000 À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE.....13
CARTE 6: LOCALISATION DES EBC AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDES..... 14
CARTE 7: CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES DE LA COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE.....17
CARTE 8: CARTOGRAPHIE DES HABITATS AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE.....23
CARTE 9: LOCALISATION DE LA STATION D'ALPISTE AQUATIQUE..... 25
CARTE 10: SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES..... 35
CARTE 11: SUPERPOSITION DE L'EMPRISE DU PROJET ET DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES.....38

# 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

## 1.1. CADRE GÉNÉRAL

Dans le cadre du projet d'aménagement du giratoire de la Gavotte sur la commune du Châteauneuf-le-Rouge (13), le cabinet CEREG, assistant à maîtrise d'ouvrage, a sollicité le bureau d'études O2TERRE pour la réalisation d'une étude écologique.

Cette étude consiste en la réalisation d'un **prédiagnostic écologique printanier**. Elle a pour finalité de **présenter et évaluer les sensibilités écologiques de la zone d'emprise du projet et ses milieux connexes** à partir de la synthèse d'éléments bibliographiques et de relevés naturalistes.

Ce rapport détaille la synthèse des informations consultées et les résultats des inventaires écologiques menés entre les mois d'avril et juin 2021. **Pour l'intégration environnementale du projet, des prescriptions ont été proposée.** Elles sont formulées sous la forme de mesures d'intégration écologique.

## 1.2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif de l'étude consiste à synthétiser les informations bibliographiques et à réaliser des inventaires écologiques au niveau de la zone d'étude pour **l'identification et la caractérisation des sensibilités écologiques.**

Pour répondre à cet objectif, différentes expertises ont été nécessaires :

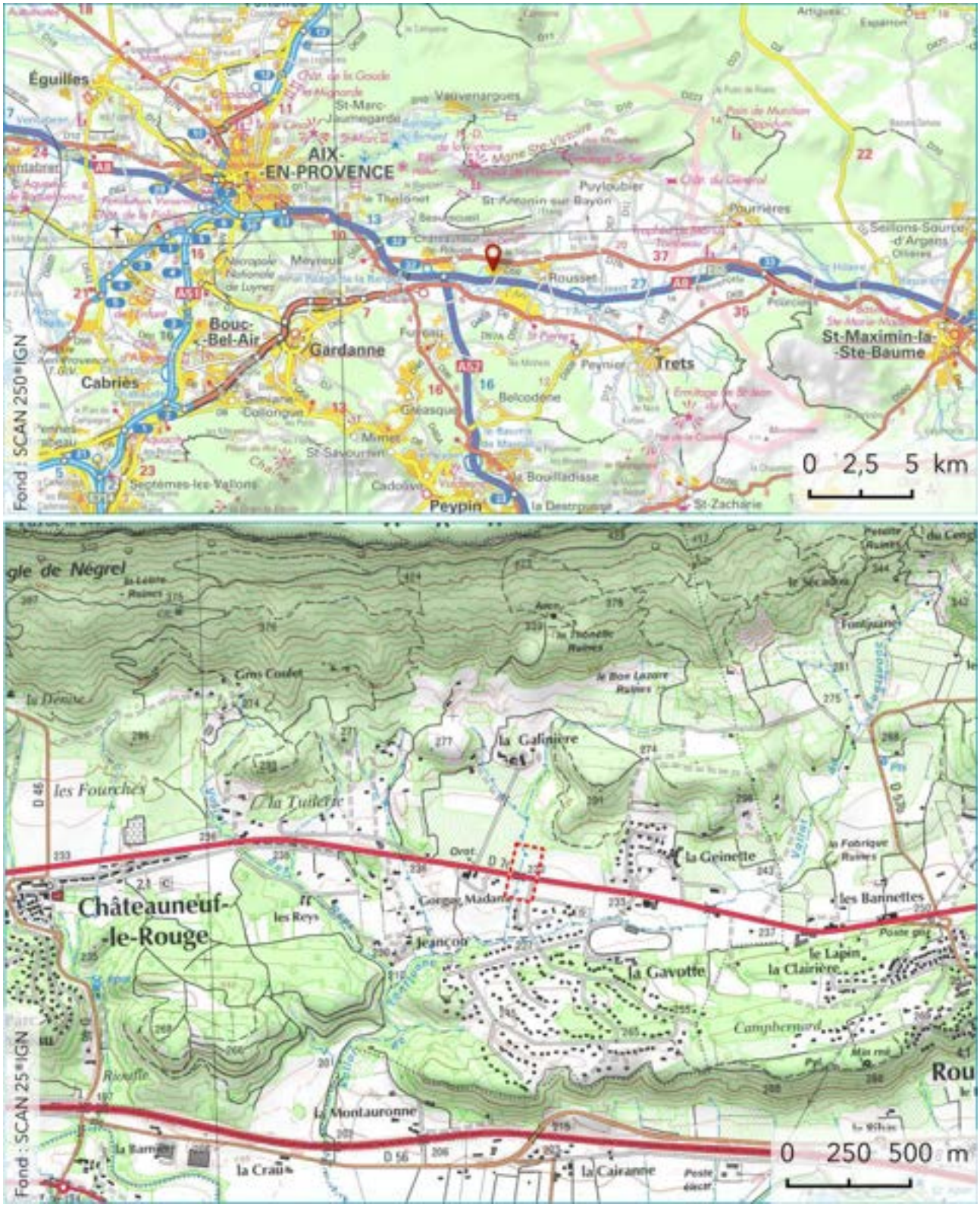
- **Repérage et caractérisation des habitats naturels,**
- **Expertises floristiques** pour apprécier les potentialités de présence de stations d'espèces végétales protégées et/ou à enjeu local de conservation,
- **Relevés faunistiques** pour distinguer la présence des espèces ou d'habitats d'espèces animales protégées et/ou à enjeu local de conservation.

Par ailleurs, des **expertises pédologiques** ont été effectuées en application des protocoles réglementaires définis dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du Code de l'Environnement pour **délimiter les espaces caractéristiques des zones humides**.

***Les éléments présentés dans cette étude ne constitue pas un état initial de l'environnement intégrable dans un volet naturel de l'étude d'impact. Il s'agit d'une étude écologique préalable visant à évaluer les sensibilités écologiques afin de définir un projet de moindre impact écologique. Les mesures d'intégration écologique prescrites constituent des mesures d'accompagnement afin d'intégrer les enjeux écologiques repérés. Ces mesures ne pourraient se substituer à des mesures d'atténuation (évitement et réduction) qui seraient formulées dans une étude d'impact.***

## 1.3. PRÉSENTATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude intégrant la zone de projet et son aire d'influence (emprise des travaux) se situe le long de la route RD7n à l'intersection du croisement menant à la résidence de la Gavotte entre Châteauneuf-le-Rouge et Rousset. **Elle concerne une surface de 2,4 ha .**

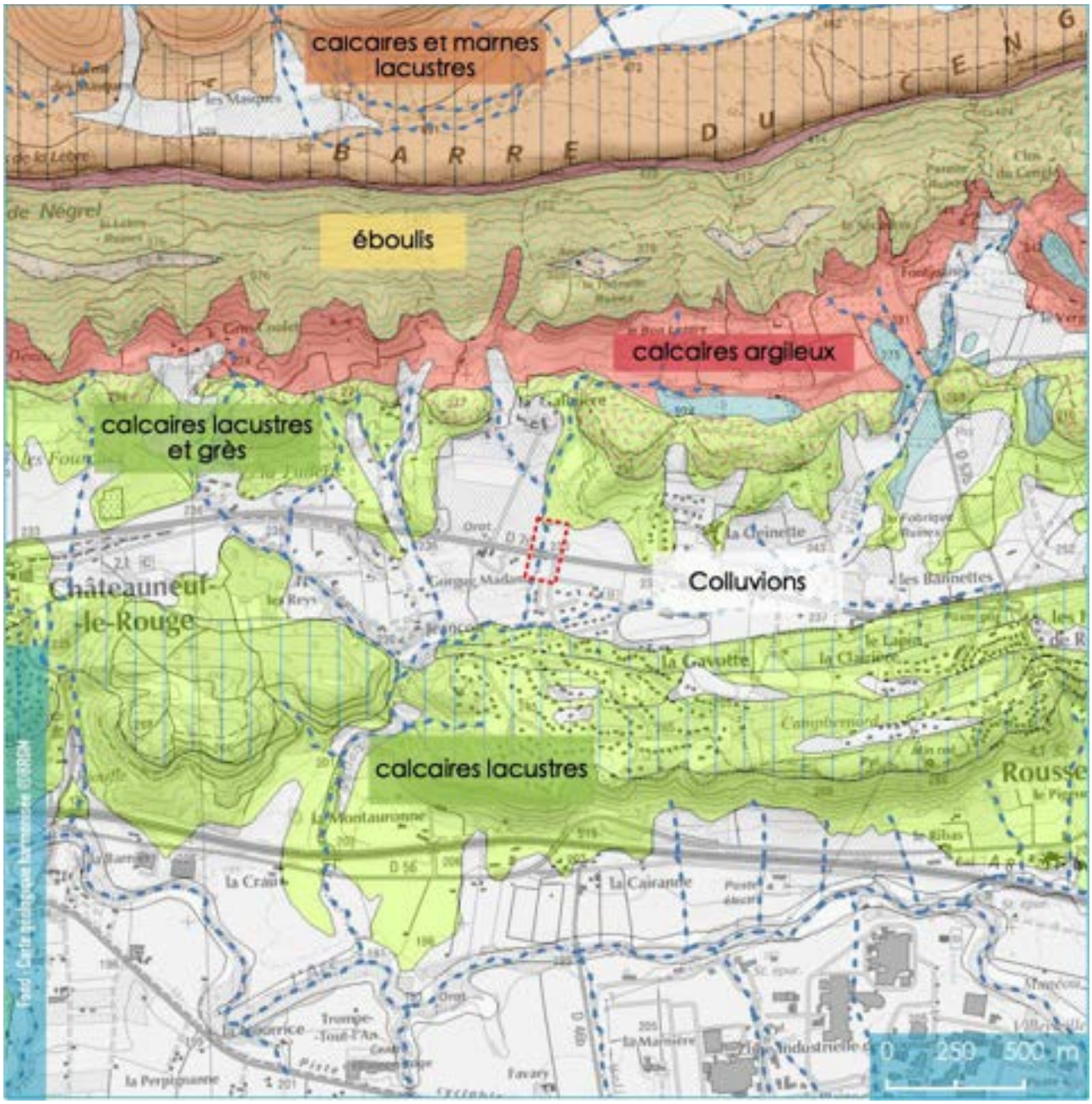



*CARTE 1: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE*

D'un point de vue géographique, la zone d'étude se situe au niveau de l'intersection entre la RD7n et la voie de desserte à la résidence de la Gavotte. La zone d'étude est également traversée par le ruisseau de la Gallinière. L'occupation des sols du secteur d'étude est constituée par des vignes et des espaces urbanisés.

*CARTE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU NIVEAU COMMUNAL*

Au niveau géologique, la zone d'étude se situe au niveau d'une zone de colluvions récentes du quaternaire. Cette formation composée d'argiles et de cailloutis occupe l'ensemble de la zone d'étude. Ces éléments provenant de glissements sur les pentes et de ruissellements aréolaires ont été arrachés aux massifs calcaires environnants. D'un point de vue hydrographique, la zone d'étude est traversée du Nord au Sud par un écoulement temporaire : le ruisseau de la Galinière. Ce petit cours d'eau draine le secteur agricole de la Galinière et s'écoule vers l'Arc. Le lit du cours d'eau s'apparente à une section d'écoulement de 1 à 2 m. Les berges de 4 à 5 mètres de hauteur sont très abruptes. La végétation qui s'y développe est dense, diversifiée et composée par des Peupliers blancs *Populus alba* et des Chênes pubescents *Quercus pubescens*. Il faut également noter la présence d'une végétation caractéristiques des garrigues méditerranéennes avec des Chênes verts *Quercus ilex* et des Lauriers-tins *Viburnum tinus*.




*CARTE 3: CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE*

# 2. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

## 2.1. PRÉSENTATION DES PÉRIMÈTRES À STATUT

La consultation des données accessibles depuis les serveurs cartographiques de la DREAL PACA et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) donne des premiers indices sur les sensibilités écologiques de la zone d'étude. Les base de données SILENE et Faune-PACA ont également été interrogées en juillet 2021. Les rapports (rapport de présentation, PADD) élaborés lors de la révision du PLU de la commune de Châteauneuf-le-Rouge approuvé le 24/09/2019 ont été consultés.

### 2.1.1. Périmètres d'inventaires

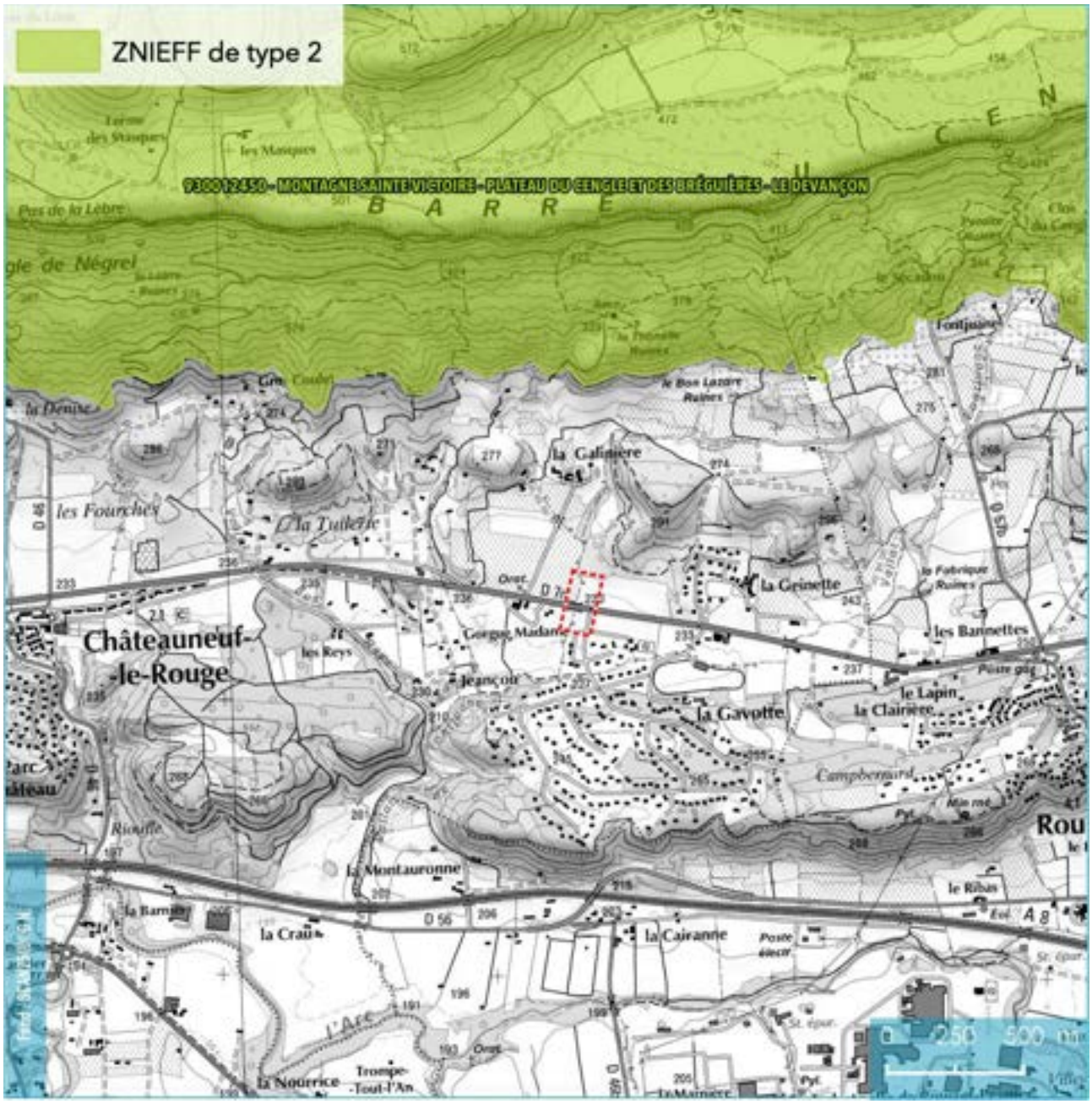
L'inventaire des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) constitue un état des connaissances des richesses écologiques des espaces naturels terrestres et marins à l'échelle nationale. Il ne constitue pas un instrument de protection réglementaire mais uniquement un porter à connaissance. La désignation d'une ZNIEFF repose sur la présence d'espèces déterminantes. Il faut distinguer :

• les ZNIEFF de type 1, de superficies réduites, qui correspondent à des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce déterminante ou un habitat rare ou menacé ;

•les ZNIEFF de type 2 qui s'identifient comme de grands ensembles paysagers et naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire actuel concerne la totalité du territoire français métropolitain et ultra-marin. Cet inventaire recense 19 417 zones continentales et 221 zones marines. Pour le domaine continental, cela représente plus de 30% du territoire métropolitain et près de 20% du territoire ultra-marin (données INPN, juin 2018). Au niveau de la région Sud, l'inventaire des ZNIEFF représente 828 zones terrestres pour 17 186 km² soit 54 % du territoire régional.

**La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre d'une ZNIEFF.** Les limites du périmètre le plus proches se situent à environ 500 m au Nord : la ZNIEFF de type 2 930012450 – Montagne Sainte-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréguières - Le Devançon. Cet ensemble d'une superficie de 8 262 hectares englobe le massif de la Sainte-Victoire.




*CARTE 4: LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE AU SEIN DE L'INVENTAIRE DES ZNIEFF*

La zone d'étude est concernée par les périmètres de **deux Plans Nationaux d'Actions en faveur d'espèces d'oiseaux : l'Aigle de Bonelli** (domaines vitaux) **et le Lézard ocellé.**

Il faut également préciser que la zone d'étude n'est pas concernée par une entité de l'inventaire départemental des zones humides finalisé en 2019 par le CEN PACA.

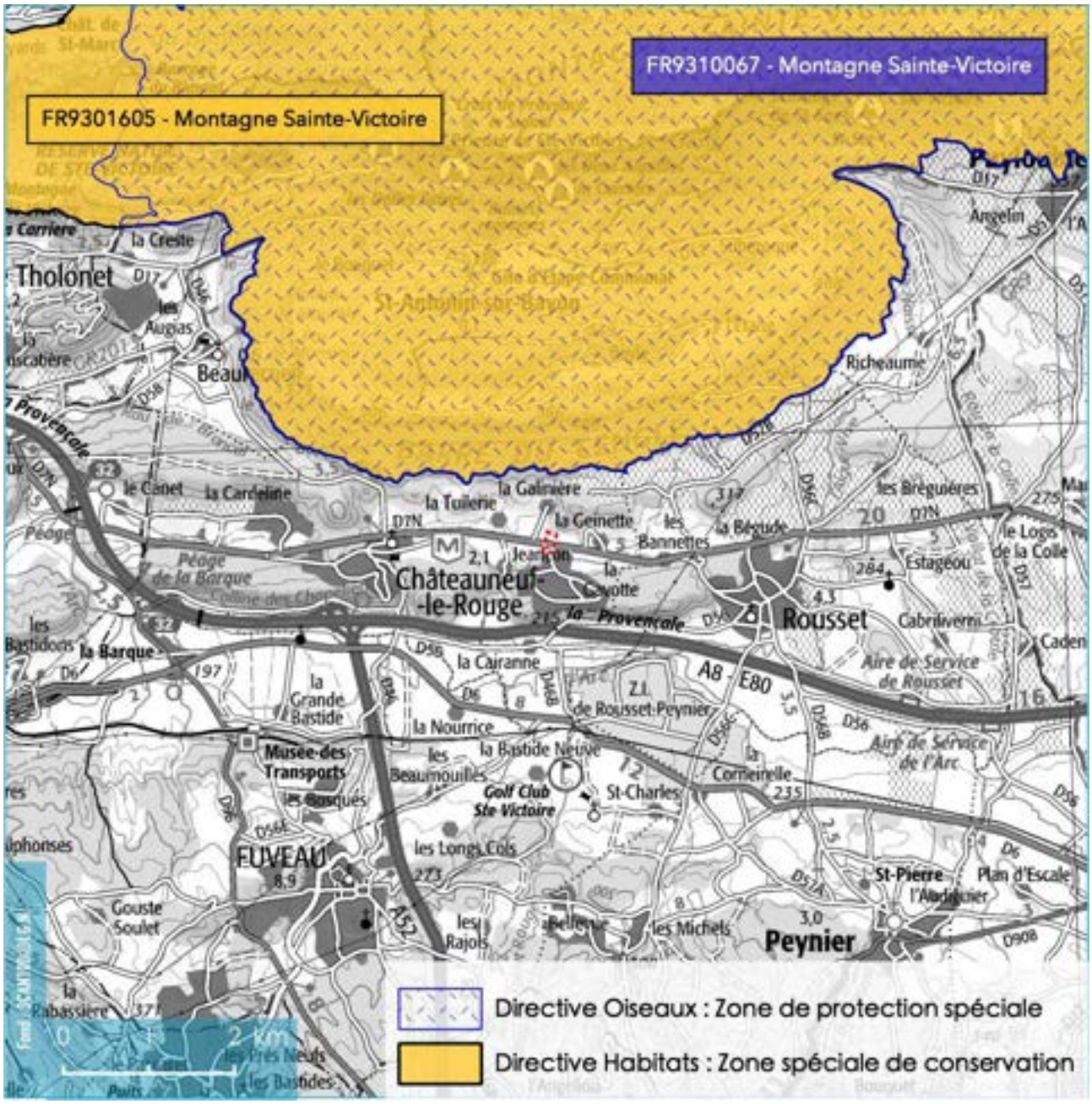
### 2.1.2. Périmètres de protection contractuelle

**La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre d'un site NATURA 2000** défini au titre de la Directive 2009/147 dite Directive Oiseaux ou de la Directive 92/43 dite Directive Habitats-Faune-Flore.

Les limites les plus proches de ces sites NATURA 2000 sont situées 700 mètres au Nord :

- **FR9310067 – Montagne Sainte-Victoire,**
- **FR9301605 – Montagne Sainte-Victoire.**

La Montagne emblématique de la Sainte-Victoire est un massif calcaire supra-jurassique, dressé sur un socle constitué par le plateau du Cengle. L'adret présente une succession d'escarpements rocheux alors que l'ubac, moins abrupt, se creuse de vallons profonds. Cet vaste espace naturel est une limite biogéographique avec en adret une végétation mésoméditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) et en ubac des groupements euroméditerranéens (landes à Genêt de Lobel). La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. Les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables pour des espèces végétales, d'invertébrés, d'oiseaux, de chiroptères ou encore de poissons. Un vaste territoire forestier continu permet la prise en compte d'une entité fonctionnelle du plus grand intérêt. La montagne Sainte-Victoire a fortement pâti de l'incendie de 1989. Elle subit actuellement une forte déprise agricole et pastorale (risque de fermeture des milieux ouverts) et fait l'objet d'une forte pression touristique.




*CARTE 5: CARTOGRAPHIE DES SITES NATURA 2000 À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE*

### 2.1.3. Périmètres réglementaires

D'après les informations disponibles sur le Geoportail de l'Urbanisme, la zone d'étude **est concernée par un périmètre de protection réglementaire** mentionnant des intérêts environnementaux ou paysagers. En effet, les boisements des berges du ruisseau de la Galinière sont classés en Espace Boisé Classé (figuré de point vert sur la carte ci-dessous) dans la plan de zonage et le règlement du Plan Local de l'Urbanisme de la commune de Châteauneuf-le-Rouge.

*CARTE 6: LOCALISATION DES EBC AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDES*

## 2.2. CONNAISSANCES NATURALISTES

La compilation et l'analyse des connaissances naturalistes n'a mis en évidence aucune connaissance d'espèces végétales et animales inscrites sur des listes de protection et/ou jugées à enjeu local de conservation d'un niveau notable au niveau ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

### 2.2.1. Observations d'espèces végétales

L'extraction de la base de données SILENE en janvier 2021ne mentionne pas d'enjeux floristiques particuliers au niveau de la zone d'étude. Parmi les 299 espèces floristiques connues au niveau de la commune, 4 espèces sont inscrites sur des listes de protection. Ces espèces sont inféodées aux pelouses et garrigues méditerranéennes comme l'**Ophrys de Provence** *Ophrys provincialis* et la **Tulipe œil-de-soleil** *Tulipa agenensis* ou à des falaises calcaires comme la **Doradille de Pétarque** *Asplenium petrarchae*.

**En l'absence des habitats favorables à ces espèces au niveau de la zone d'étude, la potentialité de présence de ces espèces végétales inscrites sur des listes de protection au niveau de la zone d'étude est jugée nulle.**

### 2.2.2. Observations d'espèces animales

Les données bibliographiques locales issues de Faune PACA et de la base de données SILENE mentionne la présence de nombreuses espèces inscrites sur des listes de protection et/ou jugées rares.

Toutefois, compte-tenu du caractère anthropique de la zone d'étude, la potentialité de présence d'espèces faunistiques rares est jugée faible.

Concernant les invertébrés, compte-tenu de la présence de vieux arbres au niveau des berges du ruisseau de la Galinière, plusieurs espèces d'insectes rares et/ou inscrites sur des listes de protection sont jugées potentielles comme le **Lucane-cerf-volant** *Lucanus cervus* ou le **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo*.

Pour les amphibiens, seules des espèces communes et ubiquistes sont attendues dans ce contexte d'espaces agricoles et péri-urbains comme la **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus*, la **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*, le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* et le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita*.

Concernant les reptiles, l'espèce à plus fort enjeu local de conservation connue au niveau de la commune est le **Lézard ocellé** *Timon lepidus*. Cette colonise de nombreuses niches écologiques et pourrait être présente au niveau de la zoen d'étude. D'autres espèces, citées dans l'inventaire ZNIEFF et/ou présentant un enjeu local de conservation modéré ont été observées à

proximité au niveau du territoire communal : **Seps strié** *Chalcides striatus*, **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*, **Couleuvre à échelons** *Zamenis scalaris,* ou le **Psammodrome d'Edwards** *Psammodromus edwarsianus*. Compte-tenu des facteurs limitants de la zone d'étude avec la présence de la route RD7n, la potentialité de présence de ces espèces est jugée faible.

Plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales sont jugées potentielles au niveau de la zone d'étude comme la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur*, la **Huppe fasciée** *Upupa epops,* le **Pic épeichette** *Dendrocopos minor*. Cependant, l'état de conservation des habitats et la présence d'espaces urbanisés limitent l'intérêt de ces milieux pour la nidification de ces espèces.

Pour les chauves-souris, la continuité boisée offerte par les boisements rivulaires du ruisseau de la Galinière est propice pour leurs déplacements. Cependant la proximité des zones bâties et la présence de candélabres limitent certainement l'intérêt écologique pour les espèces lucifuges.

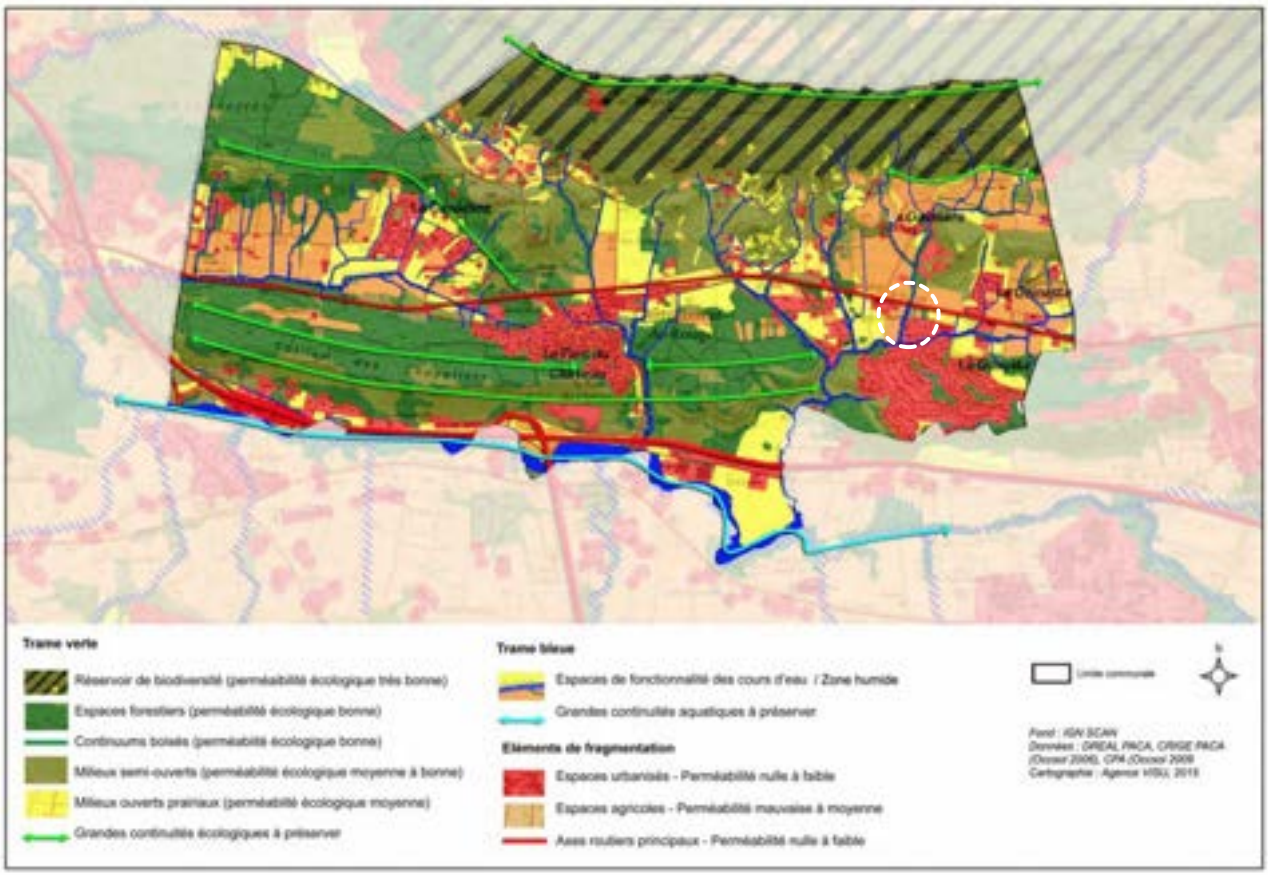
**Hormis pour le Lézard ocellé et les insectes saproxylophages, les observations naturalistes existantes ne laissent pas augurer la présence d'espèces faunistiques à enjeu local de conservation d'un niveau notable au niveau de la zone d'étude.**

### 2.2.3. Les continuités écologiques

Au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge, les continuités écologiques ont été prises en compte et détaillée dans le cadre de la révision du PLU. Cette cartographie précise les éléments du Schéma Régional de Cohérence Ecologique validé en 2014.

Le ruisseau de la Galinière qui s'écoule du Nord au Sud au sein d'une matrice de milieux agricoles et urbanisés est considéré comme un élément de la trame bleue. En ce sens, les boisements rivulaires pourraient être utilisés par des espèces au cours de leur déplacement.

Il faut cependant préciser que la zone d'étude (rond en tiret blanc sur la carte ci-dessous) n'est pas intégrée dans un réservoir de biodiversité ou l'axe d'un corridor écologique prioritaire.




*CARTE 7: CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES DE LA COMMUNE DE CHÂTEAUNEUF-LE-ROUGE*

# 3. RÉSULTATS DES EXPERTISES ENVIRONNEMENTALES

## 3.1. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE

### 3.1.1. Protocoles et conditions d'observations

Les inventaires écologiques ont été réalisés par deux experts écologues spécialisés et disposant de nombreuses références d'études naturalistes en contexte méditerranéen. Les inventaires de terrain ont été effectués au cours de **trois journées de terrain au cours du printemps 2021** (21/04, 20/08 16/06) par :

- Jérémy Cuvelier, écologue, coordinateur de l'étude
- Matthieu Charrier, botaniste.

Ils ont orienté leurs prospections sur le terrain pour :

- repérer et caractériser les habitats naturels,
- inventorier les espèces végétales et animales inscrites sur des listes de protection et/ou à enjeu local de conservation,
- évaluer les sensibilités écologiques en appréciant l'écologie fonctionnelle de la zone d'étude (zone de nidification, zone de corridor, zone d'alimentation,...).

La totalité de la zone d'étude a été parcourue. Les conditions d'observation se sont avérées propices pour diagnostiquer les composantes floristiques et faunistiques printanières.

Les habitats ont été repérés et caractérisés selon la typologie EUNIS et CORINE Biotopes. Toutes les espèces floristiques recensées ont été listées afin de caractériser les milieux.

Pour les espèces faunistiques, des observations à vue ou l'écoute ont permis de dresser une première liste d'espèces.

**A partir de ces premières observations, les experts sont en mesure de juger des potentialités de présence d'espèces végétales ou animales protégées au sein de la zone d'étude et plus globalement d'estimer les sensibilités écologiques.**

### 3.1.2. Définition de l'enjeu local de conservation

Indépendamment de son statut réglementaire, chaque espèce ou habitat, jugé à dire d'expert, rare ou vulnérable au niveau d'une entité biogéographique cohérente peut-être qualifiée par un niveau de responsabilité engagée de la maitrise d'ouvrage pour sa conservation. Cette qualification est définie sur la base de critères scientifiques tels que :

- L'aire de répartition de l'espèce ;
- Son indigénat ;
- L'autécologie de l'espèce et les menaces pesant sur son habitat (support pour les cycles de développement) ;
- Le nombre d'individus observés ;
- L'évolution de ses populations.

On dénomme cette qualification comme l'enjeu local de conservation. Cinq niveaux d'enjeu sont définis :

**Très fort** **Fort** **Modéré** **Faible** **Très faible**

On ajoutera un sixième niveau d'enjeu qualifié de « Nul » pour les espèces invasives.

*Critères de définition du niveau d'enjeu local de conservation*

| | |
|---|---|
| **Très fort** | Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection réglementaires et inscrits sur les listes rouges. Pour ces espèces, la zone d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Le nombre d'individus observés sur la zone d'étude est particulièrement important au regard des connaissances sur la taille de ses populations. La responsabilité engagée pour la conservation de l'espèce s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente. Ainsi, toutes les espèces endémiques sont qualifiées à très fort enjeu local de conservation. |
| **Fort** | Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection réglementaires et inscrits sur les listes rouges. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, le secteur d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique. |
| **Modéré** | Espèces protégées ou non dont la conservation n'est pas menacée à l'échelle nationale mais dont l'aire de répartition est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation. |
| **Faible** | Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale. Ces espèces ont une forte valence écologique. |
| **Très faible** | Espèces adaptées aux milieux anthropiques ou de Nature ordinaire |
| **Nul** | Espèces allochtones voire invasives |

**La mention 'notable' est attribuée aux espèces revêtant au moins un enjeu modéré.**

## 3.2. CARTOGRAPHIE ET CARACTÉRISATION DES HABITATS

Une cartographie des habitats s'effectue à partir de l'utilisation de référentiels scientifiques. Dans ce paragraphe, nous présentons les habitats naturels avec leur correspondance pour les nomenclatures **EUNIS, CORINE Biotope (CB) et EUR28**. La typologie EUR 28 liste les habitats d'intérêt communautaire et inscrit à l'annexe 1 de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore).

L'annexe II de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du Code de l'environnement distingue des habitats caractéristiques des **zones humides (ZH)** et ceux nécessitant l'appréciation des conditions d'hydromorphie des sols. La mention d'un habitat coté « **H** » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « **p** » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 de l'arrêté doit être réalisée.

| Libellé de l'habitat<br>Code EUNIS<br>CB<br>EUR28 | Descriptif de l'habitat | Surface totale en ha | Intérêt écologique |
|---|---|---|---|
| **Vignobles**<br>EUNIS : FB.4<br>CB : 83.21<br>EUR28 : / | Espaces cultivés et plantés de vignes. Les modes de gestion laissent augurer peu d'intérêt floristique et faunistique au niveau de ces espaces. | **0,95 ha** | **Faible** |
| **Boisement de Chênes pubescents**<br>EUNIS : G1.7<br>CB : 41.7<br>EUR28 : / | Boisement qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière. Sa végétation est dominée par le Chêne pubescent *Quercus pubescens* et de quelques Chênes verts *Quercus ilex*. Il faut préciser la présence ponctuelle de Peupliers blancs *Populus alba*. Cet habitat est sans contexte le milieu le plus propice pour le développement des espèces floristiques et faunistiques au niveau de la zoen d'étude. | **0,58 ha** | **Modéré** |
| **Voie de circulation**<br>EUNIS : J1.5<br>CB : 86<br>EUR28 : / | Ces milieux fortement artificialisés se composent de bâtiments, de zones asphaltées et de petits délaissés montrant peu d'intérêt floristique et faunistique. | **0,42 ha** | **Négligeable** |
| **Terrains en friche**<br>EUNIS : I1.52<br>CB : 87.1<br>EUR28 : /<br>ZH : p | Ces milieux sont aussi artificialisés. Ces espaces ont été remaniés dans le cadre des travaux routiers et plantés de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, Cyprès de Leyland *Cupressus leylandii* et de plusieurs espèces de Pins comme le Pin d'Alep *Pinus halepensis,* le Pin noir *Pinus nigra* et le Pin pignon *Pinus pinea*. | **0,26 ha** | **Faible** |
| **Cultures**<br>EUNIS : X07<br>CB : 82.2<br>EUR28 : / | Espaces cultivés à l'état de friche post-culturales au cours de nos inventaires au printemps 2021 | **0,16 ha** | **Faible** |
| **Fossé**<br>EUNIS : J5.4<br>CB : 89.22<br>EUR28 : | Ces milieux sont également très anthropisés et constitués des espèces herbacées rudérales où s'écoulent des eaux de ruissellement de la RD7n en direction du ruisseau de la Galinière | **0,05 ha** | **Très faible** |
| **Zone plantée de Pins**<br>EUNIS : G3.F<br>CB : 83.31<br>EUR28 : / | Terre plein pour délimiter les voies de circulation et les arrêts de bus planté de Pins pignons *Pinus pinea* | **0,45 ha** | **Faible** |
| **Haie de Pyracantha**<br>EUNIS : FA.1<br>CB : 84.2<br>EUR28 : / | Accotement routier planté d'une haie de Buisson ardent *Pyracantha coccinea* | **0,02 ha** | **Très faible** |

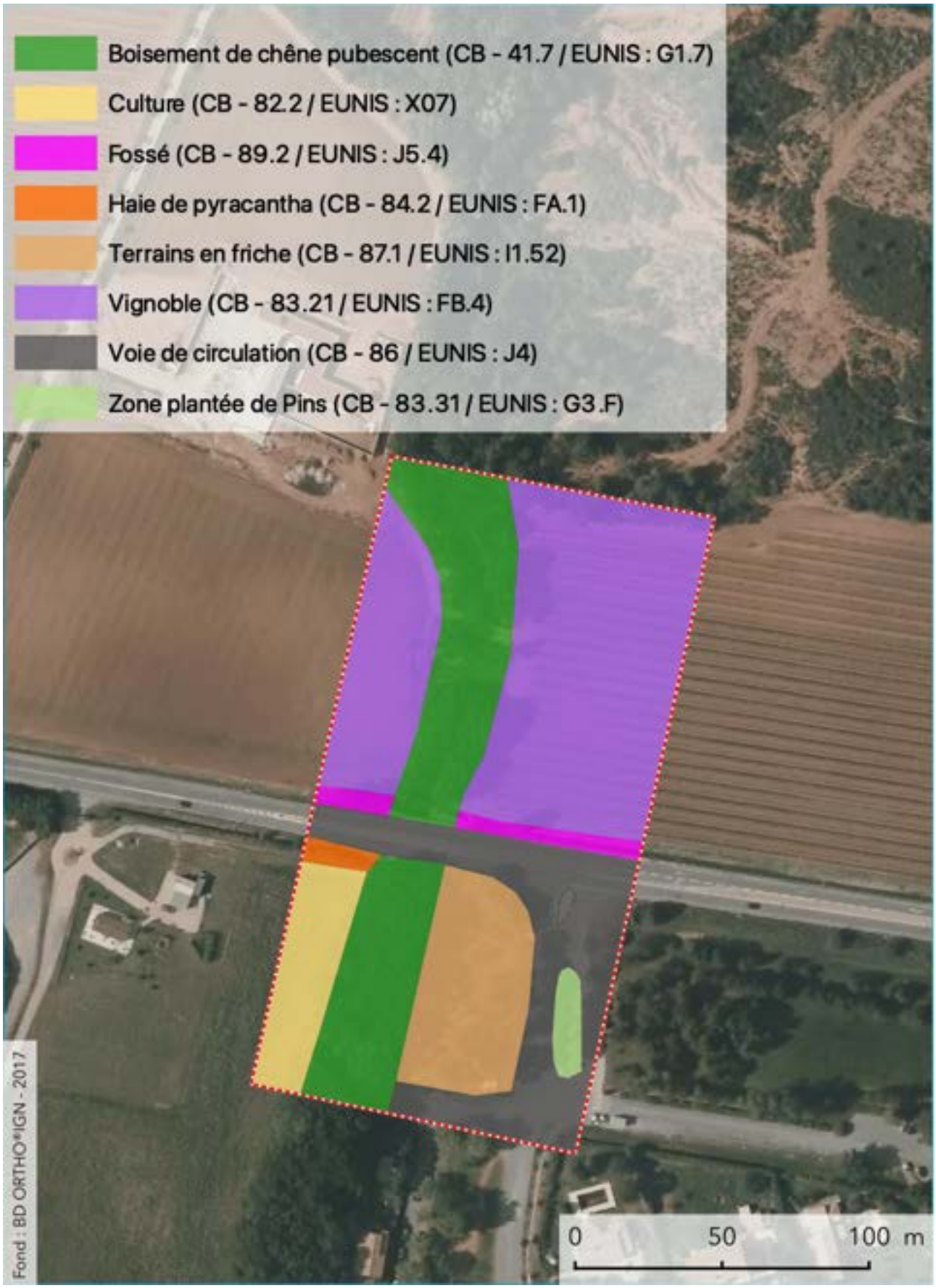
**Hormis pour les boisements sur les berges du ruisseau de la Galinière, les habitats naturels sont globalement artificialisés et leur état de conservation jugé comme dégradés.**

Terrains en friche planté de Robinier faux acacia

Boisement de Chênes pubescents sur les berges du ruisseau de la Galinière

Voie de circulation de la RD7n au niveau de l'intersection avec l'accès à la résidence de la Gavotte

Vignobles du domaine de la Galinière




*CARTE 8: CARTOGRAPHIE DES HABITATS AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE*

## 3.3. RELEVÉS FLORISTIQUES

Les relevés de végétation font état de 52 espèces végétales au niveau de la zone d'étude. Cette liste est loin d'être exhaustive mais compte-tenu de la configuration des terrains, les prospections botanistes donnent un bon aperçu des composantes floristiques. La plupart des plantes observées sont des espèces communes en méditerranée française et inféodées aux espaces anthropiques, des zones de friches et des milieux boisés. Quelques espèces de bordures de cours d'eau et des zones humides sont à signaler au niveau du ruisseau de la Galinière.

**Une espèce végétale inscrite sur la liste des espèces protégée au niveau de la région Sud a été repérée : l'Alpiste aquatique *Phalaris aquatica***

<table>
<tr><td> <br>Alpiste aquatique au niveau de l'enrochement sur la partie amont de la buse</td><td>Cette espèce appartenant à la famille des Poacées se reconnaît à son épi terminal dense et ses glumes à ailes entières. Plante formant des grosses touffes de plusieurs tiges pouvant atteindre plus de 2 mètres.<br><br>En France, cette espèce est principalement présente dans les départements littoraux méditerranéens, en particulier dans les Alpes-Maritimes et le Var.<br><br>Cette espèce n'était pas connue au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge.<br><br>L'espèce s'implante sur les remblais et l'enrochement installé pour la traversée du ruisseau de la Galinière. Une station de 2 pieds a été localisée à ce niveau.</td></tr>
<tr><td>Cette espèce revêt un niveau d'enjeu local de conservation d'un niveau modéré</td><td>Cette espèce est protégée au niveau de la Région Sud.</td></tr>
</table>

Plusieurs espèces à caractère envahissant ont été notées au niveau de la zone d'étude comme le Buisson ardent *Pyracantha coccinea* et le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*.

*CARTE 9: LOCALISATION DE LA STATION D'ALPISTE AQUATIQUE*

## 3.4. RELEVÉS FAUNISTIQUES

Pour les espèces animales, les observations ont permis de relever et de caractériser les habitats d'espèces. Ils ont été distingués en s'appuyant sur nos connaissances locales. Les relevés faunistiques sont simplement issus d'observations ponctuelles à vue ou à l'écoute sans mise en place de protocoles de prospection spécifique.

### 3.4.1. Invertébrés

Les espèces d'invertébrés pouvant se développer au niveau de la zone d'étude sont globalement assez communes à l'échelle du secteur d'étude et plus globalement de la région méditerranéenne.

Le caractère artificialisé des habitats et leur mode de gestion limitent grandement l'intérêt pour les différents groupes d'invertébrés. Les habitats d'espèces au niveau de la zone d'étude sont caractéristiques des milieux anthropiques ainsi que des espaces des parcs et jardins. Des espèces communes de lépidoptères (papillons) pourraient être observées comme le Vulcain *Vanessa atalanta*, le Demi-deuil *Melanargia galathea,* la Belle dame *Vanessa cardui,* le Tircis *Pararge aegeria*, le Myrtil *Maniola jurtina*.

Au niveau du ruisseau de la Galinière, les conditions hydrauliques ne sont pas favorables pour le développement d'Odonates (Libellules notamment). Tout au mieux des individus en transit pourraient être observés à ce niveau.

Les prospections n'ont pas mis en évidence la présence d'arbres mâtures avec des cavités qui pourraient être propices pour les insectes saproxylophages comme le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* ou le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*.

Demi-deuil *Melanargia galathea*
photo hors zone d'étude

Belle dame *Vanessa cardui*
photo hors zone d'étude

**Compte-tenu de l'état de dégradation des habitats, la potentialité de présence de d'espèces d'invertébrés à enjeu local de conservation d'un niveau notable est jugée est très faible au niveau de la zone d'étude.**

### 3.4.2. Amphibiens

Les habitats aquatiques propices à la reproduction des amphibiens au sein de la zone d'étude se limitent aux écoulements temporaires du ruisseau de la Galinière. A ce niveau, une espèce a été observée en phase de reproduction : le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* . D'autres espèces communes à faible enjeu local de conservation sont susceptibles d'être présentes : le **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctuatus,* le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita,* **la Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* et la **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus*. Toutes ces espèces sont ubiquistes et communes. Bien que inscrite sur la liste des espèces d'amphibiens protégées au niveau national, ces espèces revêtent un niveau d'enjeu local de conservation faible.

Têtards de Crapaud épineux *Bufo spinosus* observés au niveau de la zone d'étude

*Pélodyte ponctué Pelodytes punctuatus*
photo hors zone d'étude

**Globalement, à l'issue des expertises, les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des amphibiens sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

### 3.4.3. Reptiles

Les habitats favorables à ce groupe biologique au niveau de la zone d'étude sont constitués par les aménagements paysagers, les terrains remaniés et les formations boisées.

Même si les inventaires n'ont pas permis de relever le moindre individus d'espèces de reptiles, plusieurs espèces communes à faible enjeu local de conservation sont jugées potentielles comme la **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica*, le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis*, l'**Orvet fragile** *Anguis fragilis,* la **Coronelle girondine** *Coronella girondica,* le **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* ou encore la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*.

**A l'issue des inventaires du printemps 2021, le Lézard ocellé *Timon lepidus* n'est jugé que faiblement potentiel au sein de la zone d'étude. Les habitats sont peu propices pour le gîte de cette espèce. Les voies de circulation constituent également des éléments fragmentants et des risques de collision.**

**Globalement, à l'issue des expertises, les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des reptiles sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

### 3.4.4. Oiseaux

Les espèces d'oiseaux observées au cours du printemps 2021 sont toutes des espèces communes. Parmi ces espèces, les nicheurs probables sont peu nombreux : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos,* la Mésange charbonnière *Parus major,* le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Toutes ces espèces sont habituelles des jardins et des friches. Au niveau de la zone d'étude, elles se cantonneraient au niveau des formations boisées ou des arbres plantés.

La configuration des habitats de la zone d'étude, leur état de conservation, la proximité de voies de circulation et de zones urbaines constituent des facteurs limitants pour ce groupe biologique. Tout au mieux, la continuité boisée qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière pourrait être utilisée comme un vecteur de déplacement pour des espèces à enjeu local de conservation notable.

**La potentialité de présence d'espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation notable est jugée faible. Les sensibilités écologiques pour ce groupe biologique sont jugées faibles.**

### 3.4.5. Mammifères

Deux espèces de mammifères communes ont été contactées. Des indices de présence l'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* et de Sanglier *Sus scrofa* ont été trouvées.

Pour les chiroptères, la zone d'étude est certainement utilisée comme zone d'alimentation ou de déplacement de plusieurs espèces à enjeu local de conservation faible comme les pipistrelles : Pispistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*. Il faut préciser que d'après les observations menées au niveau du passage busé sous la RD7n ne semblent pas favorables à l'installation de colonies ou de gîtes hivernaux.

Compte-tenu de la configuration des habitats (présence d'une continuité boisée le long du ruisseau de la Galinière) la présence d'espèces de chauves-souris à enjeu local de conservation notable est jugée potentielle. Toutefois, la présence de ces espèces comme le Petit Murin *Myotis blythii*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*... ne seraient que sporadique au cours de phase de transit entre les gîtes et les zones de chasse.

**Les sensibilités écologiques pour le groupe biologique des mammifères sont jugées faibles au niveau de la zone d'étude.**

## 3.5. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

### 3.5.1. Le cadre réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides. Il affirme le principe selon lequel la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.

Les projets pouvant impacter des espaces caractéristiques de zones humides nécessitent un dossier réglementaire (nomenclature "eau et milieux aquatiques" - Art. R. 214-1 du Code de l'environnement). La rubrique 3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais - stipule qu'un dossier Loi sur l'Eau soit rédigé suivant :

- une demande d'autorisation : si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare. ;
- une demande de déclaration : si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 hectare.

Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

La destruction de zones humides sans autorisation est susceptible de poursuites et sanctions pénales - pouvant aller jusqu'à 75 000€ d'amende - pour une personne physique, 375 000 € pour une personne morale (Art. L. 173-1.-I du Code de l'environnement) - assorties le cas échéant, d'une injonction de remise en l'état initial des lieux et d'astreintes financières.

La circulaire du 18 janvier 2010 précise les protocoles pour délimiter les zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

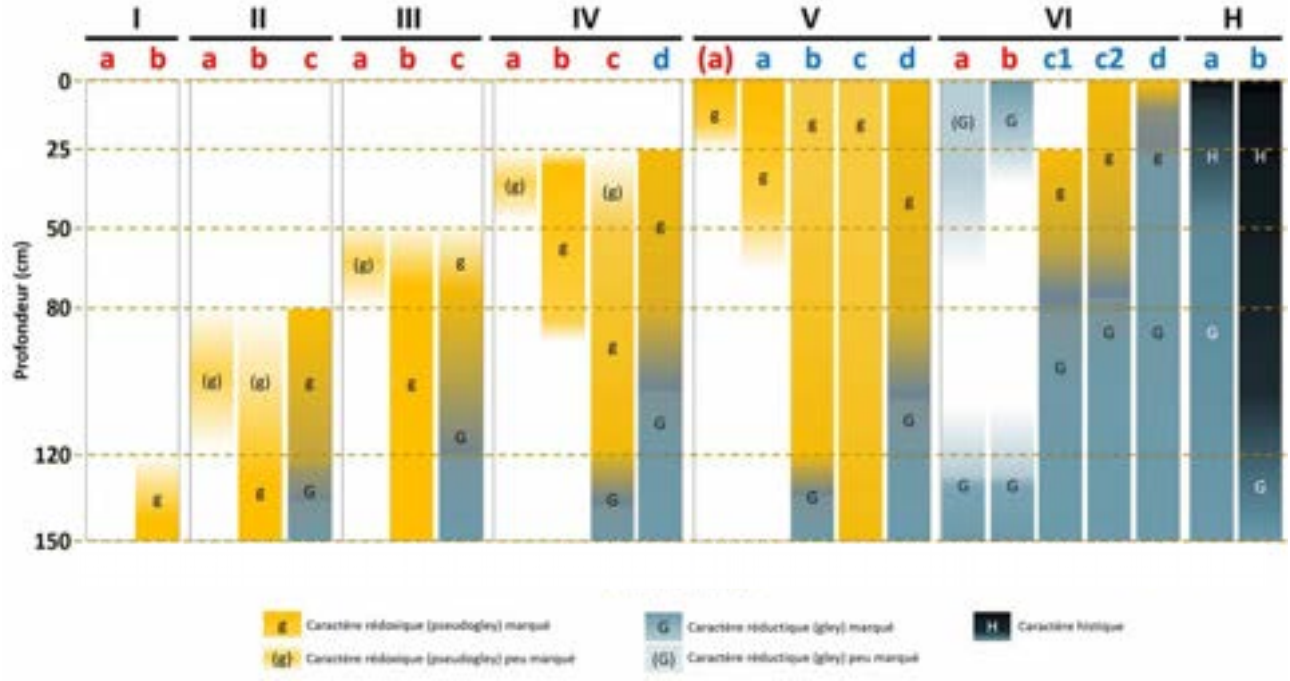
Ces protocoles stipulent qu'une zone est considérée comme « humide » si elle présente l'un des critères suivants :

- les sols sont hydromorphes et témoignent d'un engorgement en eau,

- la végétation, si elle existe, est caractérisée par la présence et le recouvrement d'espèces végétales hygrophiles ou des habitats caractéristiques des zones humides.

La liste des sols hydromorphes (GEPPA, 1981 ; modifié), des espèces végétales (espèces indicatrices des zones humides) et des habitats (CORINE Biotope et Prodrome de végétation) caractéristiques des zones humides se basent sur des référentiels scientifiques.

Pour les sols, les conditions d'engorgement prolongé ou temporaire en eau peuvent se témoigner par des traces d'hydromorphie dans les différents horizons. Dès lors, pour apprécier si un sol est hydromorphe, la classification du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée est utilisée. Cette classification permet de classer les sondages pédologiques en fonction de la distinction des traits rédoxiques (traces de rouille - pseudogley) ou des traits réductiques (couleur gris-bleu - gley) au cours des carottages effectués à la tarière à main sur une profondeur de 120 cm. Le caractère histique définit les sols tourbeux. A ce niveau, les sols sont gorgés d'eau et disposent d'une très forte teneur en matière organique, peu ou pas décomposée, d'origine végétale.




Les classes en bleu (IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc1,VIc2, Vid et H) correspondent à des sols hydromorphes et caractéristiques des zones humides. Les classes en rouge ne sont pas considérées comme des sols hydromorphes.

Le 2 avril 2019, un amendement relatif au projet de loi pour la création de l'Office Français de la Biodiversité a été adopté et modifie l'article L. 211-1 du Code de l'environnement. Pour la définition des zones humides, les mots "*temporaire ; la végétation*" sont remplacés par les mots *"temporaire, ou dont la végétation*".

Cet amendement vise à clarifier le fait que **les critères pédologiques et floristiques sont alternatifs et non pas cumulatifs pour la délimitation des zones humides**.

### 3.5.2. Les conditions pédologiques

Des sondages pédologiques ont été effectués afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude et les différents habitats hygrophiles. Les prospections de terrain ont été réalisées le 21/04/2021 par Jérémy Cuvelier, expert en zones humides et pédologie appliquée.

Les conditions de perforation et d'analyses des sols (pour le repérage des conditions d'hydromorphie) ont été propices pour distinguer les solums et plus particulièrement mettre en évidence les conditions d'engorgement en eau. Un total de 15 sondages pédologiques a été réalisé au niveau de la zone d'étude pour caractériser les solums.

Les sols sont caractéristiques des **Colluviosols.** Compte-tenu de la configuration topographique des terrains (pente, zone de piémont) et les conditions hydrographiques (présence d'un cours d'eau à écoulement temporaire), ces solums ne sont pas sous l'influence d'une nappe temporaire ou permanente à faible profondeur (<2 m)**.** Au niveau des zones remaniées, les sols s'apparentent à des **Anthroposols.**

**Au niveau de la zone d'étude, les sols ne sont pas caractéristiques des zones humides.**

### 3.5.3. Les habitats hygrophiles

La cartographie des habitats naturels a été réalisée à une échelle de l'ordre du 1/2000 ° et selon la nomenclature CORINE Biotope à partir des relevés de végétation effectués entre les mois de mai et juin 2021.

Au niveau de la zone d'étude, aucun **habitat n'est caractéristique des zones humides** et cotés H.

Par ailleurs, différents habitats désignés p (pro-parte) 82 – Cultures, 87.1– Terrains en friche et 83.31 – Zone plantée de Pins ont été cartographiés . A l'issue des expertises pédologiques, **les profils pédologiques pour distinguer la présence d'hydromorphie dans les solums des habitats p. ne sont pas caractéristiques des zones humides**.

### 3.5.4. Synthèse

**En application des protocoles réglementaires, les observations pédologiques et les relevés de végétation n'ont pas mis en évidence la présence d'espaces caractéristiques de zones humides au niveau de la zone d'étude.**

# 4. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

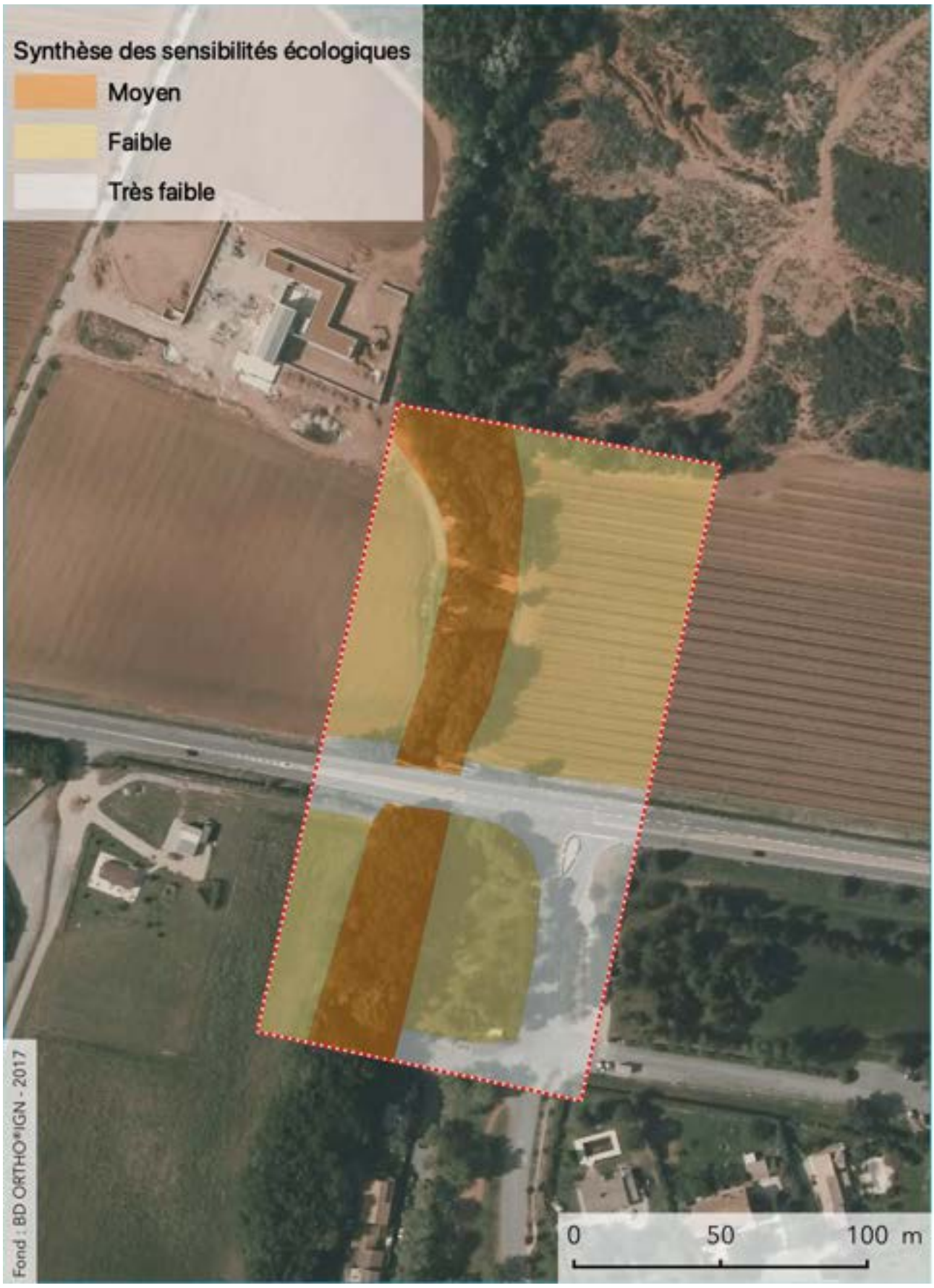
## 4.1. EVALUATION DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

Les habitats de la zone d'étude ont largement été remaniés et artificialisés. Les modes de gestion des espaces voués aux activités agricoles et urbanisés limitent également le potentiel développement de la biodiversité. Seules les espèces floristiques et faunistiques communes et inféodées aux milieux anthropiques trouvent là des conditions adaptées pour leurs cycles de développement. I

**Toutefois, les inventaires naturalistes réalisés au printemps 2021 ont mis en évidence la présence d'une espèce végétale inscrite sur la liste des espèces protégées au niveau régional : l'Alpiste aquatique *Phalaris aquatica*. Cette espèce n'était pas connue au niveau de la commune de Châteauneuf-le-Rouge et revêt un niveau d'enjeu modéré.**

Il faut également souligner que le cordon boisé continu qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière peut être utilisé comme zone de refuge et/ou de reproduction pour des espèces d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens. Par ailleurs, certaines espèces de chiroptères pourraient utiliser ces espaces comme zone de déplacement entre leur gîtes et leurs zones de chasse.

**Globalement, le niveau des sensibilités écologiques est jugé de très faible à modéré.**




CARTE 10: SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

## 4.2. PRÉCONISATIONS DE MESURES D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE

A ce stade d'avancement du projet, des préconisations sont avancées pour limiter les impacts potentiels du projet de l'aménagement du giratoire de la Gavotte. Il s'agirait de :

- **Mesure IE1 : Limiter l'emprise des travaux**

**Pour éviter d'impacter la station d'Alpiste aquatique et les boisements situés sur les berges du ruisseau de la Galinière,** un accompagnement spécifique de l'équipe de maitrise d'oeuvre sera effectué. En amont de la phase chantier, un balisage sera mis en place pour délimiter les espaces d'un niveau de sensibilités écologiques modéré. Cette mission sera assurée par un bureau d'études spécialisé en écologie. Un suivi environnemental sera effectué pendant toute la durée du chantier pour veiller à la prise en compte de ce balisage et vérifier la conservation des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées.

- **Mesure IE2 : Adapter la période d'intervention des travaux**

**Il s'agira d'adapter la période de travaux** à la phénologie des espèces en **réalisant les coupes d'arbres,de débroussaillage et de terrassement hors périodes de nidification** des oiseaux. Ces travaux ne devront pas avoir lieu entre les mois de février et juin. Il faudra privilégier les interventions durant les mois d'octobre à janvier.

- **Mesure IE3 : Gérer et limiter les éclairages**

Pour des raisons de sécurité routière, un système d'éclairage sera installé. Cependant, il faudra **veiller à limiter les impacts potentiels pour les espèces lucifuges**. En effet, certaines chauves-souris sont dites « lucifuges » à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. La présence de lumière permanente est nuisible pour ces espèces notamment lors de la phase d'alimentation. De plus, cette « pollution » lumineuse peut aussi perturber les déplacements et conduire à l'abandon de ces zones de chasse potentielles. Les systèmes d'éclairage proscriront l'utilisation d'halogènes ou de lampes à vapeur de mercure. A terme, l'utilisation d'un programme de gestion de l'éclairage est fortement recommandée notamment grâce à l'utilisation d'un minuteur (extinction entre 23h et 5h du matin).

- **Mesure IE4 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers**

Dans le cadre de la création d'espaces verts, il est important de préciser l'orientation dans le choix des espèces végétales. Ainsi, il faudra systématiquement **favoriser les espèces indigènes par rapport aux espèces végétales exotiques** afin de limiter le développement et l'expansion de ces espèces allochtones. Les espèces choisies devront aussi satisfaire au mieux aux exigences écologiques du milieu méditerranéen dans lequel le projet s'implante. Dans ce cadre, le choix s'orientera sur des espèces végétales typiques des garrigues et des boisements méditerranéennes qui se développent naturellement.

## 4.3. EVALUATION PRÉLIMINAIRE DES IMPACTS DU PROJET

**Les modalités techniques des travaux et la période d'intervention pourraient occasionner des impacts sur des espèces inscrites sur des listes de protection et plus particulièrement sur des espèces végétales et d'oiseaux et de chauves-souris.**

**S'ils n'étaient pas adaptés, les travaux envisagés pourraient constituer la destruction d'habitats d'espèces ou d'individus et le dérangement (bruit, poussières, éclairage) de certaines espèces faunistiques ainsi que des continuités écologiques.**

**Toutefois compte-tenu de la mise en œuvre des mesures d'intégration écologiques décrites dans les paragraphes précédents, les impacts potentiels du projet d'aménagement sont jugés d'un niveau très faible.**

CARTE 11: SUPERPOSITION DE L'EMPRISE DU PROJET ET DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

# 5. ANNEXE 1

## Textes et outils de référence

Les espèces floristiques et faunistiques décrites dans les paragraphes suivants sont distinguées à partir de leur statut de protection ou leur enjeu local de conservation. En fonction des groupes biologiques et des entités administratives, différentes textes législatifs ordonnent la protection des espèces ou des habitats. Les sigles suivants sont utilisés pour distinguer :

• Les espèces floristiques et faunistiques ayant permis la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique : **ZNIEFF**, en distinguant trois qualificatifs :

- remarquable,
- déterminante stricte,
- déterminante à critère,
- complémentaire.

• Les espèces réglementées de portée nationale : **PN**

- Listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français : annexe 1 et 2, de l'arrêté du 20 janvier 1982 ;
- Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 2 et 3, de l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1, de l'arrêté du 8 décembre 1988 ;
- Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2, de l'arrêté du 19 novembre 2007 ;
- Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2, de l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Liste des mollusques terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 3 et 4, de l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 3 et 4, de l'arrêté du 29 octobre 2009.

- Les espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action : **PNA** ;
- Au niveau communautaire, les espèces dites **NATURA 2000** définies selon :
  - la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) :
    - **DH1** : habitat d'intérêt communautaire inscrit en annexe I de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH1*** : habitat prioritaire inscrit en annexe I de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH2** : espèce inscrite en annexe II de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH4** : espèce inscrite en annexe IV de la Directive 92/43/CEE,
    - **DH5** : espèce inscrite en annexe V de la Directive 92/43/CEE,

- la Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) :
    - **DO1** : espèce inscrite en annexe I de la Directive 79/409/CEE,
    - **DO2** : espèce inscrite en annexe II de la Directive 79/409/CEE ;

- Au niveau international :
    - BE : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II ;
    - BA : Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone) : Annexe III ;
    - OS : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V ;
    - BO : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn).

- Des programmes scientifiques permettent de suivre l'état de la biodiversité et de lister les espèces menacées suivant leur risque d'extinction :
    - LR : espèces végétales et animales inscrites la liste rouge mondiale et qualifiées comme :
        - EX : Eteint
        - EW : Eteint à l'état sauvage
        - CR : En danger critique
        - EN : En danger
        - VU : Vulnérable
        - NT : Quasi menacé
        - LC : Préoccupation mineure

# 6. ANNEXE 2

## Liste des espèces végétales recensées en 2021

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| Acer campestre L., 1753 | Érable champêtre |
| Acer pseudoplatanus L., 1753 | Érable sycomore, Grand Érable |
| Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817 | Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide |
| Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile |
| Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812 | Brachypode des bois, Brome des bois |
| Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869 | Brome érigé |
| Carex otrubae Podp., 1922 | Laîche cuivrée |
| Cercis siliquastrum L., 1753 | Arbre de Judée, Gainier commun |
| Clematis flammula L., 1753 | Clématite flamme, Clématite odorante |
| Cornus sanguinea L., 1753 | Cornouiller sanguin, Sanguine |
| Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837 | Coronille scorpion |
| Cota tinctoria (L.) J.Gay ex Guss., 1844 | Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers |
| Crataegus monogyna Jacq., 1775 | Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai |
| Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell., 1914 | Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit |
| Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769 | Epipactis helleborine |
| Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800 | Épipactis à petites feuilles |
| Fraxinus angustifolia Vahl, 1804 | Frêne à feuilles étroites |
| Gladiolus italicus Mill., 1768 | Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie |
| Hedera helix L., 1753 | Lierre grimpant |
| Ligustrum vulgare L., 1753 | Troëne |
| Medicago minima (L.) L., 1754 | Luzerne naine |
| Melilotus sulcatus Desf., 1799 | Mélilot sillonné |
| Onobrychis viciifolia Scop., 1772 | Sainfoin, Esparcette, Sainfoin à feuilles de Vesce |
| Orchis purpurea Huds., 1762 | Orchis pourpre, Grivollée |
| Orobanche minor Sm., 1797 | Orobanche du trèfle, Petite Orobanche |
| Osyris alba L., 1753 | Rouvet blanc |
| Phalaris aquatica L., 1755 | Alpiste aquatique |
| Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | |
| Pinus halepensis Mill., 1768 | Pin blanc de Provence, Pin d'Alep, Pin blanc |
| Pinus nigra J.F.Arnold, 1785 | Pin noir d'Autriche |
| Pinus pinea L., 1753 | Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie |
| Populus alba L., 1753 | Peuplier blanc |
| Prunus spinosa L., 1753 | Épine noire, Prunellier, Pelossier |
| Pyracantha coccinea M.Roem. | Buisson ardent |
| Quercus pubescens Willd., 1805 | Chêne pubescent |

| | |
|---|---|
| Quercus ilex L., 1753 | Chêne vert |
| Ranunculus arvensis L., 1753 | Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés |
| Reichardia picroides (L.) Roth, 1787 | Reichardie |
| Robinia pseudoacacia L., 1753 | Robinier faux-acacia, Carouge |
| Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971 | Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole |
| Rubia peregrina L., 1753 | Garance voyageuse, Petite garance |
| Ruscus aculeatus L., 1753 | Fragon, Petit houx, Buis piquant |
| Salix alba L., 1753 | Saule blanc, Saule commun |
| Scabiosa atropurpurea L., 1753 | Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins |
| Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972 | Scirpe-jonc |
| Scorpiurus muricatus L., 1753 | Chenillette à fruits portant des pointes, Chenillette sillonnée |
| Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869 | Silène enflé, Tapotte |
| Trifolium pratense L., 1753 | Trèfle des prés, Trèfle violet |
| Trifolium stellatum L., 1753 | Trèfle étoilé |
| Ulmus minor Mill., 1768 | Petit orme, Orme champêtre |
| Viburnum tinus L., 1753 | Viorne tin |
| Vicia pannonica Crantz, 1769 | Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie |

# Annexe n°6 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences NATURA2000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DDTM des BOUCHES-DU-RHONE

**FORMULAIRE D'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA2000**

**A JOINDRE OBLIGATOIREMENT AUX DOSSIERS ADMINISTRATIFS**

NATURA 2000

## *A quoi ça sert ?*

*Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ? Le formulaire doit permettre, par une analyse succincte du projet, d'une part, et des enjeux de conservation d'autre part, de démontrer que toute incidence du projet sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 est exclue.* ***Si tel n'est pas le cas et qu'un doute subsiste sur d'éventuelles incidences, une évaluation plus poussée doit être conduite.***

*Ce formulaire est à remplir par le* ***demandeur****, en fonction des informations dont il dispose (cf. p.7 : » ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Ce formulaire fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence. Destiné à faciliter les obligations des personnes physiques menant de petits projets, il relève de l'exception et n'exonère pas d'un contact préalable avec la structure animatrice du site Natura 2000 lorsque le projet est situé dans un site natura 2000 ou à proximité immédiate. Au cas par cas, l'administration qui instruit le projet peut être amenée à demander les compléments d'information nécessaires.*

## *Dans quels cas utiliser ce formulaire ?*

*Il est destiné surtout aux* ***personnes physiques*** *menant des* ***projets de faible ampleur*** *et il distingue deux cas :*

**Cas 1 (p. 2 et 3) :**
*L'emprise du projet est située entièrement à l'extérieur des sites Natura 2000,*

***Cas 2 (p. 5 et suivantes) :***
*L'emprise du projet est située tout ou partie dans un site Natura 2000 (dans ce cas prendre contact préalablement avec la structure animatrice du site natura 2000 concerné pour connaître les enjeux présents sur le secteur du projet et les environs)*

*Le demandeur doit s'efforcer de fournir au mieux de ses connaissances les renseignements requis pour que l'étude d'incidence soit validée par le service instructeur ou administration chargée d'autoriser le projet. Il convient de mettre des points d'interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu.*
*S'il ne peut être fait appel à un expert naturaliste professionnel, il est recommandé de se faire aider, si possible et en cas de besoin, par le tissu associatif local en matière de protection de l'environnement.*

**Coordonnées du demandeur :**

Nom : Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Adresse : Le Château – 13790 Châteauneuf-le-Rouge

Téléphone : 04 42 58 62 01 Fax : .....

Email : ... cabinetdumaire@chateauneuflerouge.fr

## 1er cas : projet localisé entièrement hors site Natura 2000

### a. Nature et description du projet

Le projet consiste en la réalisation d'un giratoire en remplacement du tourne-à-gauche existant au lieu-dit La Gavotte sur la commune de Châteauneuf-le-Rouge.
L'objectif de cet aménagement est de sécuriser le carrefour ainsi que les traversées piétonnes (présence d'arrêts de bus).
Cet aménagement comprend :

- la construction d'un giratoire 4 branches avec un rayon extérieur de 20 m et une largeur de chaussée annulaire de 8 m
- le raccordement sur la RD7N en intégrant les accotements différenciés
- le raccordement sur la Place Fernand Gautier et reprise de la desserte de l'arrêt bus
- la réalisation de l'éclairage public avec la pose de candélabres.
- le raccordement avec la topographie existante confortement/stabilisation de talus.
- la création du réseau pluvial et ouvrage de traitement et rétention

Le projet concerne une surface totale d'environ 6 200 m² dont 1 429,5 m² de surface nouvellement imperméabilisée.

b. Le projet comporte-t-il des **éclairages nocturnes** ? Si oui préciser la localisation, la technologie d'éclairage utilisée, l'orientation des faisceaux, le caractère permanent ou non de l'éclairage

La nouvelle géométrie du giratoire nécessite une reprise complète de l'éclairage public.
Il sera donc installé 7 mâts de 8 m avec lanterne à 64 Led autour du giratoire et 4 mâts de 5 m avec lanterne à 32 Led pour l'entrée du lotissement de la Gavotte.
L'éclairement moyen est de 21,2 lux et coefficient d'uniformité de 0,5.

c. Y a-t-il sur la zone du projet des fossés, canaux, roubines, cours d'eau ou tout autre milieu aquatique (y.c. temporaire) ou humide ? Si oui, les faire apparaître sur le plan fourni et préciser la nature de la végétation associée, le cas échéant et préciser si le projet modifie ces milieux d'une quelconque façon

Le cours d'eau du Vallon de la Gavotte et sa ripisylve se localisent en limite ouest du projet. Toutefois, la ripisylve est protégée du fait de son classement en Espace Boisé Classé (EBC) dans le PLU en vigueur et le projet s'inscrit hors ripisylve.
Boisements de chênes pubescents : Boisement qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière. Sa végétation est dominée par le Chêne pubescent *Quercus pubescens* et de quelques Chênes verts *Quercus ilex*. Il faut préciser la présence ponctuelle de Peupliers blancs *Populus alba*.

**Essences concernées si des arbres sont supprimés** (préciser pour chaque espèce le nombre d'arbre concernés ou la surface concernée, ainsi que les plus gros diamètres relevés)
7 arbres (Robinier faux acacia *Robinia pseudoacacia*) seront supprimés pour la création du bassin de compensation.
Les arbres supprimés sont localisés en annexe 5.

### d. Localisation et cartographie

***Joindre obligatoirement un plan du projet*** *(plan de masse, plan cadastral, etc.), avec fonds de plan IGN au 1/25 000 . Les arbres supprimés et conservés doivent y être repérés.*

Le projet est situé :

Nom de la commune : Châteauneuf-le-Rouge (13790) - Département des Bouches-du-Rhône
Lieu-dit et adresse : Route départementale RD7n au lieu-dit La Gavotte

Site Natura 2000 les plus proches, dont les objectifs de conservation sont susceptibles d'être impactés :

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Sainte-Victoire »
La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Montagne Sainte-Victoire »

A quelle distance ?
A 700m au nord du projet.

### b. Etendue du projet

Surface : 6 200 m² (0,6 ha)
Linéaire : .....

### c. Période envisagée pour les travaux

Durée des travaux : 7 mois à partir de fin septembre / début octobre 2023.

### d. Questions posées

En fonction des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins, les principales questions posées sont les suivantes :

**Chauve-souris ou oiseaux**

- le projet occasionne-t-il une coupure ou une discontinuité dans une trame boisée, une ripisylve ? porte-t-il atteinte à des haies ou alignements d'arbres ?

La ripisylve classée en EBC en bordure du vallon de la Gavotte ne sera pas impactée, ni les alignements d'arbres (en bordure de voirie) qui seront conservés.

- y a-t-il suppression de vieux arbres ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Non. Aucun vieil arbre ou arbre à cavité n'est présent sur le site du projet.

- l'emprise du projet est elle en partie en bordure de milieux aquatiques ?

En bordure du vallon de La Gavotte.

- des gîtes à chauve-souris sont-ils présents (arbres, fissures de parois rocheuses et bâtiments inclus) ?

D'après le prédiagnostic faune/flore réalisé par O2Terre, la zone d'étude est certainement utilisée comme zone d'alimentation ou de déplacement de plusieurs espèces à enjeu local

de conservation faible comme les pipistrelles : Pispistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*. Il faut préciser que d'après les observations menées au niveau du passage busé sous la RD7n ne semblent pas favorables à l'installation de colonies ou de gîtes hivernaux.

Compte tenu de la configuration des habitats (présence d'une continuité boisée le long du ruisseau de la Galinière) la présence d'espèces de chauves-souris à enjeu local de conservation notable est jugée potentielle. Toutefois, la présence de ces espèces comme le Petit Murin *Myotis blythii*, le Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus, le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*... ne serait que sporadique au cours de phases de transit entre les gîtes et les zones de chasse.

- quelles espèces d'oiseaux utilisent ou fréquentent le site ?

Les espèces d'oiseaux observées au cours du printemps 2021 sont toutes des espèces communes. Parmi ces espèces, les nicheurs probables sont peu nombreux : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, la Mésange charbonnière *Parus major*, le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

- y a-t-il des espèces d'oiseaux qui s'y reproduisent ?

Toutes ces espèces sont habituelles des jardins et des friches. Au niveau de la zone d'étude, elles se cantonneraient au niveau des formations boisées ou des arbres plantés.
La configuration des habitats de la zone d'étude, leur état de conservation, la proximité de voies de circulation et de zones urbaines constituent des facteurs limitants pour ce groupe biologique.
Tout au mieux, la continuité boisée qui se développe sur les berges du ruisseau de la Galinière pourrait être utilisée comme un vecteur de déplacement pour des espèces à enjeu local de conservation notable.

**Insectes** (à proximité immédiate des sites natura 2000)

- y a-t-il suppression de vieux arbres, arbres morts ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Non. Aucun vieil arbre ou arbre à cavité ne sont présents sur le site du projet.

### e. Conclusion

**Le projet envisagé**

☐ **est susceptible**
☒ **n'est pas susceptible**

**d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins pour la (les) raison(s) suivantes :**

- le projet est localisé à 700 m des sites ZPS et ZSC « Sainte-Victoire »
- l'opération s'inscrit sur un espace artificialisé et prévoit une imperméabilisation limitée (0,1 ha)
- l'aménagement est réalisé en continuité de la zone déjà urbanisée de La Gavotte. Il ne constitue pas une enclave d'urbanisation dans une zone agricole ou naturelle.
- la conception du projet s'est attachée à éviter les zones à enjeu : aucune fragmentation des corridors écologiques aquatique (préservation du vallon de la Gavotte et sa ripisylve) et terrestre (préservation des alignements d'arbres en bordure de voirie)
- une prédiagnostic écologique a été réalisé et a permis de définir les incidences potentielles et les mesures associées :

- Limiter l'emprise des travaux et mise en défens des habitats d'espèces au niveau desquels des sensibilités écologiques ont été repérées
- Adapter la période d'intervention des travaux : coupes d'arbres, de débroussaillage et de terrassement hors périodes de nidification des oiseaux (entre février et juin)
- Gérer et limiter les éclairages pour limiter les impacts potentiels pour les espèces lucifuges
- Favoriser la plantation d'espèces indigènes au sein des parterres paysagers
- une étude d'incidences a été réalisée dans le cadre du dossier Loi sur l'eau ; des mesures ERC seront mises en oeuvre pour éviter toute atteinte sur l'environnement.

**Reconnaissances de terrain effectuées les : 21/04/2021, 16/06/2021 et 20/08/2021**

**Fait à** Châteauneuf le Rouge

**Par :** Michel Bouchon
Maire

MAIRIE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE (Bouches du Rhône)

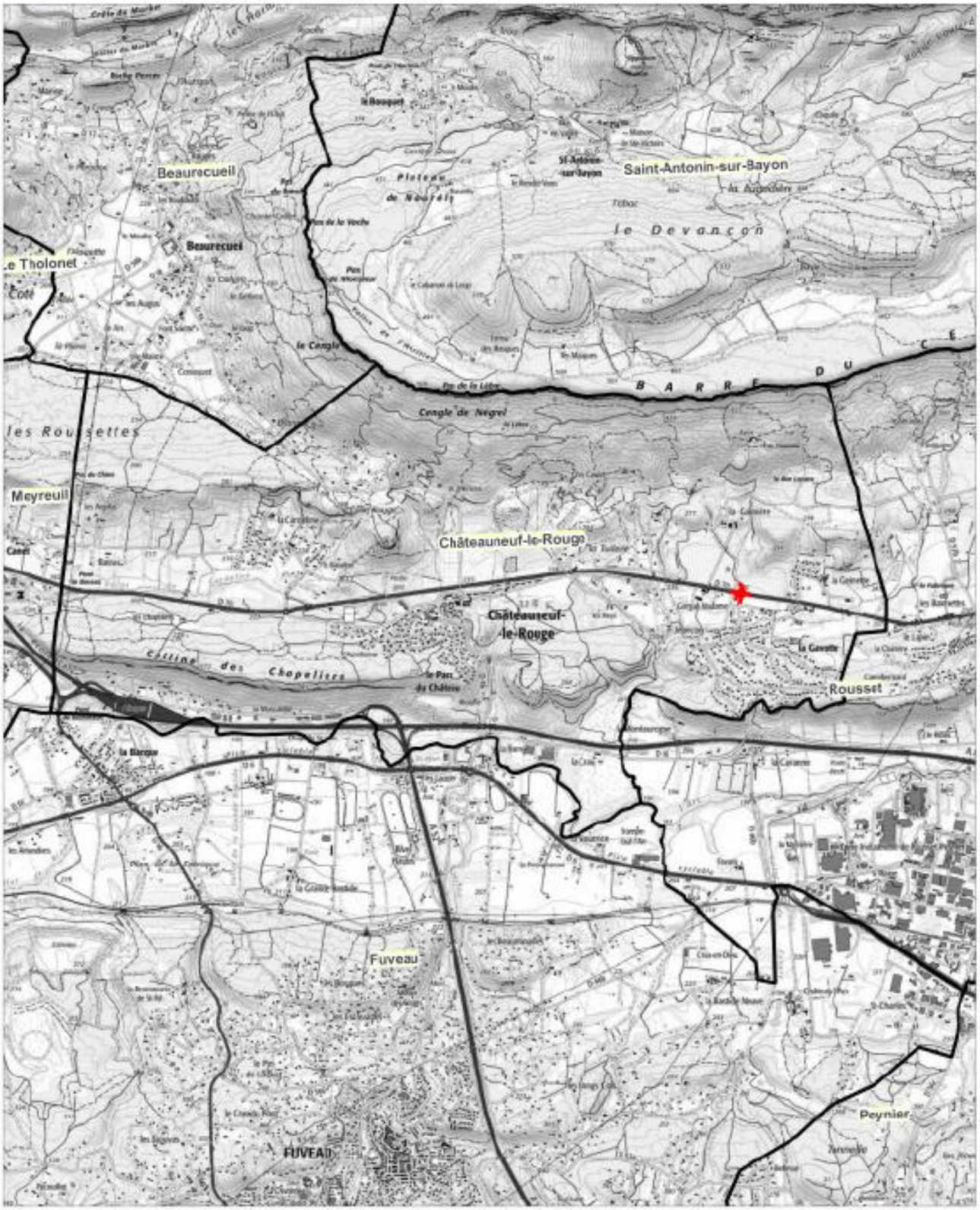
**signature**

# Annexe n°1 : Localisation du projet

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

## Localisation géographique




Carte élaborée par Cereg le 14/09/2021 | Source : fonds IGN

LEGENDE

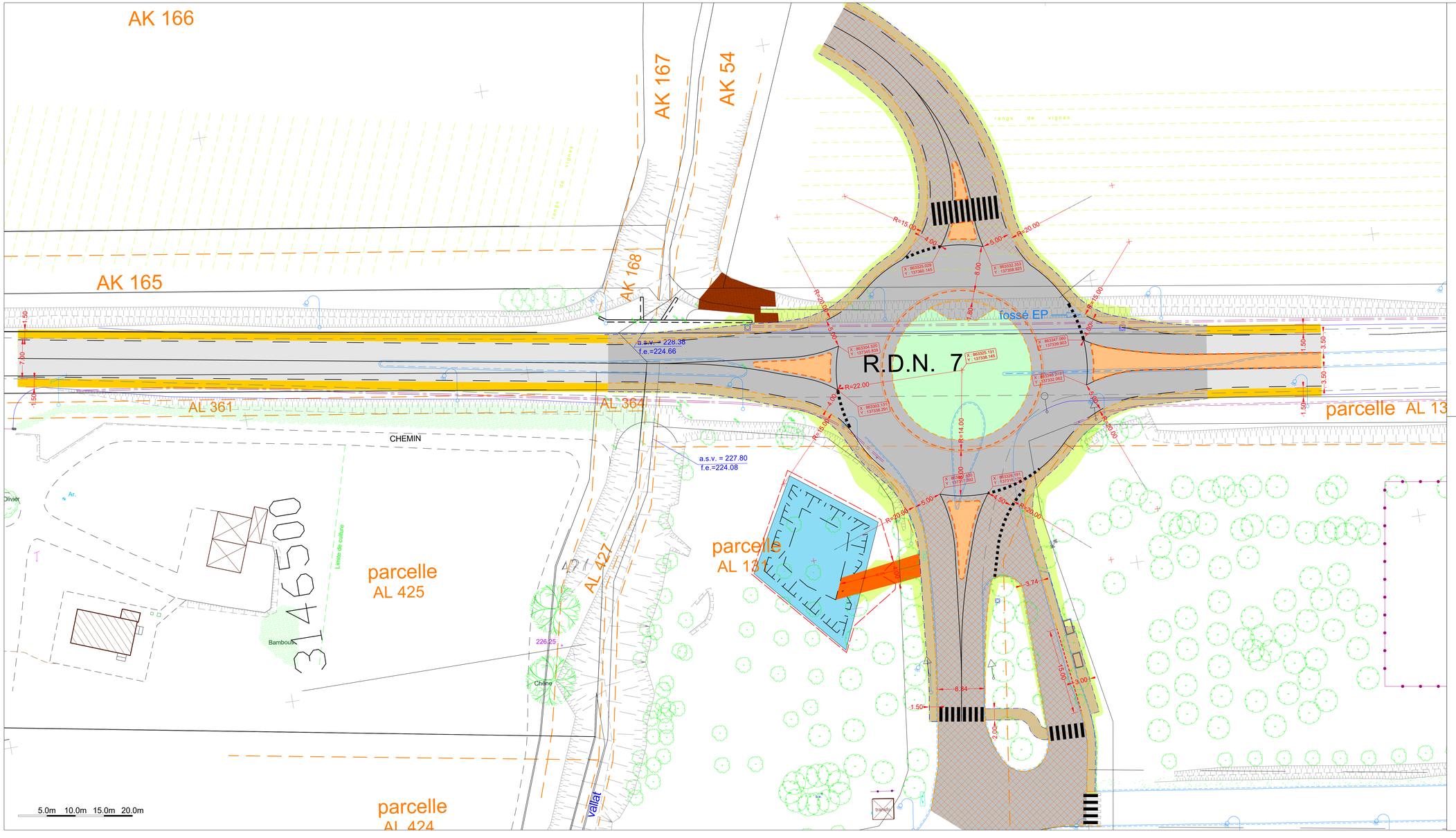
Projet

Limite communale

cereg

0 250 500 m

# Annexe n°2 : Plan masse du projet




## Légende

- Bordures : T2
- Bordures : T2, Vue 2cm
- Bordures : P1
- Bordures : I2
- Bordures : I2, Vue 2cm
- Bordures Quai Bus
- Voirie béton strié 20 cm
- BBSG 0/6 4cm ocre
- BBTM 2,5 cm Ocre
- BBTM 2,5 cm Noir
- BBME 0/10 cl3 6cm Noir
- Béton balayé 20 cm
- BBSG Elastomère 6cm Noir
- Talus
- Espace vert centre giratoire


931 Bd de Lavaux
13 600 La Ciotat
Tél : 04 42 98 81 10
Email : info@enveo.fr

envéo ingénierie
Environnement, Eau et Infrastructures

Terrassements - Assainissement
Traitement des eaux - Voirie -
Travaux hydrauliques
Adduction d'eau - Espaces verts
Réseaux d'électricité et d'éclairage
Aménagement de cours d'eau
Dossiers Réglementaires
Assistance à maîtrise d'ouvrage


| | |
|---|---|
| Numéro du Plan | 1 |
| Dossier N° : | EA 21 04 |
| Echelle | 1/250 |
| Date | 02/06/2021 |
| Dressé par: | JFR |
| Vérifié par: | FS |
| Approuvé par: | CD |

Département des Bouches du Rhône

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LE ROUGE

PLAN DE MASSE DES REVETEMENTS ET COTATIONS

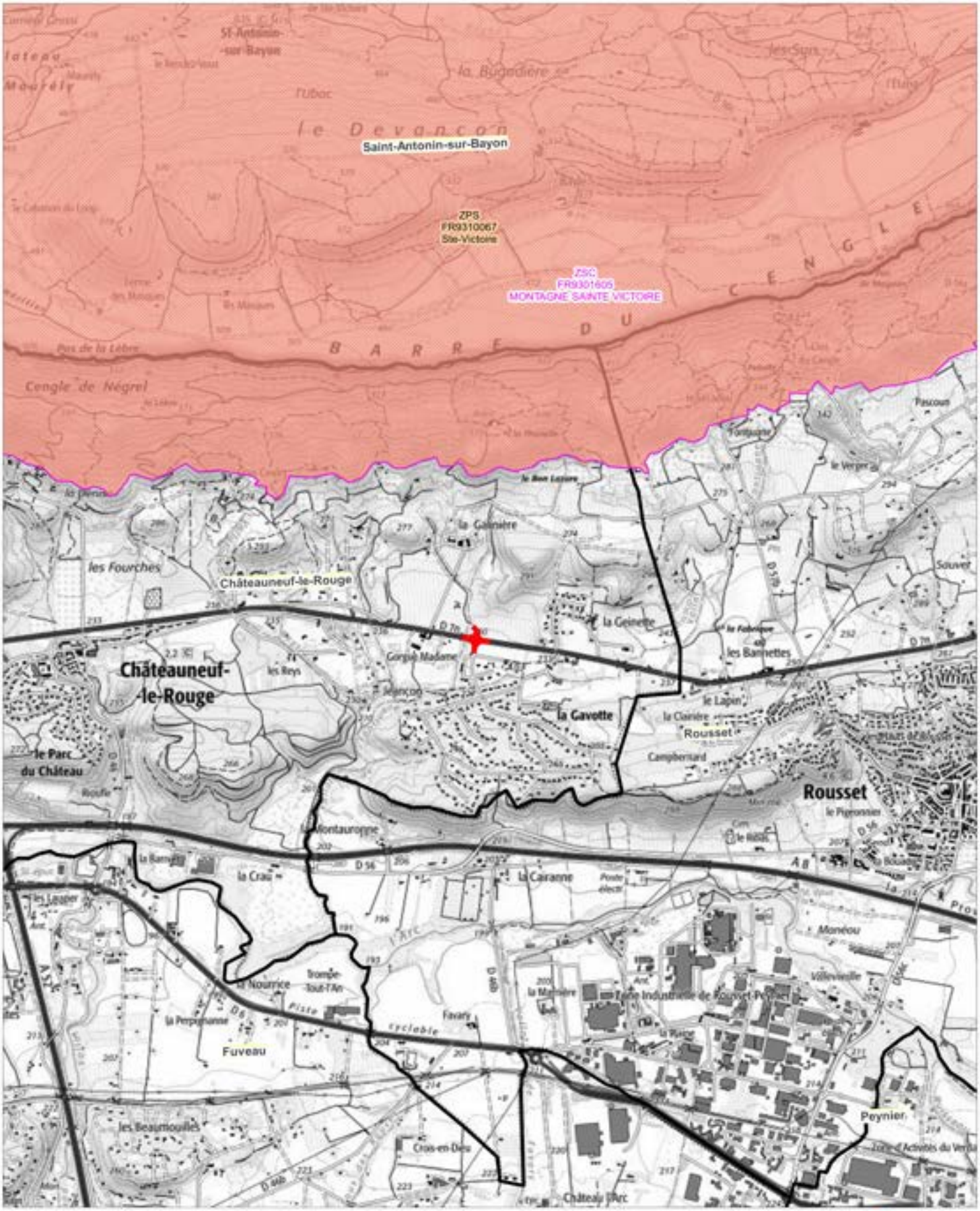
| Modifications | | |
|---|---|---|
| 02/06/2021 | Première diffusion | 00 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# Annexe n°2 : localisation des Zones Natura 2000 – (Source : O2TERRE)

Commune de Châteauneuf-le-Rouge

Création d'un giratoire sur la RD7N au lieu-dit La Gavotte

# Localisation des sites Natura 2000




Carte élaborée par Cereg le 14/06/2021 | Source : fonds IGN - DREAL PACA

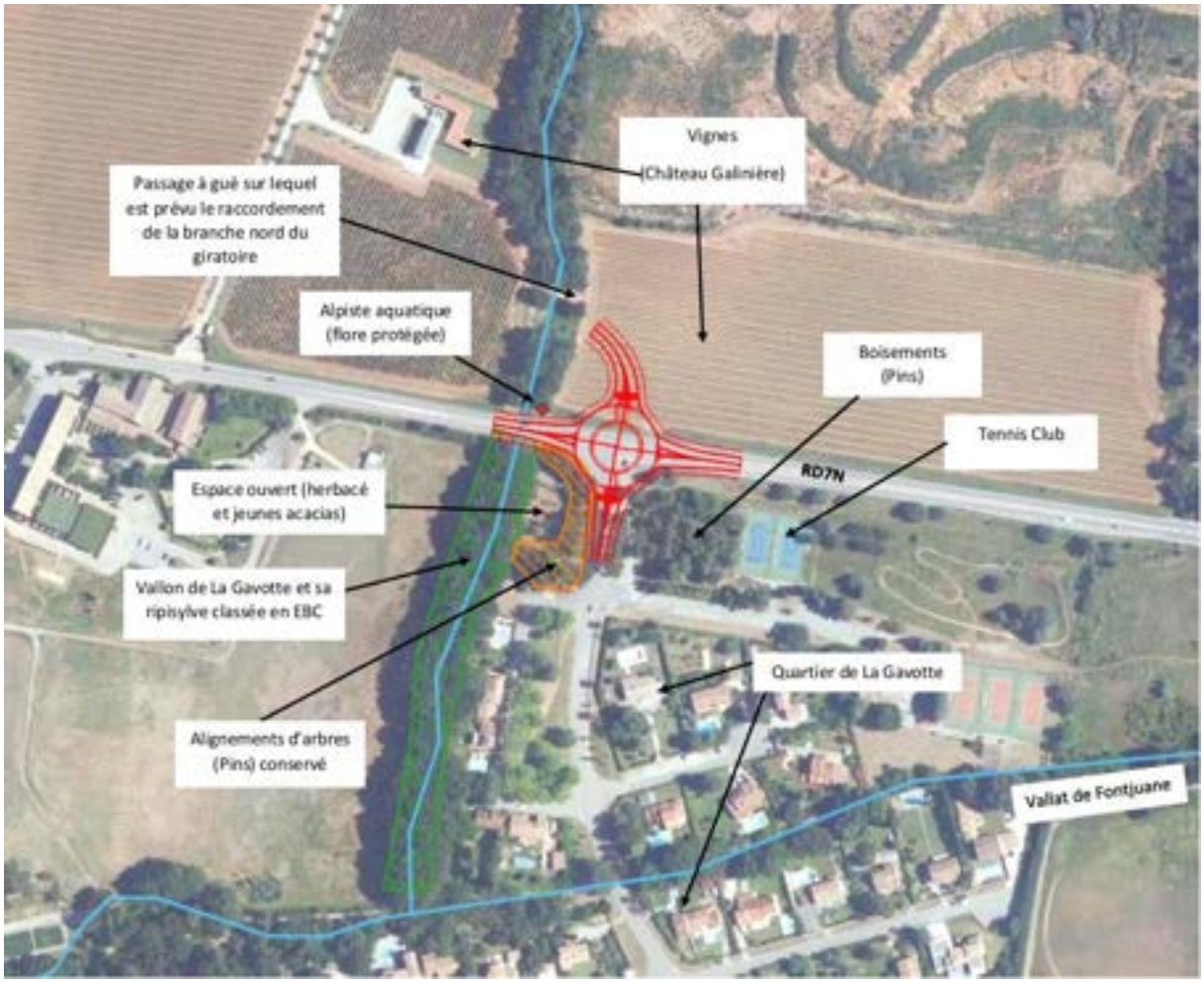
LEGENDE

- Projet
- Natura 2000-Directive Oiseaux
- Limite communale
- Natura 2000-Directive Habitats

cereg

0 250 500 m

# Annexe n°4 : Localisation du réseau hydrographique


Vignes
(Château Galinière)
Passage à gué sur lequel est prévu le raccordement de la branche nord du giratoire
Alpiste aquatique (flore protégée)
Boisements (Pins)
Tennis Club
RD7N
Espace ouvert (herbacé et jeunes acacias)
Vallon de La Gavotte et sa ripisylve classée en EBC
Quartier de La Gavotte
Alignements d'arbres (Pins) conservé
Vallat de Fontjuane

# Annexe n°5 : Localisation des arbres supprimés

Arbres supprimés