

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :
07/03/2022

Dossier complet le :
07/03/2022

N° d'enregistrement :
2022-12337

1. Intitulé du projet

Aménagement du lotissement "Fief Barrabin" d'une centaine de lots, sur une parcelle d'une superficie de 4 hectares, sur la commune de Surgères (Charente-Maritime).

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

SAS GPM Immobilier

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

M. Mickaël Richard, responsable des programmes

RCS / SIRET

4 4 0 9 0 2 2 7 3 0 0 0 1 7

Forme juridique

SAS

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39 a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m ² .	La surface de plancher n'est pas connue à ce stade du projet (création de lots individuels à bâtir). Cependant, 98 lots sont prévus. Si la surface de plancher moyenne par habitation atteint 103 m ² , la surface de plancher totale dépassera 10 000 m ² .

4. Caractéristiques générales du projet

Dolvent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en l'aménagement d'un lotissement d'habitations individuelles sur une emprise de 4,2 ha sur la commune de Surgères, comprenant la création :

- de 98 lots à bâtir (environ 28 000 m² d'emprise de lots),
- des voiries de desserte,
- des places de stationnement réparties sur le projet,
- des espaces verts,
- des bassins d'infiltration des eaux pluviales.

4.2 Objectifs du projet

L'objectif de ce projet est de répondre à la hausse des besoins en logements de la population de la Charente-Maritime en proposant des lots à bâtir pour la construction de logements individuels neufs à Surgères, dans la continuité du tissu urbain résidentiel.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux de viabilisation de la parcelle comprendront :

- La création de réseaux d'eau potable, d'électricité, fibre optique, assainissement des eaux usées et eaux pluviales... leur raccordement aux réseaux existants aux alentours et la réalisation de boîtes de branchements individuelles pour chaque lot.
- La création de voiries de desserte
- La création de cheminements piétons
- L'aménagement paysager d'espaces verts partagés et d'ouvrages de gestion des eaux pluviales

Ensuite, les habitations individuelles seront construites.

La durée totale des travaux pourra s'étaler sur plusieurs années, en fonction de la temporalité de construction des logements.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

A l'issue de la viabilisation de la parcelle et de la construction des 98 habitations individuelles, le projet s'insérera dans un quartier résidentiel existant (faible trafic, logements majoritairement).

Les ouvrages pluviaux et réseaux d'assainissement seront entretenus régulièrement.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Permis d'aménager
- Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (rubrique 2.1.5.0)

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie globale du projet	41 889 m ²
Nombre de lots à bâtir	98 unités
Surface de plancher estimée (103 m ² par habitation)	10 094 m ²
Surface imperméabilisée équivalente	9 885 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Chemin de la Perche
17 700 SURGERES

Coordonnées géographiques¹

Long. 00° 45' 57" O Lat. 46° 06' 24" N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas situé dans une ZNIEFF. Les plus proches sont : - la ZNIEFF n°831 "Bois de la Petite Moute" à 2,8 km - la ZNIEFF n°392 "Terrain de motocross de Surgères" à 3,3 km
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun monument historique n'est recensé sur la commune ou à proximité du projet.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les zones humides potentielles sont situées autour de la Gères, à 500 m voire 1 km du projet, d'après la délimitation des zones humides potentielles de la Charente-Maritime (données DREAL Nouvelle-Aquitaine) (cf. Carte 9 en Annexe 7)

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zone de répartition des eaux de nom inconnu (La Gères, La Devise, n°05172).
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun site inscrit n'est recensé sur la commune de Surgères.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites Natura 2000 les plus proches situés en aval du projet sont : - la ZPS "Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort" (FR5410013) à 7 km (8,6 km par le réseau hydrographique) - la ZSC "Marais de Rochefort" (FR5400429) à 7 km (8,6 km par le réseau hydrographique) (cf. Annexe 6)
D'un site classé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe à 0,9 km du site classé "Eglise et abords" (n°17SC38) de Surgères, suffisamment éloigné pour ne pas être impacté. (cf. Carte 8 en Annexe 7)

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet prend place sur une parcelle actuellement cultivée (grande culture), dépourvue de richesse écologique.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites Natura 2000 les plus proches du projet étant situés à 7 km, aucun impact du projet sur ces sites n'est attendu.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les zones d'intérêt sont suffisamment éloignées du projet pour qu'aucun impact ne soit engendré.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet prend place sur une parcelle agricole. Cependant, cette parcelle est classée dans le PLUi-H de la Communauté de Communes Aunis-Sud à laquelle appartient la commune de Surgères comme parcelle à urbaniser à court terme (AU).
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D'après le site de recensement des risques Géorisques, la commune de Surgères est concernée par les risques : - inondation (pas de PPRi) - phénomènes météorologiques - tempête et grains (vent) - séisme zone de sismicité 3 - transport de marchandises dangereuses Aucun plan de prévention des risques naturels (ni technologiques) ne concerne la commune.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet consiste en la création de logements individuels, voiries de desserte et places de stationnement. Un faible trafic (riverains) sera engendré sur le lotissement et s'ajoutera au trafic des voiries adjacentes (quartier résidentiel, trafic faible).
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Hormis des nuisances sonores en phase chantier (de jour, hors week-end et jours fériés), aucune nuisance sonore particulière ne sera occasionnée.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le lotissement comprendra un réseau d'éclairage des voiries qui s'intégrera dans le halo lumineux de la ville de Surgères.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet entraînera l'augmentation de l'imperméabilisation de la parcelle. Ainsi, des rejets d'eaux pluviales supplémentaires sont attendus. Cependant, la gestion des eaux pluviales prévue permettra l'infiltration des eaux pluviales pour les pluies courantes, moyennes et fortes. Le rejet d'eaux pluviales se fera donc vers la nappe phréatique. En cas de pluie exceptionnelle, les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales strictes pourront surverser superficiellement jusqu'à la Gères, le cours d'eau situé à 550 m à l'aval.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet consiste en la création de logements individuels qui seront raccordés au système d'assainissement de la commune de Surgères. A raison de 3 EH (équivalents-habitants) par lot à bâtir, avec 98 lots, environ 300 EH supplémentaires sont attendus. La station d'épuration de Surgères a une capacité nominale de 30 000 EH. Sa charge moyenne en entrée était inférieure à 19 100 EH entre 2016 et 2020 (17 600 EH en 2020). Elle dispose donc d'une capacité suffisante pour accepter et traiter les eaux usées issues du futur lotissement.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La parcelle du projet étant actuellement cultivée, elle ne le sera plus à l'issue de la création du lotissement. Cette modification des usages est prévue dans le PLUi-H de la CdC Aunis Sud, approuvé en 2020.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

L'aménagement du lotissement prévu par le projet comprendra la création d'un réseau d'assainissement collectif afin de transporter les eaux usées générées par les habitations jusqu'à la station d'épuration de Surgères, qui les traitera avant rejet.

L'augmentation de l'imperméabilisation entraînée par la création de voiries, toitures, terrasses, etc. sera réduite par le recours à des revêtements perméables sur les places de stationnement et les cheminements piétons par exemple. Les eaux de ruissellement de l'ensemble du projet seront infiltrées sur la parcelle du projet. Ainsi, aucune augmentation des débits superficiels ruisselés vers l'aval ne sera occasionnée.

La nature agricole (grande culture) de la parcelle actuelle signifie une perte de biodiversité négligeable. De plus, la création d'espaces verts avec des essences arborées et arbustives variées est prévue par le projet et permettra d'apporter un support à une éventuelle biodiversité colonisatrice.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

L'absence d'enjeux majeurs sur l'emprise du projet et à ses abords immédiats entraîne un impact très limité du projet sur l'environnement. Les principales modifications du milieu naturel portent sur l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols. La connexion au réseau d'assainissement collectif de la ville, la création d'ouvrages de collecte et d'infiltration des eaux pluviales et la création d'espaces verts urbains permettront de compenser les effets négatifs de ces modifications.

Le dossier de déclaration loi sur l'eau qui sera transmis à la DDTM 17 comprendra tous les éléments permettant d'évaluer les incidences du projet en phase travaux et à long terme et une liste significative de mesures ERC et d'accompagnement suffisant pour garantir une mise en œuvre respectueuse de l'environnement.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 : Note de calcul hydraulique - Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales (comprenant également les cartes et photographies exigées dans les annexes obligatoires).

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

Angoulême

le,

07/03/2022

Signature

SAS GPM IMMOBILIER
BP 29 - Avenue des Fourneaux
17890 ANGOULÊME SUR-MER
Tél : 05 46 370 300
SIRET 440 902 278 00017



Département de la Charente Maritime

Commune de SURGERES
Rue du 19 mars 1962
Chemin de la Perche

Fief Barabin

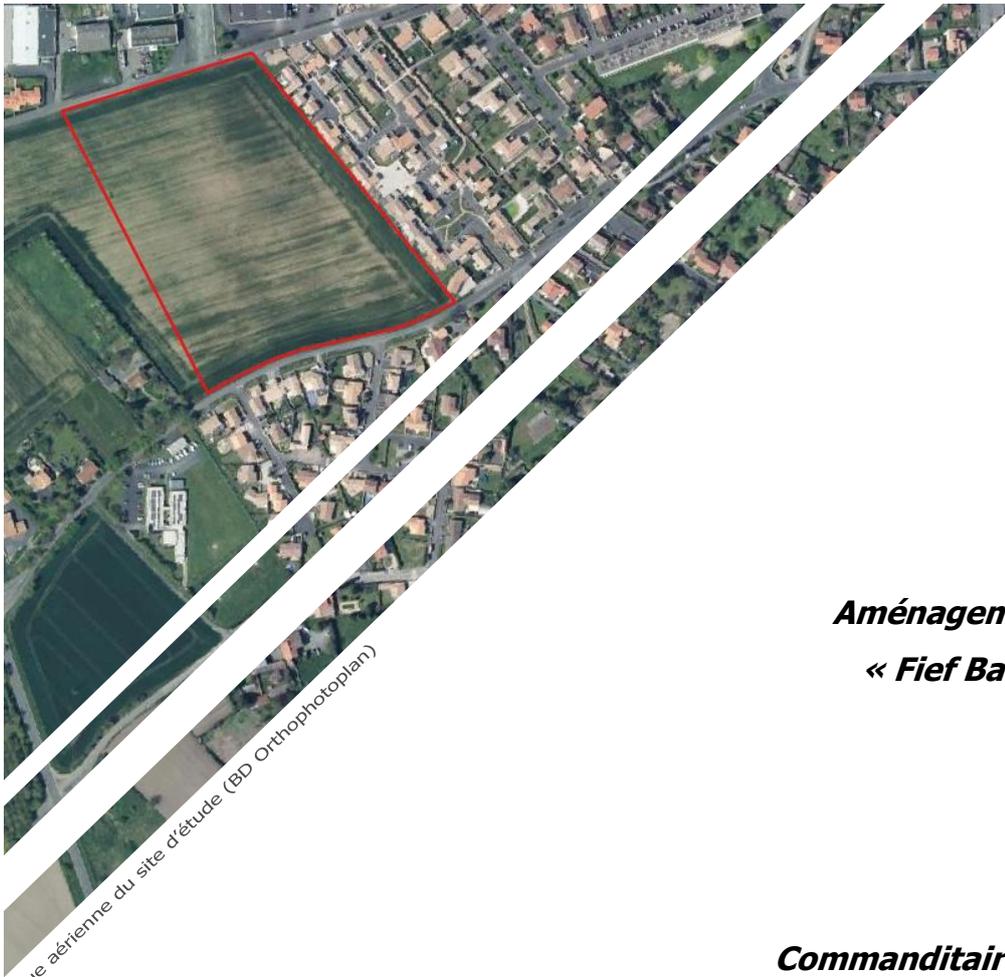
Plan des travaux d'équipement

Maitre d'Ouvrage : GPM IMMOBILIER
 Architecte Urbaniste : G.H.E.C.O. Urbanisme
 Géomètre Expert - B.E.T. : S.C.P. CHANTOISEAU-BOUTES

Coordonnées : Système Lambert 93 Zone 5
 Niveaulement : I.G.N. 69 (altitudes normales)

Echelle : 1/500
 0 10 20 30 40 50

ESQ	PRO	Plèce :	Echelle :	Dates et Nature de l'intervention
PA	DCE	PA-8.2	1/500	30/07/2021 Relevé Topographique 24/02/2022 Epaisse



Vue aérienne du site d'étude (BD Orthophotoplan)

**Aménagement du lotissement
« Fief Barrabin » à Surgères**

Commanditaire : GPM Immobilier

Commune concernée : Surgères

*Annexe de la demande d'examen au cas par cas
Note de calcul hydraulique
Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales*

Eau-Méga
Conseil en Environnement

SAS au capital de 70 000 €
B . P . 4 0 3 2 2
17313 Rochefort Cedex
environnement@eau-mega.fr
Tel : 05.46.99.09.27
www.eau-mega.fr



**Mars
2022**

Statut	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Référence	Indice
Provisoire	L. TURLAN	C. BALLET	T. DOUMINGE	03/03/2022	02-21-055	A

MODIFICATIONS DU DOCUMENT

N° dossier	02-21-055
Description du projet	Aménagement du lotissement « Fief Barrabin » à Surgères
MOA	GPM Immobilier
MOE le cas échéant	SCP Chantoiseau Boutges
Chef de projet (Eau-Méga)	C. BALLET

RELECTURE INTERNE GROUPEMENT MOE	
Nom du rédacteur	L. TURLAN
Nom du relecteur	C. BALLET
Date de relecture	16/02/2022
Date de finalisation des corrections	03/03/2022
Nom du correcteur <i>Si différent du rédacteur</i>	
Nouvel indice du document	A

RELECTURE DU MAITRE D'OUVRAGE	
<i>PARTIE À REMPLIR PAR LE MOA</i>	
Nom du relecteur	
Date de réception du document	
Date de relecture	
Date d'envoi des corrections	
<i>PARTIE À REMPLIR PAR EAU MEGA</i>	
Nom du correcteur <i>Si différent du rédacteur</i>	
Nouvel indice du document	
Date d'envoi de la nouvelle version	

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
PARTIE 1 : DESCRIPTION DU SITE D'ÉTUDE ET DU PROJET	6
I. DESCRIPTION DU PROJET	7
II. DESCRIPTION DE L'IMPLUVIUM DU PROJET	10
III. ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	12
<i>III.1. Géologie</i>	<i>12</i>
<i>III.2. Sols superficiels.....</i>	<i>12</i>
<i>III.3. Risque de remontées de nappe</i>	<i>15</i>
<i>III.4. Desserte par le réseau pluvial et recommandations locales</i>	<i>17</i>
<i>III.5. Milieu naturel</i>	<i>19</i>
<i>III.6. Patrimoine culturel</i>	<i>19</i>
PARTIE 2 : MODALITÉS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	22
I. METHODE DE CALCUL ET NIVEAU DE SERVICE RETENU	23
II. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	25
<i>II.1. Collecte</i>	<i>25</i>
<i>II.2. Gestion à la parcelle</i>	<i>25</i>
<i>II.3. Gestion des eaux des espaces communs – Ouvrages d'infiltration.....</i>	<i>26</i>
<i>II.4. Gestion qualitative des eaux pluviales.....</i>	<i>28</i>
<i>II.5. Fonctionnement en cas de pluie exceptionnelle</i>	<i>28</i>
ANNEXES	29
ANNEXE 1 : NOTE DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	30
ANNEXE 2 : NOTE DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION A LA PARCELLE	31

INDEX DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet	8
Carte 2 : Situation du projet dans le zonage du Plan Local d'Urbanisme de la CdC Aunis Sud	9
Carte 3 : Composition du projet et direction générale des écoulements superficiels	11
Carte 4 : Géologie de la commune de Surgères.....	13
Carte 5 : Localisation des mesures de perméabilité des sols.....	14
Carte 6 : Sensibilité aux remontées de nappe phréatique.....	16
Carte 7 : Réseau pluvial de la commune de Surgères	18
Carte 8 : Milieu naturel et patrimoine	20
Carte 9 : Zones humides supposées autour du projet	21
Carte 10 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet	27

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des surfaces de projet et surfaces actives considérées.....	10
Tableau 2 : Résultats des mesures de perméabilité effectuées les 13/10/2021 et 26/11/2021 par Géotec.....	12
Tableau 3 : Niveaux de service rendus par un système de gestion des eaux pluviales (strictes)	24

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Photo 1 - Parcelle du projet depuis le Sud-Est (localisation sur la Carte 2)	7
Figure 2 : Photo 2 - Parcelle du projet depuis le Nord-Est	7
Figure 3 : Extrait du zonage pluvial de la commune de Surgères et localisation du projet en rouge	17
Figure 4 : Principe de fonctionnement de la méthode des pluies	25



Dans un souci de préservation de l'environnement, le présent document est imprimé sur un papier 100 % recyclé fabriqué dans une usine certifiée ISO 9000 et ISO 14001. Il reçoit la certification Ange Bleu. Ce label produit est une garantie de conformité aux principes du développement durable.

INTRODUCTION

La SAS GPM Immobilier souhaite aménager un lotissement d'une centaine de lots sur une parcelle de 4 hectares ouverte à l'urbanisation. Cette parcelle se situe rue de la Perche, sur le territoire de la commune de Surgères, en Charente-Maritime.

La parcelle d'implantation du projet est actuellement un champ cultivé.

Le projet comprenant une centaine de lots d'une superficie de 120 à 380 m², une surface de plancher supérieure à 10 000 m² est attendue (soit un peu plus de 100 m² par habitation individuelle). A cet effet, une demande d'examen au cas par cas du projet doit être menée, au titre de l'article R122-3 du Code de l'Environnement. Cette demande, adressée à l'autorité environnementale régionale, a pour objectif de déterminer de la nécessité ou non de réalisation d'une étude d'impact, en fonction des incidences du projet sur l'environnement.

Le bureau d'études Eau-Méga Conseil en Environnement a été sollicité pour réaliser le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet ainsi que le dossier réglementaire au titre de la Loi sur l'Eau. Le présent rapport constitue une note hydraulique décrivant les mesures de gestion des eaux pluviales prévues dans le cadre du projet et permettant de décrire les orientations d'aménagement générales. Cette note s'adresse à la DREAL, en charge de l'instruction de la demande d'examen au cas par cas en Nouvelle-Aquitaine.

Un document d'incidence Loi sur l'Eau sera transmis à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM 17), suite à la réponse de la DREAL.

PARTIE 1 : DESCRIPTION DU SITE D'ÉTUDE ET DU PROJET
--

I. Description du projet

Le projet d'aménagement du lotissement « Fief Barrabin » à Surgères prend place à l'Ouest du centre-ville de la commune (cf. Carte 1, page suivante). Il répond à des besoins en logements identifiés dans le PLUi-H de la Communauté de Communes Aunis Sud à laquelle appartient la commune de Surgères.

Il prend place sur une parcelle actuellement cultivée, classée dans le PLUi-H comme à urbaniser (AU), faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) et située dans la continuité du tissu urbain de la ville (cf. Carte 2, page 9).

Cette parcelle se situe à l'Ouest du centre-ville de Surgères. Elle est bordée au Nord par le chemin de la Perche et une zone à vocation économique, au Sud par la rue du 19 mars 1962 et un quartier pavillonnaire, à l'Est par un quartier pavillonnaire existant et à l'Ouest par des parcelles actuellement cultivées classées au PLUi-H en zone AU et faisant l'objet d'une OAP à destination économique.

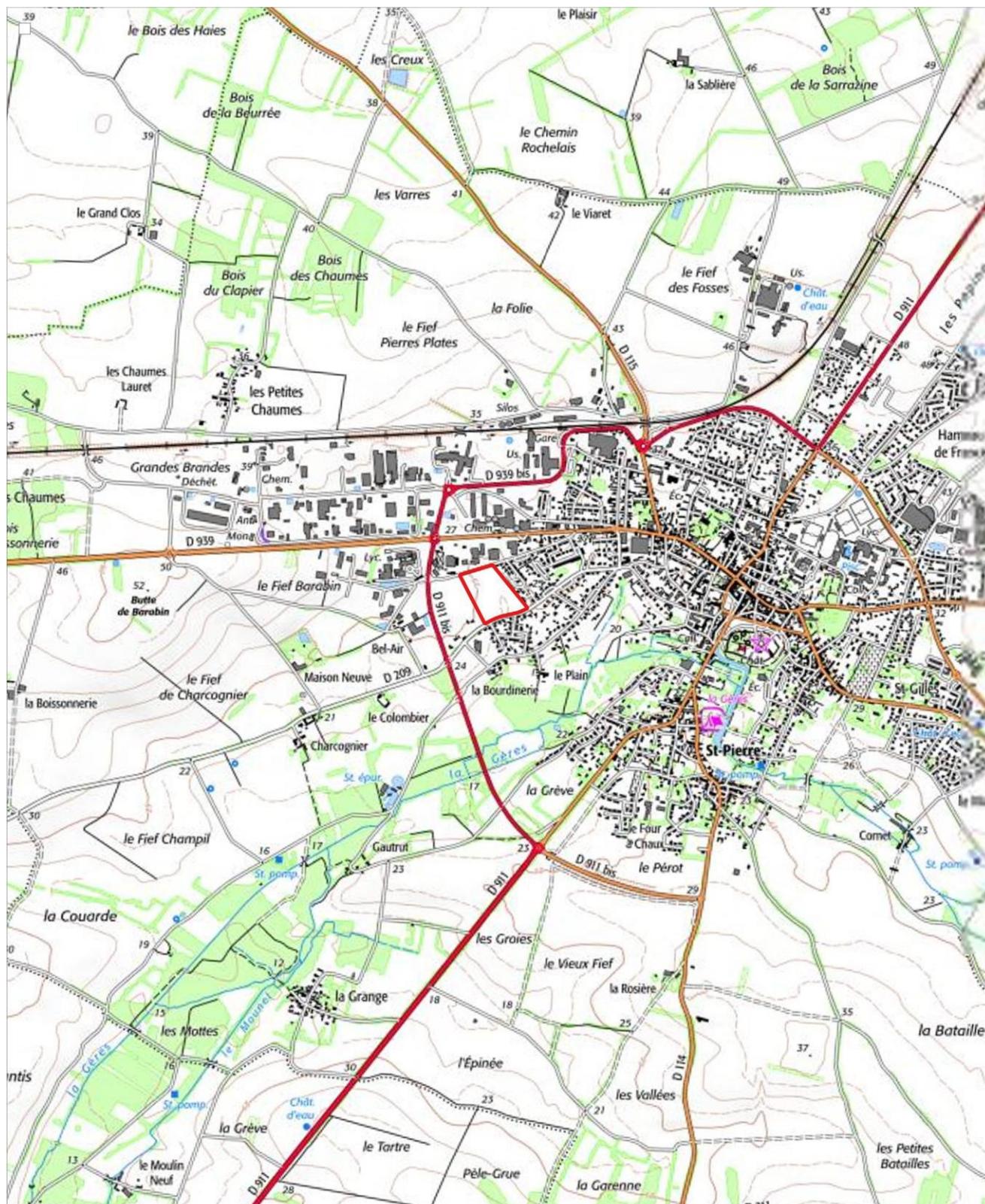


Figure 1 : Photo 1 - Parcelle du projet depuis le Sud-Est (localisation sur la Carte 2)

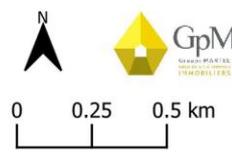


Figure 2 : Photo 2 - Parcelle du projet depuis le Nord-Est

Le projet consiste à créer 98 lots à bâtir, à vocation résidentielle. Il comprendra également des voiries, cheminements piétons, espaces verts et places de stationnement.



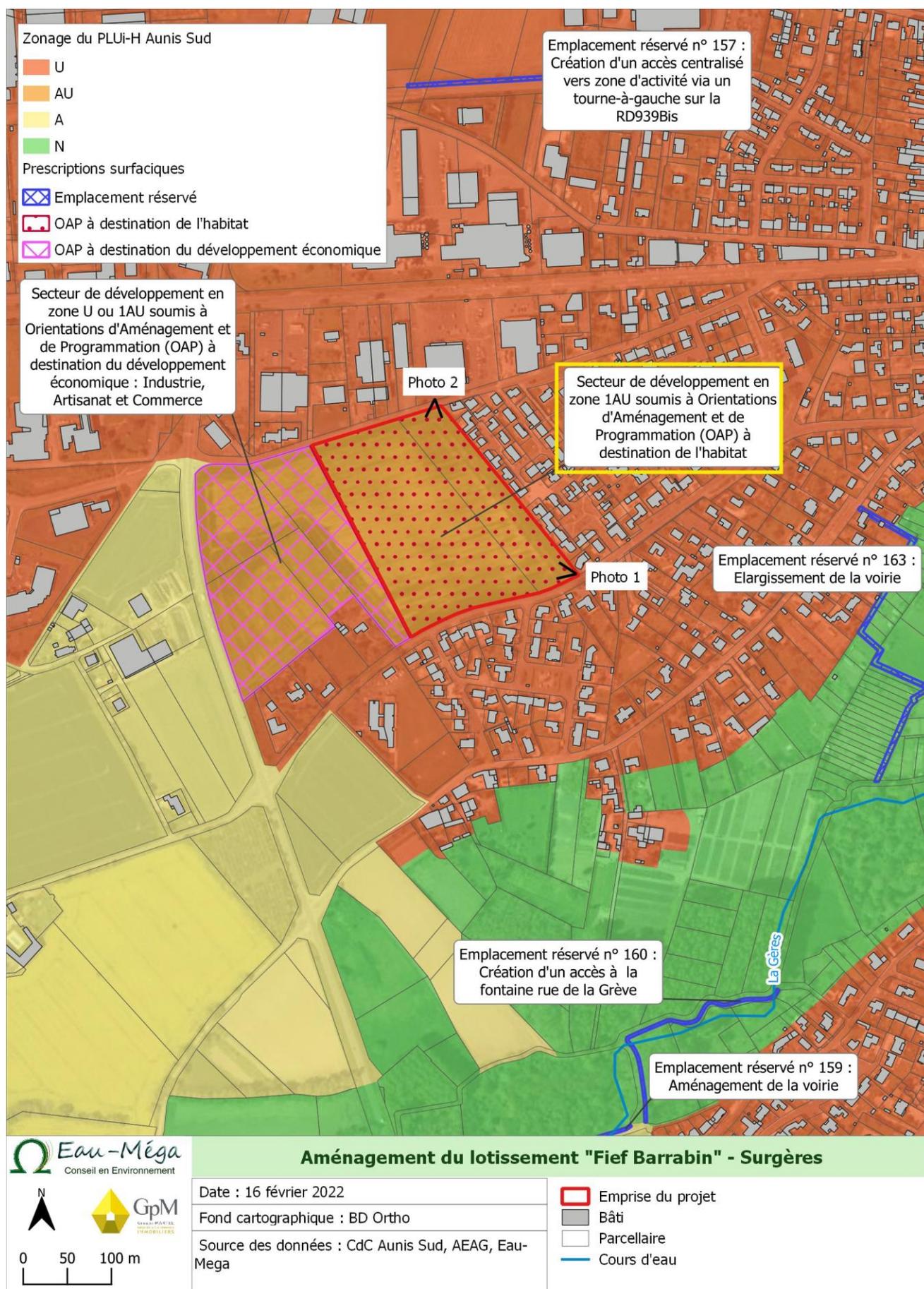
Aménagement du lotissement "Fief Barrabin" - Surgères



Date : 16 février 2022
 Fond cartographique : IGN Scan 1/25000 ème
 Source des données : Eau-Méga

Emprise du projet

Carte 1 : Localisation du projet



Carte 2 : Situation du projet dans le zonage du Plan Local d'Urbanisme de la CdC Aunis Sud

II. Description de l'impluvium du projet

Le périmètre du projet a une superficie d'environ 42 000 m². Il s'inscrit dans la continuité Ouest d'un quartier déjà urbanisé (habitat pavillonnaire).

Actuellement, les écoulements superficiels sur la parcelle agricole se dirigent vers le Sud et la rue du 19 mars 1962. La pente de la parcelle est d'environ 1 %. L'exutoire au milieu naturel le plus proche est la Gères, cours d'eau qui s'écoule à 550 m environ au Sud du projet.

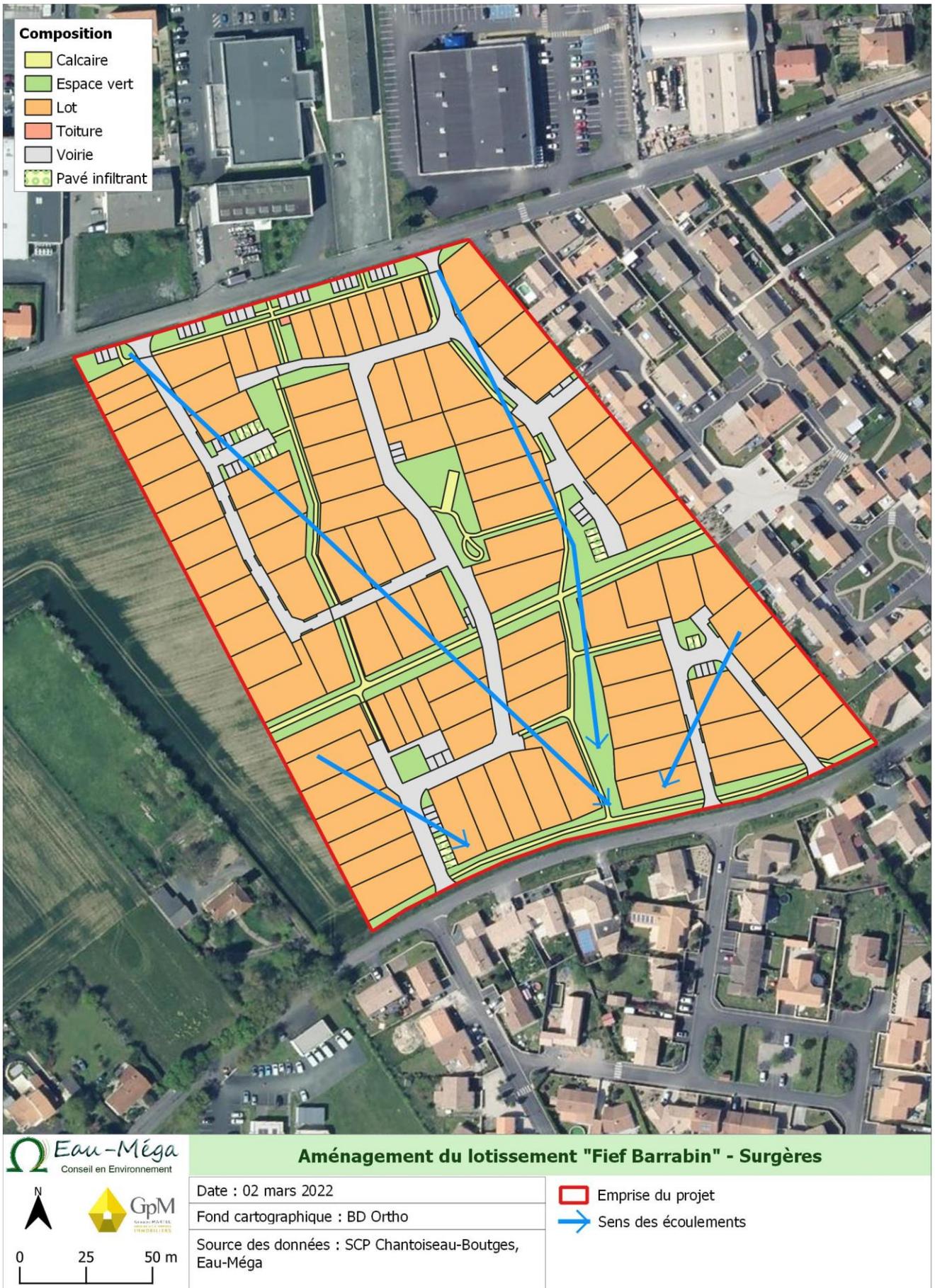
La topographie du site et la présence d'un réseau pluvial canalisé chemin de la Perche permet de s'affranchir de tout apport d'eau pluviale ruisselant superficiellement depuis l'extérieur de la parcelle.

Les surfaces de projet considérées sont les suivantes (cf. carte page suivante) :

Tableau 1 : Répartition des surfaces de projet et surfaces actives considérées

Type de surface	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)	Surface active (m ²)	Répartition sur le projet
Lot	0,1	27 969	2797	28%
Voirie	0,9	5 564	5007	51%
Stationnement	0,9	661	595	6%
Calcaire compacté	0,7	1 194	835	8%
Espace vert	0,1	6 502	650	7%
Total	0,24	41 889	9 885	100%

Le coefficient de ruissellement choisi pour chaque type de surface, compris entre 0 et 1, reflète la part des précipitations reçues par la surface et ruisselant superficiellement jusqu'au dispositif de collecte des eaux pluviales. Plus une surface ou un revêtement est imperméable, plus le coefficient de ruissellement associé est proche de 1. Un coefficient de 0 signifie une infiltration et/ou évaporation sur place de la totalité des eaux précipitées.



Carte 3 : Composition du projet et direction générale des écoulements superficiels

III. Eléments à prendre en compte pour la gestion des eaux pluviales

III.1. Géologie

Le site du projet s'implante sur une formation de calcaires du Kimméridgien inférieur (cf. Carte 4, page suivante). Ces sols sont plutôt perméables dans leur ensemble et peuvent être très perméables localement à la faveur de fractures et autres altérations des calcaires.

III.2. Sols superficiels

Une étude de sols avec mesures de perméabilité a été réalisée en octobre et novembre 2022 par le bureau d'études Géotec. Les perméabilités mesurées sont les suivantes :

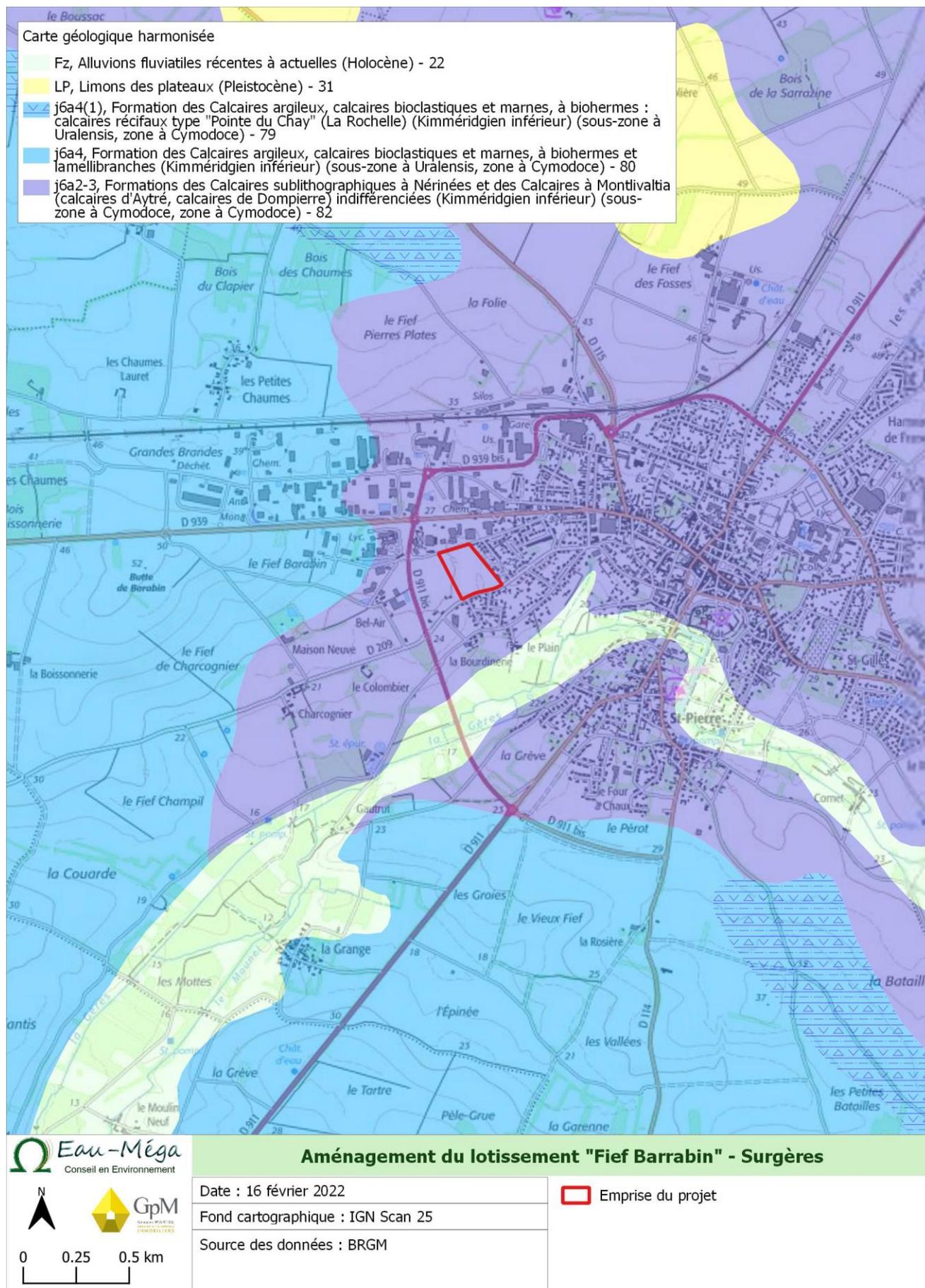
Tableau 2 : Résultats des mesures de perméabilité effectuées les 13/10/2021 et 26/11/2021 par Géotec

N° Sondage	Profondeur (m/TN)	Perméabilité (mm/h)	Perméabilité (m/s)	Nature des sols testés
F1	2,3	720	2,00E-04	Calcaire et blocs calcaires
F2	1,5	720	2,00E-04	Calcaire et blocs calcaires
F3	2,6	1800	5,00E-04	Calcaire et blocs calcaires
F4	2,4	72	2,00E-05	Blocs calcaires
F5	0,5	720	2,00E-04	Argiles à cailloux calcaires
F6	1,8	720	2,00E-04	Blocs calcaires
F7	1,6	252	7,00E-05	Calcaire et blocs calcaires

La Carte 5, page 14, localise ces sondages.

Aucune arrivée d'eau n'a été observée lors des sondages, jusqu'aux profondeurs investiguées.

La perméabilité moyenne est de 715 mm/h, ce qui permet l'infiltration de l'ensemble des eaux pluviales du projet. Cependant, cette perméabilité est très élevée et risque d'entraîner la migration de polluants se trouvant éventuellement dans les eaux pluviales directement vers la nappe phréatique, notamment en cas de déversement accidentel de substance polluante. Il conviendra donc de remplacer les 20 à 40 premiers centimètres de sol au fond des ouvrages d'infiltration par de la terre végétale très légèrement compactée. **Ainsi, la perméabilité retenue pour les calculs d'infiltration des eaux pluviales est de 100 mm/h.**



Carte 4 : Géologie de la commune de Surgères



Carte 5 : Localisation des mesures de perméabilité des sols

III.3. Risque de remontées de nappe

Les nappes phréatiques sont alimentées et rechargées par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. Leur niveau varie selon la saison :

- La recharge des nappes a principalement lieu durant la période hivernale, car cette saison est propice à l'infiltration d'une plus grande quantité d'eau de pluie : les précipitations sont plus importantes, la température et l'évaporation sont plus faibles, et la végétation, peu active, prélève moins d'eau dans le sol ;
- À l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle ;
- On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

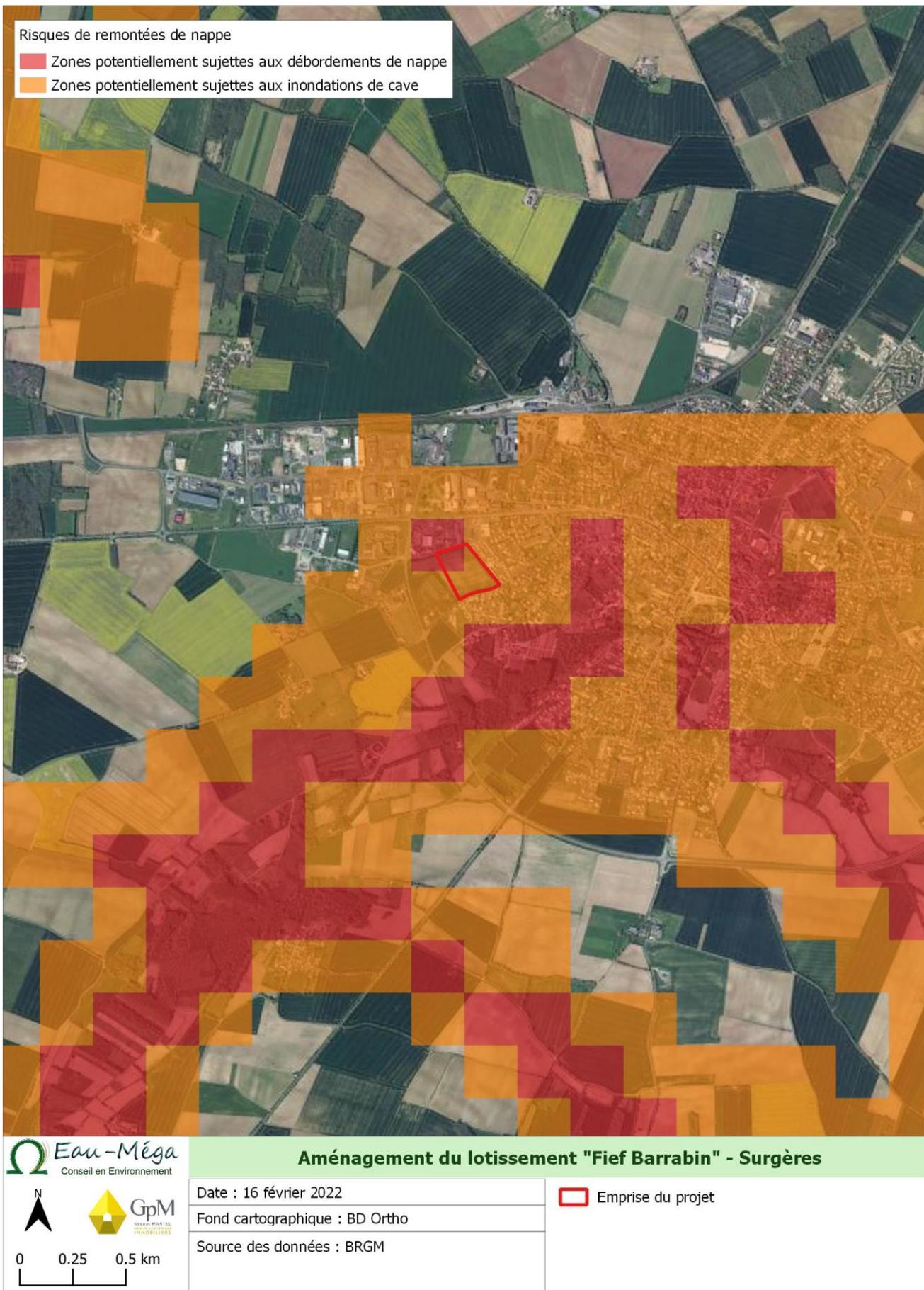
Si des événements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation « par remontée de nappe ».

D'après les données du BRGM, la parcelle d'implantation du projet présente une sensibilité aux débordements de nappe et aux inondations de caves (cf. Carte 6, page suivante).

Le projet se situe à environ 500 m de distance de la Gères, cours d'eau qui draine en partie la nappe phréatique dans le secteur de Surgères. L'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Charente-Maritime définit les zones inondables fréquente et exceptionnelle de la Gères. La zone de crue exceptionnelle s'étend jusqu'à environ 18 à 20 m NGF au droit du projet. Le point bas du projet étant situé à 22,5 m NGF, il se trouve en dehors de la zone inondable en cas de crue de la Gères. De plus, le niveau des plus hautes eaux de la nappe phréatique drainée par la Gères ne dépassera pas sur le projet la cote de crue exceptionnelle de la Gères, étant donnée la nature des sols (calcaires) et la proximité du projet avec le cours d'eau (500 m). Il est donc supposé un niveau des plus eaux de la nappe de 20 m NGF au droit du projet.

Il ne s'agit là que d'éléments indicatifs établis à une échelle qui ne permet pas d'indiquer précisément la situation à l'échelle parcellaire. Toutefois, ces éléments permettent de compléter les observations réalisées lors de l'étude de sol.

Afin d'éviter que les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales ne soient remplis par la nappe plutôt que par les eaux pluviales, il conviendra de favoriser des ouvrages à ciel ouvert et peu profonds.



Carte 6 : Sensibilité aux remontées de nappe phréatique

III.4. Desserte par le réseau pluvial et recommandations locales

Le chemin de la Perche, au Nord du projet, comprend un réseau pluvial canalisé qui permet la collecte des eaux pluviales de cette rue et des parcelles de la zone d'activités juste au Nord (cf. Carte 7, page suivante). Ce réseau rejoint la rue du 19 mars 1962 au Sud en traversant, par le biais de 2 canalisations Ø400 et Ø500 en béton armé, la parcelle du projet. Ces deux canalisations convergent au Sud de la parcelle en une canalisation Ø500 en béton armé avant de rejoindre la Gères un peu plus bas.

La commune de Surgères dispose d'un **schéma directeur de gestion des eaux pluviales (SDEP)** avec un zonage, réalisés en 2015 par L'UNIMA. Ce zonage place la parcelle en zone bleue (cf Figure 3 ci-dessous) : « Rejet au réseau existant ». Dans cette zone, le rejet au réseau pluvial existant est autorisé.

Pendant, compte tenu de la nature et de la perméabilité du sol, les eaux pluviales du projet seront préférentiellement infiltrées.

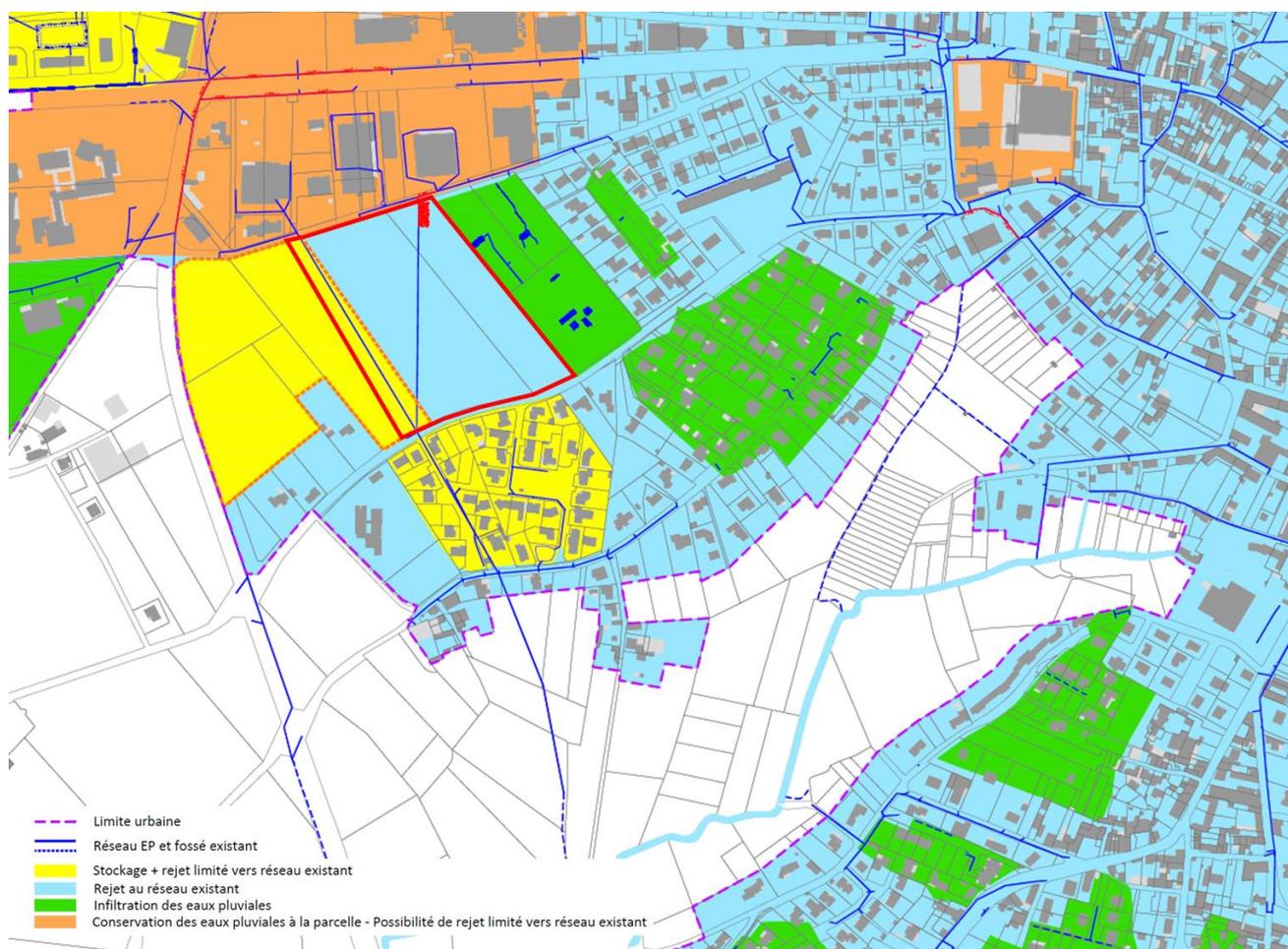
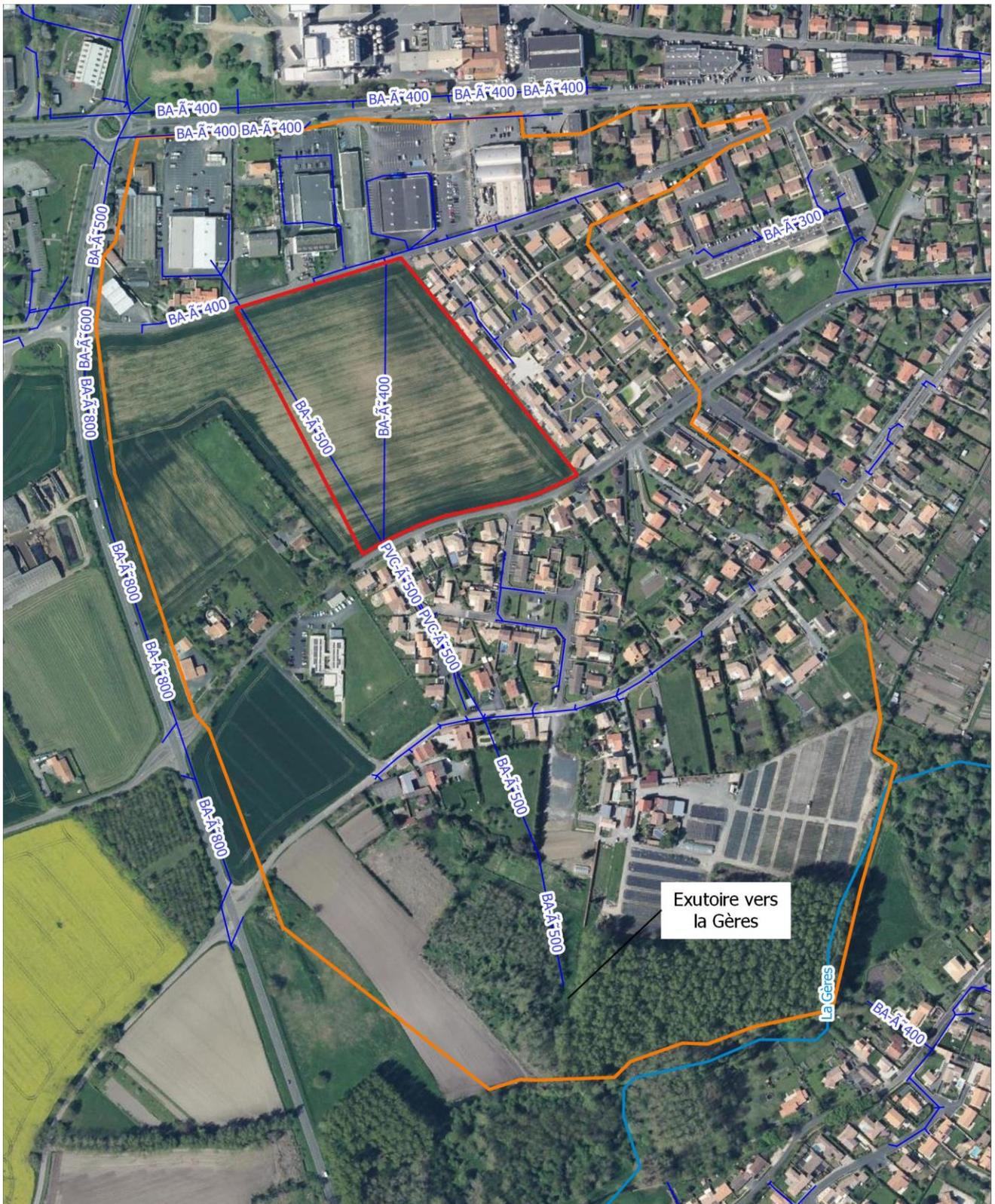
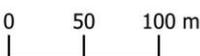


Figure 3 : Extrait du zonage pluvial de la commune de Surgères et localisation du projet en rouge

D'autre part, le service de la Police de l'Eau, assuré par le DDTM 17, impose **la gestion d'un évènement d'occurrence 50 ans sur l'emprise du projet.**



 Aménagement du lotissement "Fief Barrabin" - Surgères	
 	<p>Date : 16 février 2022 Fond cartographique : BD Ortho Source des données : Ville de Surgères</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▭ Emprise du projet — Cours d'eau — Bassin versant du SDEP comprenant le projet — Réseau pluvial communal

Carte 7 : Réseau pluvial de la commune de Surgères

III.5. Milieu naturel

Le projet s'implante sur une parcelle de cultures.

Le projet ne se situe pas dans une zone Natura 2000 ou une ZNIEFF, ni à proximité immédiate d'une zone Natura 2000 ou d'une ZNIEFF (cf. Carte 8, page suivante). Les zones Natura 2000 les plus proches, la ZSC et la ZPS du Marais de Rochefort, se situent à 7 km à vol d'oiseau du projet et à 8,6 km par le réseau hydrographique superficiel.

Le projet ne comprend pas de zone humide répertoriée ni supposée (cf. Carte 9, page 21).

L'impact du projet sur le milieu naturel sera donc très faible et principalement lié à l'imperméabilisation et l'artificialisation des sols.

III.6. Patrimoine culturel

Le projet s'implante à 900 m du site classé « Eglise et abords » de la commune de Surgères (cf. Carte 8, page suivante).



Carte 8 : Milieu naturel et patrimoine



 Eau-Méga
Conseil en Environnement

Aménagement du lotissement "Fief Barrabin" - Surgères



Date : 16 février 2022

Fond cartographique : BD Ortho

Source des données : DREAL Nouvelle-Aquitaine

-  Emprise du projet
-  Cours d'eau
-  Prélocalisation des zones humides de la Charente-Maritime

0 0.25 0.5 km

Carte 9 : Zones humides supposées autour du projet

PARTIE 2 : MODALITÉS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

I. Méthode de calcul et niveau de service retenu

On distingue 2 niveaux de gestion des eaux pluviales :

- La gestion « centralisée », par des ouvrages tels que des bassins de rétention et/ou d'infiltration qui collectent les eaux pluviales et de ruissellement d'une zone de l'ordre de l'hectare au kilomètre carré, par l'intermédiaire de dispositifs superficiels ou de réseaux enterrés ;
- La gestion « à la source », au plus près du point de chute des eaux pluviales, par des ouvrages qui collectent les eaux pluviales et de ruissellement d'une zone de l'ordre du mètre carré (noues, jardins de pluie, tranchées...)

Au regard des perméabilités, de la surface des lots à bâtir et afin de limiter l'emprise des ouvrages sur les espaces dédiés à la voirie et au stationnement, le choix d'une gestion « à la source » des eaux de toitures avec une gestion « centralisée » des eaux pluviales ruisselant sur les voiries et chemins piétons a été fait.

La conception et le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales devront prendre en compte la notion de niveau de service, c'est-à-dire répondre de manière graduée à un ensemble de conditions pluviométriques, des pluies faibles aux pluies exceptionnelles (Cf. tableau page suivante). La détermination de la période de retour, seuil séparant ces niveaux de service, s'appuie sur une analyse des différents enjeux locaux croisée à une approche technico-économique des solutions disponibles.

Compte tenu du risque pour les biens et les personnes, de la création d'habitations sur la parcelle et de son implantation en amont d'une zone d'habitations, le niveau de service retenu pour les ouvrages dans le cadre du projet est de catégorie N3, pour une période de retour de 30 ans.

Les eaux seront stockées et infiltrées sur site.

Toutefois, au regard des perméabilités, de l'urbanisation aux alentours et des recommandations de la DDTM de la Charente-Maritime, il a été choisi de dimensionner des ouvrages pour une période de retour de 50 ans.

Tableau 3 : Niveaux de service rendus par un système de gestion des eaux pluviales (strictes)
(Source : « Mémento technique », ASTEE, 2017)

Objectifs de gestion des eaux pluviales	Maîtrise de la pollution et du bilan hydrologique local : aucun déversement non autorisé	Maîtrise du ruissellement : déversements acceptés et maîtrisés, pas de débordement	Maîtrise des inondations : débordements localisés acceptés et maîtrisés	Gestion des inondations : protection des personnes, organisation de la gestion de crise
Niveau de service et conditions pluviométriques correspondantes	Niveau de service N1 Pluies faibles	Niveau de service N2 Pluies moyennes	Niveau de service N3 Pluies fortes	Niveau de service N4 Pluies exceptionnelles
Exemples de périodes de retour (seuils entre les niveaux de service)	1 à plusieurs mois, 1 an, 2 ans	1 an, 2 ans, 10 ans	10 ans 50 ans	50 ans, 100 ans, voire au-delà
Conception et dimensionnement	Hydraulique des ouvrages du système d'assainissement		Prise en compte des débordements dans l'espace urbain et vérification hydraulique des niveaux et écoulements	
Objectifs prioritairement visés	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les impacts des rejets d'eaux pluviales sur la qualité des milieux aquatiques récepteurs : maîtriser les pollutions transférées par les eaux pluviales. - Prévenir les nuisances liées aux eaux pluviales, maîtriser le ruissellement. - Limiter les modifications du bilan hydrologique local de l'eau, le cas échéant soutien d'étiage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les nuisances liées aux eaux pluviales, maîtriser le ruissellement. - Limiter les impacts des rejets d'eaux pluviales sur la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les dommages aux personnes et aux biens : maîtriser le risque inondation. - Acceptation d'une détérioration sensible de la qualité des eaux et milieux aquatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les dommages aux personnes et limiter les dommages aux biens : gestion du risque inondation.
Fonctions principales assurées par le système de gestion des EP	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des émissions de polluants, de leur concentration et de leur transfert, traitement approprié si besoin avant rejet. - Limitation du ruissellement, recueil des eaux pluviales des surfaces aménagées et rétention à la source. - Reconstitution de la réserve en eau du sol par infiltration, constitution de réserve d'eau de pluie le cas échéant. - Evapo-transpiration par les surfaces végétalisées, évaporation par les surfaces en eau et sols humides. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation du ruissellement, recueil des eaux pluviales des surfaces aménagées et rétention in situ, restitution par infiltration, ou à débit maîtrisé. - Limitation des émissions de polluants, le cas échéant traitement partiel avant rejet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des eaux de ruissellement par écoulement et/ou stockage mobilisant partiellement le sous-système majeur (hauteurs et vitesses d'écoulement et hauteurs de stockage compatibles avec l'usage des surfaces mobilisées). 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des eaux de ruissellement par écoulement et/ou stockage mobilisant l'ensemble du système majeur (hauteurs et vitesses d'écoulement et hauteurs de stockage compatibles avec l'usage des surfaces mobilisées).
Réponses possibles à adapter au projet et au contexte local	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de matériaux faiblement émetteurs de polluants ; entretien adapté. - Maintien de surfaces en pleine terre ou végétalisées, mise en œuvre de revêtements perméables. - Ouvrages d'infiltration in situ des eaux pluviales, rejet à débit limité après stockage temporaire (noues, jardins de pluie, tranchées, etc.). - Décantation, filtration des eaux pluviales si nécessaire. - Dispositif de récupération des eaux de pluie pour des usages extérieurs et éventuellement intérieurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvrages d'infiltration in situ et/ou de rétention des eaux pluviales publiques et/ou privés : noues, bassins de retenue, etc. - Réseau d'écoulement éventuellement associé, dirigeant les eaux pluviales vers ces ouvrages. 	<ul style="list-style-type: none"> - Submersions localisées d'espaces publics et privés peu vulnérables, respect des seuils de sécurité d'usage (hauteurs de submersion). 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des écoulements par des zones faiblement vulnérables à moindre dommage, publiques et/ou privées ; limitation des risques d'embâcles. - Interface avec des outils de la gestion des inondations (information préventive, plan communal de sauvegarde...).

La méthode utilisée pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est la méthode des pluies, sur la base des coefficients de Montana fournis par la station Météo France de La Rochelle pour des pluies allant de 1 à 6 heures. Cette méthode consiste à rechercher l'écart maximum entre les courbes donnant les volumes de pluie entrant dans le bassin d'orage en fonction de la durée de la pluie et le volume évacué par la vidange en fonction du temps (Cf. figure ci-contre).

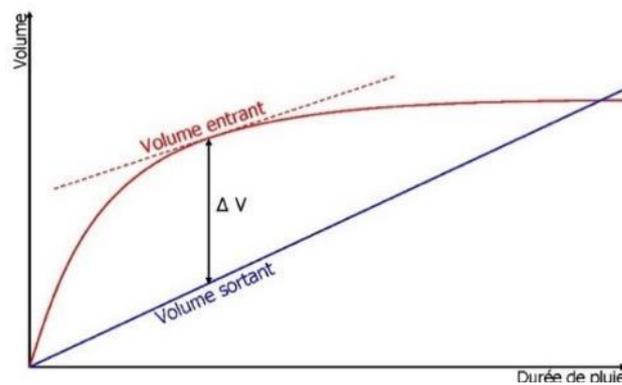


Figure 4 : Principe de fonctionnement de la méthode des pluies

D'après le SETRA, il est recommandé de choisir des ouvrages simples qui conserveront leur efficacité après plusieurs années de fonctionnement avec un entretien adapté. Cet aspect est important, car c'est l'adéquation entre les moyens opérationnels d'entretien et le niveau de maintenance nécessaire qui permettra d'offrir le rendement escompté.

II. Principe de gestion des eaux pluviales

II.1. Collecte

Les eaux pluviales du projet seront collectées par le biais de noues le long des voiries et renvoyées vers des bassins d'infiltration à ciel ouverts et peu profonds.

II.2. Gestion à la parcelle

Les acquéreurs des lots à bâtir devront prévoir l'infiltration sur leur lot même des eaux pluviales reçues par les surfaces qu'ils imperméabiliseront. Ainsi, aucun rejet d'eau pluviale ne sera engendré vers les voiries depuis les lots.

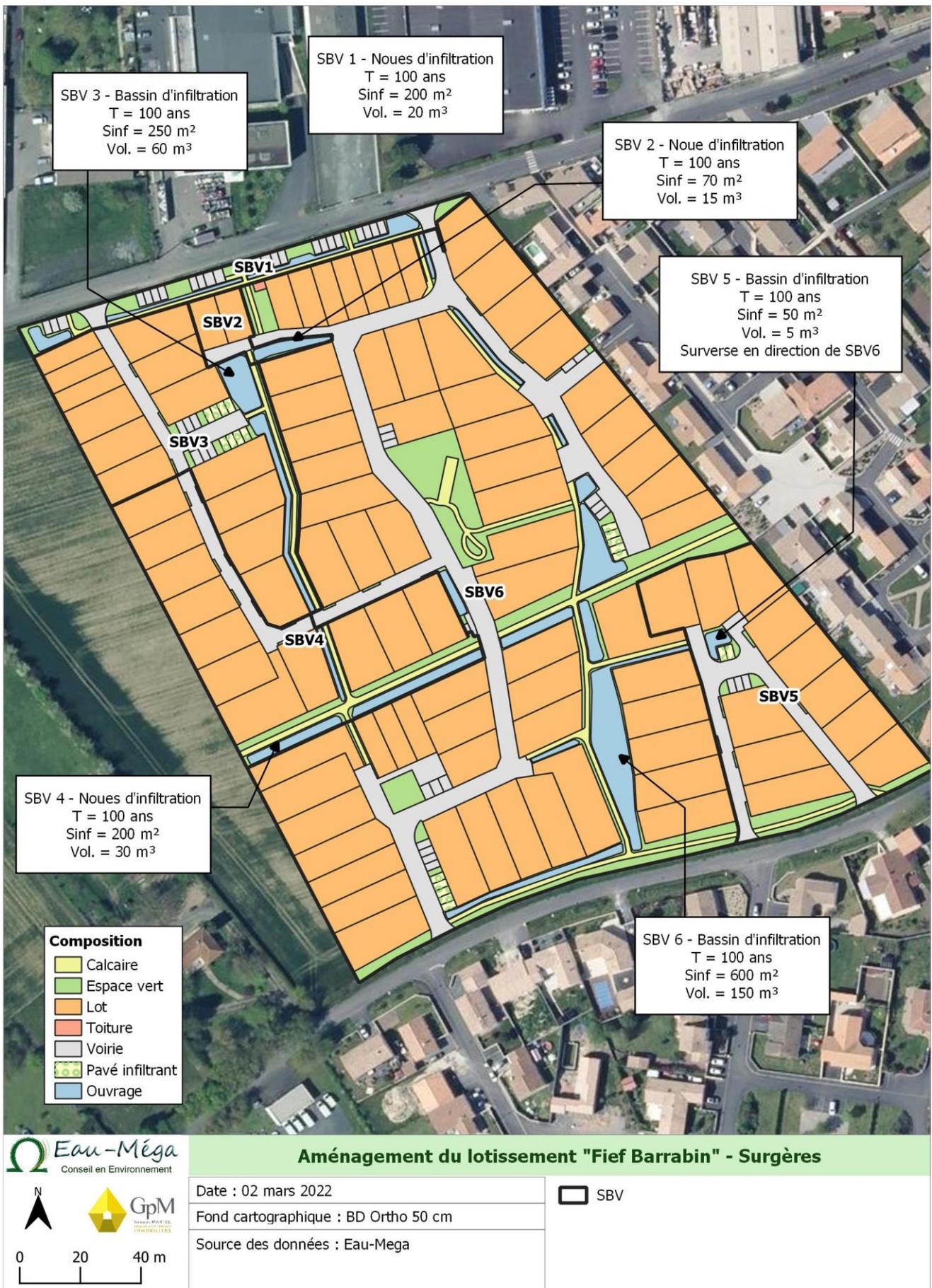
La note de dimensionnement des ouvrages de gestion à la parcelle (jardin de pluie, noue ou tranchée d'infiltration) à compléter à l'occasion de chaque PC est présentée en Annexe 2.

II.3. Gestion des eaux des espaces communs – Ouvrages d'infiltration

Afin d'infiltrer les eaux pluviales des surfaces de voiries, espaces verts communs et chemins piétons, des bassins d'infiltration seront créés (cf. Carte 10, page 27). Ces bassins auront les caractéristiques suivantes :

Type de surface	SBV 1	SBV 2	SBV 3	SBV 4	SBV 5	SBV 6
Calcaire	222	9	142	224	60	944
Espace vert	387	43	290	467	400	2 957
Lot	0	306	3 420	3 426	3 488	17 981
Pavé infiltrant	0	0	96	0	24	121
Toiture	0	0	0	0	0	12
Voirie	405	77	473	373	866	3 451
Ouvrage pluvial	200	70	250	200	50	600
Total (m²)	1 214	505	4 671	4 690	4 888	26 066
Cr	0,61	0,30	0,18	0,15	0,19	0,18
Surface active (m²)	736	149	848	717	920	4 651
Type d'ouvrage	Bassin/noue enherbé à ciel ouvert peu profond					
Période de retour	100 ans					
Mode de vidange	Infiltration					
Perméabilité des sols	100 mm/h (sous réserve de l'apport de terre végétale en fond d'ouvrage)					
Surface d'infiltration (m²)	200	70	250	200	50	600
Débit d'infiltration (l/s)	5,6	1,9	6,9	5,6	1,4	16,7
Volume à stocker (m³)	15	2	16	14	33	121
Profondeur moyenne (m)	0,20	0,20	0,30	0,15	0,30	0,30
Volume de stockage de l'ouvrage (m³)	20	15	60	30	5 (surverse vers SBV 6)	150
Temps de vidange (h)	1	1	1	1	7	2

La note de dimensionnement des ouvrages pluviaux est présentée en Annexe 1.



Carte 10 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet

II.4. Gestion qualitative des eaux pluviales

La bonne qualité des eaux pluviales renvoyées vers le milieu souterrain sera assurée par :

- la collecte par les **noues enherbées**,
- l'infiltration dans les **bassins enherbés à ciel ouvert**, à travers une **couche de terre végétale** de 20 à 40 cm d'épaisseur qui permettra la décantation et la filtration naturelle des eaux par le sol.

Le niveau des plus hautes eaux de la nappe étant estimé à 20 m NGF, le point bas du projet étant au-dessus de 22,5 m NGF et le radier des ouvrages n'atteignant pas plus de 0,5 m de profondeur (soit une distance avec le haut de la nappe de 2 m), une hauteur de sol non saturé de plus d'1 m sera assurée. La nappe phréatique sera donc protégée.

II.5. Fonctionnement en cas de pluie exceptionnelle

En cas de pluie de période de retour supérieure à la pluie cinquantennale pour laquelle les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés, les eaux devront être évacuées superficiellement. Compte tenu de la topographie du site d'étude, les eaux se dirigeront en surface vers le Sud et rejoindront la Gères à travers les lotissements puis le bois.

ANNEXES

Annexe 1 : Note de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Annexe 2 : Note de dimensionnement des ouvrages de gestion à la parcelle

NOTE DE CALCUL HYDRAULIQUE

Fief Barrabin
Surgères

SBV 1

Données pluviométriques :

Coefficients de Montana

Station : La Rochelle (1985-2016), 30 à 360 min

Période de retour T :

Coefficients :

	1 an	20 ans	100 ans
a	3,817	9,548	13,189
b	0,681	0,733	0,738

Durée de l'événement pluvial :

de 30 minutes
à 360 minutes

La durée de l'événement pluvieux retenu permet de prendre en compte l'hypothèse la plus dimensionnante

Caractéristiques du bassin versant :

Surface totale S_{BV} :	1 214 m²
Coefficient de ruissellement C :	0,61
Surface active S_A :	736 m²

Répartition des surfaces :

Type	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Calcaire	222	0,6	133
Espace vert	387	0,1	39
Lot	0	0	0
Pavé infiltrant	0	0,6	0
Toiture	0	0,9	0
Voirie	405	0,9	365
Ouvrage	200	1	200
Total	1 214	0,61	736

Dimensionnement de l'ouvrage par la méthode des pluies :

	1 an	20 ans	100 ans
Perméabilité du sol k^* (mm/h) :	100	100	100
Surface d'infiltration (m ²):	200	200	200
Débit d'infiltration (L/s) :	5,6	5,6	5,6

Débit spécifique autorisé (L/s/ha) :	3	3	3
Débit régulé réel (l/s) :	0	0,0	0,0

Débit de fuite total Q_f (L/s) :	5,6	5,6	5,6
------------------------------------	------------	------------	------------

**Perméabilité moyenne très élevée (1000 mm/h en moyenne) inadaptée à la gestion qualitative des eaux pluviales : remplacement de la première couche de sol par de la terre végétale et prise en compte dans le calcul d'une capacité d'infiltration de 100 mm/h*

Type d'ouvrage envisagé : **Noue**
Collecte envisagé : **Superficielle**
Mode de vidange : **Infiltration**

Durée de pluie D_p (min) :	4	11	16
Volume à stocker V_u (m ³) :	3	10	15
Temps de vidange T_v (h) :	0	0	1

Dimensions proposées pour l'ouvrage : **100 ans**

Surface d'infiltration :	200 m²
Profondeur moyenne h :	0,20 m
Volume du bassin V :	20 m³

Gestion qualitative

Facteur de charge FC : 4

Dispositif additionnel : *NC*

La **méthode des pluies** permet d'estimer le **volume de stockage maximum** à prévoir pour un ouvrage de rétention avec un débit de fuite donné. Le risque est estimé par la période de retour choisie.

Les principales hypothèses de la méthode sont :

- un transfert instantané de la pluie à l'ouvrage ne prenant pas en compte les phénomènes d'amortissement dus au ruissellement,
- un volume d'eau généré à l'exutoire du bassin versant estimé par le biais du coefficient de ruissellement,
- un débit de fuite de l'ouvrage constant.

L'intensité de pluie estimée par la **formule de Montana** est basée sur les statistiques de pluie relevées sur un lieu et une période donnés.

SBV 2

Données pluviométriques :

Coefficients de Montana

Station : La Rochelle (1985-2016), 30 à 360 min

Période de retour T :

Coefficients :

	1 an	20 ans	100 ans
a	3,817	9,548	13,189
b	0,681	0,733	0,738

Durée de l'événement pluvial :

de 30 minutes
à 360 minutes

La durée de l'événement pluvieux retenu permet de prendre en compte l'hypothèse la plus dimensionnante

Caractéristiques du bassin versant :

Surface totale S_{BV} :	505 m²
Coefficient de ruissellement C :	0,30
Surface active S_A :	149 m²

Répartition des surfaces :

Type	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Calcaire	9	0,6	5
Espace vert	43	0,1	4
Lot	306	0	0
Pavé infiltrant	0	0,6	0
Toiture	0	0,9	0
Voirie	77	0,9	69
Ouvrage pluvial	70	1	70
Total	505	0,30	149

Dimensionnement de l'ouvrage par la méthode des pluies :

	1 an	20 ans	100 ans
Perméabilité du sol k^* (mm/h) :	100	100	100
Surface d'infiltration (m ²):	70	70	70
Débit d'infiltration (L/s) :	1,9	1,9	1,9

Débit spécifique autorisé (L/s/ha) :	3	3	3
Débit régulé réel (L/s) :	0,0	0,0	0,0

Débit de fuite total Q_f (L/s) :	1,9	1,9	1,9
------------------------------------	------------	------------	------------

Type d'ouvrage envisagé : **Noue**
Collecte envisagé : **Superficielle**
Mode de vidange : **Infiltration**

Durée de pluie D_p (min) :	2	5	7
Volume à stocker V_u (m ³) :	0	2	2
Temps de vidange T_v (h) :	0	0	0

Dimensions proposées pour l'ouvrage : **100 ans**

Surface d'infiltration :	70 m²
Profondeur moyenne h :	0,20 m
Volume du bassin V :	15 m³

Gestion qualitative

Facteur de charge FC : 2

Dispositif additionnel : *NC*

**Perméabilité moyenne très élevée (1000 mm/h en moyenne) inadaptée à la gestion qualitative des eaux pluviales : remplacement de la première couche de sol par de la terre végétale et prise en compte dans le calcul d'une capacité d'infiltration de 100 mm/h*

SBV 3

Données pluviométriques :Coefficients de Montana

Station : La Rochelle (1985-2016), 30 à 360 min

Période de retour T :	1 an	20 ans	100 ans	
Coefficients :	a	3,817	9,548	13,189
	b	0,681	0,733	0,738

Durée de l'événement pluvial :
de 30 minutes
à 360 minutes

La durée de l'événement pluvieux retenu permet de prendre en compte l'hypothèse la plus dimensionnante

Caractéristiques du bassin versant :

Surface totale S_{BV} :	4 671 m²
Coefficient de ruissellement C :	0,18
Surface active S_A :	848 m²

Répartition des surfaces :

Type	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Calcaire	142	0,6	85
Espace vert	290	0,1	29
Lot	3 420	0,0	0
Pavé infiltrant	96	0,6	58
Toiture	0	0,9	0
Voirie	473	0,9	426
Ouvrage	250	1	250
Total	4 671	0,18	848

Dimensionnement de l'ouvrage par la méthode des pluies :

	1 an	20 ans	100 ans
Perméabilité du sol k^* (mm/h) :	100	100	100
Surface d'infiltration (m ²):	250	250	250
Débit d'infiltration (L/s) :	6,9	6,9	6,9

Débit spécifique autorisé (L/s/ha) :	3	3	3
Débit régulé réel (L/s) :	0,0	0,0	0,0

Débit de fuite total Q_f (L/s) :	6,9	6,9	6,9
------------------------------------	------------	------------	------------

Type d'ouvrage envisagé : **Bassin à ciel ouvert**
Collecte envisagée : **Superficielle**
Mode de vidange : **Infiltration**

Durée de pluie D_p (min) :	4	9	14
Volume à stocker V_u (m³) :	3	11	16
Temps de vidange T_v (h) :	0	0	1

Dimensions proposées pour l'ouvrage : 100 ans

Surface d'infiltration :	250 m²
Profondeur moyenne h :	0,30 m
Volume du bassin V :	60 m³

Gestion qualitative

Facteur de charge FC : 3

Dispositif additionnel : *NC*

**Perméabilité moyenne très élevée (1000 mm/h en moyenne) inadaptée à la gestion qualitative des eaux pluviales : remplacement de la première couche de sol par de la terre végétale et prise en compte dans le calcul d'une capacité d'infiltration de 100 mm/h*

SBV 4

Données pluviométriques :Coefficients de Montana

Station : La Rochelle (1985-2016), 30 à 360 min

Période de retour T :

Coefficients :

	1 an	20 ans	100 ans
a	3,817	9,548	13,189
b	0,681	0,733	0,738

Durée de l'événement pluvial :

de 30 minutes
à 360 minutes*La durée de l'événement pluvieux retenu permet de prendre en compte l'hypothèse la plus dimensionnante***Caractéristiques du bassin versant :**

Surface totale S_{BV} :	4 690 m²
Coefficient de ruissellement C :	0,15
Surface active S_A :	717 m²

Répartition des surfaces :

Type	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Calcaire	224	0,6	134
Espace vert	467	0,1	47
Lot	3 426	0	0
Pavé infiltrant	0	0,6	0
Toiture	0	0,9	0
Voirie	373	0,9	336
Ouvrage	200	1	200
Total	4 690	0,15	717

Dimensionnement de l'ouvrage par la méthode des pluies :

	1 an	20 ans	100 ans
Perméabilité du sol k^* (mm/h) :	100	100	100
Surface d'infiltration (m ²):	200	200	200
Débit d'infiltration (L/s) :	5,6	5,6	5,6

Débit spécifique autorisé (L/s/ha) :	3	3	3
Débit régulé réel (L/s) :	0,0	0,0	0,0

Débit de fuite total Q_f (L/s) :	5,6	5,6	5,6
------------------------------------	------------	------------	------------

Type d'ouvrage envisagé : **Bassin à ciel ouvert**
 Collecte envisagée : **Superficielle**
 Mode de vidange : **Infiltration**

Durée de pluie D_p (min) :	4	10	15
Volume à stocker V_u (m ³) :	3	9	14
Temps de vidange T_v (h) :	0	0	1

Dimensions proposées pour l'ouvrage : 100 ans

Surface d'infiltration :	200 m²
Profondeur moyenne h :	0,15 m
Volume du bassin V :	30 m³

Gestion qualitative

Facteur de charge FC : 4

Dispositif additionnel : *NC*

**Perméabilité moyenne très élevée (1000 mm/h en moyenne) inadaptée à la gestion qualitative des eaux pluviales : remplacement de la première couche de sol par de la terre végétale et prise en compte dans le calcul d'une capacité d'infiltration de 100 mm/h*

SBV 5

Données pluviométriques :Coefficients de Montana

Station : La Rochelle (1985-2016), 30 à 360 min

Période de retour T :

Coefficients :

	1 an	20 ans	100 ans
a	3,817	9,548	13,189
b	0,681	0,733	0,738

Durée de l'événement pluvial :

de 30 minutes
à 360 minutes*La durée de l'événement pluvieux retenu permet de prendre en compte l'hypothèse la plus dimensionnante***Caractéristiques du bassin versant :**

Surface totale S_{BV} :	4 888 m²
Coefficient de ruissellement C :	0,19
Surface active S_A :	920 m²

Répartition des surfaces :

Type	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Calcaire	60	0,6	36
Espace vert	400	0,1	40
Lot	3 488	0,0	0
Pavé infiltrant	24	0,6	14
Toiture	0	0,9	0
Voirie	866	0,9	779
Ouvrage	50	1	50
Total	4 888	0,19	920

Dimensionnement de l'ouvrage par la méthode des pluies :

	1 an	20 ans	100 ans
Perméabilité du sol k^* (mm/h) :	100	100	100
Surface d'infiltration (m ²):	50	50	50
Débit d'infiltration (L/s) :	1,4	1,4	1,4

Débit spécifique autorisé (L/s/ha) :	3	3	3
Débit régulé réel (L/s) :	0,0	0,0	0,0

Débit de fuite total Q_f (L/s) :	1,4	1,4	1,4
------------------------------------	------------	------------	------------

Type d'ouvrage envisagé : **Bassin à ciel ouvert**Collecte envisagé : **Noue**Mode de vidange : **Infiltration**

Durée de pluie D_p (min) :	45	95	139
Volume à stocker V_u (m³) :	8	22	33
Temps de vidange T_v (h) :	2	4	7

Dimensions proposées pour l'ouvrage :

Surface d'infiltration :	50 m²
Profondeur moyenne h :	0,30 m
Volume du bassin V :	5 m³

Volume supplémentaire à gérer : **100 ans**Volume exédentaire : **28 m³***La surverse de ce bassin est dirigée vers le bassin du SBV 6***Gestion qualitative**

Facteur de charge FC : 18

Dispositif additionnel : *NC*

**Perméabilité moyenne très élevée (1000 mm/h en moyenne) inadaptée à la gestion qualitative des eaux pluviales : remplacement de la première couche de sol par de la terre végétale et prise en compte dans le calcul d'une capacité d'infiltration de 100 mm/h*

SBV 6

Données pluviométriques :

Coefficients de Montana

Station : La Rochelle (1985-2016), 30 à 360 min

Période de retour T :

Coefficients :

	1 an	20 ans	100 ans
a	3,817	9,548	13,189
b	0,681	0,733	0,738

Durée de l'événement pluvial :

de 60 minutes
à 360 minutes

La durée de l'événement pluvieux retenu permet de prendre en compte l'hypothèse la plus dimensionnante

Caractéristiques du bassin versant :

Surface totale S_{BV} :	26 066 m²
Coefficient de ruissellement C :	0,18
Surface active S_A :	4 651 m²

Répartition des surfaces :

Type	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Calcaire	944	0,6	566
Espace vert	2 957	0,1	296
Lot	17 981	0,0	0
Pavé infiltrant	121	0,6	73
Toiture	12	0,9	11
Voirie	3 451	0,9	3106
Ouvrage	600	1,0	600
Total	26 066	0,18	4 651

Dimensionnement de l'ouvrage par la méthode des pluies :

	1 an	20 ans	100 ans
Perméabilité du sol k^* (mm/h) :	100	100	100
Surface d'infiltration (m ²):	600	600	600
Débit d'infiltration (L/s) :	16,7	16,7	16,7

Débit spécifique autorisé (L/s/ha) :	3	3	3
Débit régulé réel (L/s) :	0,0	0,0	0,0

Débit de fuite total Q_f (L/s) :	16,7	16,7	16,7
------------------------------------	-------------	-------------	-------------

Type d'ouvrage envisagé : **Bassin à ciel ouvert**

Collecte envisagée : **Noue**

Mode de vidange : **Infiltration**

Durée de pluie D_p (min) :	13	29	43
Volume à stocker* V_u (m³) :	27	80	149
Temps de vidange T_v (h) :	0	1	2

**dont 28 m³ du SBV 5 pour $T = 100$ ans*

Dimensions proposées pour l'ouvrage : **100 ans**

Surface d'infiltration :	600 m²
Profondeur moyenne h :	0,30 m
Volume du bassin V :	150 m³

Gestion qualitative

Facteur de charge FC : 8

Dispositif additionnel : *NC*

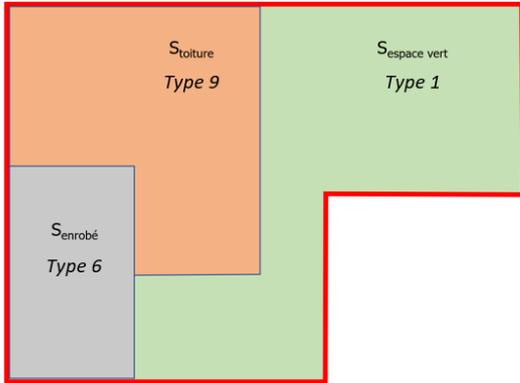
**Perméabilité moyenne très élevée (1000 mm/h en moyenne) inadaptée à la gestion qualitative des eaux pluviales : remplacement de la première couche de sol par de la terre végétale et prise en compte dans le calcul d'une capacité d'infiltration de 100 mm/h*

GESTION A LA PARCELLE

Fief Barrabin
Surgères

FICHE DE CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

La surface active (S_a) est la surface qui contribue au ruissellement. Elle s'approche de la surface imperméabilisée.
Elle se calcule à partir des coefficients de ruissellement (Cr) suivants :



Type de surface	Cr
Type 1 : Espaces verts en pleine terre	0,1
Type 2 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur <0,50 m	0,3
Type 3 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur <0,20 m	0,5
Type 4 : Matériaux perméables avec infiltration des eaux de pluie (mélange terre/pierre, gravier)	0,6
Type 5 : Surfaces partiellement perméables (dalles engazonnées, enrobé drainant, béton poreux)	0,1
Type 6 : Revêtements imperméables (enrobé, béton)	0,9
Type 7 : Toiture plate	0,6
Type 8 : Toiture tôle ondulée	0,8
Type 9 : Toiture tuiles	0,9
Type 10 : Terrasse	1

$$S_a = \frac{(\text{surface de type 1} \times Cr \text{ type 1} + \text{surface de Type 2} \times Cr \text{ type 2} + \dots + \text{surface de Type 10} \times Cr \text{ type 10})}{\text{Surface de la parcelle}}$$

VOLUMES D'EAUX PLUVIALES COLLECTEES

Le volume de pluie collectée sur une parcelle se calcule par le produit de la surface active par la hauteur de précipitations pour une pluie d'une période de retour (T) et d'une durée (D_p) données :

$$V_{\text{pluie}} = \text{hauteur de précipitations (T,Dp)} \times S_{\text{active}}$$

VOLUME D'EAUX PLUVIALES A STOCKER

Pour simplifier, le volume d'eaux pluviales à stocker sur chaque parcelle est calculé comme la différence entre le volume d'eau collecté et le volume d'eau infiltré pendant un temps donné (durée de pluie) :

$$V_{\text{stockage}} = V_{\text{pluie}} - V_{\text{infiltré}}$$

Le volume d'eau infiltré se calcule à partir de la perméabilité du sol, en fonction de la surface d'infiltration déterminée pour chaque technique de gestion à la parcelle employée. Ces techniques font l'objet de fiches spécifiques dans les parts.

DIMENSIONNEMENT

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active Sa) et de la surface d'infiltration disponible

Le volume de stockage Vutile est déterminé pour le dispositif préconisé dans le cadre du projet :

Hypothèses :	
Perméabilité :	2,8E-05 m/s
	100,0 m/h
Pluie de durée :	6 h

- Jardin de pluie
- Noue
- Puits d'infiltration
- Structure réservoir

Volume à stocker (en m ³) pour une période de retour de 20 ans							<i>Le volume de stockage Vutile doit être supérieur au volume à stocker.</i>			
Sinf (m ²)	Surface active Sa (m ²)									
	50	100	150	200	250	300	400	500	1000	
5	1	2	4	6	8	10	14	18	38	
10		1	3	5	7	9	13	17	37	
20			1	2	4	6	10	14	34	
30				1	1	3	7	11	31	
40						1	4	8	28	
50							1	5	25	
100								1	10	
200									1	
300										
400										
500										

Un jardin de pluie est une dépression peu profonde et plantée, utilisée en gestion intégrée des eaux pluviales comme technique de traitement et de stockage.

Il est mis en forme soit par terrassement des espaces verts, soit par la mise en œuvre d'une structure maçonnée (muret, clôture avec soubassement...)

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

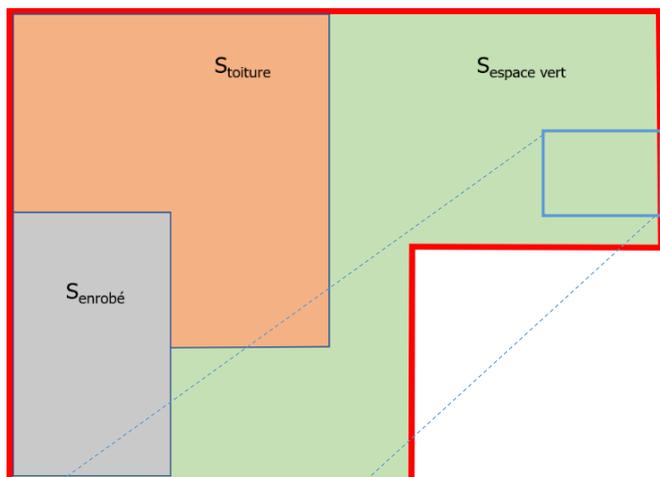


Figure 1 : Exemple de jardin de pluie n°1

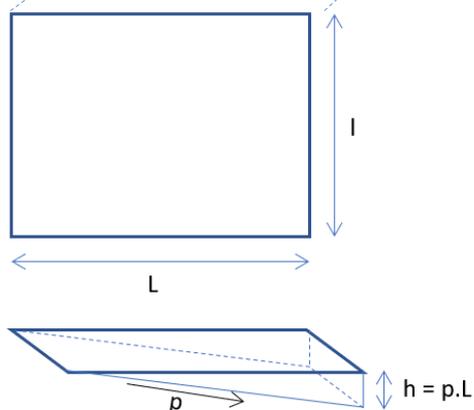


Figure 2 : Exemple de jardin de pluie n°2

$$S_{inf} = l \times L$$

$$V_{utile} = \frac{(h \times L \times l)}{2}$$

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

FICHE TECHNIQUE - NOUE D'INFILTRATION

Une structure réservoir d'infiltration est un ouvrage parallélépipède, qui peut être enterré à faible profondeur sous une voirie, un revêtement poreux, une couche de cailloux ou de terre végétale enherbée. Elle peut être constituée de gravillons drainés et enveloppés d'un géotextile maintenant les cailloux en place, ou bien d'une structure alvéolaire ultra-légère. La capacité de stockage de ce type d'ouvrage dépend de l'indice de vide du matériau choisi.

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

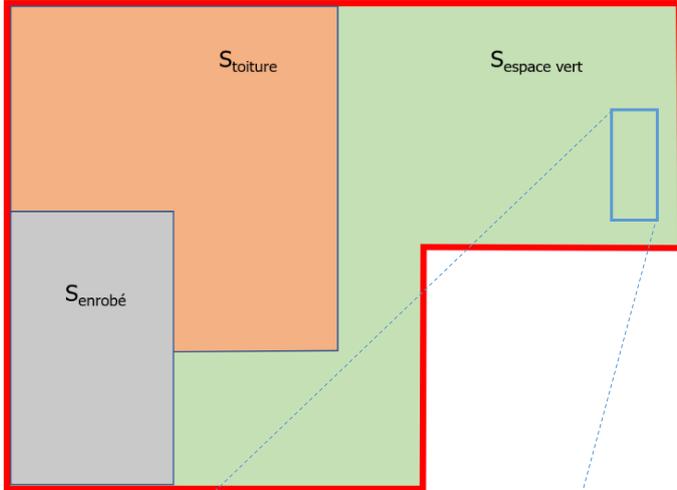


Figure 1 : Exemple de noue d'infiltration n°1

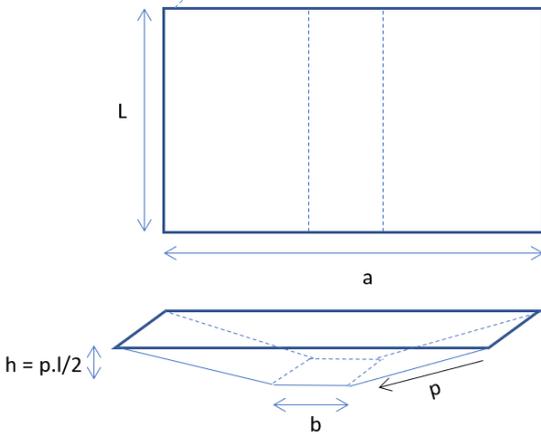


Figure 2 : Exemple de noue d'infiltration n°2

$$S_{inf} = a \times L$$

$$V_{utile} = \frac{(a+b) \times h \times L}{2}$$

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

FICHE TECHNIQUE - TRANCHEE DRAINANTE OU STRUCTURE RESERVOIR

Une structure réservoir d'infiltration est un ouvrage parallélépipède, qui peut être enterré à faible profondeur sous une voirie, un revêtement poreux, une couche de cailloux ou de terre végétale enherbée. Elle peut être constituée de gravillons drainés et enveloppés d'un géotextile maintenant les cailloux en place, ou bien d'une structure alvéolaire ultra-légère. La capacité de stockage de ce type d'ouvrage dépend de l'indice de vide du matériau choisi.

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

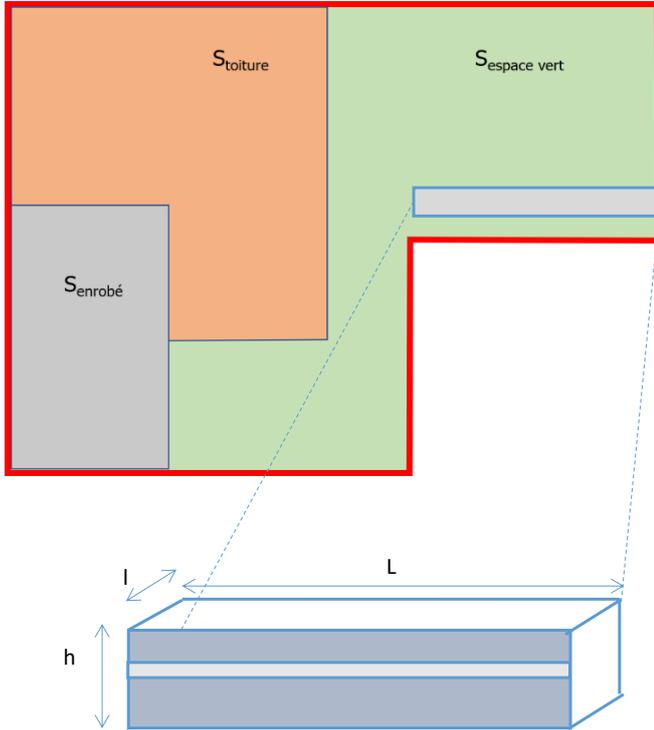


Figure 1 : Exemple de tranchée d'infiltration

Matériau	Indice de vide e
Gravillon	0,2
	0,35
	0,5
Structure alvéolaire	0,95

NOTA : La GNT calcaire et les pneus usagés ne sont pas autorisés

$$S_{inf} = l \times L$$

$$V_{utile} = h \times L \times l \times e$$

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

NOTE DE CALCUL - DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE

Lot n° :

Propriétaire :

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : k = 2,78E-05 m/s

Hauteur de pluie : h = 45,8 mm

Durée de la pluie : 6 h

Calcul de surface favorable à la nature		Cr	Surface du projet S	Sa (S*Cr)
Type 1 : Espaces verts en pleine terre		0,1	.....	.....
Type 2 : EBC ou EVP en pleine terre				
Type 3 : Arbres existants conservés en pleine terre				
Type 4 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur >0,80 m		0,1	.....	.....
Type 5 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur >0,20 m		0,3	.....	.....
Type 6 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur >0,10 m		0,5	.....	.....
Type 7 : Matériaux perméables avec infiltration des eaux de pluie (mélange terre/pierre, gravier)		0,6	.....	.....
Type 8 : Autres surfaces partiellement perméables (dalles engazonnées, enrobé drainant, béton poreux)		0,1	.....	.....
Autres types de surfaces				
Enrobé, béton		0,9	.....	.....
Terrasse		1	.....	.....
Toiture	Plat	0,6	.....	.....
	Tôle ondulée	0,8	.....	.....
	Tuiles	0,9	.....	.....
Total		somme Sa/somme S	somme S	somme Sa
	

Caractéristiques de l'ouvrage :

Jardin de pluie <input type="checkbox"/>	Noue <input type="checkbox"/>	Tranchée drainante ou structure réservoir <input type="checkbox"/>
<p>Volume à stocker Vs : m³ $S_{inf} = l \times L = \dots\dots\dots m^2$ (Cf. Fiche - Jardin de pluie)</p> <p>Largeur I : m</p> <p>Longueur L : m</p> <p>Hauteur h : m</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $S_{inf} = l \times L$ $V_{utile} = \frac{(h \times L \times l)}{2}$ </div> <p align="center"><i>Vu doit être supérieur à Vs</i></p> <p>Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600) = \dots\dots\dots h$ Si supérieur à 48h, augmenter S_{inf}</p>	<p>Volume à stocker Vs : m³ $S_{inf} = a \times L = \dots\dots\dots m^2$ (Cf. Fiche - Noue)</p> <p>Largeur totale a : m</p> <p>Largeur du radier b : m</p> <p>Longueur L : m</p> <p>Hauteur h : m</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $S_{inf} = a \times L$ $V_{utile} = \frac{(a+b) \times h \times L}{2}$ </div> <p align="center"><i>Vu doit être supérieur à Vs</i></p> <p>Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600) = \dots\dots\dots h$ Si supérieur à 48h, augmenter S_{inf}</p>	<p>Volume à stocker Vs : m³ $S_{inf} = l \times L = \dots\dots\dots m^2$ (Cf. Fiche - Tranchée drainante)</p> <p>Largeur I : m</p> <p>Longueur L : m</p> <p>Hauteur h : m</p> <p>Matériau :</p> <p>Indice de vide e :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $S_{inf} = l \times L$ $V_{utile} = h \times L \times l \times e$ </div> <p align="center"><i>Vu doit être supérieur à Vs</i></p> <p>Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600) = \dots\dots\dots h$ Si supérieur à 48h, augmenter S_{inf}</p>

Rédacteur :
 Signature :