

Département du VAR

Commune de SAINT RAPHAEL



SNC IP1R

**DOSSIER DE DECLARATION AU
TITRE DE LA « LOI SUR L'EAU »**
(Article R.214-1 du Code de l'environnement)

**POUR LE PROJET DE
QUARTIER DURABLE
MEDITERRANEEN AU PETIT
DEFEND**

**PIECE N°1
- DOSSIER DE DECLARATION -**

SEPTEMBRE 2021

DOSSIER N°470

BUREAU D'ETUDES
TECHNIQUE
DE L'EAU ET
L'ENVIRONNEMENT



**ALIZÉ
ENVIRONNEMENT**

SIREN 501 510 465, APE 7112B

Bureau Hérault : Le Syzygion n°20 - 2 Av. Montrossi d'Arbie - 34 520 LE CRE'S - Tél : 00 81 47 06 34
Bureau du Var : Espace Vertéde 1, Bureau TIS, Route de Vertéde - 83 400 PUGET SUR ARGENS
Fax : 00 81 40 04 45 - Email : contact@alizé-enc.com



SOMMAIRE RAPIDE DE RECHERCHE D'INFORMATIONS

□ Les données

DONNEES	PAGE
LE DEMANDEUR	6
LOCALISATION DU PROJET	10
OBJET ET CONTENU DU PROJET	11
RUBRIQUE DE LA LOI SUR L'EAU CONCERNEE	14
IMPACT DU PROJET SUR LE MILIEU	15 - 54
MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES	20
MASSES D'EAUX SOUTERRAINNES	23
INCIDENCE DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000	Voir pièce N°2 du dossier
MESURES D'ATTENUATIONS	56
MESURES D'ATTENUATIONS – BASSIN DE RETENTION	63
MESURES COMPENSATOIRES	79
PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES	81
GESTION DES OUVRAGES	80
COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE GESTION	81

□ Les plans

PLANS	PAGE
PLAN DE LOCALISATION SUR FOND DE PLAN IGN	12
PLAN DE LOCALISATION SUR FOND DE PLAN AERIEN	13
PLAN DE LOCALISATION SUR PLAN DU PPRI	27
PLAN DES BASSINS VERSANTS – SITUATION ACTUELLE	Voir pièce N°3 du dossier
PLAN DES BASSINS VERSANTS – SITUATION FUTURE	Voir pièce N°3 du dossier
PLAN DES AMENAGEMENTS PLUVIAUX	Voir pièce N°3 du dossier
VUES EN COUPE DE LA STRUCTURE DE RETENTION	Voir pièce N°3 du dossier



TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE RAPIDE DE RECHERCHE D'INFORMATIONS	1
TABLE DES MATIERES	2
TABLE DES TABLEAUX	4
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	5
1 LE DEMANDEUR.....	6
2 RESUME NON TECHNIQUE	7
2.1 Généralités.....	7
2.2 Milieu environnemental	7
2.3 Atténuation de l'impact du projet.....	9
3 LE PROJET.....	10
3.1 Localisation du projet	10
3.2 Surface et objet du projet	11
3.3 Rubriques de la loi sur l'eau concernées	14
4 IMPACT DU PROJET SUR LE MILIEU	15
4.1 Diagnostic de l'état initial.....	15
4.1.1 Climat et données pluviométriques	15
4.1.2 Milieu récepteur	19
4.1.3 Capacité d'infiltration du sol.....	21
4.1.4 Contexte géologique.....	21
4.1.5 Contexte hydrogéologique	23
4.1.6 Périmètre de protection de captage	25
4.1.7 Etude du ruissellement par la méthode ExZEco.....	26
4.1.8 Risques inondation	28
4.1.9 Règles locales d'assainissement pluvial.....	33
4.1.10 Intégration du projet au structure d'alimentation en eau potable et d'assainissement de la commune ³⁵	
4.1.11 Zones d'intérêt environnementales et spécifiques	36
4.1.12 SDAGE RM – SAGE – Contrat de milieu	41
4.2 Etat des lieux hydraulique.....	45
4.2.1 Bassins versants – Situation initiale	45
4.2.2 Débits générés – Situation initiale.....	48
4.2.3 Ouvrages d'assainissements pluvial existant.....	49
4.2.4 Autres réseaux présents sur et à proximité de la zone d'implantation du projet	50
4.3 Impact en phase travaux	51
4.4 Impact du projet	51
4.4.1 Incidence quantitative sur les eaux superficielles.....	51
4.4.2 Incidences qualitatives du projet sur les eaux superficielles	53
4.4.3 Incidence qualitative sur les eaux souterraines	55
5 MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT DU PROJET.....	56
5.1.1 Limiter l'impact qualitatif	56
5.1.2 Limiter l'impact quantitatif	57



5.2	<i>Détail des aménagements</i>	58
5.2.1	Réseau pluvial	58
5.2.2	Structures de rétention du projet	63
5.2.3	Evaluation de la limitation de l'impact	76
5.3	<i>Description des écoulements en cas d'évènements exceptionnels</i>	76
5.4	<i>Synthèse</i>	77
5.5	<i>Gestion du bassin versant amont</i>	78
6	MESURES COMPENSATOIRES	79
7	PREAVIS DE DEMARRAGE ET D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX	79
8	PLANNING DE REALISATION DES TRAVAUX ET AMENAGEMENTS PROVISOIRES EN PHASE TRAVAUX	79
9	GESTION DES OUVRAGES	80
9.1	<i>Conditions de maintenance des ouvrages</i>	80
9.2	<i>Moyens de surveillance et d'évaluation</i>	80
10	MESURES COMPLEMENTAIRES	81
11	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE GESTION	81
12	GLOSSAIRE	84
13	ANNEXES	87
	<i>ANNEXE 1 – ORIENTATIONS DU PGRI 2016-2021</i>	88
	<i>ANNEXE 2 – ATTESTATIONS D'AUTORISATION DE RACCORDEMENT AUX RESEAUX COLLECTIFS</i>	92
	<i>ANNEXE 3 – ORIENTATIONS DU SDAGE 2016-2021</i>	94
	<i>ANNEXE 4 – PRINCIPE ET APPLICATION DE LA METHODE RATIONNELLE</i>	100
	<i>ANNEXE 5 – CONSTRUCTION D'UNE PLUIE DE PROJET DE TYPE DOUBLE TRIANGLE</i>	103
	<i>ANNEXE 6 – ATTESTATION D'ENGAGEMENT D'ENTRETIEN DES STRUCTURES DE RETENTION</i> ..	105



TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Coefficients de Montana de la station du Luc.....	16
Tableau 2.	Intensité pluviométrique pour un évènement pluvieux donné	17
Tableau 3.	Pluviométrie totale pour un évènement pluvieux donné.....	18
Tableau 4.	Masses d'eaux superficielles et plan d'eau concernées par le projet	20
Tableau 5.	Masses d'eaux souterraines au niveau du projet.....	23
Tableau 6.	Résultats de la modélisation du SDEP au niveau du projet.....	31
Tableau 7.	Zones d'intérêt et de protection environnementales au niveau national	36
Tableau 8.	Zones d'intérêt et de protection environnementales au niveau du projet	36
Tableau 9.	Zones Natura 2000	37
Tableau 10.	ZNIEFF terrestre	38
Tableau 11.	Bassins Versants Projet – Caractéristiques en situation initiale	46
Tableau 12.	Calcul du coefficient de ruissellement du bassin versant amont.....	47
Tableau 13.	Débits générés par les bassins versants projet – Situation initiale	48
Tableau 14.	Débits générés par le bassin versant amont	48
Tableau 15.	Calcul du coefficient de ruissellement des bassins versants en situation future	51
Tableau 16.	Bassins Versants Projet – Caractéristiques en situation future	52
Tableau 17.	Débits générés par le bassin versant – Situation future	52
Tableau 18.	Impact du projet d'aménagement sur les débits générés par les bassins versants	52
Tableau 19.	Extrait de la norme NF EN 752, Fonctionnement juste pleins sans mise en charge.....	59
Tableau 20.	Extrait de la norme NF EN 752, Fréquence d'inondation attendue	60
Tableau 21.	Dimensionnement du système d'assainissement pluvial	62
Tableau 22.	Détail des surfaces imperméabilisées.....	63
Tableau 23.	Calcul des volumes de rétention. Selon la méthode 1 (Ratio)	63
Tableau 24.	Calcul des volumes de rétention. Selon la méthode 3 (Hydrogrammes).....	65
Tableau 25.	Synthèse des volumes de rétentions par les différentes méthodes de calcul.....	67
Tableau 26.	Type de conduite retenue pour le débit de fuite	72
Tableau 27.	Temps de vidange des rétentions	73
Tableau 28.	Caractéristiques des ouvrages de surverse.....	74
Tableau 29.	Evaluation de la limitation de l'impact quantitatif des bassins versants.....	76
Tableau 30.	Type de réseau retenu pour la gestion du BVA	78
Tableau 31.	Application des dispositions prévues dans le cadre du PGRI 2016-2021	82
Tableau 32.	Application des dispositions prévues dans le cadre du SDAGE 2016-2021.....	83



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Localisation du projet sur fond de plan cadastral.....	10
Capture d'écran du site d'achat des coefficients de Montana (Météo France)	15
Principe du trajet de l'eau pluviale depuis le projet jusqu'au milieu récepteur	19
Potentiel piscicole à l'aval du projet.....	20
Localisation du projet par rapport au zonage d'infiltration	21
Extrait de la carte géologique au niveau du projet	22
Carte d'aléas de retrait et gonflement des argiles (Source : Site Géorisques du ministère).....	22
Localisation du projet par rapport au risque de remontée de nappe.....	24
Localisation du projet sur le plan des natures des entités hydrogéologiques affleurantes	25
Légende de la carte Exzeco.....	26
Carte des résultats ExZEco 020 cm et 100 cm	27
Périmètres des TRI	29
Localisation du projet par rapport au TRI Est Var	29
Légende des extraits de carte des modélisations.....	30
Localisation du projet sur le plan de zonage du PLU	33
Extrait du règlement du PLU.....	34
Extrait des dispositions générales du règlement du PLU	34
Localisation du projet par rapport aux zones NATURA 2000	37
Localisation du projet par rapport aux zones ZNIEFF.....	38
Localisation du projet par rapport au plan de protection de la tortue d'Hermann	39
Localisation du projet par rapport à la zone de présomption de prescription archéologique	40
Vue des bassins versants projet en situation actuelle.....	45
Vue du bassin versant amont	47
Vue de l'axe d'écoulement et de la traversée vers la Maison de la Petite Enfance.....	49
Vue de la buse 1000 mm collectant l'axe d'écoulement avant la traversée du terrain sportif	49
Vue de la canalisation se rejetant dans le réseau situé le long du Boulevard de l'Aspé.....	49
Vues du fossé en limite Ouest du projet, rejoignant le réseau du Boulevard de l'Aspé.....	50
Feuille de calcul pollution.....	54
Méthode 3 – Hyétogramme de la pluie de projet	65
Détermination du volume de rétention par la méthode des hydrogrammes.....	65
Ouvrage de dissipation de l'énergie et piège à cailloux.....	78
Représentation schématique d'une pluie selon la méthode du double triangle	104



1 LE DEMANDEUR

La présente déclaration « au titre de la Loi sur l'Eau » (Code de l'environnement) est effectuée par :

Nom du demandeur : SNC IP1R

Forme juridique de la société : société en nom collectif

Numéro de Siret : 844 198 960 000 16

Adresse : c/o ICADE PROMOTION, 455 Promenade des Anglais – 06 200 NICE

Signataire : M. Michel PUY

Qualité du signataire pour la société : Directeur Régional

Tel : 04 83 76 10 30

Messagerie : michel.puy@icade.fr



2 RESUME NON TECHNIQUE

2.1 GENERALITES

- Le projet est implanté sur la commune de Saint Raphaël, au Boulevard de l'Aspé. Ce projet consiste en une opération immobilière d'aménagement avec 4 lots :
 - ✧ Le lot n°1 comprenant des équipements partagés
 - ✧ Le lot n°2 comprenant des logements sociaux ainsi qu'un terrain sportif
 - ✧ Le lot n°3 comprenant des logements psla (prêt social location-accession)
 - ✧ Le lot n°4 comprenant des logements libres

Ainsi qu'une voirie d'accès permettant de desservir chacun des différents espaces.

- En situation actuelle, la zone d'étude est majoritairement composée d'espaces naturels. La zone d'emprise du projet comprend cependant un terrain de sport ainsi que des bâtiments communaux.
- A l'heure actuelle, aucune autre alternative n'est envisagée sur l'emprise du projet. Ce projet de création de quartier durable méditerranée a donc été retenu.
- Le projet est réalisé sur une surface d'emprise foncière de 45 794 m² :
 - ✧ 32 557 m² sont concernés par les aménagements
 - ✧ 3 955 m² correspondent à des espaces verts non concernés par les aménagements
 - ✧ 9 282 m² font partie du bassin versant amont du projet
- Le projet présente un bassin versant amont de 72 193 m² (comprenant 9 282 m² de l'emprise foncière du projet), et 3 bassins versants latéraux d'une superficie totale de 3 955 m², correspondant aux espaces naturels non concernés par les aménagements.

Le projet draine donc une superficie totale de 10.4750 ha, ce qui le place sous le régime de la déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

2.2 MILIEU ENVIRONNEMENTAL

- Le premier axe d'écoulement sur la partie Ouest aboutit à un exutoire constitué d'une conduite PVC 400 mm sous le chemin d'accès à la Maison de la Petite Enfance. Selon l'étude préalable et de maîtrise d'œuvre sur les sous-bassins versant de la Garonne et tu Peyron, cet exutoire se raccorde au réseau pluvial de l'Avenue du 8 mai 1945 qui se jette au ruisseau du Peyron par l'intermédiaire d'une buse 1000 mm. Selon les inspections caméra réalisées, ce réseau est hétérogène et obstrué au niveau de la Maison de la Petite Enfance.

Le second axe d'écoulement est drainé par une buse béton de diamètre 1000 mm en amont du terrain de sport. Son tracé est inconnu, et le raccordement supposé sur le réseau enterré situé au niveau du Boulevard de l'Aspé.



Une canalisation de diamètre 600 mm longeant le stade sur la bordure Est recueille une partie des eaux du stade, de la salle polyvalente et du Centre Technique Municipal.

Cette conduite se rejette sur le réseau enterré situé au niveau du parking situé le long du Boulevard de l'Aspé en limite Sud du projet.

Un fossé bétonné en bordure Ouest du projet collecte également une partie des eaux de ruissellement du projet.

L'ensemble des réseaux précédemment décrits (excepté le premier axe de ruissellement), sont dirigés vers une canalisation de diamètre 800 mm située au niveau du coin Sud-Ouest de l'ancien stade, en limite du Boulevard de l'Aspé. Cette canalisation prolonge ensuite le long de l'école (tracé précis inconnu) avant de rejoindre une canalisation de diamètre 1600 mm puis 1800 mm avant de rejoindre le Peyron. Le Peyron rejoint 1,6 km en aval la Garonne qui se rejette en Mer Méditerranée au niveau de la Baie de Saint Raphael.

- Les eaux pluviales du projet se retrouvent dans les masses d'eaux superficielles FRDR11166 « Rivière la Garonne », puis dans la masse d'eau côtière FRDC08c « Fréjus - Saint Raphaël – Ouest Sainte Maxime » de la Mer Méditerranée. La qualité chimique et écologique du milieu récepteur est classée « bon » état chimique et « moyen » à « bon » état écologique à l'aval du projet.

Les premières zones de baignade à l'aval du projet sont au niveau de la Mer Méditerranée.

L'Argens présentent un potentiel piscicole de 2^{ème} catégorie.

Le projet est situé au niveau des masses d'eaux souterraines :

- ✧ FRDG520 « Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant Pays provençal » de type « imperméable et localement aquifère » avec écoulement libre et captif, majoritairement libre.
- ✧ FRDG609 « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères » de type « socle » avec écoulements libres de type fissural ou très localement poreux en surface dans les arènes.

- Le projet n'est pas concerné par aucune zone inondable : le projet se trouve hors zone inondable identifiée au PPRI ou au PLU de la commune.

La commune de Saint Raphaël se trouve dans le territoire du Territoires à Risques Important d'inondation Est Var mais le projet ne se trouve pas dans des zones de crue identifiées au Plan de Gestion des Risques d'Inondation.

- Le projet ne se trouve pas dans un périmètre de protection de captage. Par ailleurs, il est capable de s'intégrer aux structures d'alimentation en eau potable et d'assainissement de la commune.

- Le projet est compatible avec les documents d'orientation et de gestion suivants :

- ✧ Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) de la région Rhône-Méditerranée ;
- ✧ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la région Rhône-Méditerranée.

- Le projet se trouve au sein des zones de protection environnementale suivantes :

- ✧ Zone de sensibilité très faible de protection de la tortue d'Hermann.



- Concernant les zones Natura 2000, le projet est situé à :
 - ◇ 2.1 km de la zone Natura 2000 - directive habitat la plus proche.

Remarques : Les zones de protection environnementale suivantes ont été consultées sur le site de la DREAL PACA¹ : ZNIEFF, ZICO, Inventaire des zones humides, Parc National (cœur ou aire d'adhésion), Réserve naturelle nationale, Réserve naturelle régionale, Arrêté Préfectoral de Biotope, Site classé et inscrit, Réserve de chasse et de faune sauvage, Réserve biologique (domaniale, forestière), Natura 2000 - directive habitat et oiseaux, Parc naturel régional, Zone humide RAMSAR, Réserve de Biosphère, Espaces naturels sensibles, Site du conservatoire d'espaces naturels, Plan national d'action en faveur d'espèces menacées (tortue d'Hermann, aigle de Bonelli, faucon Crécerelle, Petite Masette et Gypaète Barbu) et Zones de présomption de prescription archéologique.

- Le projet est situé en zone de climat méditerranéen qui se caractérise par des précipitations brutales et irrégulières en automne. Ce régime pluviométrique irrégulier est pris en compte dans les données statistiques fournies par Météo France pour la station du Luc.

2.3 ATTENUATION DE L'IMPACT DU PROJET

- Le principe d'assainissement pluvial présenté dans ce dossier repose sur un réseau de collecte composé de réseaux enterrés et de quatre structures de rétention des eaux de ruissellement.

- Le réseau est dimensionné pour une pluie de période de retour de 10 ans. Pour les pluies de période de retour supérieure, le profil des voiries est réalisé de façon à acheminer les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées vers la structure de rétention. Lorsque le profil des voies ne pourra pas transférer les eaux pluviales vers les rétentions, le réseau sera dimensionné pour la centennale.

- Les ouvrages de rétention sont dimensionnés pour une pluie de période de retour de 100 ans et d'au moins 100 L/m² imperméabilisé et sont de type bassin de rétention enterré.

La vidange des bassins se fera en moins de 24 heures par une conduite d'ajutage.

Le volume de stockage nécessaire à l'opération est de 1 806 m³, compte tenu des règles de dimensionnement en vigueur sur la zone d'étude.

Les bassins sont équipés d'un ouvrage de surverse permettant d'évacuer le débit de pointe cinq-centennal futur en cas d'évènement exceptionnel.

La surverse sera réalisée par un seuil intégré à l'ouvrage. Les eaux surversées se retrouveront dans le réseau enterré en aval.

L'entretien et la maintenance des ouvrages d'assainissement pluvial du projet seront mis en œuvre par le gestionnaire des ouvrages à minima une fois par an et après chaque épisode pluvieux intense.

- Pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle est jugé faible compte-tenu du faible linéaire de voirie. Par conséquent, il n'est pas prévu de dispositif particulier contre le risque de pollution accidentelle.

- Pollution chronique

Les eaux seront traitées au moyen des structures de rétention. Elles permettent une rétention maximale des eaux pluviales et une décantation des matières en suspension, notamment des petites particules sur lesquelles la majorité de la « pollution » est fixée.

¹ Source : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>



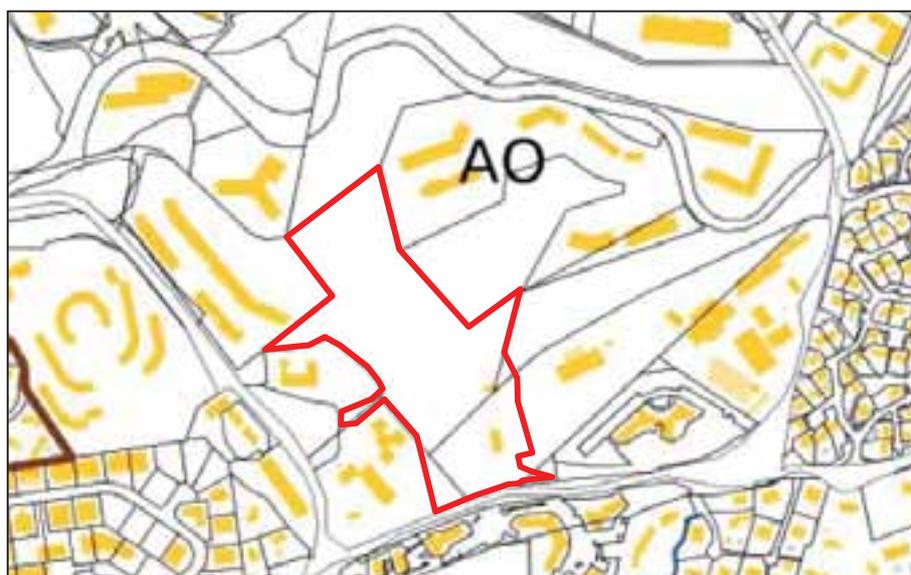
3 LE PROJET

3.1 LOCALISATION DU PROJET

- Le projet est situé sur :
 - ◇ Sur la commune de Saint Raphaël ;
 - ◇ Au lieu-dit « Le petit défend » ;
 - ◇ Boulevard de l'Aspé ;
 - ◇ Sur les parcelles AO 964, 230, 765, 689 et 804 pour une superficie totale de 45 794 m².

- L'illustration ci-dessous présente la localisation du projet sur fond de plan cadastral :

Localisation du projet sur fond de plan cadastral



Source : Cadastrer.gouv.fr



3.2 SURFACE ET OBJET DU PROJET

□ Le projet comprend 4 lots :

- ✧ Le lot n°1 comprenant des équipements partagés
- ✧ Le lot n°2 comprenant des logements sociaux ainsi qu'un terrain sportif
- ✧ Le lot n°3 comprenant des logements plsa (prêt social location-accession)
- ✧ Le lot n°4 comprenant des logements libres

Ainsi qu'une voirie d'accès permettant de desservir chacun des différents espaces.

□ Le projet est réalisé sur une surface de 45 794 m² :

- ✧ 32 557 m² sont concernés par les aménagements
- ✧ 3 955 m² correspondent à des espaces verts non concernés par les aménagements
- ✧ 9 282 m² font partie du bassin versant amont du projet

□ Le projet présente un bassin versant amont total de 72 193 m². Il draine donc une superficie totale de 10,4750 ha.

☞ *Les plans de localisation du projet sur fond de plan IGN et aérien sont présentés sur les pages suivantes.*

☞ *Le plan des bassins versants, sur fond de plan IGN et topographique, est présenté à une échelle plus précise, en Pièce n°3 du dossier - Pièce graphique 1 et 2.*







3.3 RUBRIQUES DE LA LOI SUR L'EAU CONCERNEES

Article R.214-1

Modifié par Décret n°2020-828 du 30 juin 2020 - art. 3

Nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles [L. 214-1](#) à [L. 214-6](#) figure au tableau suivant.

Rubrique		PROCEDURE DE DECLARATION	PROCEDURE D'AUTORISATION
N°	Descriptif		
Titre II - REJETS			
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 :	Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Supérieure ou égale à 20 ha
 Le projet est soumis à déclaration au titre de cette rubrique puisque le projet draine un bassin versant d'environ 10,4750 ha.			
TITRE III - IMPACT SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE			
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : ... Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.	Un obstacle à la continuité écologique : Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	Un obstacle à l'écoulement des crues Un obstacle à la continuité écologique : Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation
 Le projet n'est pas concerné par cette rubrique car il n'est pas situé à proximité d'un cours d'eau.			
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ²	Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ²
 Le projet n'est pas concerné par cette rubrique car il ne se trouve pas en lit majeur de cours d'eau.			

 **Projet soumis à déclaration au titre de la « Loi sur l'eau » (Rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement).**

4 IMPACT DU PROJET SUR LE MILIEU

4.1 DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL

4.1.1 CLIMAT ET DONNEES PLUVIOMETRIQUES

4.1.1.1 Données générales et hypothèses

- Le projet est situé en zone de climat méditerranéen. Ce climat se caractérise par une période de sécheresse correspondant à la saison estivale et des précipitations brutales et irrégulières en automne.

Ces données générales rappellent le régime pluviométrique irrégulier de la zone d'étude, et la forte intensité des évènements pluvieux.

- Pour dimensionner les ouvrages d'assainissement pluvial, on utilisera les données statistiques fournies par Météo France au travers des coefficients de Montana, qui permettent de relier l'intensité de la pluie, à la durée de la pluie et à la période de retour de l'évènement pluvieux.

- Les coefficients de Montana proviennent de la station météorologique de : **Le Luc**.

Il s'agit en effet de la deuxième station la plus proche, située à 31,2 km de la zone d'étude. Elle se trouve par ailleurs à une altitude (80 m) caractéristique de l'arrière-pays. Une vérification sur le site d'achat des coefficients de Montana (site Météo France, voir capture d'écran ci-dessous) justifie ce choix :

Capture d'écran du site d'achat des coefficients de Montana (Météo France)



- Les coefficients de Montana récupérés auprès de Météo France pour les besoins de l'étude :
 - ◇ Ont une période de recouvrement supérieure à 30 ans :
 - ✗ Pluie T = 2 ans : 1982 – 2013 avec la méthode des fréquences d'apparition ;
 - ✗ Pluie T > 2 ans : 1969 – 2012 avec la méthode du renouvellement.
 - ◇ Intègrent les évènements pluvieux exceptionnels récents qui sont survenus dans le Var (y compris ceux de Juin 2010 et Novembre 2011).



- Les coefficients de Montana actualisés pour la station du Luc sont les suivants :

Tableau 1. Coefficients de Montana de la station du Luc

		COEFFICIENTS DE MONTANA	
		6 min < T < 2H	
		a (min)	b
PERIODE DE RETOUR	hebdomadaire	0,841	0,652
	bi-mensuelle	1,209	0,614
	mensuelle	1,727	0,605
	bimestrielle	2,431	0,599
	trimestrielle	2,838	0,583
	semestrielle	3,576	0,555
	annuelle	4,083	0,529
	2 ans	4,559	0,508
	5 ans	5,195	0,505
	10 ans	5,510	0,486
	20 ans	5,681	0,463
	30 ans	5,689	0,447
	50 ans	5,725	0,430
	100 ans	5,689	0,405



4.1.1.2 Intensité pluviométrique

- L'intensité est calculée par la formule suivante :

$$i = a \times t_c^{-b}$$

Avec :

a,b = Coefficient de Montana basés sur l'exploitation statistique d'évènements pluvieux sur une station météorologique de référence par météo-France ;

t_c = Temps de concentration du bassin versant (min) dépendant de :

- ✗ La surface du bassin versant (Ha);
- ✗ la longueur du bassin versant (m) ;
- ✗ La pente du bassin versant (m/m)

- Le tableau ci-dessous présente, sur la base des coefficients de Montana retenus dans le cadre de l'étude, l'intensité pluviométrique (mm/h) pour une période de retour et une durée donnée :

Tableau 2. Intensité pluviométrique pour un évènement pluvieux donné

		INTENSITE PLUVIOMETRIQUE (MM/H) POUR UNE DUREE DE PRECIPITATION DONNEE				
		0,1 h	0,25 h	0,5 h	1 h	2 h
PERIODE DE RETOUR	hebdomadaire	16 mm/h	9 mm/h	5 mm/h	3 mm/h	2 mm/h
	bi-mensuelle	24 mm/h	14 mm/h	9 mm/h	6 mm/h	4 mm/h
	mensuelle	35 mm/h	20 mm/h	13 mm/h	9 mm/h	6 mm/h
	bimestrielle	50 mm/h	29 mm/h	19 mm/h	13 mm/h	8 mm/h
	trimestrielle	60 mm/h	35 mm/h	23 mm/h	16 mm/h	10 mm/h
	semestrielle	79 mm/h	48 mm/h	32 mm/h	22 mm/h	15 mm/h
	annuelle	95 mm/h	58 mm/h	41 mm/h	28 mm/h	19 mm/h
	2 ans	110 mm/h	69 mm/h	49 mm/h	34 mm/h	24 mm/h
	5 ans	126 mm/h	79 mm/h	56 mm/h	39 mm/h	28 mm/h
	10 ans	138 mm/h	89 mm/h	63 mm/h	45 mm/h	32 mm/h
	20 ans	149 mm/h	97 mm/h	71 mm/h	51 mm/h	37 mm/h
	30 ans	153 mm/h	102 mm/h	75 mm/h	55 mm/h	40 mm/h
50 ans	159 mm/h	107 mm/h	80 mm/h	59 mm/h	44 mm/h	
100 ans	165 mm/h	114 mm/h	86 mm/h	65 mm/h	49 mm/h	

L'exploitation de ce tableau fait ressortir que, dans le cadre d'une modélisation discrétisant le hyétogramme de pluie sur 6 minutes (0.1 h), le pic de dimensionnement est :

- ✧ De 149 mm/h pour une pluie de période de retour T = 20 ans ;
- ✧ De 153 mm/h pour une pluie de période de retour T = 30 ans ;
- ✧ De 165 mm/h pour une pluie de période de retour T = 100 ans ;



4.1.1.3 Précipitations totales

- Le volume de pluie est calculé par la formule suivante :

$$i = a \times t_c^{-b} \times t_c$$

Avec :

a,b = Coefficient de Montana basés sur l'exploitation statistique d'évènements pluvieux sur une station météorologique de référence par météo-France ;

t_c = Temps de concentration du bassin versant (min) dépendant de :

- × La surface du bassin versant (Ha);
- × la longueur du bassin versant (m) ;
- × La pente du bassin versant (m/m)

- Le tableau ci-dessous présente, sur la base des coefficients de Montana retenus dans le cadre de l'étude, **le volume total de précipitation (mm)** pour une période de retour et une durée donnée :

Tableau 3. *Pluviométrie totale pour un évènement pluvieux donné*

		VOLUME TOTAL DE PLUIE (MM) POUR UNE DUREE DE PRECIPITATION DONNEE				
		0,1 h	0,25 h	0,5 h	1 h	2 h
PERIODE DE RETOUR	hebdomadaire	2 mm	2 mm	3 mm	3 mm	4 mm
	bi-mensuelle	2 mm	3 mm	4 mm	6 mm	8 mm
	mensuelle	4 mm	5 mm	7 mm	9 mm	11 mm
	bimestrielle	5 mm	7 mm	10 mm	13 mm	17 mm
	trimestrielle	6 mm	9 mm	12 mm	16 mm	21 mm
	semestrielle	8 mm	12 mm	16 mm	22 mm	30 mm
	annuelle	9 mm	15 mm	20 mm	28 mm	39 mm
	2 ans	11 mm	17 mm	24 mm	34 mm	48 mm
	5 ans	13 mm	20 mm	28 mm	39 mm	56 mm
	10 ans	14 mm	22 mm	32 mm	45 mm	65 mm
	20 ans	15 mm	24 mm	35 mm	51 mm	74 mm
	30 ans	15 mm	25 mm	37 mm	55 mm	80 mm
	50 ans	16 mm	27 mm	40 mm	59 mm	88 mm
100 ans	17 mm	28 mm	43 mm	65 mm	98 mm	

L'exploitation de ce tableau fait ressortir que le volume de précipitation totale, pour un évènement pluvieux d'occurrence centennale, atteint : 98 mm sur 2 heures.

- ➔ C'est sur la base de ces intensités et hauteurs pluviométriques que les dimensionnements des ouvrages pluviaux (réseaux, structures de rétention ...) sont réalisés dans la suite du rapport, pour différentes périodes de retour.

4.1.2 MILIEU RECEPTEUR

4.1.2.1 Présentation

- ❑ En situation actuelle, le ruissellement des eaux pluviales des parcelles d'implantation du projet se fait de façon diffuse vers les différents axes d'écoulement localisés sur la zone d'implantation du projet.
- ❑ Le premier axe d'écoulement sur la partie Ouest aboutit à un exutoire constitué d'une conduite PVC 400 mm sous le chemin d'accès à la Maison de la Petite Enfance. Selon l'étude préalable et de maîtrise d'œuvre sur les sous-bassins versant de la Garonne et tu Peyron, cet exutoire se raccorde au réseau pluvial de l'Avenue du 8 mai 1945 qui se jette au ruisseau du Peyron par l'intermédiaire d'une buse 1000 mm. Selon les inspections caméra réalisées, ce réseau est hétérogène et obstrué au niveau de la Maison de la Petite Enfance.
- ❑ Le second axe d'écoulement est drainé par une buse béton de diamètre 1000 mm en amont du terrain de sport. Son tracé est inconnu, et le raccordement supposé sur le réseau enterré situé au niveau du Boulevard de l'Aspé.
- ❑ Une canalisation de diamètre 600 mm longeant le stade sur la bordure Est recueille une partie des eaux du stade, de la salle polyvalente et du Centre Technique Municipal. Cette conduite se rejette sur le réseau enterré situé au niveau du parking situé le long du Boulevard de l'Aspé en limite Sud du projet.
- ❑ Un fossé bétonné en bordure Ouest du projet collecte également une partie des eaux de ruissellement du projet.

L'ensemble des réseaux précédemment décrits (excepté le premier axe de ruissellement), sont dirigés vers une canalisation de diamètre 800 mm située au niveau du coin Sud-Ouest de l'ancien stade, en limite du Boulevard de l'Aspé. Cette canalisation prolonge ensuite le long de l'école (tracé précis inconnu) avant de rejoindre une canalisation de diamètre 1600 mm puis 1800 mm avant de rejoindre le Peyron, dont le tracé en aval est indiqué sur les illustrations suivantes.

Le Peyron rejoint 1,6 km en aval la Garonne qui se rejette en Mer Méditerranée au niveau de la Baie de Saint Raphael après 1,0 km.

- ❑ L'illustration ci-après présente le principe du trajet du ruissellement depuis le projet jusqu'au milieu récepteur :

Principe du trajet de l'eau pluviale depuis le projet jusqu'au milieu récepteur



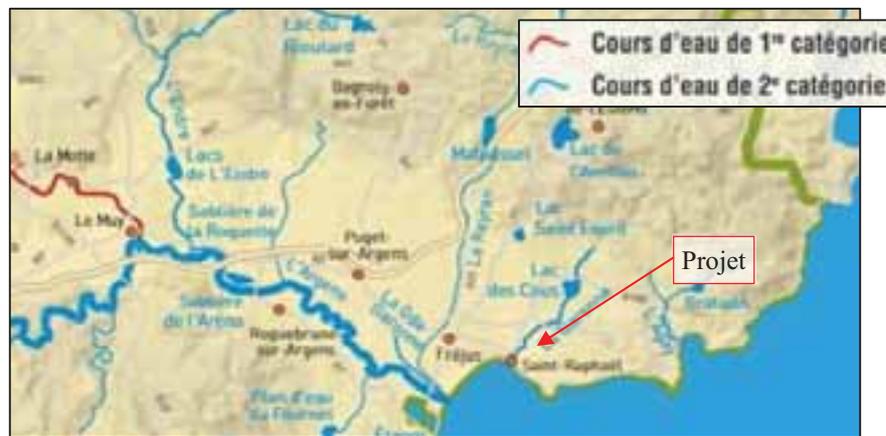
4.1.2.2 Activités humaines

- Il n’y a pas d’activité humaine à l’aval immédiat du projet représentant une contrainte pour les rejets d’eaux pluviales.
- Les premières zones de baignade² à l’aval du projet sont situées sur la commune de Saint Raphaël au niveau de la Mer Méditerranée : Plage des Sabelettes
2017 – 2019 – Qualité de l’eau bonne
2020 – Qualité de l’eau excellente

4.1.2.3 Milieu piscicole

- L’illustration³ ci-dessous montre le potentiel piscicole à l’aval du projet :

Potentiel piscicole à l’aval du projet



➔ La Garonne est un cours d’eau de 2^{ème} catégorie.

4.1.2.4 Masses d’eaux superficielles

- Selon les données techniques du référentiel du SDAGE en 2022-2027⁴, les masses d’eaux superficielles suivantes sont inventoriées à l’aval du projet :

Tableau 4. Masses d’eaux superficielles et plan d’eau concernées par le projet

Code de la Masse	Nom de masse	Etat		Echéance atteinte du bon état	
		Chimique	Ecologique	Chimique	Ecologique
FRDR11166	Rivière la Garonne	Bon état	Bon état	2015	2015
FRDC08c	Fréjus - Saint Raphaël – Ouest Sainte Maxime	Bon état	Etat moyen	2015	2021

➔ La qualité chimique et écologique du milieu récepteur est classée « bon » état chimique et « moyen » à « bon » état écologique à l’aval du projet.

² Source : <http://baignades.sante.gouv.fr/>

³ Source : <http://www.pechevar.fr/>

⁴ <http://sierm.eaurmc.fr/>

4.1.3 CAPACITE D'INFILTRATION DU SOL

□ Perméabilité des sols

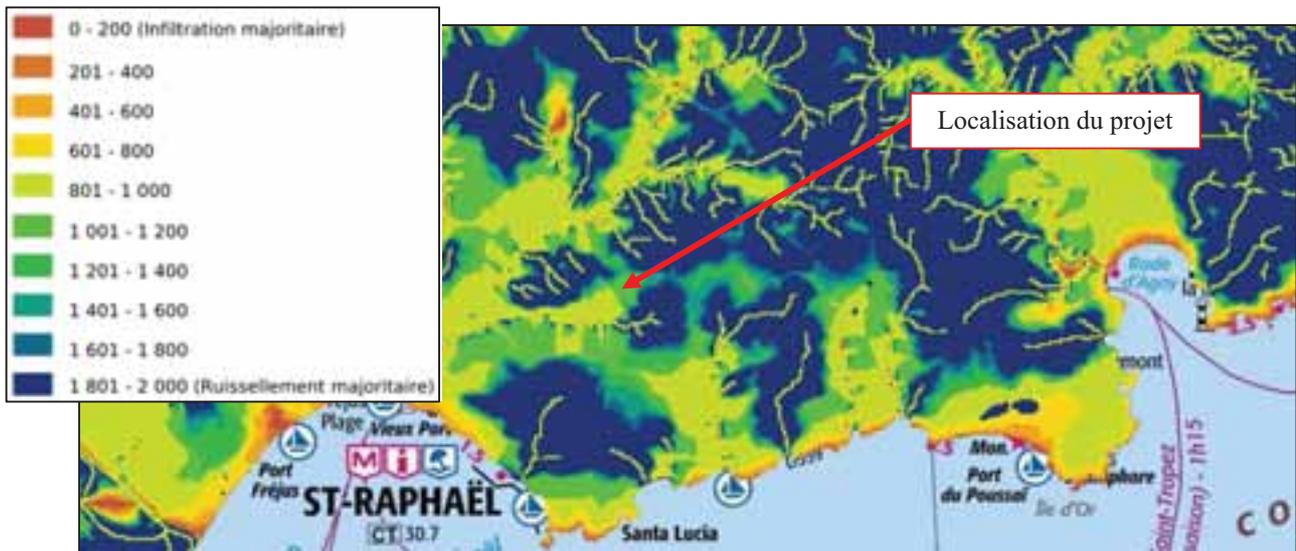
La perméabilité du sol a été déterminée dans le cadre de la présente étude :

- Oui
- Non

□ Capacité d'infiltration théorique

Selon l'IDPR⁵ (Indice de Développement et de Persistance des Réseaux), le secteur du projet est situé dans une zone de perméabilité moyenne comme le montre l'illustration ci-dessous :

Localisation du projet par rapport au zonage d'infiltration



➔ Sur la base de la carte IDPR, le sol est moyennement perméable au niveau du projet.

4.1.4 CONTEXTE GEOLOGIQUE

□ Mouvement de terrain

La commune de Saint Raphaël dispose d'un Plan de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain :

- Oui
- Non

□ Etude géotechnique

Une étude géotechnique est disponible lors de la rédaction du présent dossier :

- Oui
- Non. En effet, les études géotechniques nécessaires au projet ne sont pas encore réalisées à la date de réalisation du présent dossier.

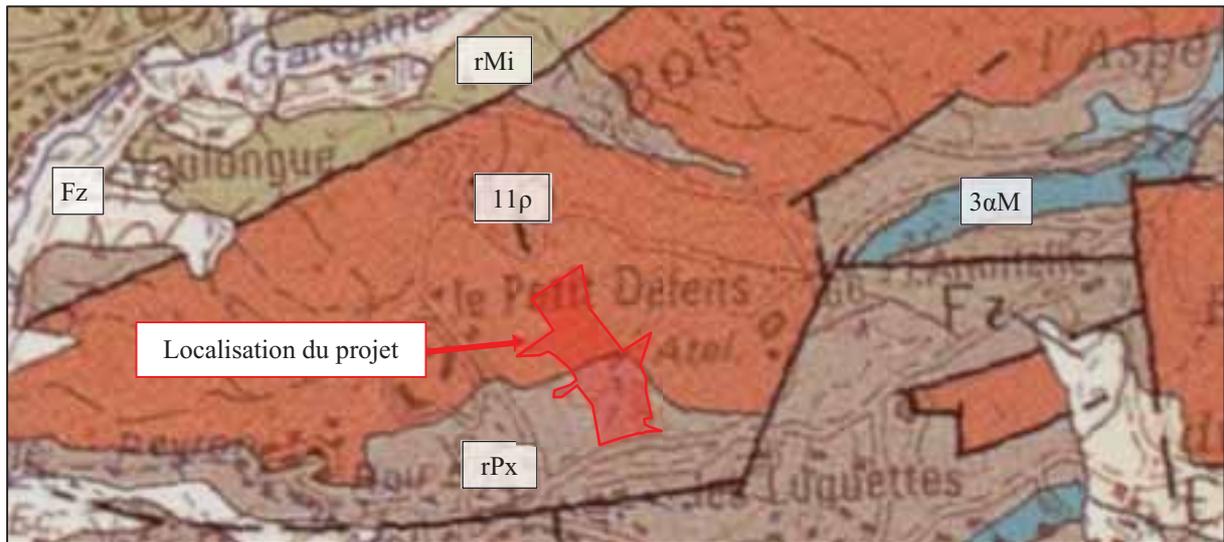
⁵ Source : BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)



❑ Carte géologique

L'illustration ci-dessous présente une vue du contexte géologique⁶ de la zone d'étude :

Extrait de la carte géologique au niveau du projet



Le projet se trouve en zone 11p « Rhyolite fluidale (= pyroméride), aphyrique à sphérolites » sur la partie Nord et en zone rPx sur la partie Sud : « Permien : formation des Pradineaux, conglomérats à galets de 70, puis grès micacés à Pyrite, fluorite violette et matière organique, puis argiles vert vif ou brunes à carbonates ; nombreux indices volcaniques dans l'Estérel ».

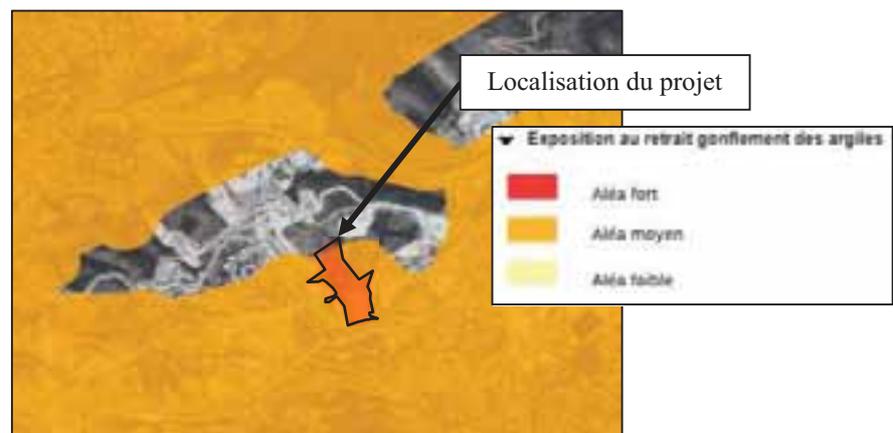
❑ Aléa de retrait et gonflement des argiles

Le projet est situé dans une zone d'aléa de retrait – gonflement des argiles :

Oui, en zone d'aléa fort, comme le montre l'extrait suivant de carte d'exposition au retrait et gonflement des argiles du site internet Géorisques du ministère de la transition écologique et solidaire :

Non

Carte d'aléas de retrait et gonflement des argiles (Source : Site Géorisques du ministère)



➔ Projet en zone d'aléa moyen de retrait-gonflement des sols argileux.

⁶ Source : <http://www.Infoterre.brgm.fr>

4.1.5 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

□ Masses d’eaux souterraines

Selon les données techniques du référentiel du SDAGE en 2022-2027, le projet est situé au niveau des masses d’eaux souterraines :

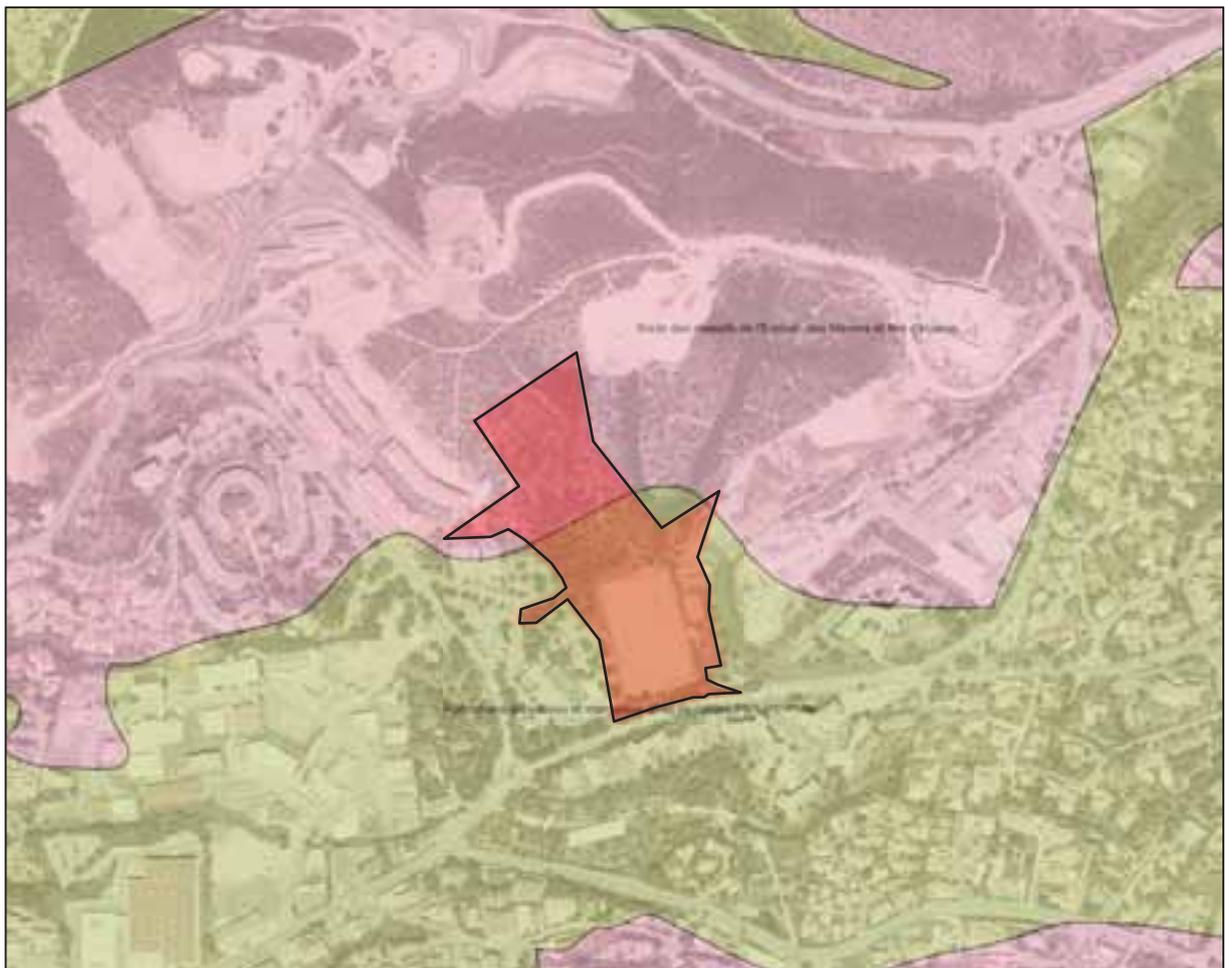
Tableau 5. *Masses d’eaux souterraines au niveau du projet*

Code européen	Nom de la masse	Niveau
FRDG520	Formations gréseuses et marno-calcaires de l’avant Pays provençal	1
FRDG609	Socle des massifs de l’Estérel, des Maures et Iles d’Hyères	1

La masse d’eau de niveau 1 FRDG520 est considérée est de type « imperméable et localement aquifère » avec écoulements libres et captifs, majoritairement libres.

La masse d’eau de niveau 1 FRDG609 est considérée de type « socle » avec écoulements libres de type fissural ou très localement poreux en surface dans les arènes.

L’illustration ci-dessous présente une vue du des masses d’eaux souterraines au niveau du projet :



➔ Le projet est situé au niveau des masses d’eau hydrologiques FRDG520 à dominante imperméable à écoulement libre et captif (majoritairement libre) et FRDG609 de type socle.



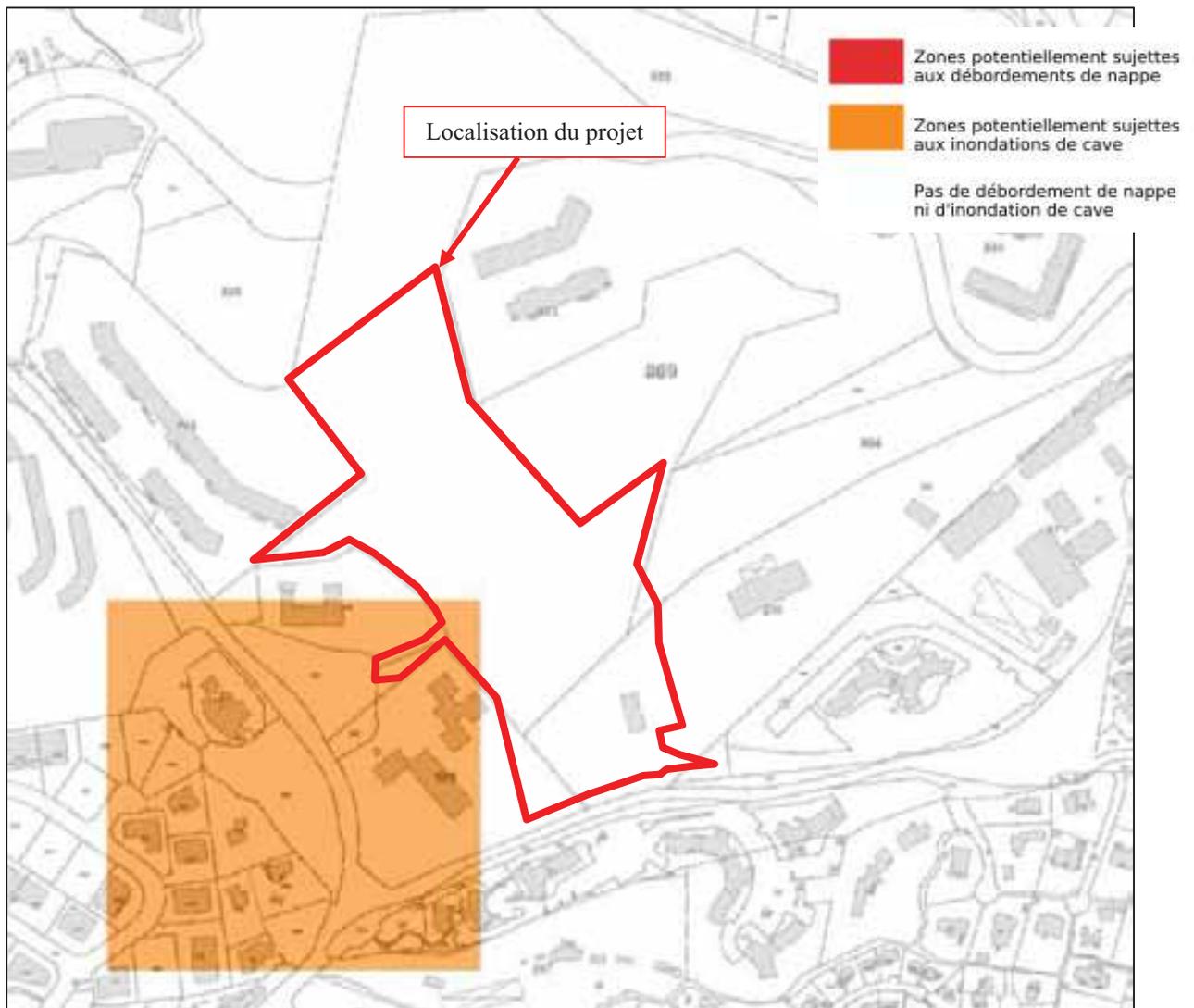
□ Remontée de nappe

Le projet est situé en zone de risque de remontée de nappe :

- Zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zone potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

L'illustration suivante présente la localisation du projet sur la carte nationale des risques de remontée de nappe présentée sur le site internet Géorisques du ministère de la transition écologique et solidaire :

Localisation du projet par rapport au risque de remontée de nappe

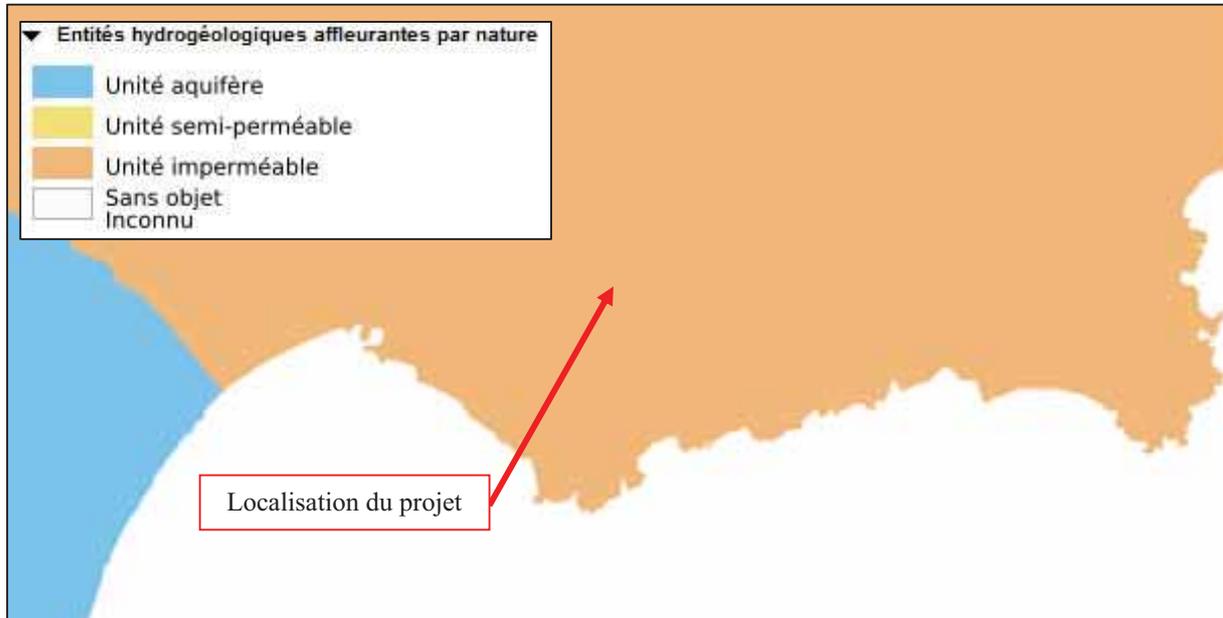


➔ **Hormis en limite Ouest où le risque de remontée de nappe est faible, le projet ne présente pas de risque de débordement de nappe ni d'inondation de caves.**

□ Nature des entités hydrogéologiques affleurantes

L'illustration suivante présente la localisation du projet sur le plan des natures des entités hydrogéologiques affleurantes présenté sur le site internet Géorisques du ministère de la transition écologique et solidaire :

Localisation du projet sur le plan des natures des entités hydrogéologiques affleurantes



➔ **Projet implanté au niveau d'une entité hydrogéologique affleurante imperméable.**

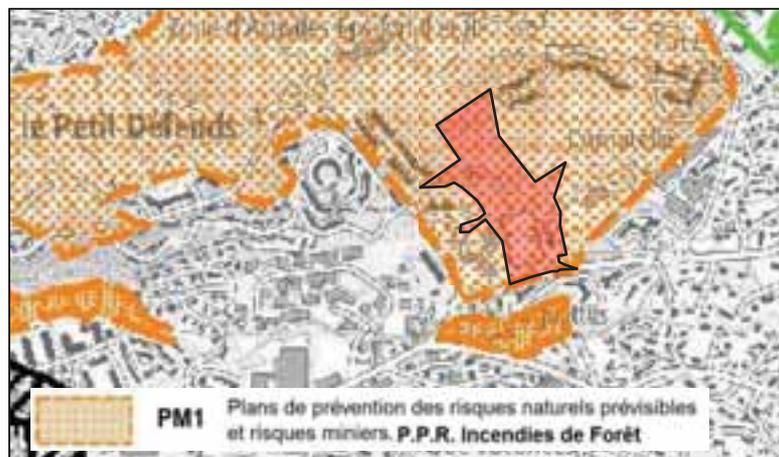
4.1.6 PERIMETRE DE PROTECTION DE CAPTAGE

□ Le projet est situé dans un périmètre de protection de captage :

Oui

Non. Comme le montre l'extrait suivant de la carte des servitudes d'utilité publique de la commune, le projet est concerné par une servitude d'utilité publique PM1 (PPR Incendies de forêt) :

Localisation du projet sur la carte des servitudes d'utilité publiques



➔ **Projet non concerné par un captage ou un périmètre de protection de captage.**



4.1.7 ÉTUDE DU RUISSELLEMENT PAR LA METHODE ExZEco

□ Présentation générale

La méthode ExZEco « Extraction des Zones d'Écoulement » appliquée par la DREAL utilise la topographie pour déterminer les chemins préférentiels des eaux lors des pluies et ainsi déterminer les **zones potentiellement inondables**.

Les données suivantes et les explications sur la méthode proviennent de la notice d'application de la méthode ExZEco du 25 mai 2020 de l'étude du Ruissellement sur l'Arc Méditerranéen.

La méthode sert avant tout à combler les lacunes de connaissance des zones inondables sur les parties amont des bassins versants. Sur des parties plus en aval, la connaissance est généralement disponible, notamment avec les modélisations et les atlas de zones inondables existants.

Les données Exzecco ont été notamment utilisées sur la France entière au 1er trimestre 2011 pour la réalisation de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles, base de calcul pour l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations) de la directive inondation.

□ Présentation de la méthode

La méthode est basée sur un MNT (modèle numérique de terrain) qui décompose la zone étudiée en grille et attribue une altitude à chaque carré de la grille. La taille des carrés de la grille dépend de la précision du MNT.

Le MNT étant peu précis, les valeurs de l'altitude sont modifiées aléatoirement entre 020, 040, 060, 080 et 100 cm. Cela permet de déterminer différentes zones potentiellement inondables.

L'algorithme D8 détermine alors les points bas du MNT et détermine les cuvettes, les thalwegs ou les axes d'écoulement et l'endoréisme d'un bassin versant.

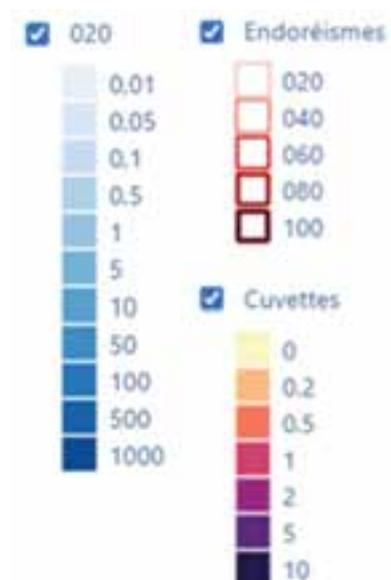
L'endoréisme d'un bassin versant est le fait qu'il ne se déverse pas dans un cours d'eau ou une mer, mais est au contraire clos, retenant ses eaux dans une cuvette fermée.

□ Limites de la méthode

Les limites de la méthode concernent notamment le MNT qui ne prend pas en compte les superstructures (bâtiments, routes, ...) ce qui représente mal les écoulements en milieu urbain. Par ailleurs, Il n'y a pas de prise en compte des réseaux d'assainissement, des ouvrages hydrauliques et de tous les éléments de taille inférieure à la taille de la grille du MNT (mobilier urbain, trottoirs, mur de clôture, digue...).

Enfin, la méthode utilise la topographie mais ne modélise pas l'hydrologie (intensité ou hauteur de pluie) qui peut être très variable en fonction des zones étudiées. Le résultat ne représente alors qu'une emprise potentiellement inondable, sans notion de période de retour, de hauteur d'eau ou de vitesse.

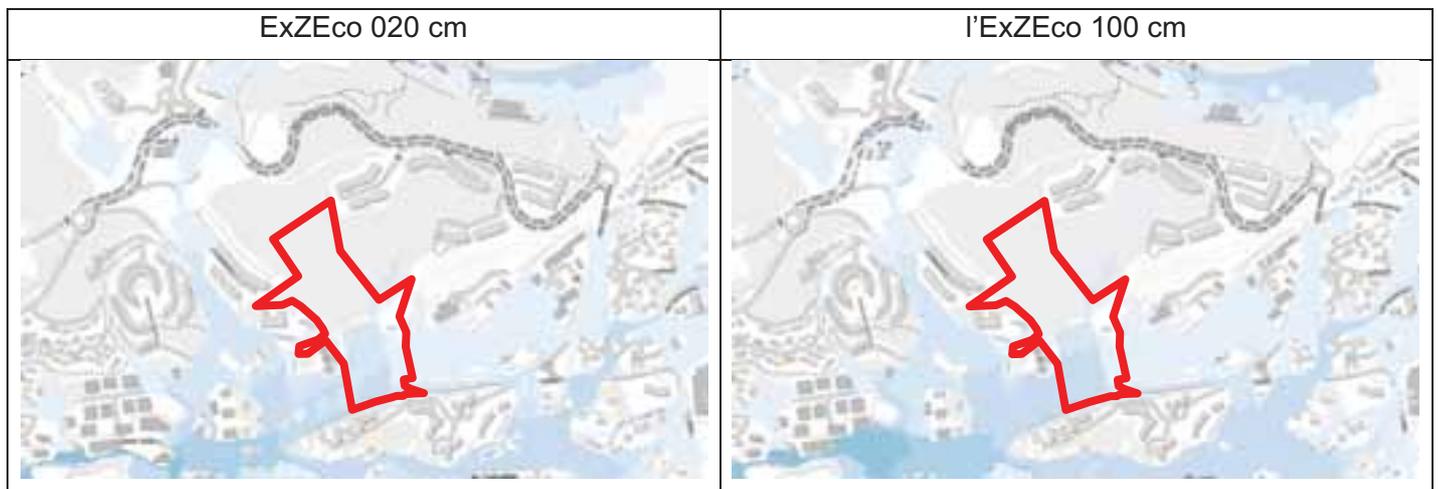
Légende de la carte Exzecco





- Le tableau suivant présente les résultats de l'ExZEco 020 cm et 100 cm :

Carte des résultats ExZEco 020 cm et 100 cm⁷



- Le projet présente des zones potentiellement inondables :
 - Oui : La cartographie ExZEco présente des zones potentiellement inondables au niveau de la partie Sud du projet comme le montre l'illustration ci-dessus.
 - Non

- Le projet présente des endoréismes, c'est-à-dire des zones où les ruissellements ne sont pas dirigés vers un cours d'eau ou la mer mais vers une cuvette où ils s'accumulent :
 - Oui
 - Non. Les ruissellements sur l'ensemble du projet sont dirigés vers le point bas du projet et collectées par le réseau enterré situé au niveau du Boulevard de l'Aspé

⁷ Source : https://carto.cdata.cerema.fr/1/EXZECO_PACA_DPTS.map

4.1.8 RISQUES INONDATION

4.1.8.1 Plan de Gestion Des Risques d'Inondation

- Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation⁸ (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondations ». Il intervient en complémentarité avec le SDAGE.

Le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée a été arrêté le 7 décembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin pour la période de 2016-2021.

- Le PGRI fixe 5 grands objectifs de gestion des risques d'inondation pour le bassin :
 - Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
 - ✧ Améliorer la résilience des territoires exposés ;
 - ✧ Organiser les acteurs et les compétences ;
 - ✧ Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

- Ces 5 grands objectifs sont répartis en deux volumes du PGRI Rhône-Méditerranée :
 - ✧ Volume 1 : « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme, aux PPRI et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau).

Son contenu est en partie lié à celui du projet de SDAGE 2016-2021 sur les volets gestion de l'aléa, gouvernance et accompagnement de la GEMAPI. Il oriente la manière d'utiliser les outils de prévention des inondations.

De manière complémentaire au SDAGE, il traite également de la sécurité des ouvrages hydrauliques, la prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire, de la prévision des crues, de la gestion de crise et de la culture du risque.

 *Les orientations détaillées du PGRI 2016-2021 sont données en annexe 1.*

- ✧ Volume 2 : « Parties spécifiques aux Territoires à Risques Important d'inondation (TRI) » présente par TRI les objectifs qui devront être déclinés dans le cadre de stratégies locales.

Proposant le cadre d'élaboration pour les stratégies locales. Il présente de manière détaillée pour chacun des TRI : un descriptif du TRI, une synthèse des résultats des cartographies des surfaces, inondables et des risques, un état des démarches en cours, une proposition de périmètres accompagnée de propositions d'objectifs pour les stratégies locales.

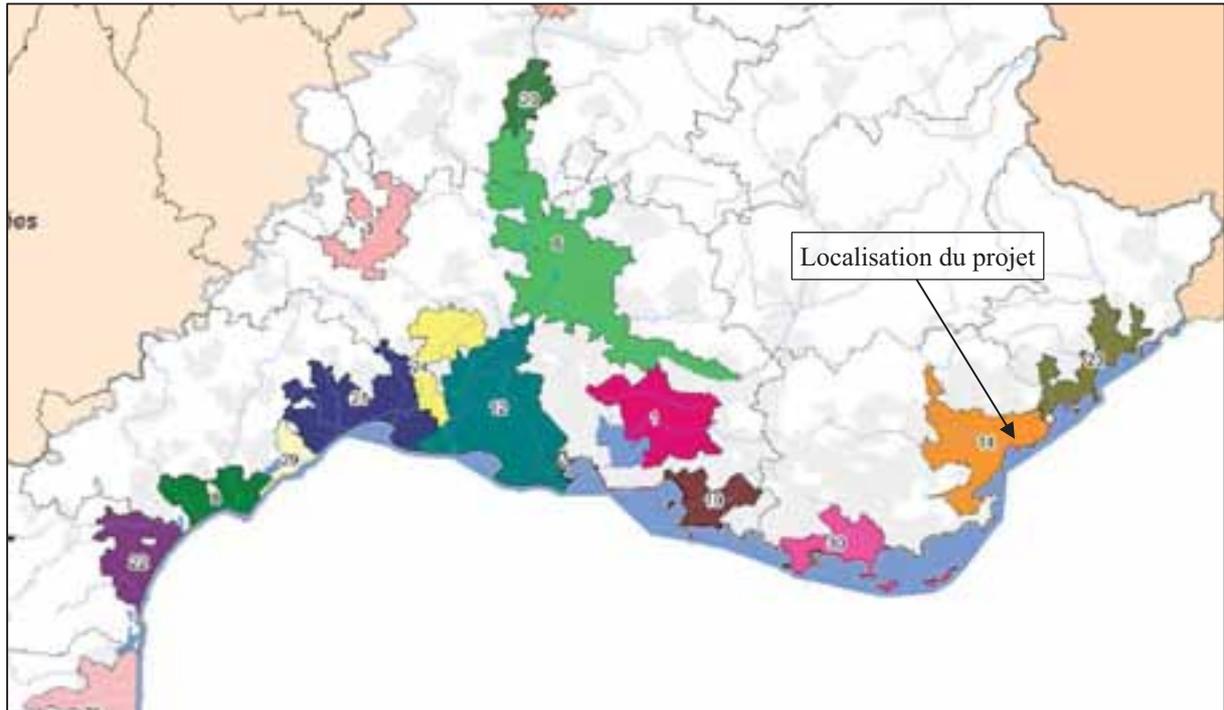
41 TRI sont identifiés au PGRI. Les TRI apportent un approfondissement et une harmonisation de la connaissance sur les surfaces inondables et les risques pour les débordements de cours d'eau (31 TRI) et des submersions marines (10 TRI).

⁸ Source : <https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/gestion-des-risques-dinondation-pgri/cartographie-des-31-territoires-risques-important-dinondation>



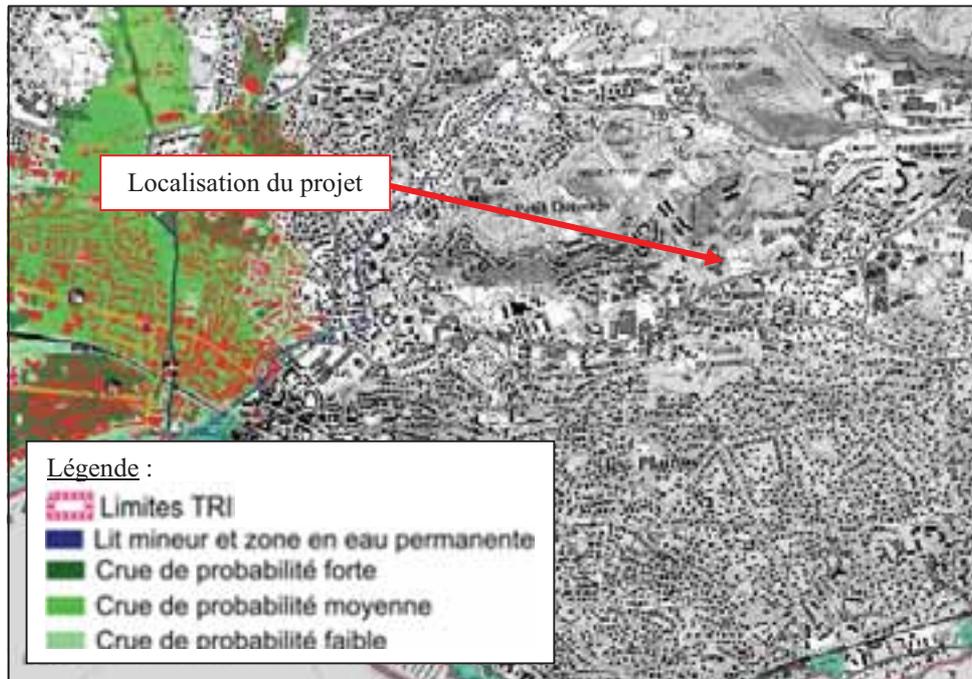
- L'illustration suivante présente la cartographie des TRI⁹ :

Périmètres des TRI



- La commune de Saint Raphaël se trouve dans le territoire du Territoires à Risques Important d'inondation Est Var mais, comme le montre l'illustration suivante, le projet ne se trouve pas dans des zones de crue identifiées au TRI :

Localisation du projet par rapport au TRI Est Var



⁹ Source : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/115/TRI_EST_VAR.map



4.1.8.2 Plan de Prévention du Risque Inondation

- Les aménagements sont concernés par des zones inondables identifiées au Plan de Prévention des Risques Inondations approuvé (PPRI) :

- Oui
- Non.

En effet :

- Il n'existe pas de PPRI pour la commune de la zone d'étude
- Il existe un PPRI pour la commune de la zone d'étude datant de mars 2000 et lié à la présence de La Garonne, du Peyron et du Pédégal, mais le projet ne se trouve pas en zone inondable.

☞ *Le plan localisant le projet sur le zonage du PPRI est disponible ci-après.*

4.1.8.3 Situation par rapport aux autres documents existants

- Le projet est concerné par des zones inondables définies dans le zonage du document d'urbanisme :

- Oui
- Non : En effet, comme le montre l'extrait du plan de zonage du PLU au paragraphe 4.1.9.2, les aménagements sont situés hors des zones inondables du PPRI et hors des zones inondables pour la crue centennale des ruisseaux et vallons.

- Le projet est concerné par des zones inondables définies dans la modélisation réalisée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement pluvial réalisé par EGIS pour la commune :

- Oui
- Non. Le schéma directeur est en cours de finalisation mais nous avons pu avoir accès à certains résultats de modélisation.

L'illustration suivante présente la légende des modélisations :

Légende des extraits de carte des modélisations

	Limite commune		Réseaux EP en charge
	Emprise modèle		Réseaux EP non saturé
	Écoulement à ciel ouvert		

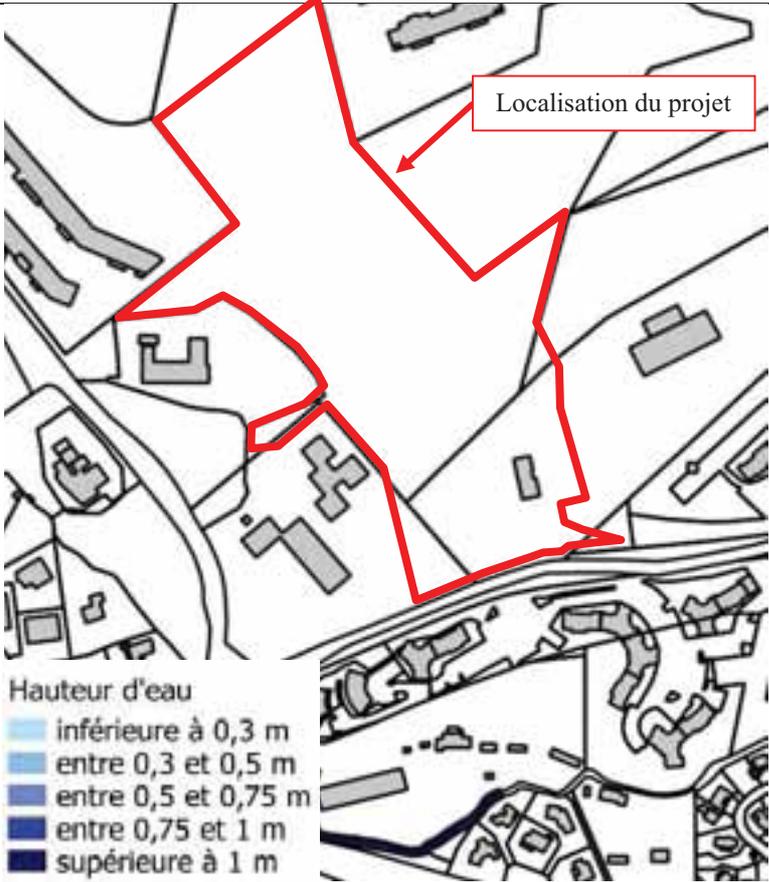
Classe des hauteurs d'eau en mètres

	supérieur à 1
	0.5 à 1
	0.2 à 0.5
	0.05 à 0.2



L'illustration ci-dessous présente les résultats des modélisations pour une pluie de période de retour de 100 ans.

Tableau 6. Résultats de la modélisation du SDEP au niveau du projet

Période de retour de la pluie modélisée	Résultats de la modélisation du SDEP	Hauteurs modélisées au niveau du projet
100 ans	 <p>Localisation du projet</p> <p>Hauteur d'eau</p> <ul style="list-style-type: none">inférieure à 0,3 mentre 0,3 et 0,5 mentre 0,5 et 0,75 mentre 0,75 et 1 msupérieure à 1 m	➤ Projet situé hors du bassin versant étudié.

Remarque : Il est à noter que le schéma directeur est en cours de finalisation et que nous n'avons eu accès qu'à certains résultats de modélisation.

- La zone d'étude a fait l'objet d'étude hydraulique particulière :
 - Oui
 - Non

4.1.8.4 Situation par rapport aux risques connus

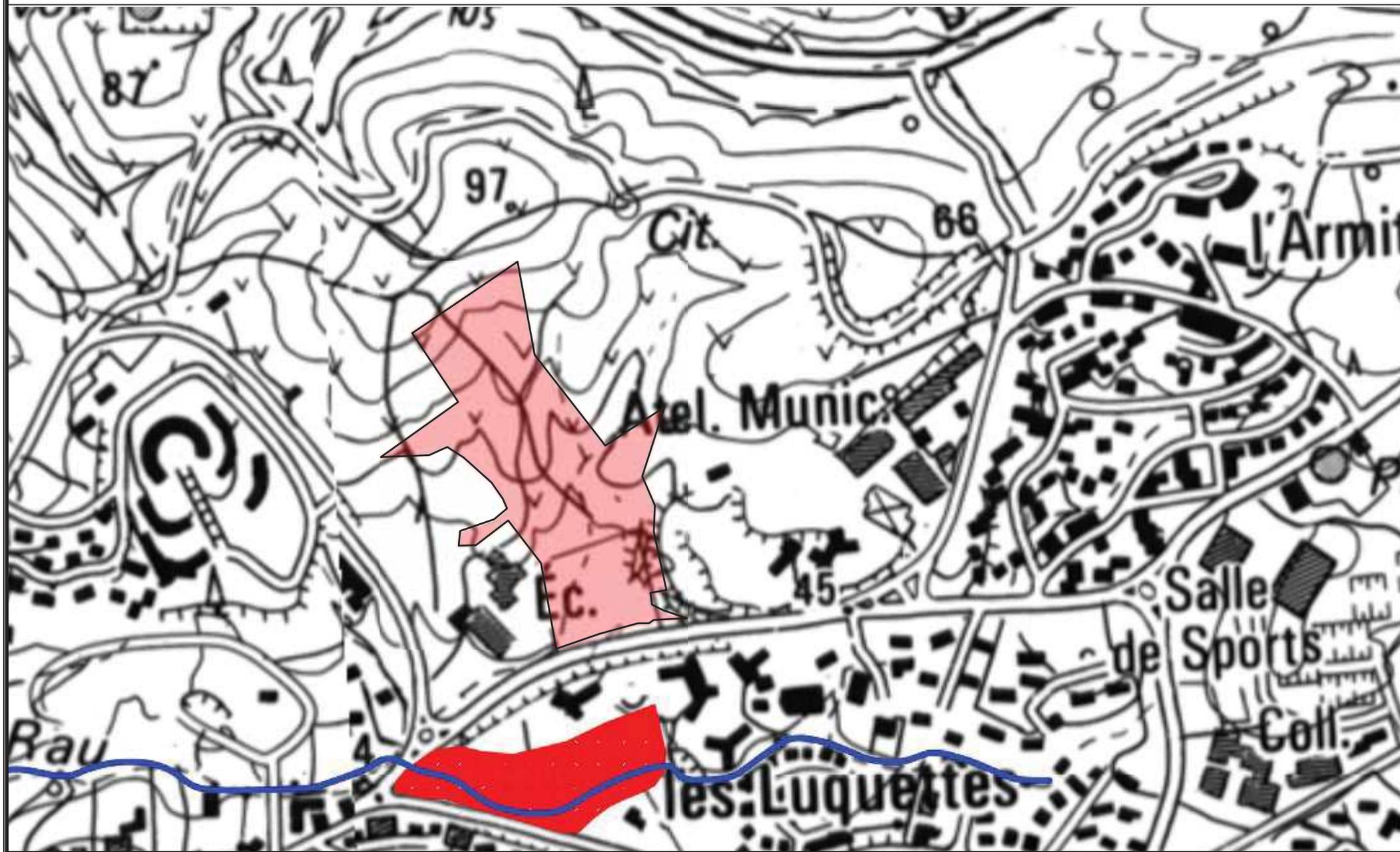
- Des risques connus nous ont été reportés lors de nos contacts avec la Mairie ou des riverains :
 - Oui
 - Non



ALIZÉ
ENVIRONNEMENT

SAINT RAPHAEL (83) – DOSSIER LOI SUR L'EAU
– PLAN DE LOCALISATION DU PROJET SUR LE ZONAGE DU PPRI –

Juillet 2021



4.1.9 REGLES LOCALES D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

4.1.9.1 Règles de l'établissement public de coopération intercommunale

- La commune de Roquebrune-sur-Argens fait partie de la Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée (CAVEM). La CAVEM dispose d'un règlement d'assainissement pluvial :
 - Oui
 - Non

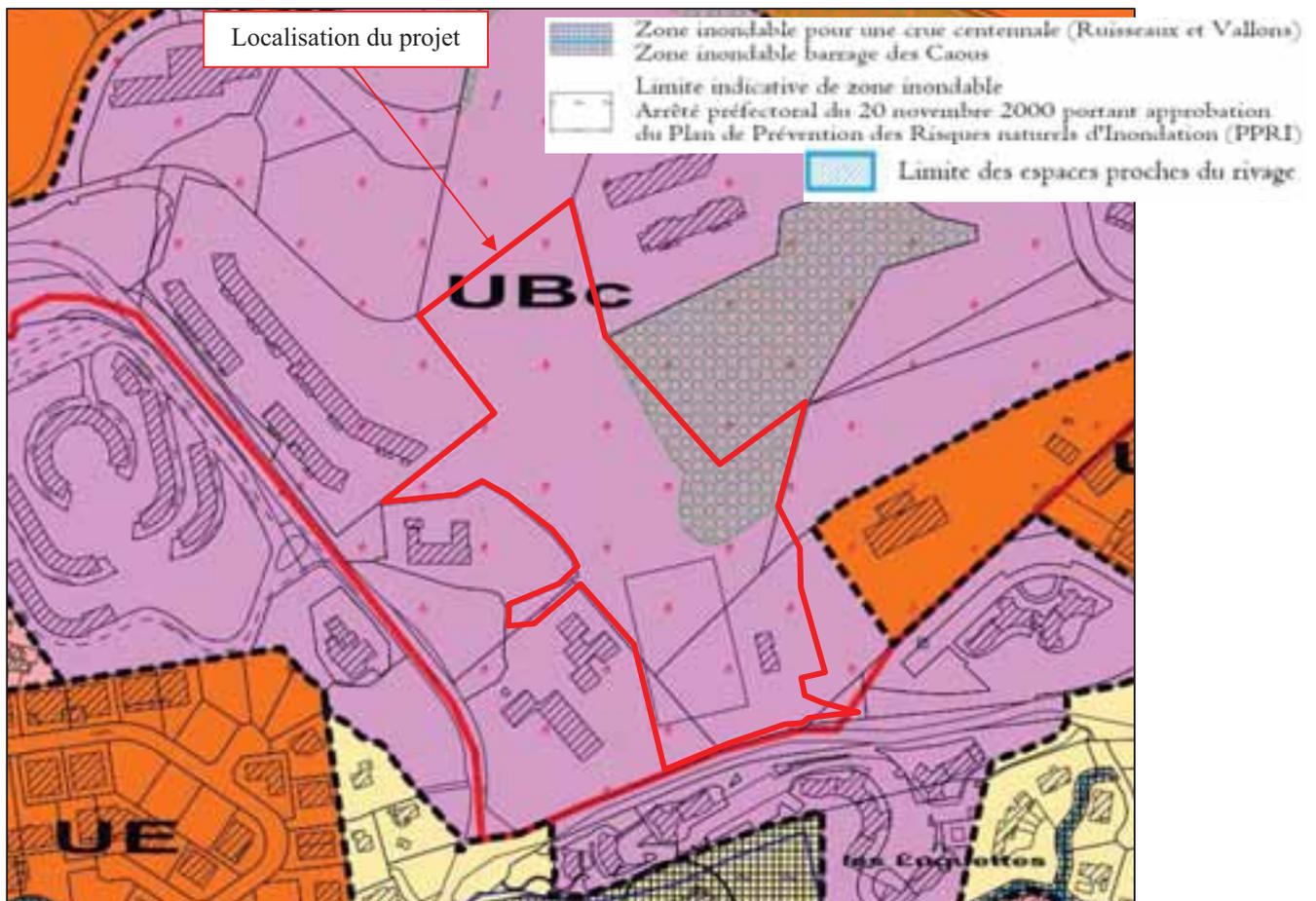
Remarque : Le service Hydraulique Cours d'Eau de la CAVEM peut être amené à donner son avis sur les permis d'aménager. Dans ce cadre, les demandes généralement formulées concernent les éléments suivants : Prise en compte de la pluie cinq-centennale dans le dimensionnement de l'ouvrage de surverse et vue en coupe de la rétention.

4.1.9.2 Document d'urbanisme

- Il existe un Plan Local d'Urbanisme opposable aux tiers sur la commune :
 - Oui. Il s'agit du PLU approuvé le 28/06/2012 et révisé le 19/11/2018.
 - Non

- Les aménagements se trouvent en zone UBc du PLU comme le montre l'illustration suivante. L'emplacement réservé en limite Sud-Ouest du projet est pris en compte.

Localisation du projet sur le plan de zonage du PLU





- Le règlement impose dans cette zone les éléments suivants (article UB8) :

Extrait du règlement du PLU

Les eaux pluviales provenant des toitures des constructions, des surfaces imperméabilisées ainsi que les eaux de vidange des piscines doivent être conduites dans les caniveaux, fossés ou collecteurs d'évacuation prévus à cet effet.

Dans le cas de réseau pluvial de capacité insuffisante, les eaux de ruissellement liées à l'occupation du sol doivent être stockées sur le terrain supportant la construction ou l'opération, puis rejetées dès que la capacité du réseau le permet.

En cas d'absence de réseau pluvial, les eaux de ruissellement liées à l'occupation du sol doivent être stockées sur le terrain supportant la construction ou l'opération, puis infiltrées.

En aucun cas, ces eaux ne doivent être rejetées dans le réseau public d'assainissement des eaux usées sauf en cas de réseau unitaire existant.

Dans le cas de parkings enterrés d'immeubles collectifs, ceux-ci doivent être munis d'un déshuileur et d'une pompe de refoulement d'une capacité suffisante pour faire face aux débits de ruissellement de la parcelle.

- Les dispositions générales du règlement du PLU imposent les éléments suivants (Article DG 5 sur la réduction du ruissellement urbain) :

Extrait des dispositions générales du règlement du PLU

Des bassins de rétention des eaux pluviales devront être réalisées uniquement pour chaque nouvelle construction soumise à permis de construire. Les permis de construire pour changement de destination en sont dispensés. Les volumes seront calculés sur la base de 100 litres/m² de surfaces imperméabilisées au PLU approuvé avec une évolution possible de cette base.

Lorsque le permis de construire projeté concernera l'extension d'un bâtiment, le calcul du volume du bassin de rétention devra être établi sur la base de la surface imperméabilisée du projet.

Les travaux sur construction existante et les constructions nouvelles soumises à déclaration préalable sont dispensés de la réalisation de bassin de rétention.

Les règles générales à prendre en compte dans la construction et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pour le département du Var sont définies dans la doctrine MISEN annexée au présent règlement.

Par mesures de prévention contre la prolifération des moustiques, il faut permettre aux bassins de se vidanger dans leur intégralité par gravité.

Bassins souterrains bétonnés : si l'écoulement gravitaire n'est techniquement pas envisageable, sucreuser sur une hauteur suffisante un bac de quelques centimètres carrés en un point bas de l'ouvrage pour y installer la pompe de relevage afin d'y rassembler l'ensemble des eaux résiduelles. En l'absence de remontée de nappe phréatique, réaliser un lit drainant dans le fond du bac afin de permettre à l'eau de s'infiltrer totalement. A défaut, rendre le bassin totalement hermétique au niveau des regards, des grilles d'aération, des arrivées d'eau ou des trappes d'accès à l'aide de toiles de moustiquaires inoxydables.

Bassins de surface : si l'eau ne peut pas être évacuée complètement, il faudra favoriser une stagnation d'eau permanente permettant le développement d'un écosystème naturellement régulateur des populations de moustiques. L'introduction de prédateurs de larves de moustiques comme les poissons peut être étudiée en fonction de la configuration du bassin concerné.

- ➔ **Le PLU impose la mise en œuvre d'un bassin de rétention dont le ratio de compensation est de 100 l/m² imperméabilisé.**

Les règles générales à prendre en compte sont celles de la doctrine de la MISEN du Var.



4.1.9.3 Règlement d'assainissement pluvial communal

- Il existe un zonage d'assainissement des eaux pluviales opposable aux tiers sur la commune :

- Oui
 Non

4.1.10 INTÉGRATION DU PROJET AU STRUCTURE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE

□ Eau potable

La ressource est gérée par le Syndicat des Eaux du Var Est (SEVE) qui a pour mission l'achat, la potabilisation et la mise à disposition de l'eau aux communes membres.

L'alimentation en eau potable de la commune de Saint Raphaël provient de quatre sources différentes :

- ✧ Source de la Siagnole ;
- ✧ Usine de pompage du Muy sur Argens ;
- ✧ Usine du Gargalon pompant les eaux de la retenue de Saint-Cassien ;
- ✧ Usine du Fournel à Saint-Aygulf.

Le réseau de distribution est de type maillé. Son ossature comprend un ensemble de canalisations maîtresses qui permet la desserte de quasiment tous les secteurs d'habitation. L'installation est de bonne contexture et ne présente aucune défectuosité majeure.

Compte tenu des ressources de la commune, le projet ne présente pas de problème d'incompatibilité avec les ressources de la commune.

➡ Compte tenu des ressources de la commune, le projet ne présente pas de problème d'incompatibilité pour le raccordement au réseau d'eau potable.

Par ailleurs, le réseau d'eau potable passe en limite Sud du projet, permettant le raccordement du projet au réseau collectif.

□ Eaux usées

La station d'épuration de Fréjus-Reyran, qui est exploitée par la société CIE Méditerranéenne Exploit Services Eau, a eu des travaux d'extension en 2009. Ces travaux ont permis de doubler sa capacité de traitement soit 350 000 EH selon le portail d'informations sur l'assainissement communal du Ministère de la transition Écologique et Solidaire. La station d'épuration se rejette dans la mer Méditerranée. La charge maximale reçue en 2019 était de 123 380 EH.

Le Maître d'ouvrage de la station est la communauté d'agglomération Fréjus Saint-Raphaël.

Les rejets engendrés par le projet sont estimés à 650 EH. Ils n'impacteront pas le bon fonctionnement des équipements de l'usine de traitement des eaux usées, donnés conformes en équipements et en performances à la date du 31 Décembre 2019.

➡ Pas de problème d'incompatibilité du raccordement au réseau d'eaux usées du projet.

Par ailleurs, le réseau d'eaux usées passe en limite Sud du projet, permettant le raccordement du projet au réseau collectif.

 Cf. Attestation d'autorisation de raccordement aux réseaux collectifs en annexe 2.



4.1.11 ZONES D'INTERET ENVIRONNEMENTALES ET SPECIFIQUES

☞ Les définitions et objectifs des différentes zones d'intérêt environnementales et spécifiques mentionnées dans ce chapitre sont précisés dans le glossaire.

4.1.11.1 Données générales

- Au niveau national, on distingue les différentes zones suivantes :

Tableau 7. Zones d'intérêt et de protection environnementales au niveau national

ZONAGE	TYPES
ZNIEFF : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique	ZONES D'INVENTAIRE
ZICO : Zones importantes pour la conservation des oiseaux	
Inventaire des zones humides	
PN : Parc National (cœur ou aire d'adhésion)	PROTECTION REGLEMENTAIRE
RNN : Réserve naturelle nationale	
RNR : Réserve naturelle régionale	
APPB : Arrêté Préfectoral de Biotope	
Site inscrit	
Site classé	
Réserve de chasse et de faune sauvage	
Réserve biologique (domaniale, forestière)	
Natura 2000 - directive habitat	GESTION CONCERTEE OU CONTRACTUELLE
Natura 2000 - directive oiseaux	
PNR : Parc naturel régional	ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX
Zone humide RAMSAR	
Réserve de biosphère	PROTECTION FONCIERE
ENS : Espaces naturels sensibles	
CEN : Site du conservatoire d'espaces naturels	
PNA : Plan national d'action	AUTRE ZONAGE D'INTERET ECOLOGIQUE

- Le projet est concerné par les zones d'intérêt environnemental suivantes :

Tableau 8. Zones d'intérêt et de protection environnementales au niveau du projet

NOM DE LA ZONE	TYPE DE ZONE	IDENTIFIANT	DISTANCE
Vallon de la Garonnz, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents	ZNIEFF terrestre de type I	83-189-157	750 m
Estérel	ZNIEFF terrestre de type II	83-189-100	750 m
Estérel	Natura 2000 - Directive habitat - ZSC	FR 93-016-28	2,1 km
Embouchure de l'Argens	Natura 2000 - Directive habitat - ZSC	FR 93-016-27	4,0 km
Plan d'action national de protection de la tortue d'Hermann - Sensibilité très faible	PNA		Au sein de la zone



4.1.11.2 Données spécifiques

4.1.11.2.1 Natura 2000

Le tableau et le graphe ci-dessous répertorient les zones Natura 2000 à proximité ou au niveau du projet :

Tableau 9. Zones Natura 2000

TYPE DE ZONE	CODE	NOM	Distance au projet
Zone Natura 2000 directive habitat	FR 93-016-28	ZSC Estérel	2.1 km
Zone Natura 2000 directive habitat	FR 93-016-27	ZSC Embouchure de l'Argens	4.0 m

Zone natura 2000 – directive oiseaux : ZPS = Zone de Protection Spéciale

Zone natura 2000 – directive habitat : SIC = Site d'Intérêt Communautaire - ZSC = Zone de Conservation Spéciale

Localisation du projet par rapport aux zones NATURA 2000



- ➔ Le projet n'est pas situé au sein d'une zone Natura 2000.
- ➔ L'incidence du projet sur les zones Natura 2000 est traitée dans la pièce N°2 du dossier : « Formulaire d'évaluation simplifiée ou préliminaire des incidences Natura 2000 ».



4.1.11.2.2 ZNIEFF

Le tableau et le graphe ci-dessous répertorient les zones ZNIEFF terrestre à proximité ou au niveau du projet :

Tableau 10. ZNIEFF terrestre

TYPE DE ZONE	IDENTIFIANT NATIONAL	ANCIEN CODE REGIONAL	NOM	Distance au projet
ZNIEFF I	930020468	83-189-157	Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents	750 m
ZNIEFF II	930020462	83-189-100	Estérel	750 m

Localisation du projet par rapport aux zones ZNIEFF



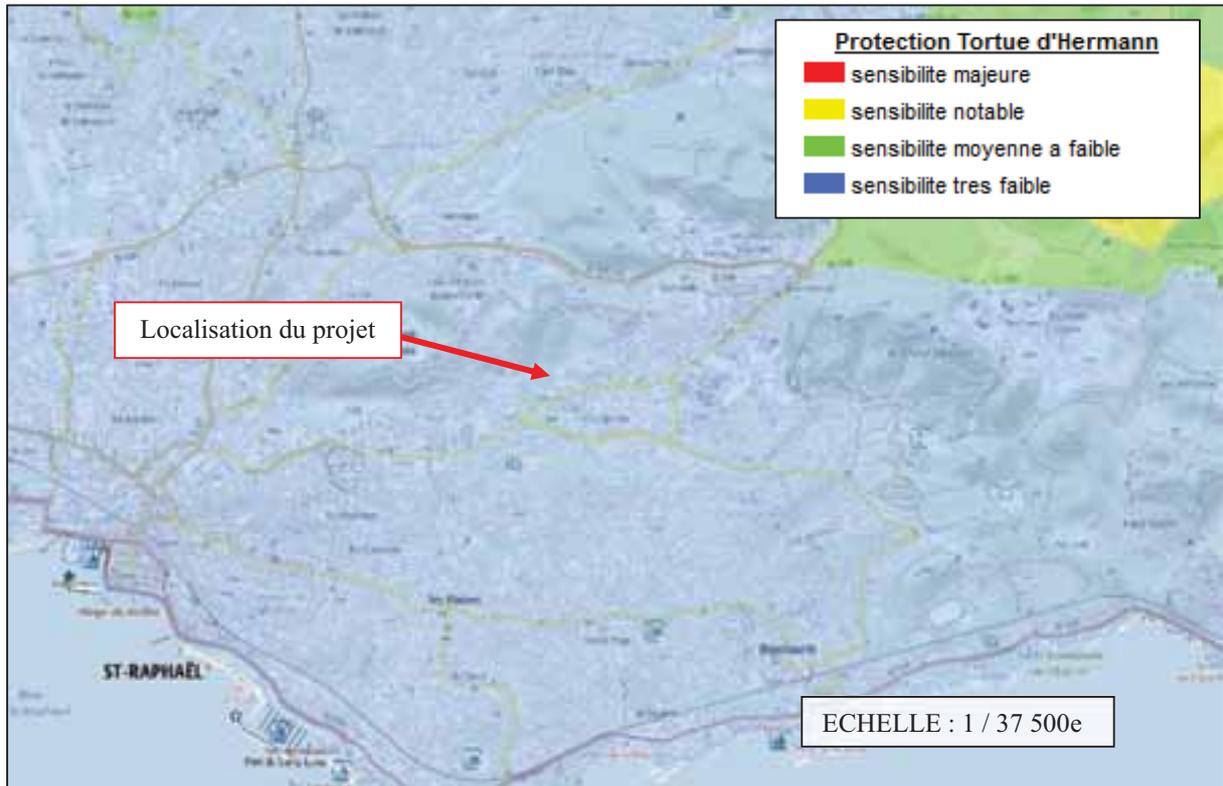
➔ Le projet n'est pas concerné par une ZNIEFF.



4.1.11.2.3 Zone de sensibilité pour la protection de la tortue d'Hermann

L'illustration ci-dessous présente la localisation du projet sur la carte de sensibilité pour la protection de la tortue d'Hermann :

Localisation du projet par rapport au plan de protection de la tortue d'Hermann



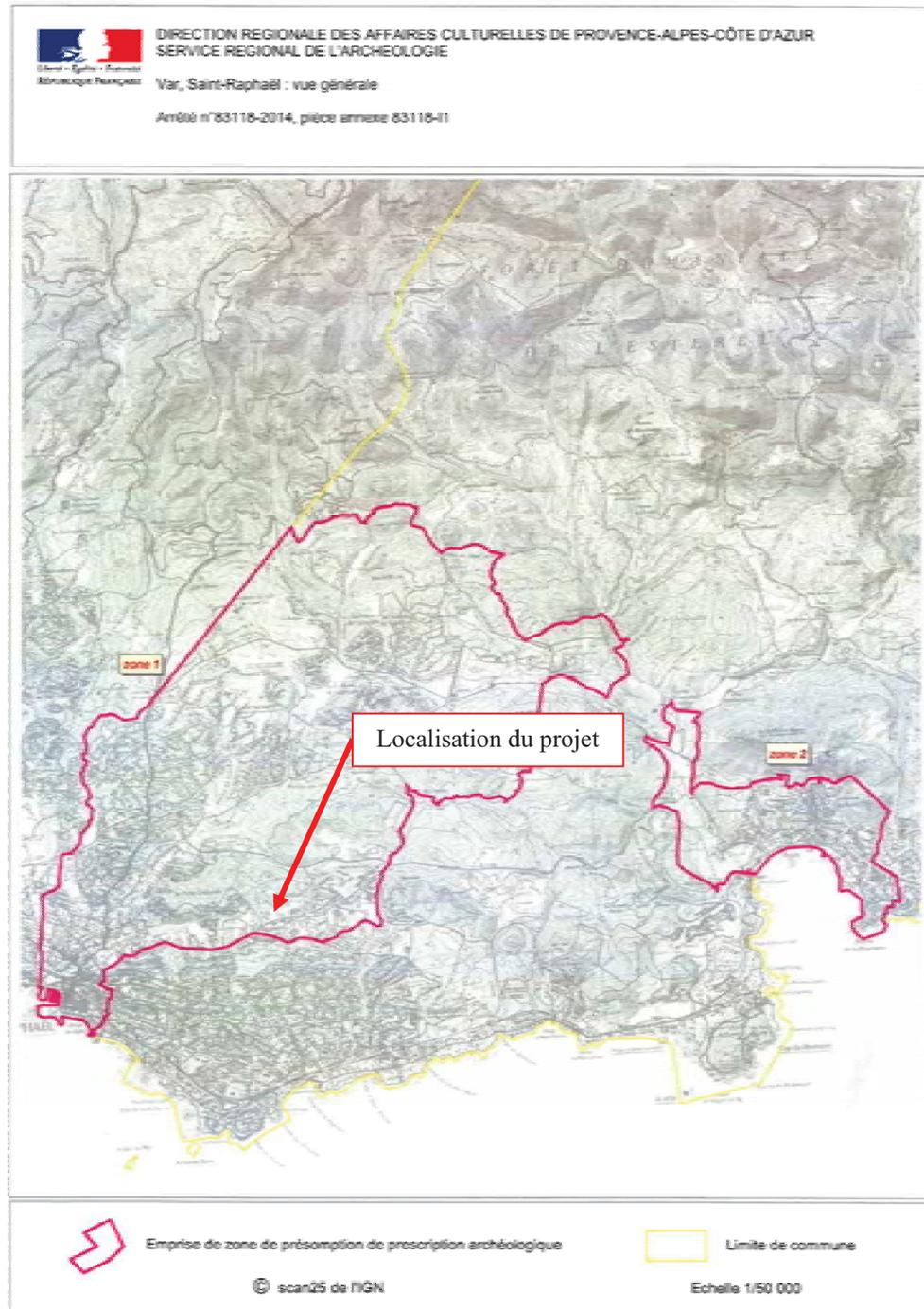
➔ Le projet est situé en zone de sensibilité très faible de protection de la tortue d'Hermann. On note que la présence de tortue d'Hermann n'a pas été reportée par les occupants du terrain.



4.1.11.3 Zone de présomption de prescription archéologique

La commune de Saint Raphaël fait l'objet d'un arrêté préfectoral concernant l'archéologie, datant du 15 Avril 2014 et présentant 2 zones de présomption de prescription archéologique. Le projet se trouve dans la zone 1 de présomption de prescription archéologique :

Localisation du projet par rapport à la zone de présomption de prescription archéologique



➔ **Le projet se trouve dans la zone 1 de présomption de prescription archéologique¹⁰.**

¹⁰ <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Paca/Politique-et-actions-culturelles/Archeologie/Zones-de-presomption-de-prescription-archeologique/Arrete-prefectoral-par-commune-concernee>



4.1.12 SDAGE RM – SAGE – CONTRAT DE MILIEU

□ Contrat de Milieu

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).

➔ **Pas de contrat de milieu recensé à l'aval du projet.**

□ SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

➔ **Pas de SAGE en vigueur recensé à l'aval du projet.**

□ SDAGE RM

Le projet est couvert par le territoire du SDAGE de la région Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE 2016-2021 de la région Rhône-Méditerranée a été arrêté le 3 décembre 2015. Il fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2021.

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions ne sont pas opposables aux tiers mais aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (police de l'eau et des installations classées par exemple) et aux documents de planification.

4.1.12.1 Les orientations

Neuf orientations majeures ont été définies :

- ✧ N°0 – S'adapter au changement climatique.
- ✧ N°1 – Prévention : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
- ✧ N°2 – Non dégradation : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.
- ✧ N°3 – Vision sociale et économique : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.



- ✧ N°4 – Gestion locale et aménagement du territoire : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.
- ✧ N°5 – Pollutions : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
- ✧ N°6 – Des milieux fonctionnels : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- ✧ N°7 – Partage de la ressource : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- ✧ N°8 – Gestion des inondations : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

4.1.12.2 Les objectifs du SDAGE RM

Les échéances 2021 et 2027 constituent des dérogations à l'objectif d'atteinte du bon état en 2015 définie à l'article 4 de la Directive Cadre Européenne. Elles concernent les masses d'eau n'ayant pas pu atteindre le bon état en 2015 pour des raisons techniques ou économiques.

Le bilan à l'issu du SDAGE 2010-2015 est le suivant :

BILAN D'ATTEINTE DES OBJECTIFS 2015 : MASSES D'EAU SUPERFICIELLES			
TYPE DE MASSE D'EAU	ETAT ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE	
		Avec ubiquistes*	Sans ubiquistes*
Cours d'eau	52%	94%	99%
Eaux côtières	59%	84%	91%
Eaux de transition	26%	41%	44%
Plans d'eau	66%	98%	100%
TOTAL	52%	93%	98

* ubiquistes : substances persistantes ou bioaccumulables et toxiques (ex. : HAP, PCB, ...)

BILAN D'ATTEINTE DES OBJECTIFS 2015 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES		
	ETAT	ETAT CHIMIQUE
	QUANTITATIF	
TOTAL	89%	82%

Les nouveaux objectifs du SDAGE RM 2016-2021 fixent une échéance supplémentaire à 2027 où 100% des masses d'eau doivent atteindre le bon état. Concernant les masses d'eau superficielles, l'accent est mis sur l'état écologique puisqu'il n'est pas fixé d'objectif d'amélioration de l'état chimique par rapport au bilan 2015.

Les objectifs du nouveau SDAGE sont décrits dans les tableaux qui suivent :



OBJECTIFS 2021 : MASSES D'EAU SUPERFICIELLES			
TYPE DE MASSE D'EAU	ETAT ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE	
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
Cours d'eau	66%	94%	99%
Eaux côtières	97%	84%	91%
Eaux de transition	41%	41%	44%
Plans d'eau	77%	98%	100%
TOTAL	66%	93%	98%

OBJECTIFS 2021 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES		
	ETAT	ETAT CHIMIQUE
	QUANTITATIF	
TOTAL	97%	85%

OBJECTIFS 2027 : MASSES D'EAU SUPERFICIELLES			
TYPE DE MASSE D'EAU	ETAT ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE	
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
Cours d'eau	100%	100%	100%
Eaux côtières	100%	100%	100%
Eaux de transition	100%	100%	100%
Plans d'eau	100%	100%	100%
TOTAL	100%	100%	100%

OBJECTIFS 2027 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES		
	ETAT	ETAT CHIMIQUE
	QUANTITATIF	
TOTAL	100%	100%

La définition du "bon état écologique" est également fonction de la nature de la masse d'eau considérée :

✧ Pour les eaux superficielles

L'évaluation est basée sur 2 composantes :

- ✖ l'état chimique (au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux concernant 41 substances prioritaires et prioritaires dangereuses) ;
- ✖ l'état écologique, apprécié essentiellement selon des critères biologiques et des critères physicochimiques.

L'état global est jugé bon si les deux composantes sont bonnes.

✧ pour les eaux souterraines

Le bon état est apprécié en fonction de la qualité chimique et de la quantité d'eau (équilibre entre prélèvements et alimentation de la nappe).

👉 Les orientations détaillées du SDAGE 2016-2021 sont données en annexe 3.



Le SDAGE s'accompagne de programmes de mesure et de surveillance afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs.

□ Programme de mesures

Le programme de mesures recense les actions clés dont la mise en œuvre est nécessaire sur la période 2016-2021 pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE.

Celui-ci n'est pas exhaustif. Il est articulé en trois parties :

- ✧ le socle réglementaire national : les mesures de base (faisant référence aux dispositifs législatifs et réglementaires nationaux pris en application des directives européennes dans le domaine de l'eau);
- ✧ les mesures complémentaires par thème : mesures clés retenues pour résoudre les problèmes recensés dans le bassin Rhône-Méditerranée;
- ✧ la répartition des mesures par territoire : mesures retenues pour répondre aux problèmes identifiés localement, parmi celles proposées dans la boîte à outil thématique.

Il constitue un plan de travail pour la mise en œuvre de la politique de l'eau au niveau local.

4.2 ETAT DES LIEUX HYDRAULIQUE

4.2.1 BASSINS VERSANTS – SITUATION INITIALE

4.2.1.1 Délimitation

- La délimitation des bassins versants a été effectuée à l'aide :
 - ✧ De visites de terrain effectuées en Juin 2021 ;
 - ✧ Du plan topographique dressé le 4 Décembre 2008, complété le 18 Février 2009 puis modifié par la SCP Amayenc Rigaud le 26 Février 2009.
 - ✧ Du plan IGN (1 / 25 000e).

4.2.1.2 Bassin versant projet

- En situation actuelle, la zone d'étude est majoritairement composée d'espaces naturels. La zone d'emprise du projet comprend cependant un terrain de sport ainsi que des bâtiments communaux comme illustrés sur les photographies ci-dessous :
- L'emprise du projet sera composée de 4 bassins versants projet selon le découpage des lots prévus par les aménagements.
- Les illustrations ci-dessous présentent la zone du projet en situation actuelle :

Vue des bassins versants projet en situation actuelle





- Cependant, le coefficient de ruissellement en situation actuelle est fixé comme si le bassin versant était faiblement imperméabilisé. Cela permet, sur la base des règles de calcul retenues, de réduire le débit de fuite de l’ouvrage de compensation futur et par voie de conséquence de limiter le débit rendu au milieu naturel.

Les coefficients de ruissellement des terrains non imperméabilisés sont ceux prescrits dans les règles de la DDTM 83 de janvier 2014 pour les dossiers « loi sur l’eau ».

Dans le cas présent, compte tenu de la faible épaisseur de sol située au-dessus du substratum rocheux, ce sont les valeurs des terrains suivants qui sont retenues :

Sol imperméable avec végétation, en fonction de la pente

- Les caractéristiques des bassins versants projet en situation initiale sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 11. Bassins Versants Projet - Caractéristiques en situation initiale

Bassin versant	Surface totale (Ha)	Chemin hydraulique le plus long (m)	Pente moyenne du terrain (m/m)	Coefficient de ruissellement pour une pluie de période de retour donnée		
				T ≤ 2 ans	2 < T < 100	T ≥ 100 ans
BVP1_ini	0.3197	75	0.11	0.25	0.40	0.55
BVP2_ini	1.2844	200	0.01	0.13	0.24	0.35
BVP3_ini	0.2647	75	0.16	0.25	0.40	0.55
BVP4_ini	1.3869	150	0.25	0.25	0.40	0.55
Total	3.2557					

Remarques :

- ✧ Dans le cas du BVP2, la majorité du bassin versant est constitué du terrain de sport où la pente est très faible. Seule une partie Nord du bassin versant présente une pente de l’ordre de 10%.

4.2.1.3 Bassin versant amont et latéral

- ❑ Les bassins versants amont sont des bassins versants dont l'exutoire est constitué par le réseau d'assainissement pluvial du projet.
- ❑ Le projet possède un bassin versant amont constitué d'une partie de la parcelle d'implantation du projet (9282 m²), ainsi que les espaces naturels et les espaces aménagés « Parc Horizon » au Nord et à l'Est, pour une superficie totale de 72 193 m².

Vue du bassin versant amont



- ❑ Les coefficients de ruissellement du bassin versant amont sont calculés au prorata de surfaces imperméabilisées et non imperméabilisées. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 12. Calcul du coefficient de ruissellement du bassin versant amont

Bassin versant	Type de surface	Surface (m ²)	Coefficient de ruissellement		
			T ≤ 2 ans	2 < T < 100	T ≥ 100 ans
BVA	Surface imperméabilisée	10 500	100%	100%	100%
	Surface non imperméabilisée	61 693	25%	40%	55%
	Surface totale	72 193	36%	49%	62%

- ❑ Les bassins versants latéraux sont des bassins versants en emprise foncière du projet mais non impacté par le projet et qui ne sont pas raccordés au système d'assainissement pluvial du projet.
- ❑ Le projet possède 3 bassins versants latéraux correspondant à 3 zones naturelles non aménagées dans le cadre du projet. Ces bassins versant sont intitulés BVN1, BVN2 et BVN3.

☞ Le plan des bassins versants en situation actuelle est présenté en Pièce n°3 du dossier - Pièces graphique n°1.



4.2.2 DEBITS GENERES – SITUATION INITIALE

- Compte tenu de la taille du bassin versant, et des règles de la DDTM du département, les débits générés par les bassins versants en situation initiale sont calculés en utilisant la méthode rationnelle.

☞ Les principes de calculs et d'application de la méthode rationnelle sont présentés en annexe 4.

☞ Les paramètres appliqués sont :

C (Coefficient de ruissellement) et *A* (Superficie du bassin versant (Ha)) : ceux indiqués dans les tableaux suivants : Tableau 11

I Intensité pluviométrique pour le temps de concentration du bassin versant (mm/h) : intensité selon la période de retour, donnée dans le Tableau 2.

- Le tableau ci-dessous présente les débits de pointe des bassins versants projet pour des pluies de différentes périodes de retours données en situation initiale :

Tableau 13. Débits générés par les bassins versants projet - Situation initiale

Bassin versant	Q _{max} (m ³ /s) pour une pluie de période de retour donnée			
	2 ans	10 ans	20 ans	100 ans
BVP1_ini	0.026	0.054	0.060	0.100
BVP2_ini	0.046	0.113	0.127	0.226
BVP3_ini	0.021	0.045	0.050	0.083
BVP4_ini	0.112	0.234	0.262	0.435
Total projet	0.205	0.446	0.449	0.844

- Le tableau ci-dessous présente les débits de pointe du bassin versant amont pour des pluies de différentes périodes de retours données :

Tableau 14. Débits générés par le bassin versant amont

Bassin versant	Q _{max} (m ³ /s) pour une pluie de période de retour donnée			
	2 ans	10 ans	20 ans	100 ans
BVA	0.837	1.493	1.668	2.554