artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

ÉTUDE HYDRAULIQUE

Projet de parc photovoltaïque au sol

Département du Gard (30)
Commune de Sernhac



melvan
MELVAN
120 rue Jean Marie Tjibaou
84 000 Avignon

Mai 2026

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

MELVAN
120 rue Jean Marie Tjibaou
84 000 Avignon
Tél. : 06 85 25 64 93
m.lopes@melvan.eu
833 637 812 R.C.S Orléans

www.melvan.eu

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

SOCOTEC AMENAGEMENT
BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél : 05 63 48 10 33
contact-sab@socotec.com
RCS 899 702 013

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Stéphanie BOISSIN	**Chargée d'études**	**Rédaction**	**ARTIFEX**

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	18/05/2026		Alexandre CASSAN	
V1	22/05/2026	Suite relecture client		

Sommaire

PARTIE 1 PREAMBULE 6

PARTIE 2 LOCALISATION DU PROJET 7

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE 7

II. LOCALISATION CADASTRALE 8

PARTIE 3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) 12

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 12

1. Situation géographique 12
2. Occupation des terrains 15
   2.1. Occupation des terrains au sein de l'emprise de la ZIP 15
   2.2. Les abords proches du site d'étude 17

II. SOL 19

1. Topographie 19
2. Géomorphologie 23
3. Géologie 24
   3.1. Contexte général 24
   3.2. Contexte géologique local 25
4. Pédologie 27
5. Perméabilité du terrain 29

III. EAU 32

1. Eaux souterraines 32
   1.1. Contexte hydrogéologique 32
   1.2. Piézométrie 34
   1.3. Qualité des eaux souterraines 34
2. Eaux superficielles 35
   2.1. Hydrologie locale 35
   2.2. Analyse de terrain 37
   2.3. Débit des eaux 39
   2.4. Ecoulements superficiels sur la ZIP 40
   2.5. Qualité des eaux superficielles 42
3. Usages des eaux souterraines et superficielles 43
   3.1. Usage domestique 43
   3.2. Usage agricole 45
   3.3. Usage industriel 45

IV. CLIMAT 45

1. Le département du Gard 45
2. Le climat de la ZIP 45
   2.1. Températures et précipitations 45
   2.2. Ensoleillement 46
   2.3. Exposition au vent 47

V. RISQUE NATUREL 49

1. Inondation 49
   1.1. Débordement de cours d'eau 49
   1.2. Ruissellement des eaux 50
   1.3. Phénomène de remontée de nappes 51
2. Sol 52

PARTIE 4 PLAN D'IMPLANTATION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 54

PARTIE 5 APPLICATION DE LA DOCTRINE DE LA DDTM30 AU PROJET 58

PARTIE 6 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU 59

I. SOL 59

1. Topographie 59
2. Modification de l'état de surface du sol 59
   2.1. En phase chantier 59
   2.2. En phase exploitation 60
3. Imperméabilisation du sol 61
   3.1. Phase de chantier 61
   3.2. Phase d'exploitation 61

II. EAU 62

1. Impact quantitatif 62
1.1. En phase chantier 62
1.2. En phase exploitation 62
2. Impact qualitatif 63
2.1. En phase chantier 63
2.2. En phase exploitation 63
3. Erosion 64
3.1. En phase chantier 64
3.2. En phase exploitation 64
III. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET 65
PARTIE 7 MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR LE MILIEU 66
I. MESURES DE REDUCTION 66
MR 1 : Réduction du risque de pollution 66
MR 2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier 69
MR 3 : Gestion quantitative des eaux pluviales 70
II. MESURES DE SUIVI 78
MS 1 : Suivi de chantier environnemental 78
MS 2 : Surveillance des ouvrages 80
III. BILAN DES MESURES ET SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET 81
IV. ARTICULATION DE L'OPERATION AVEC LES OBJECTIFS DES DOCUMENTS CADRES 82
1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditérranée 82
1.1. Orientations fondamentales 82
1.2. Objectifs de qualité 88
2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 89
2.1. SAGE des Gardons 89
2.2. SAGE Vistre – Nappes Vistrenque et Costières 89
3. Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) 90
PARTIE 8 CONCLUSION ET SITUATION REGLEMENTAIRE 91

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Plan de situation 10
Illustration 2 : Plan cadastral 11
Illustration 3 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 13
Illustration 4 : Localisation de la ZIP à l'échelle de la commune de Sernhac 14
Illustration 5 : Infrastructures existantes autour de la ZIP 18
Illustration 6 : Eléments de contexte topographique général 19
Illustration 7 : Eléments de contexte topographique au niveau de la ZIP 20
Illustration 8 : Carte du relief à l'échelle du département 23
Illustration 9 : Contexte géologique au niveau du département 24
Illustration 10 : Les grandes entités constitutives du Gard 25
Illustration 11 : Géologie au niveau de la ZIP 26
Illustration 12 : Lithologie rencontrée au sein de la ZIP Est et à proximité 27
Illustration 13 : Contexte pédologique dans le secteur de la ZIP 28
Illustration 14 : Localisation des essais PASK 30
Illustration 15 : Carte des masses d'eau souterraine au droit de la ZIP 33
Illustration 16 : Etats quantitatif et chimique des eaux souterraines au niveau de la ZIP 34

Illustration 17 : Pressions présentes sur les masses d'eau souterraine au niveau de la ZIP 34
Illustration 18 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP Ouest 35
Illustration 19 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP Est 35
Illustration 20 : Carte du contexte hydrologique général 36
Illustration 21 : Localisation des ouvrages hydrauliques 38
Illustration 22 : Débit annuel moyen sur le Gardon aval sur la période de 12/05/2022 au 23/02/2026 39
Illustration 23 : Ecoulements des eaux au droit de la ZIP 41
Illustration 24 : Etats quantitatifs et chimiques des eaux superficielles au niveau de la ZIP 42
Illustration 25 : Pressions sur les masses d'eau superficielle sur le secteur de la ZIP 42
Illustration 26 : Captages AEP et périmètres de protection 44
Illustration 27 : Températures moyennes maximales et minimales et pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Nîmes-Courbessac sur la période 1991-2020 46
Illustration 28 : Carte de l'ensoleillement en France 47
Illustration 29 : Rose des vents annuelle modélisée de Nîmes-Courbessac 48
Illustration 30 : Cartes du risque inondation dans le secteur de la ZIP 49
Illustration 31 : Carte du risque d'inondation par ruissellement dans le secteur de la ZIP 50
Illustration 32 : Carte du phénomène de remontée de nappe dans le secteur de la ZIP 51
Illustration 33 : Carte des risques liés au sol au niveau de la ZIP 53
Illustration 34 : Plan d'implantation retenu – ZIP Ouest 56
Illustration 35 : Plan d'implantation retenu – ZIP Est 57
Illustration 36 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques 60
Illustration 37 : Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales 76

PARTIE 1 PREAMBULE

La société MELVAN, souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Sernhac située dans le département du Gard (30). Pour cela un permis de construire associé à une étude d'impact environnemental est nécessaire.

La surface de la ZIP retenu est d'environ 4 ha. Celui-ci n'est pas situé aux abords d'un cours d'eau.

La surface de son emprise (supérieure à 1 ha) engendre la réalisation d'une étude hydraulique spécifique permettant de fixer les enjeux du projet d'un point de vue hydraulique. Cette étude est intégrée à l'étude d'impact environnementale.

La présente étude hydraulique permet :

- de caractériser les incidences du projet sur les eaux (et principalement sur les eaux pluviales),
- de définir les mesures nécessaires pour garantir le respect de la règlementation (en phase travaux et en phase d'exploitation),
- de conclure sur les démarches à entreprendre vis à vis de la loi sur l'eau.

Les rubriques de la nomenclature dite « loi sur l'eau » visées pour ce projet sont :

- 2.1.5.0 – Rejet d'eaux pluviales, fonction de la surface du projet augmentée du bassin versant intercepté. Le projet ne sera concerné par cette rubrique seulement si une gestion des eaux est nécessaire et que la mise en place d'un rejet est inévitable.

Dans un premier temps la localisation du projet est analysée précisément dans son contexte hydraulique. L'état initial de l'ensemble de la zone est réalisé notamment sur la base du passage terrain et des prospections réalisées.

Les solutions de substitutions et les raisons des choix effectuées ont abouti à l'implantation retenue du projet de parc photovoltaïque finale et la doctrine de la DDTM du Gard a été utilisée pour définir la pente du projet et la gestion quantitative des eaux pluviales à mettre en œuvre.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement précèdera à la proposition de mesures pour éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'impact du projet.

Enfin, une conclusion permettra de placer le projet dans son régime réglementaire, notamment au titre de la loi sur l'eau.

PARTIE 2 LOCALISATION DU PROJET

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de parc photovoltaïque de Sernhac est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 1 **en page 10**.

Les coordonnées du projet sont les suivantes :

Projet	Coordonnées (Lambert 93)		Altitude (m)
	X	Y	
ZIP Ouest	823 583	6 312 645	72,6
ZIP Est	824 087	6 312 722	72

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Gard	Nîmes	Redessan	Communauté d'agglomération de Nîmes Métropole	Sernhac

II. LOCALISATION CADASTRALE

La société MELVAN bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque, ainsi que d'achat de certaines parcelles, sur les terrains présentés dans le tableau ci-dessous. Ces parcelles se situent tous sur la commune de Sernhac.

PARCELLES		TYPE DE MAITRISE FONCIERE	SUPERFICIE TOTALE DE LA PARCELLE[1]	SUPERFICIE OCCUPEE PAR LE PROJET CLOTURE
0C	1126	Bail emphytéotique	3410	3410
0C	1127	Bail emphytéotique	970	970
0C	1128	Bail emphytéotique	1070	1070
0C	1129	Bail emphytéotique	1100	1100
0C	1130	Bail emphytéotique	2020	2020
0C	1136	Bail emphytéotique	880	880
0C	1137	Bail emphytéotique	795	795
0C	1473	Bail emphytéotique	1525	1525
0C	1475	Bail emphytéotique	2700	2700
0C	1131	Bail emphytéotique	895	895
0C	1132	Bail emphytéotique	1300	1300
0C	1133	Bail emphytéotique	720	720
0C	1134	Bail emphytéotique	440	440
0C	1135	Bail emphytéotique	480	480
0C	1493	Bail emphytéotique	490	490
0C	1495	Bail emphytéotique	875	875
0C	1502	Bail emphytéotique	430	430
0C	1503	Bail emphytéotique	485	485
0C	1506	Bail emphytéotique	880	880

PARCELLES		TYPE DE MAITRISE FONCIERE	SUPERFICIE TOTALE DE LA PARCELLE[1]	SUPERFICIE OCCUPEE PAR LE PROJET CLOTURE
0C	1142	Acte de vente	820	820
0C	2093	Acte de vente	2123	2123
0C	2095	Acte de vente	3641	3641
0C	1417	Bail emphytéotique	445	445
0C	1418	Bail emphytéotique	2520	2520
0C	1421	Bail emphytéotique	330	330
0C	1422	Bail emphytéotique	4555	4555
0C	1425	Bail emphytéotique	2250	2250
0C	1426	Bail emphytéotique	1670	1670
0C	1701	Bail emphytéotique	508	508
0C	2022*	Bail emphytéotique	249	249
OC	1457	Bail emphytéotique	1240	1240
TOTAL ESTIME			4,18 ha	4,18 ha

1 : Données issues de la base de données du cadastre
*Données surlignées en vert : Mise à jour effectuée dans le cadre de l'EIE – NEOSOLUS Environnement

Le plan cadastral est donné sur l'Illustration 2 **en page 11.**

Illustration 1 :

Plan de situation

Emprise clôturée du projet

1 : 25 000

0 250 500 m

Sources : SCAN 1000® (Métropole)

MELVAN - Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sernhac (30)

Réalisation : Artifex 2026

Illustration 2 :

Plan cadastral

Emprise clôturée du projet

Parcelle cadastrale

1 : 3 000 0 75 150 m

Sources : ETALAB

MELVAN - Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sernhac (30)

Réalisation : Artifex 2026

PARTIE 3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

L'état initial est réalisé sur la Zone d'implantation Potentielle (ZIP). Elle correspond à l'emprise potentielle du projet au sein des parcelles cadastrales maîtrisées par le porteur de projet. Cette ZIP est scindée en deux entités (Ouest et Est) de part et d'autre du passage sous l'autoroute A9 de la voie ferrée longée par la route dite de Sernhac (RD205).

L'emprise réelle du projet sera déterminée une fois que les enjeux environnementaux auront été définis.

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La Zone d'implantation Potentielle (ZIP) se trouve dans le Sud de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département du **Gard (30).**

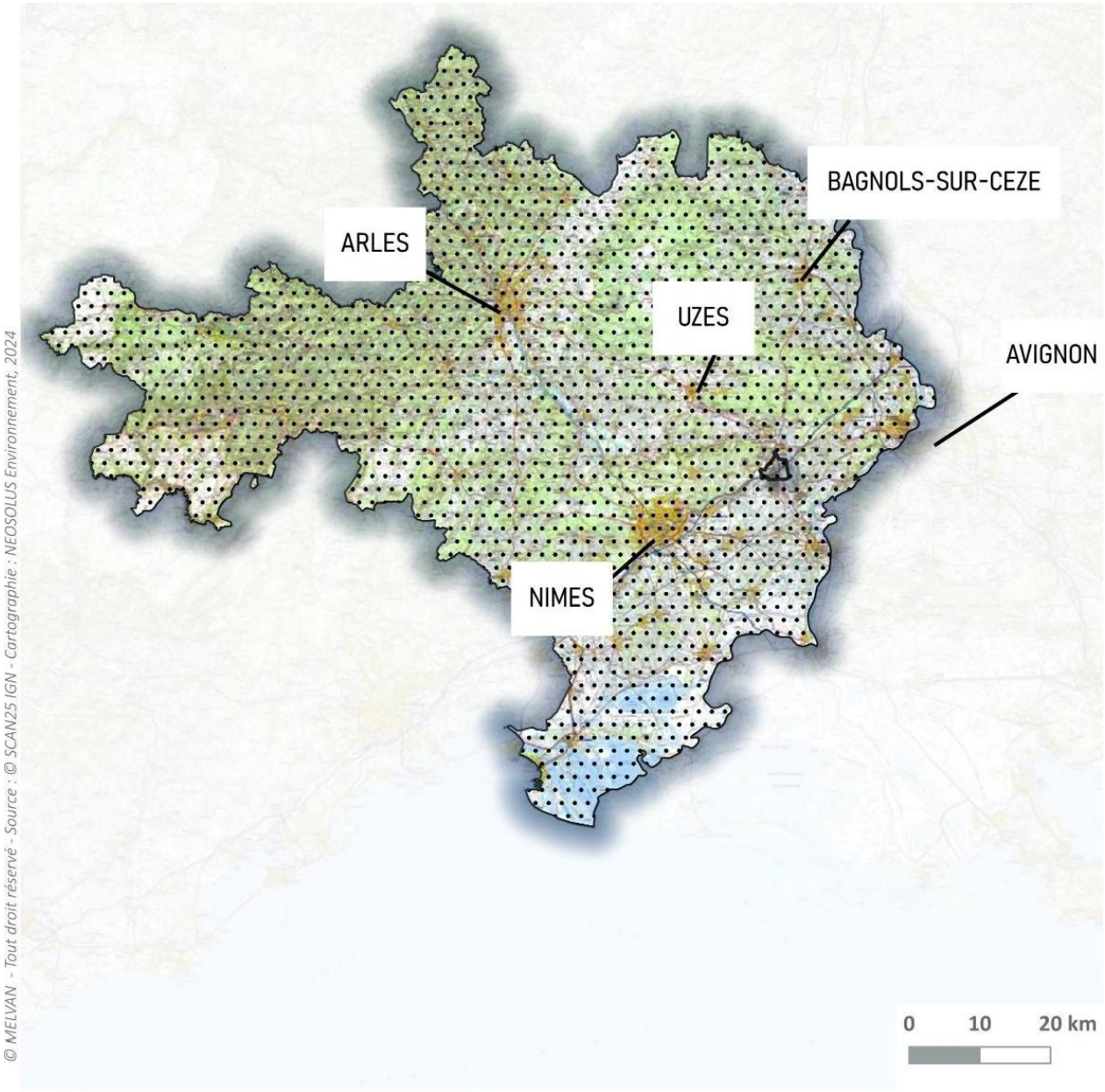
La ZIP est localisée sur la commune de **Sernhac** située à l'Est du département du Gard.

Plus précisément, la ZIP se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 15 km au Nord-Est de **Nîmes**, préfecture du Gard ;
- 65 km au Sud-Est d'**Alès**, sous-préfectures du Gard.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département du Gard.

Illustration 3 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : NEOSOLUS Environnement

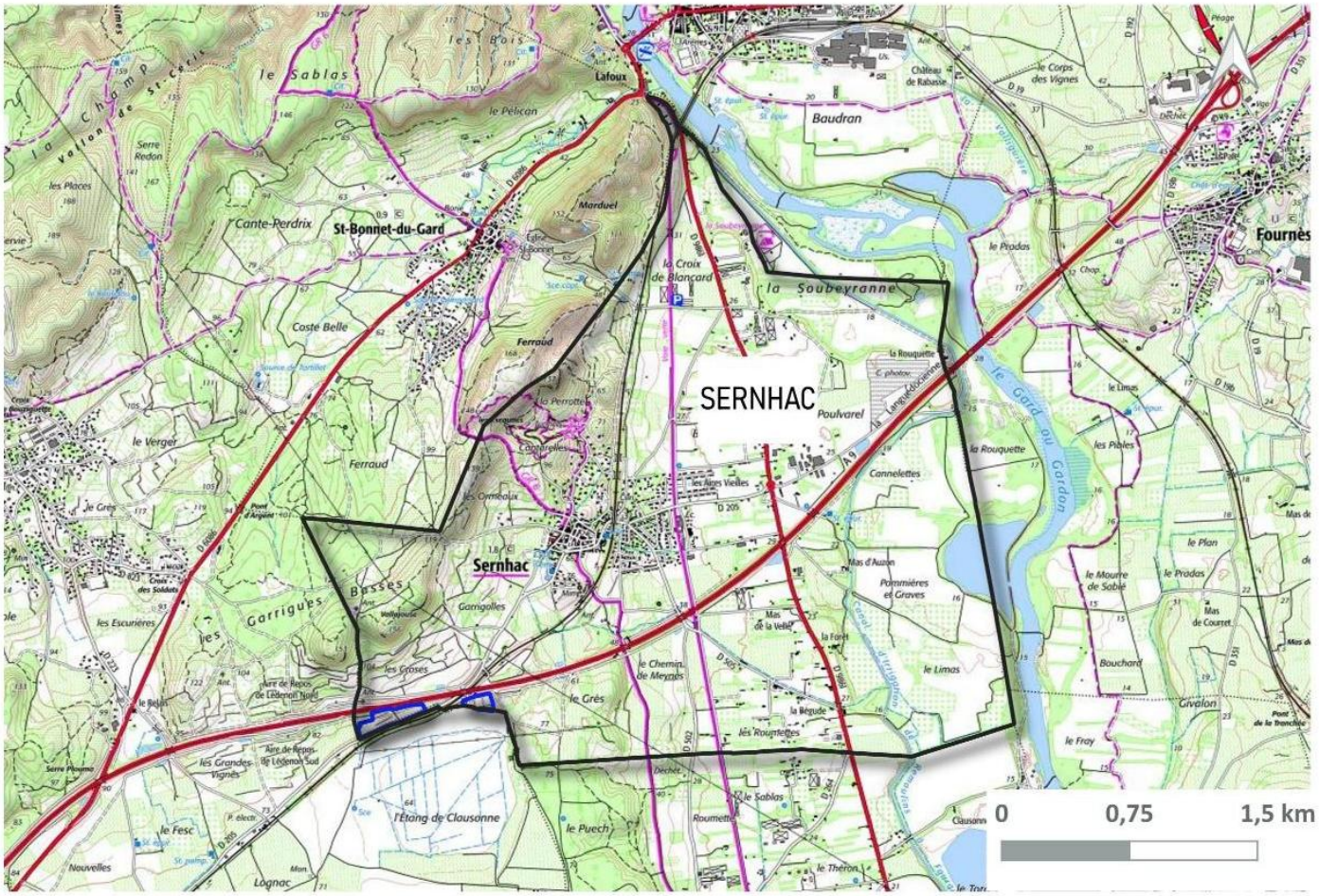


Plus localement, la ZIP se trouve en limite de la commune de Lédenon. Plus précisément, elle prend place au Sud de l'autoroute A9, à 750 m au Sud du bourg de Sernhac, au droit du secteur des « Croses ». Elle est bordée par l'A9, la RD205 ainsi par une voie ferrée.

Les **communes limitrophes** à la commune de **Sernhac** sont : Remoulins, Saint-Bonnet-du-Gard, Lédenon, Meynes, Montfrin et Fournès.

L'illustration suivante localise la ZIP au niveau de la commune de **Sernhac**.

Illustration 4 : Localisation de la ZIP à l'échelle de la commune de Sernhac
Réalisation : NEOSOLUS Environnement



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Occupation des terrains au sein de l'emprise de la ZIP

L'entité Ouest se situe en deçà au sud de l'autoroute A9 avec un talus broussailleux assez marqué composé d'îlots de canne de Provence, de ronciers et ponctué d'arbres isolés (pins, bouleaux, aulnes).

Au sud, l'entité Ouest surmonte la route de Sernhac (RD205) avec un talus enherbé assez marqué. La route est elle-même bordée par la voie ferrée qui présente un double alignement de peupliers et de cyprès, dont l'état sanitaire est douteux.

Elle se compose essentiellement d'anciennes terres agricoles abandonnées présentant une prédominance de friches herbacées en passe d'évoluer vers un stade arbustif. A ce titre, plusieurs ronciers et îlots arbustifs sont également à relever. En son cœur, cette entité est ponctuée par deux petites parcelles potagères grillagées et séparées par un verger.

Enfin, l'entité Ouest est également bordée au Nord-Ouest et à l'Est par deux bassins de rétention autoroutiers.

- **L'entité Ouest**



Vue 1 depuis le coin nord-ouest de l'entité ouest : A gauche, le talus semi-boisé sépare la ZIP de l'autoroute A9. Au fond, la voie ferrée est bordée par un double alignement. Tandis que le cœur de la ZIP mêle ici les îlots de canne et les friches agricoles herbacées.
Source : EIE – NEOSOLUS Environnement



Vue 2 depuis la route de Sernhac : L'entité ouest se positionne au-dessus d'un talus enherbé. La route est séparée de la voie ferrée par une bande enherbée avec ponctuellement des ourlets d'épineux.
Source : EIE – NEOSOLUS Environnement



Vue 3 sur le verger précédant le potager
Source : EIE – NEOSOLUS Environnement

- **L'entité Est**

L'accès à l'entité Est se fait depuis la route de Sernhac moyennant une voie rurale sans issue passant sous l'autoroute A9 puis au-dessus de la voie ferrée.
Les parcelles correspondent à du foncier communal et se décomposent en deux parties :

- Une ancienne petite parcelle viticole en friche et limitée au sud par une haie de cyprès dans la continuité de celle bordant la voie ferrée ***(vue 4)*** ;
- L'ancien terrain de foot partiellement bordé par des haies sévèrement taillées de cyprès ***(vue 5).***



Vue 4 sur la petite parcelle viticole en friche accolée à l'ancien terrain de foot
Source : EIE - NEOSOLUS Environnement



Vue 5 sur l'ancien terrain de foot
Source : EIE – NEOSOLUS Environnement

Actuellement, la ZIP se présente sous l'aspect d'une friche. La ZIP Est ne présente aucune activité spécifique. La végétation herbacée est peu entretenue. La ZIP Ouest présente plusieurs aspects qui s'entremêlent : friche herbacée, potager, cheminement aléatoire. On note la présence de 2 murs de soutènement ainsi que des structures de type haies sur une partie Nord de cette ZIP. La ZIP Ouest se présente comme un espace enclavé entre l'autoroute A9, la RD205 et la voie ferrée. Elle est encadrée par les bassins de rétention des eaux pluviales de l'autoroute. La ZIP Est est bordée au Nord par l'autoroute A9, la RD205 et la voie ferrée. Dans un rayon de 500 m, on relève :

- Au Sud, le secteur est plutôt nature avec la Présence de l'Etang asséché de Clausonne marqué par la présence de nombreux canaux ;
- A l'Ouest et à l'Est, la présence de vignes et de vergers ;
- Au Nord et à l'Est, les aires de repos de Lédenon Nord et de Lédenon Sud.
- Au Nord, un secteur plutôt naturel et boisé correspondant au secteur des Garrigues Basses.
- Si aucun bâtiment n'est identifié au sein de la ZIP, une dizaine de bâtiments sont identifiées dans l'AER dont une habitation à 260 m au Sud-Ouest de la ZIP. Les autres bâtiments, de petites tailles, sont principalement au Nord de la ZIP, de l'autre côté de l'axe autoroutier et ont des vocation agricoles, industriels ou de services.

La ZIP s'inscrit en dehors du bourg de Sernhac, à plus de 700 m des dernières habitations de la zone urbaine. Elle est séparée du bourg par l'autoroute A9, la RD205 et la voie ferrée. Elle est encastrée entre l'autoroute et la route départementale, notamment la partie Ouest. Elle présente un usage historiquement agricole jusque dans les années 1980-1990 puis progressivement abandonné. La ZIP Est va être utilisée comme un stade jusque dans les années 2000.

En termes d'usage, aujourd'hui, la ZIP se présente comme une friche herbacée ponctuellement arborée. Sur la ZIP Ouest, quelques potagers demeurent. Malgré la présence d'axe de transport d'importance, la ZIP présente un caractère relativement isolé avec un voisinage composé de parcelles agricoles et de terrains naturels. Dans un rayon de 500 m, seule une habitation isolée est présente au Sud-Est.

2.2. Les abords proches du site d'étude

Excentrée par rapport aux secteurs aménagés de la commune, la ZIP est encastrée entre l'autoroute A9 au Nord et la RD205 ainsi que la voie ferrée qui passe au Sud de la ZIP Ouest et au Nord de la ZIP Est. La RD 205 constitue l'unique point de desserte et est de faible envergure. Le reste du réseau est constitué de voie communale. Les accès à la ZIP Ouest sont perpendiculaires la route et de faible envergure. De même le chemin d'accès à la ZIP Est présente une taille modeste.

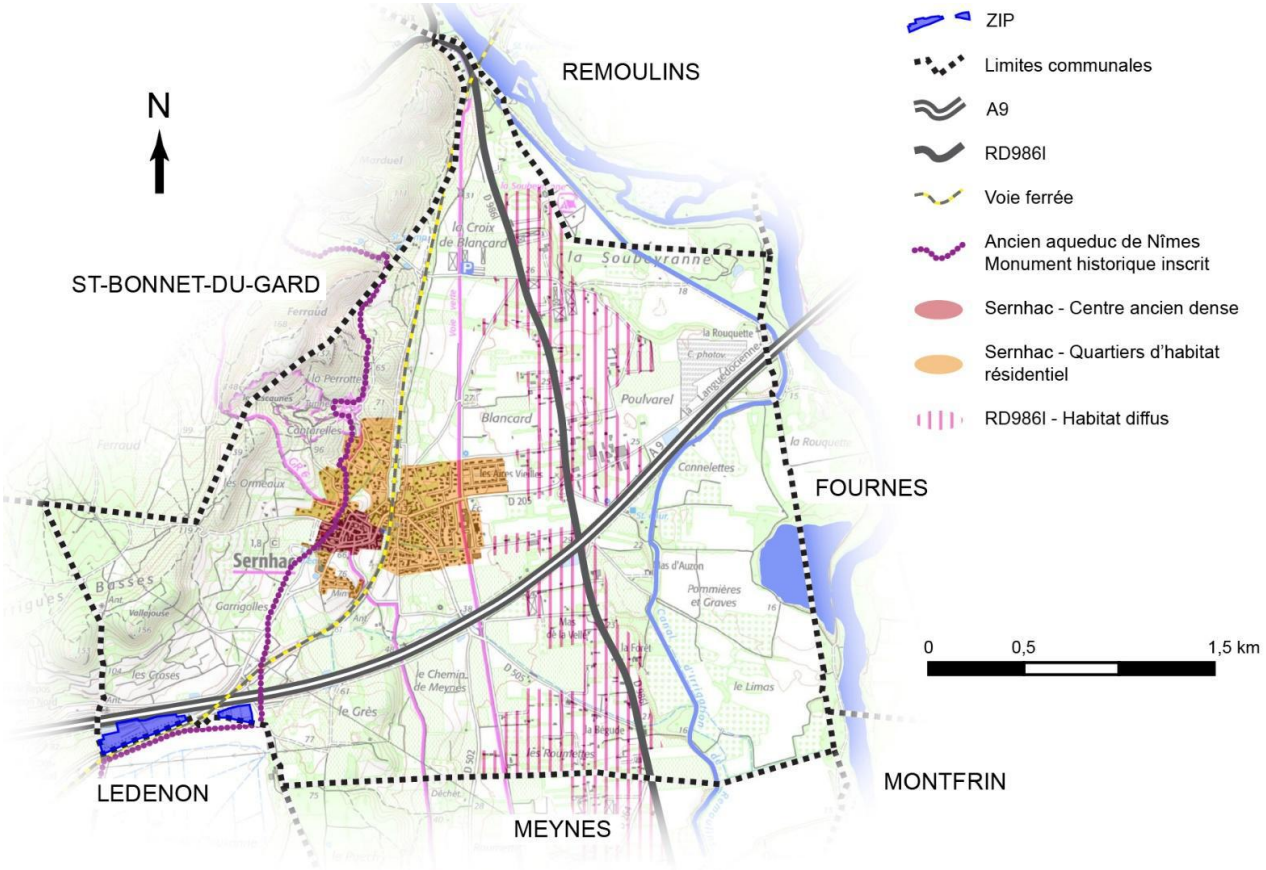
Au sein du parcellaire de projet lui-même, seul la ZIP est traversée par un chemin sur la partie Ouest et une voie communale sur la partie est (desserte de l'ancien stade).

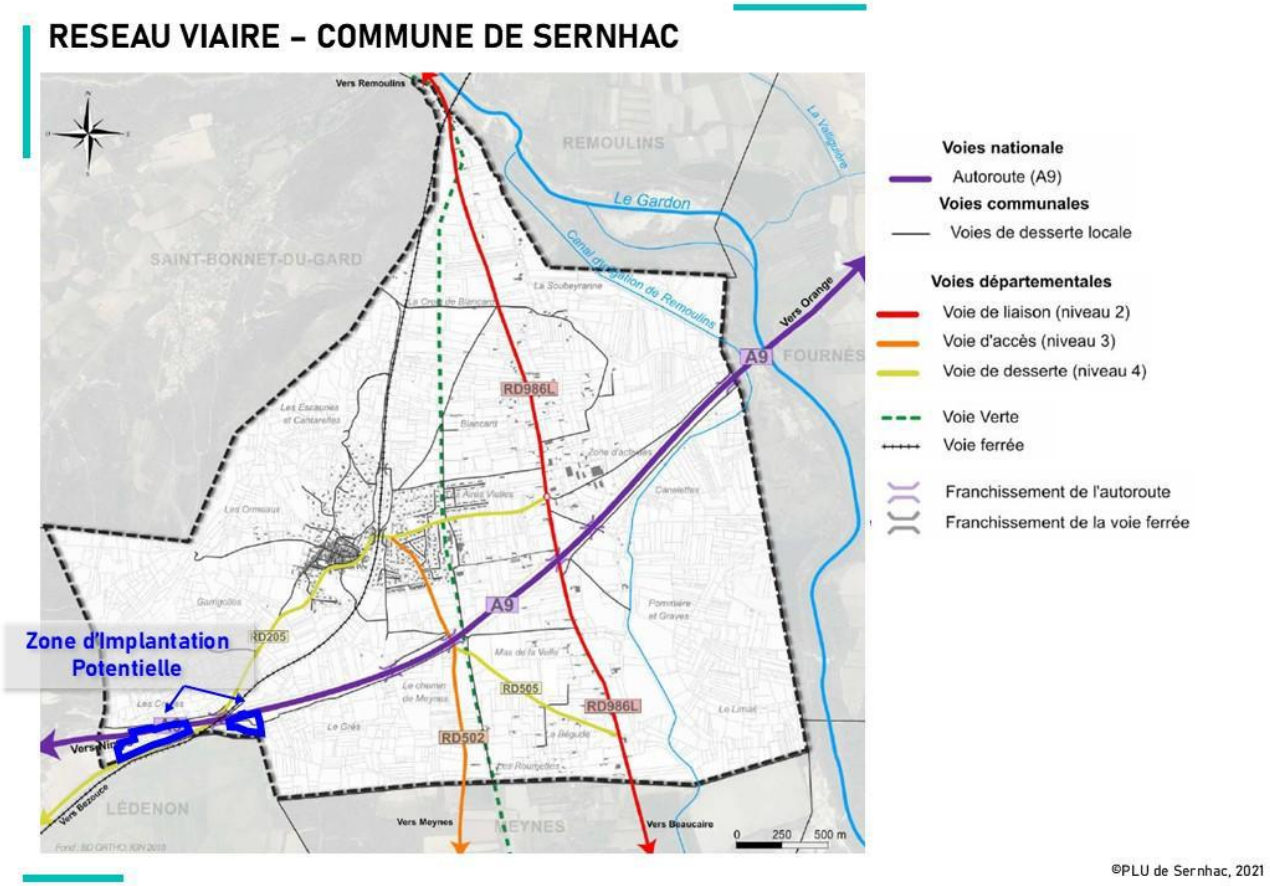
De plus, en termes de réseaux, le poste de transformation le plus proche est situé sur la commune de Lédenon. Il s'agit du poste-source de Lédenon (63 kV). Il est à 675 m de la ZIP Ouest. Il est relié par une ligne à haute tension (63 kV) qui passe à une centaine de mètres au Sud de la ZIP et est assortie de servitudes mais qui n'intéresse pas la ZIP.

Aucun réseau HTA ou BT n'est identifié au droit de la ZIP qui ne semble pas être raccordée au réseau électrique.

Concernant les télécommunications, une antenne est identifiée au Nord, sur l'aire de repos de Lédenon et du réseau aérien est présent en bordure Sud de la ZIP Ouest.

Illustration 5 : Infrastructures existantes autour de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement





II. SOL

1. TOPOGRAPHIE

La commune de Sernhac s'inscrit entre la vallée du Gardon (ou Gard) à l'Est et le secteur de Nîmes et du rebord des Garrigues à l'Ouest où est implantée la ZIP. La commune présente une altitude moyenne de 50 m et une déclivité générale Nord-Ouest/Sud-Est. Ses points hauts sont localisés sur les bords Ouest du territoire communale : la Vallajouse (156 m) ; les Ormeaux (139 m). Les points les plus bas sont localisés à l'Ouest avec 15 m au Limas (Sud-Est) et 18 m à la Soubeyranne (Nord-est).

La ZIP prend place sur le secteur bas des rebords de Garrigues, avant d'atteindre la plaine de la Costière. Elle est en contrebas de l'autoroute A9. Son **altitude est comprise entre 69 m et un peu plus de 72 m**. L'orientation générale est Nord/Sud.

La **ZIP Ouest a une pente moyenne de près de 10 %** avec une structuration dite en « terrasses ». Des surfaces planes ou quasi planes s'abaissent sur de courtes distances par un système de marche.

La **ZIP Est présente déclivité très douce avec une pente moyenne de l'ordre de 4 %.** Entre les deux zones, les axes de transport constitués par la RD205 et la voie ferrée sont en creux.

Illustration 6 : Eléments de contexte topographique général
Réalisation : NEOSOLUS Environnement - Source : IGN

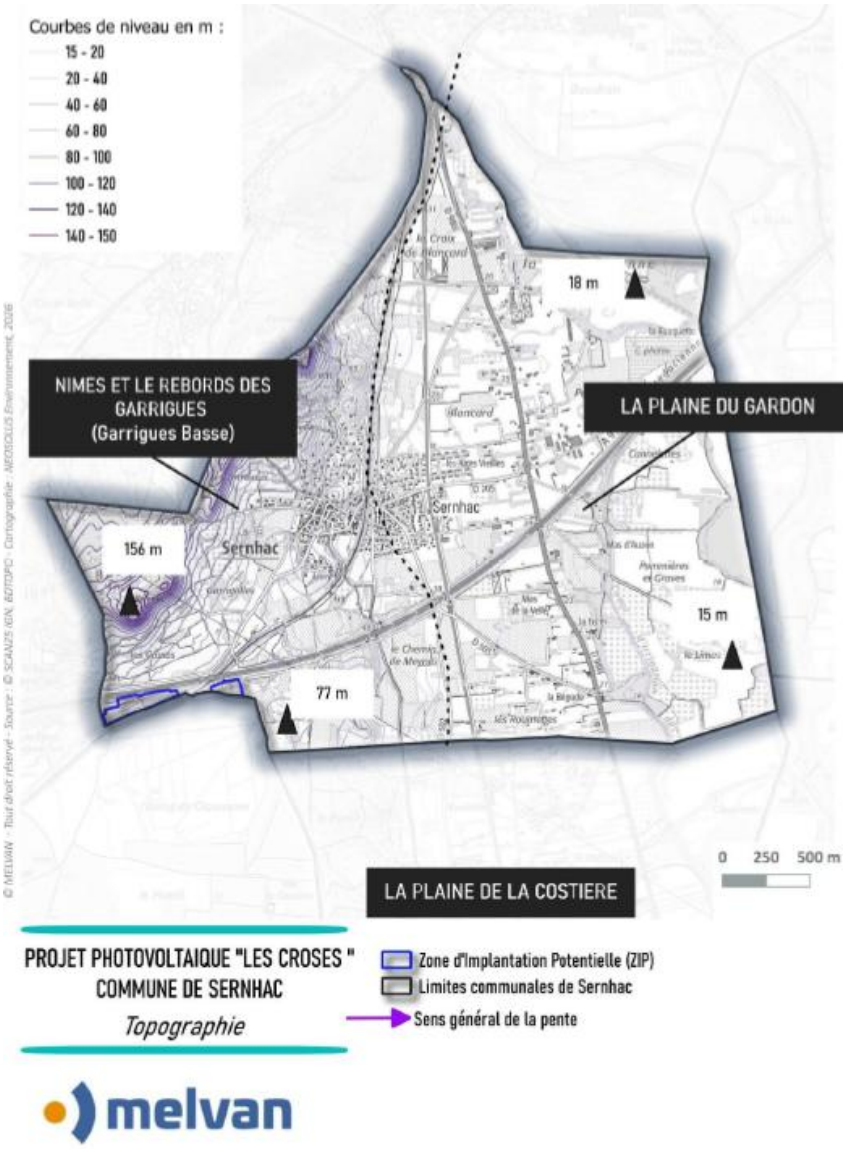
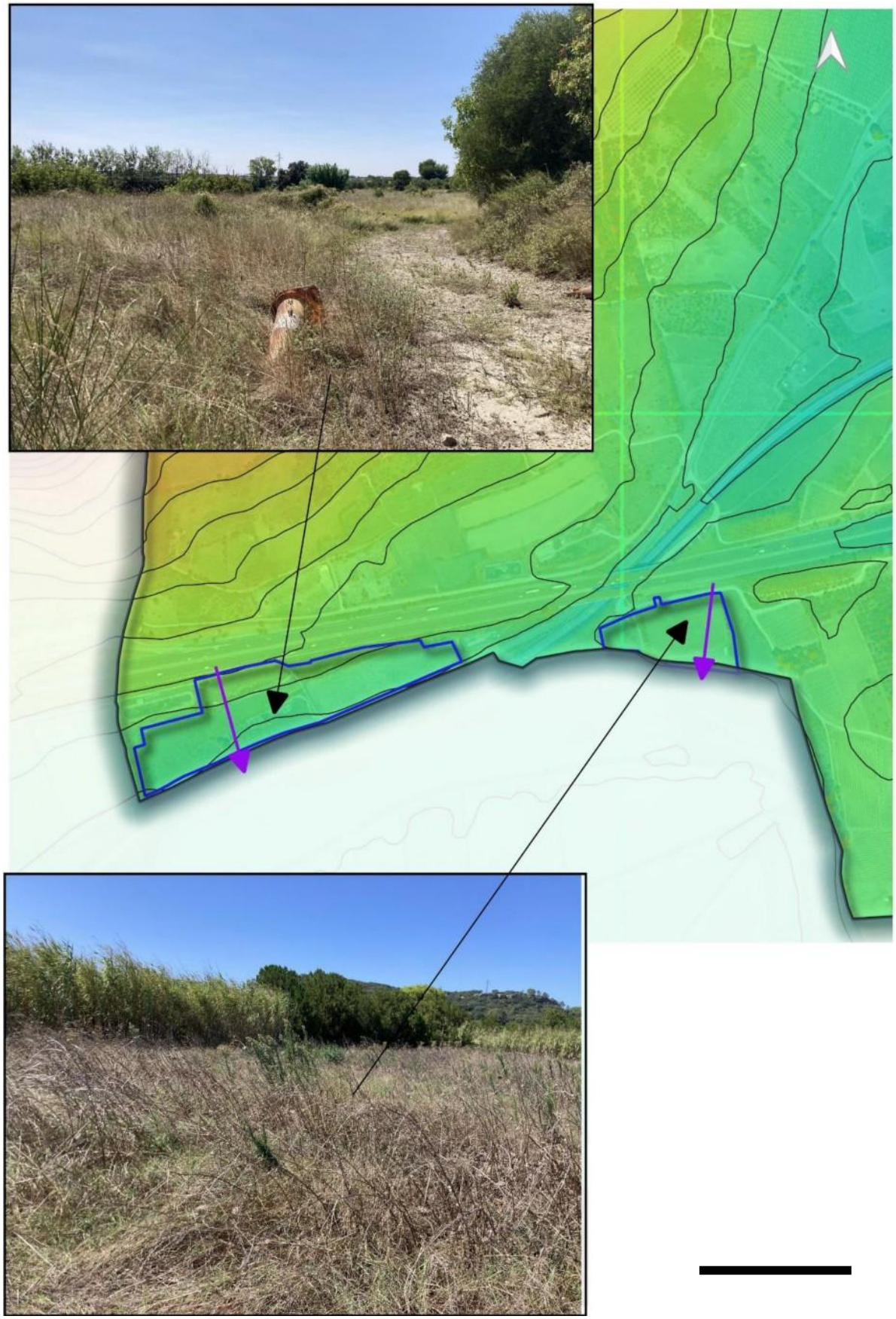
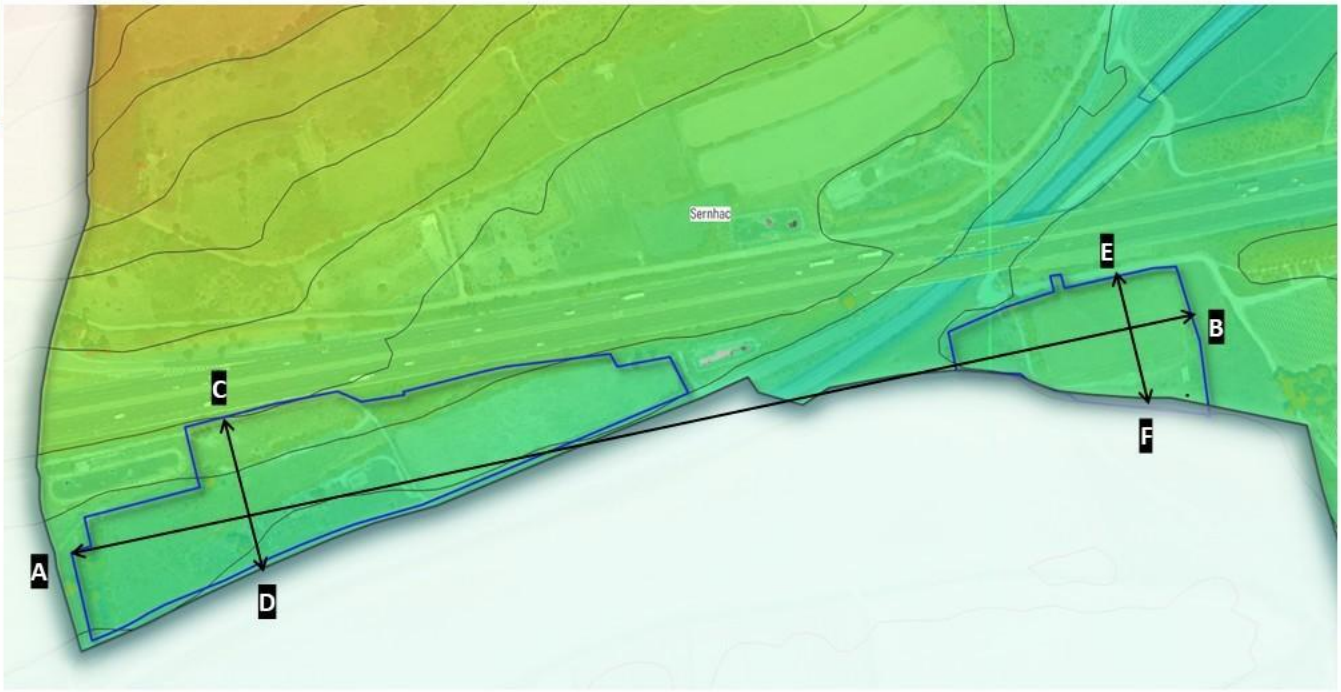
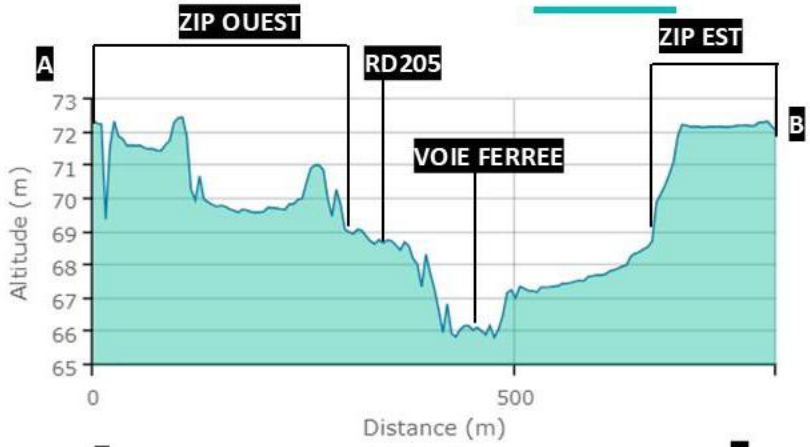


Illustration 7 : Eléments de contexte topographique au niveau de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement - Source : IGN, Viste de site du 21/08/2024

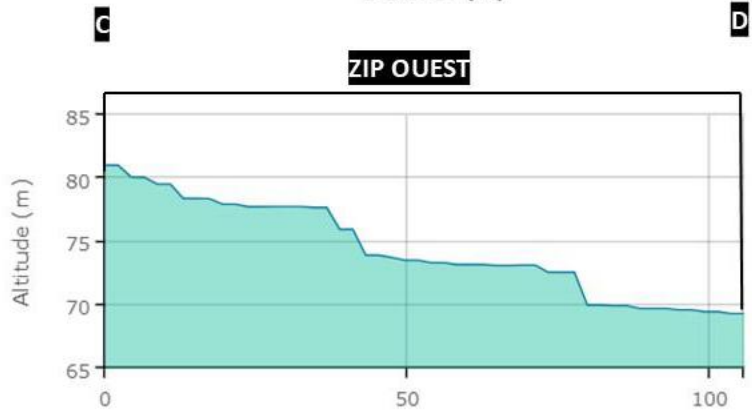




©GEOPORTAIL (IGN Scan25).

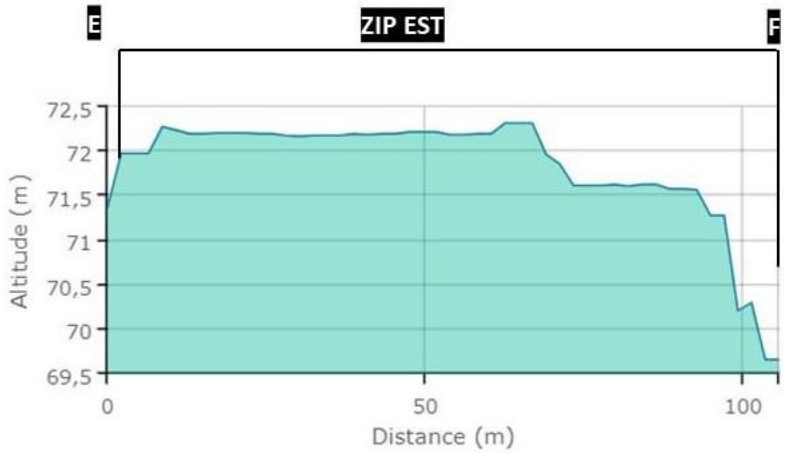


Distance totale : 808 m
Dénivelé positif : 17,34 m
Dénivelé négatif : -17,63 m
Pente moyenne : 4 %
Plus forte pente : 57 %



Distance totale : 106 m
Dénivelé positif : 0,04 m
Dénivelé négatif : -11,75 m
Pente moyenne : 11 %
Plus forte pente : 120 %

©GEOPORTAIL (IGN Scan25).



Distance totale : 106 m
Dénivelé positif : 1,23 m
Dénivelé négatif : -2,94 m
Pente moyenne : 4 %
Plus forte pente : 50 %

©GEOPORTAIL (IGN Scan25).

2. GEOMORPHOLOGIE

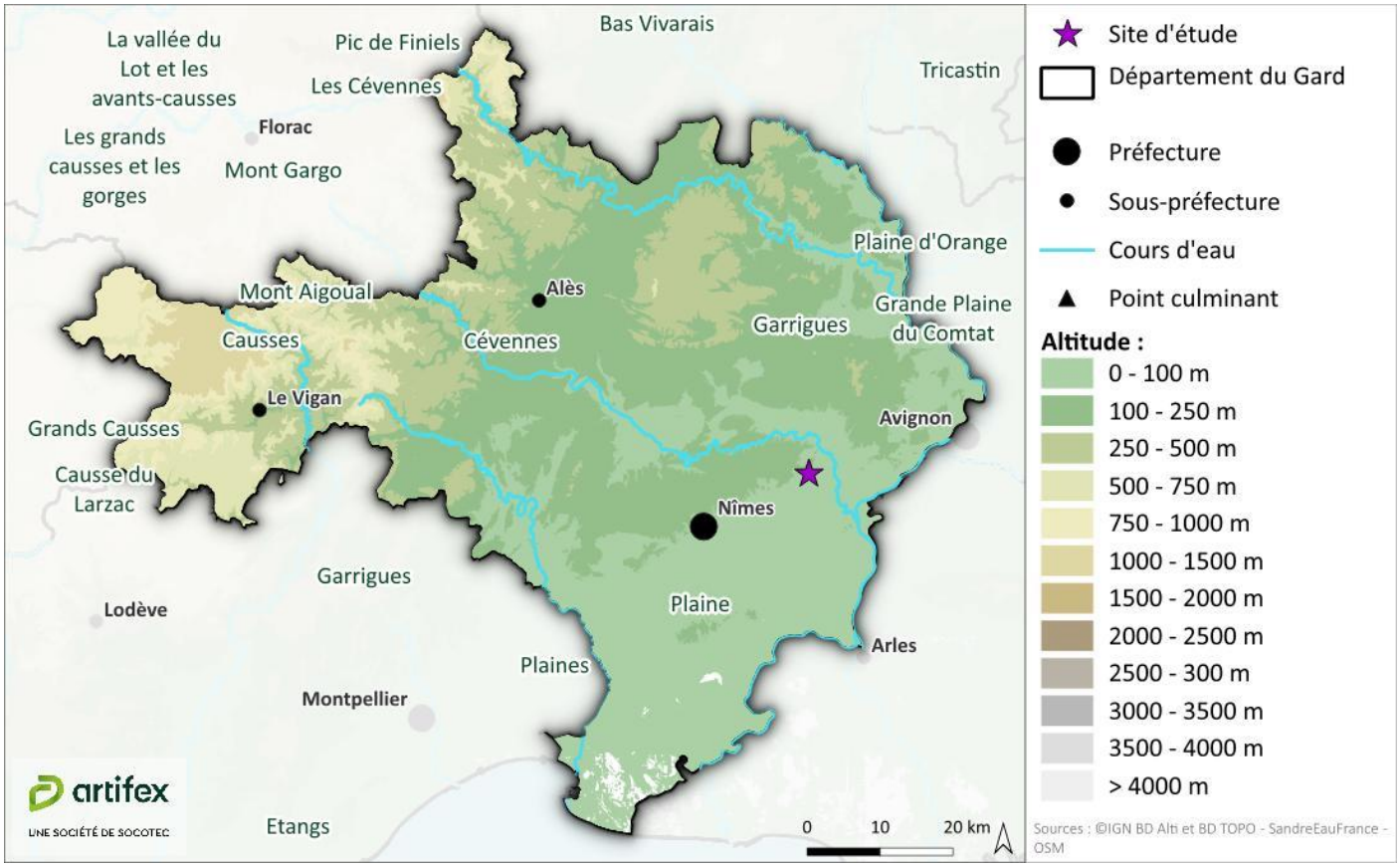
Le relief de département est tel que les transitions sont franches et bien délimitées. Quatre grands reliefs dessinent le territoire gardois depuis les contreforts du Massif-central jusqu'à la mer Méditerranée :

- Les **Causses** constituent des étendues aplanies découpées par les gorges profondes des rivières. Ils forment les rebords orientaux du Massif central. Des sommets granitiques comme le **mont Aigoual**, qui appartient aux Cévennes, y culminent à 1 567 m d'altitude ;
- Les **pentes cévenoles** caractérisées par un relief raide et modelées en serres et vallées étroites et successives ;
- Les **garrigues** sont formées par un entrelacs de plateaux calcaires et de plaines ;

Ces mêmes garrigues s'ouvrent, par un effet de marche le long de coteaux continus, sur les **plaines** qui constituent de vastes étendues, comme la plaine de la Costière au pied des garrigues de Nîmes, la Camargue au pied du coteau de Bellegarde/Saint-Gilles, série de falaises et de coteaux dessinant les limites de la vallée du Rhône.

La ZIP se place dans le secteur des garrigues à l'Est du département du Gard.

Illustration 8 : Carte du relief à l'échelle du département
Réalisation : ARTIFEX 2026



3. GEOLOGIE

3.1. Contexte général

Du point de vue géologique, le département du Gard est extrêmement varié, des sommets granitiques du massif de l'Aigoual à la plaine littorale méditerranéenne, en passant par les vallées des Cévennes.

- **La zone cévenole au Nord-Ouest :**

Cette zone est la plus élevée du département, avec le mont Aigoual culminant à 1 567 m d'altitude. Elle est constituée d'anciens terrains du Primaire (schistes, gneiss et granites). L'ensemble est surmonté de formations Secondaires gréseuses ou calcaires (trias et jurassique) qui constituent les Causses (formations sédimentaires) et la bordure Est des Cévennes (fortement tectonisée). A la périphérie Sud et Est des Cévennes, il existe les « bassins houillers » composés de formations détritiques entrecoupées de couches de charbon.

- **Les garrigues au Centre :**

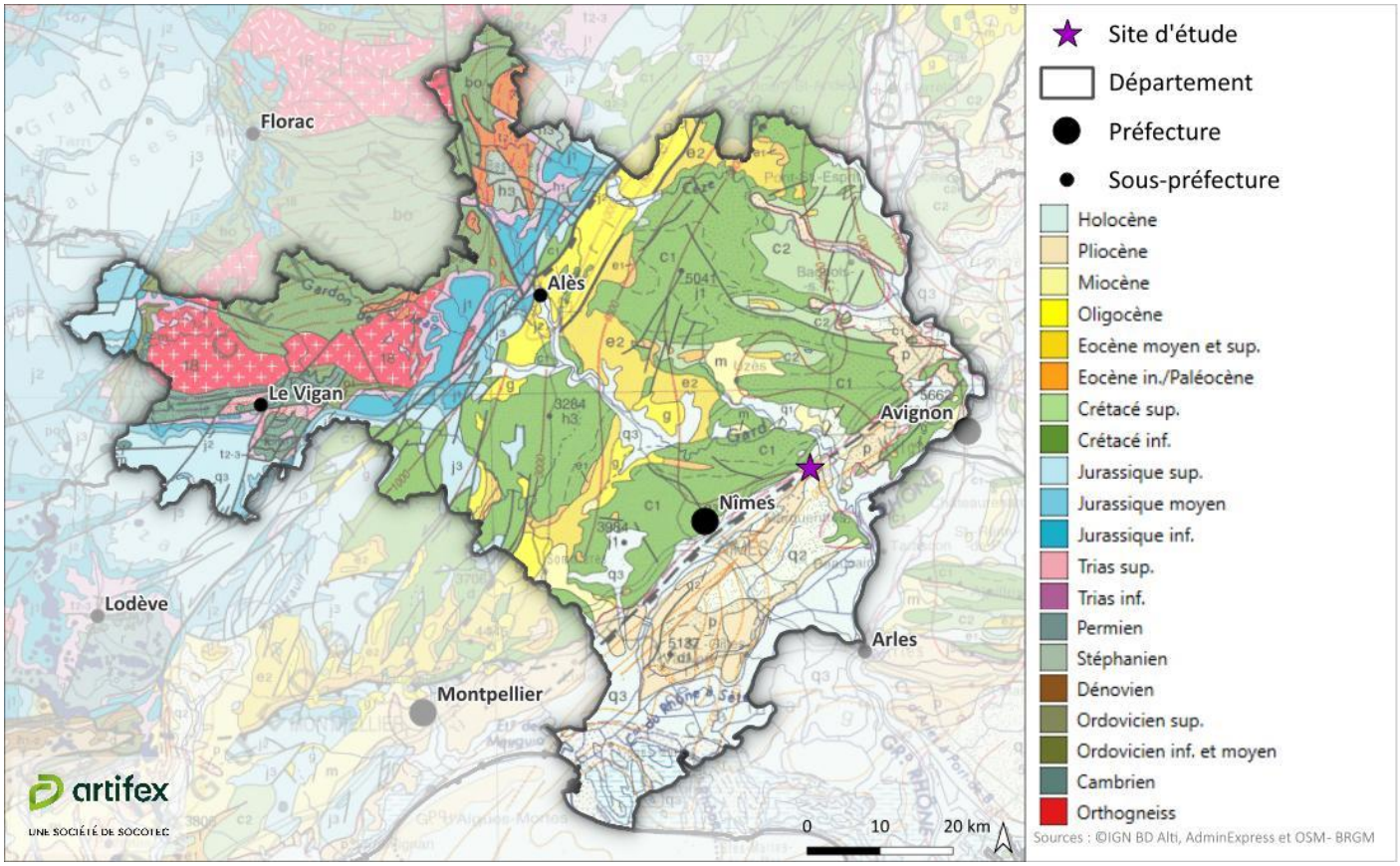
Les garrigues sont composées de collines et de plateaux calcaires du Crétacé plus ou moins fortement karstifiés (plateau de Méjannes-le-Clap, de Nîmes, ...). Leur altitude varie de 200 à 300 m, alternant avec des bassins marneux ou alluviaux de 50 à 150 m d'altitude.

- **Les Costières, la plaine rhodanienne et le littoral :**

Les dépôts du Pliocène, du Pléistocène et de l'Holocène tapissent les grandes plaines du sud du département, Costière et Camargue, ainsi que la vallée du Rhône à l'Est. Les Costières sont constituées de plaines, couvertes de cailloutis "villafranchiens" (quaternaire ancien), localement recouverts de limons. Les parties les plus basse du département, comme la plaine rhodanienne ou les plaines côtières sont recouvertes de formations quaternaires meubles et variées d'origine fluviatile, deltaïque ou littorale.

Ces formations géologiques sont présentées sur la carte ci-après.

Illustration 9 : Contexte géologique au niveau du département
Réalisation : ARTIFEX 2026



La ZIP prend place au droit d'un sous-sol datant du pliocène.

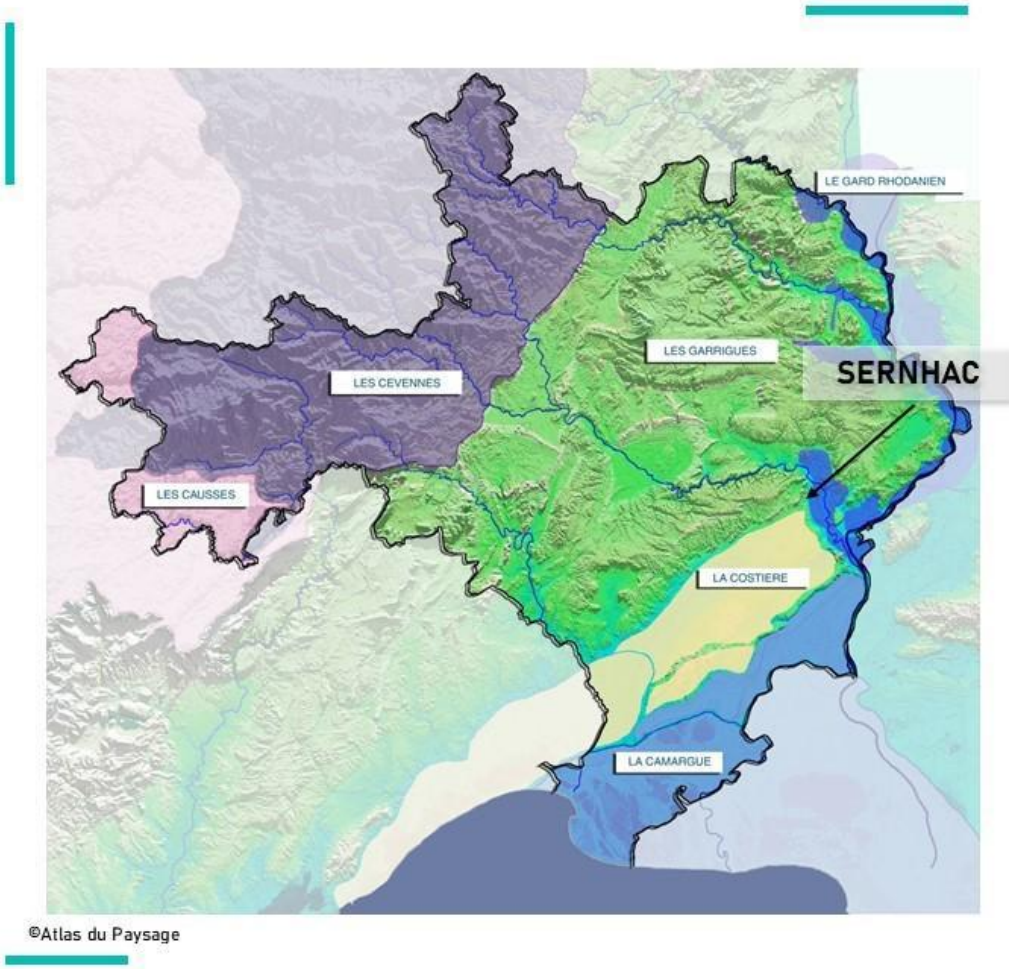
3.2. Contexte géologique local

La commune de Sernhac présente deux grandes entités géologiques témoignant d'une histoire complexe :

- La partie Est de la commune est marquée par la vaste plaine alluvionnaire du Gardon qui s'est constituée par l'alternance de phases de transgressions et de régressions marines qui se sont succédées jusqu'au quaternaire ;
- La partie Ouest qui s'élève progressivement, correspond aux secteurs des Garrigues (coteaux du Gardon). Ce secteur géologique s'étire du Gardon au Vidourle avec une dominance du calcaire. Ce relief calcaire est entaillé de petits vallons étroits (gorges).

Durant le secondaire, ce secteur est recouvert par la mer. C'est avec la période crétacée qu'apparaissent les premiers dépôts jouant un rôle important dans la structuration de l'entité des Garrigues. Ces dépôts marins forment l'essentiel des calcaires affleurants de l'Hauterivien et Barrémien. Ensuite, jusqu'à l'Éocène inférieur, aucun dépôt important n'a vraisemblablement recouvert ces formations. La phase pyrénéenne est localement responsable du plissement des Garrigues. Après cette période orogénique, intervient une tectonique cassante en distension, responsable de la formation de fossé d'effondrement Une structure de ce type s'est formée à l'emplacement actuel des Costières. Au Miocène, l'évolution de la région du Bas-Rhône, est liée à l'histoire de la mer périalpine. La période continentale du Miocène n'a laissé que des dépôts détritiques et peu épais. Dans le bassin du Rhône, le cycle pliocène correspond à une invasion de la mer dans cette pré-vallée, transformée en ria et comblée par le dépôt des argiles. Dès le Riss, la disposition actuelle des basses vallées du Rhône et du Gardon était formée et les dépressions des Costières déjà individualisées. Le dépôt des principales masses loessiques s'est effectué, pour l'essentiel, pendant le Quaternaire (Riss et Würm).

Illustration 10 : Les grandes entités constitutives du Gard
Source : Atlas des paysages



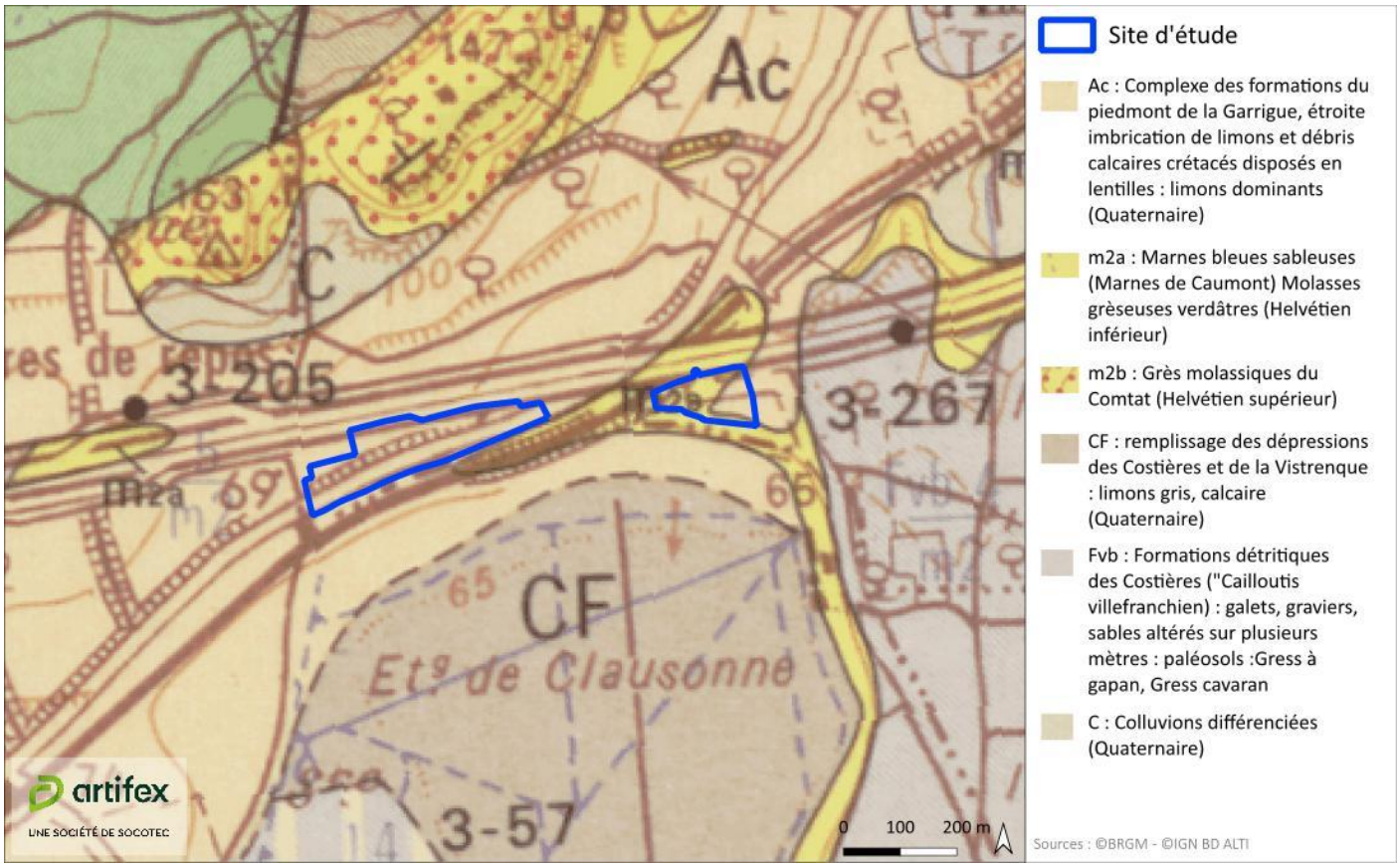
Les caractéristiques géologiques de la commune de Sernhac sont répertoriées sur **la carte géologique de Nîmes (n°965)**. D'après la carte géologique, la ZIP se place au doit des formations suivantes :

- Ac : Complexe des formations du piedmont de la Garrigue, étroite imbrication de limons et débris calcaires crétacés disposés en lentilles : limons dominants (Quaternaire) ;
- m2a : Marnes bleues sableuses (Marnes de Caumont) Molasses grèseuses verdâtres (Helvétien inférieur).

La ZIP prend donc place au piémont des Garrigues au Nord, à proximité de la plaine de la Costière au Sud et de la plaine alluvionnaire du Gardon à l'est. La ZIP Ouest et la moitié Est de la ZIP Est reposent sur un complexe des formations du piémont des Garrigues composés d'une imbrication de limons et de débris calcaires crétacés disposés en lentilles (Ac). Les limons du Quaternaire sont généralement dominants. La moitié Ouest de la ZIP Est présentent une géologie de marnes bleues sableuses (m2a).

La carte suivante présente le contexte géologique dans le secteur de la ZIP.

Illustration 11 : Géologie au niveau de la ZIP
Réalisation : ARTIFEX 2026



4. PEDOLOGIE

La Base de Données du Sous-Sol référence 1 ouvrage au sein de la ZIP (BSS002ETTE). Il est localisé sur la ZIP Ouest. Plusieurs autres ouvrages sont présents dans l'environnement immédiat de la ZIP. L'ouvrage BSS002ETXC repose sur le complexe de formation des Garrigues et est localisé à 100 m au Nord de la ZIP Est. Pour ces deux ouvrages la composition des sols est précisée au sein du tableau suivant.

Illustration 12 : Lithologie rencontrée au sein de la ZIP Est et à proximité
Source : BRGM

POINT BSS	PROFONDEUR	LITHOLOGIE	PERIODE	PRESENCE D'EAU
BSS002ETTE (09653X0112) Sondage de 20 m 1966 Altitude 72 m	0 m à 0,40 m	Terre végétale	QUATERNAIRE Eboulis et limons	SANS OBJET
	0,4 m à 1,10 m	Limons sableux. Quelques cailloutis		
	1,10 m à 1,40 m	Sables limoneux. Quelques bancs de grès		
	1,40 m à 1,50 m	Grès	PLIOCENE	
	1,50 m à 2,00 m	Sable grisâtre		
	2,00 m à 3,00 m	Marnes gris bleu compacte à passées calcaire		
	3,50 m à 8,40 m	Intercalation de marnes bleu et de bancs de grès	MIOCENE	
	8,40 m à 19,80.	Intercalation de marnes grise très compacte plus ou moins sableuse, riche en débris calcaires et coquilliers et de molasse		
	19,80 m à 20 m	Grès		
BSS002ETXC (09653X0206/s) Sondage de 10 m 1966 Altitude 86 m	0 m à 0,8 m	Terre et sable limoneux	QUATERNAIRE	SANS OBJET
	0,8 m à 4 m	Grès et sables jaunes	HELVETIEN	
	4 m à 10 m	Grès bleu à ciment calcaire	HELVETIEN	
	10 m à 54 m	Marne bleue sableuses	HELVETIEN	

Ainsi, la lithologie au droit de la ZIP est généralement composée d'une couche de terre (<1 m) reposant sur des limons plus ou moins caillouteux et correspondant aux éboulis des Garrigues mélangés aux limons. L'ensemble repose sur des grès, des sables puis des marnes. Les calcaires sont présents mais à l'état de petits débris. Les marnes se trouvent plus en profondeur.

Les données ne précisent pas la perméabilité des sols. Cette dernière est à mettre en lien avec les teneurs en limon et ne peut être déduite. La présence de sable indique que les sols ne sont probablement pas imperméables.

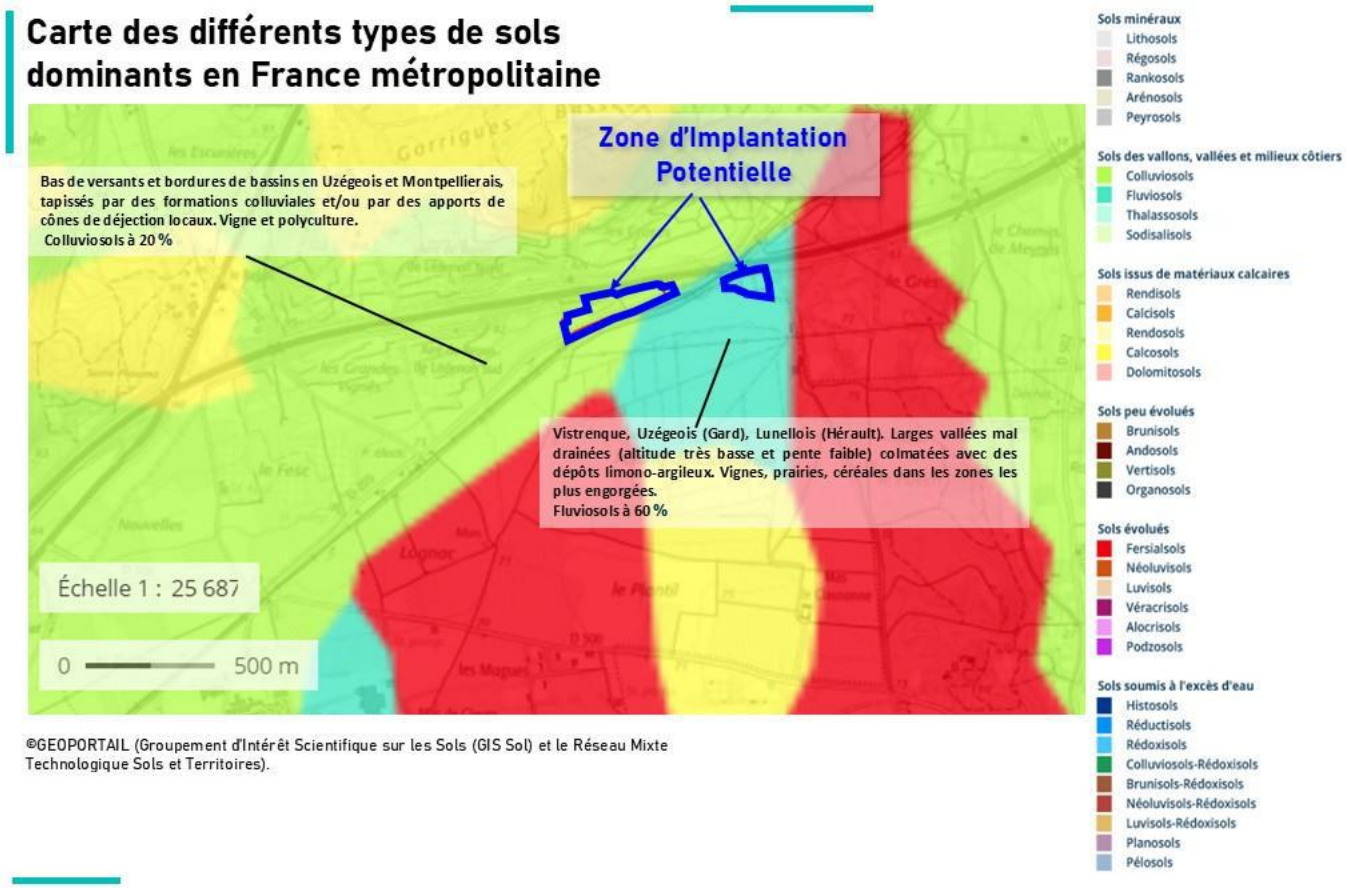
D'après le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (Gis Sol) et l'INRAE, la ZIP est entièrement incluse au sein de deux Unité Cartographique de Sol (UCS) :

- La ZIP Ouest est au sein de l'UCS n°30502 : « Bas de versants et bordures de bassins en Uzégeois et Montpellierais, tapissés par des formations colluviales et/ou par des apports de cônes de déjection locaux. Vigne et polyculture » ;
- La ZIP Est est au sein de l'UCS n°10602 : « Vistrenque, Uzégeois (Gard), Lunellois (Hérault). Larges vallées mal drainées (altitude très basse et pente faible) colmatées avec des dépôts limono-argileux. Vignes, prairies, céréales dans les zones les plus engorgées ».

La carte suivante identifie la ZIP Ouest sur des colluviosols, c'est-à-dire des sols issus de matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés en pas de pente. Il s'agit généralement de dépôts comportant des éléments grossiers (graviers, cailloux…) avec des sols profonds à très profonds, limono-sableux à limono-sablo-argileux.

Tandis que la ZIP Est est concernée par des fluviosols, c'est-à-dire des sols issus d'alluvions et de matériaux déposés le plus souvent par des cours d'eau. Ils sont généralement constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers.

Illustration 13 : Contexte pédologique dans le secteur de la ZIP
Source : IGN - Geoportail



Au droit de la ZIP, les sols superficiels sont généralement recouverts d'une couche de terre végétale peu épaisse qui laisse place à des sols limoneux à limoneux sableux marqués par la présence d'élément plus grossier, généralement du calcaire issu de l'érosion des structures calcaires des Garrigues au Nord. Il est peu probable que les sols soient imperméables. Ce type de couches reposent sur des marnes en profondeur. La présence d'eau a été relevée à 12 m de profondeur (BSS002ETXH) mais hors de la ZIP.

D'après les sondages pédologiques réalisés par le **bureau d'études Ecostudiz,** les sols au droit de la ZIP sont des colluviosols (en grande majorité), des rendisols et des anthroposols (remblai). En outre, **aucune zone humide sur le critère pédologique** n'a été identifiée sur la ZIP.

Ainsi, le sol en surface de la ZIP est limoneux-sableux avec la présence de calcaire.

5. PERMEABILITE DU TERRAIN

La perméabilité du sol est mesurée par la méthode PASK.

Un trou est creusé à la tarière à main. La profondeur de celui-ci doit se rapprocher du niveau du fond d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales potentiellement mis en place.

Le perméamètre possède des trous sur une partie de sa longueur et est rempli d'eau claire. Il est ensuite retourné dans le trou creusé afin de réaliser le test de perméabilité. Ce test dure 20 minutes. Toutes les minutes, le niveau d'eau est relevé sur le perméamètre.

Les trois facteurs rentrant en compte sont :

- Le diamètre et la hauteur du trou,
- La hauteur d'eau mesurée,
- Le temps d'imbibition.

Dans le cadre de ce projet, 3 tests ont été réalisés sur la ZIP.

La localisation de ces essais a été déterminée à partir de la topographie du terrain et du positionnement d'éventuels ouvrages de gestions des eaux pluviales.

L'illustration suivante présente le positionnement de ces essais sur la ZIP.

Illustration 14 : Localisation des essais PASK
Réalisation : ARTIFEX 2026



Essai PASK



Perméamètre et autres matériels
Source : ARTIFEX



Test PASK
Source : ARTIFEX

Pour les trois tests PASK, aucun des tests n'a été concluant et il a ainsi été observé que le sol n'était pas perméable et par conséquent pas favorable à l'infiltration des eaux pluviales.

III. EAU

1. EAUX SOUTERRAINES

1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Rhône Méditerranée, informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraine recoupant la Zone d'Implantation Potentielle.

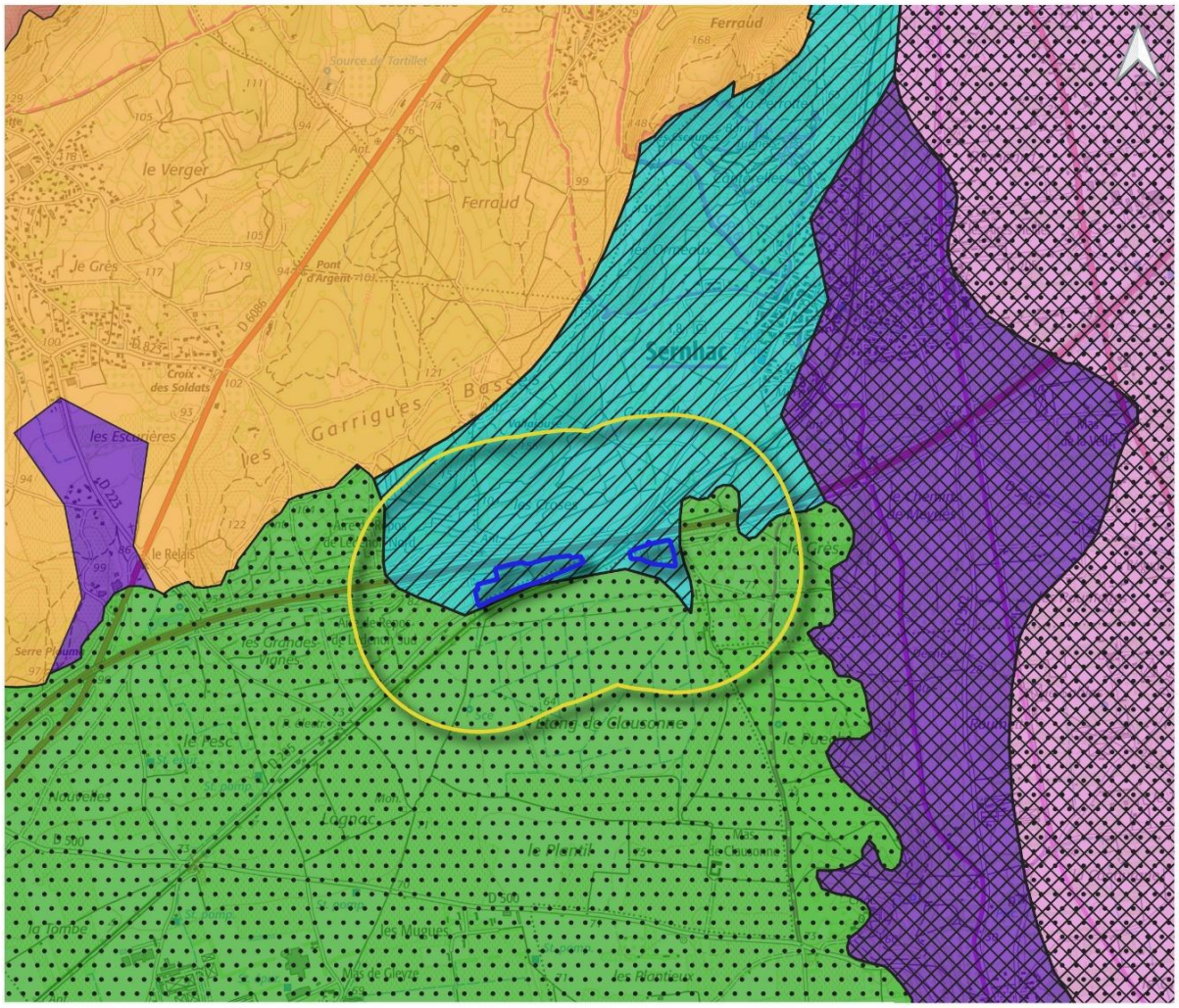
Au droit de la ZIP, 2 masses d'eau souterraine sont présentes :

- **FRDG518 « Formations variées côtes du Rhône rive gardoise »** : C'est une masse d'eau affleurante au droit de la ZIP. Elle présente une superficie totale de 827 km² dont 436 km² sont à l'affleurement et 391 km² sous couverture. Il s'agit d'une masse d'eau souterraine imperméable localement, non karstique, avec des écoulements majoritairement libres. Elle possède une double porosité : matricielle et par fissure.

- **FRDG128 « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV Gardon »** : C'est une masse d'eau sous couverture au droit de la ZIP. Elle présente une superficie de totale de 798 km² dont 625 km² affleurante et 172 km² sous couverture. Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale, karstique avec des écoulements majoritairement captifs.

L'illustration suivante localise les différentes masses d'eau souterraine au droit de la ZIP.

Illustration 15 : Carte des masses d'eau souterraine au droit de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement



Masses d'eau souterraine affleurante :
- Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières
- Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône
- Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture
- Formations variées côtes du Rhône rive gardoise

Masses d'eau souterraine sous couverture :
- Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône
- Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon
- Formations variées côtes du Rhône rive gardoise

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER) - 500 m

PROJET PHOTOVOLTAIQUE "LES CROSES "
COMMUNE DE SERNHAC
Masses d'eau souterraine

melvan

© MELVAN - Tout droit réservé - Source : © SCAN25 IGN - SDAGE RMC - Cartographie : NEOSOLUS Environnement, 2026

1.2. Piézométrie

Un piézomètre donne des indications sur la hauteur d'eau des nappes d'eau souterraine.

Aucun piézomètre ne se situe à proximité de la ZIP. Il existe bien un piézomètre réalisant des mesures sur la masse d'eau souterraine FRDG128, mais il est installé au lieu-dit La Grotte de Pâques sur la commune de Collias à environ 19 km au Nord-Ouest de la ZIP.

1.3. Qualité des eaux souterraines

Les SDAGE ou Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont des plans de gestion institués par la loi sur l'eau de 1992. Ces documents de planification, propre à chaque bassin hydrographique, ont évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée en 2000. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eau souterraine et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Illustration 16 : Etats quantitatif et chimique des eaux souterraines au niveau de la ZIP

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masses d'eau souterraine	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRDG518 : Formations variées côtes du Rhône rive gardoise	Bon (atteint en 2015)	Bon (atteint en 2021)
FRDG128 : Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV Gardon	Bon (atteint en 2015)	Bon (atteint en 2015)

Légende : Non classé | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais

Les masses d'eau souterraine FRDG518 et FRDG128 montrent toutes les deux un bon état quantitatif et chimique. Ces objectifs ont été atteint dès 2015, à l'exception de l'état chimique de la FRDG128 qui a atteint son objectif de bon état en 2021.

D'autre part, l'état des lieux 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau souterraine. Les résultats concernant les masses d'eau de la ZIP sont présentés en suivant :

Illustration 17 : Pressions présentes sur les masses d'eau souterraine au niveau de la ZIP

PRESSION DE LA MASSE D'EAU ***Etat des lieux 2019***	**FRDG518**	**FRDG128**
Paramètre	**Pression**	
○ Pollution par les pesticides	Impact fort (susceptible de déclasser l'état de la masse d'eau)	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)
○ Pollution par les substances toxiques (hors pesticides)	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)
○ Prélèvements d'eau	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)	Impact moyen (mesurable mais dont l'effet est localisé à l'échelle de la masse d'eau)
○ Pollution par les nutriments agricoles	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)

La masse d'eau la plus superficielle, FRDG518 est fortement impactée par l'agriculture puisque des pressions significatives liées aux pesticides s'y exercent. Concernant la masse d'eau la plus profonde, FRDG518, d'importants prélèvements d'eau sont également constatés.

2. EAUX SUPERFICIELLES

2.1. Hydrologie locale

La ZIP se situe au sein de la **région hydrographique Rhône Méditerranée (commission territoriale Ardèche Gard)**, et plus précisément dans la **zone hydrographique (ou sous-bassin versant) du Gardon (AG_14_08)**. Localement, la ZIP appartient au **bassin versant du ruisseau Le Bournigues.**

Le ruisseau Le Bournigues prend sa source sur la commune de Sernhac à l'Est de la ZIP et se jette plus au Sud au sein du Gardon. Il mesure environ 2,7 km de long. Une partie de son tracé longe le canal d'irrigation de Remoulins à Tarascon. Aucune connexion entre eux n'existe.

Le Gardon (ou le Gard) est une rivière prenant sa source dans les hautes Cévennes et se jette en rive droite du Rhône, sur la commune de Vallabrègues. Il mesure 127,6 km.

Deux fossés départementaux sont également présents au Sud de la ZIP Ouest et longe le site.

Deux bassins de rétention sont présents au Nord de la ZIP Ouest et gèrent les eaux pluviales issues de l'autoroute A9.

Enfin, au Sud de la ZIP les étangs de Clausonne (asséchés) comprennent un réseau de drains et de fossés en eau suivant la période de l'année.



Fossé longeant la ZIP Ouest
Source : ARTIFEX 2026



Fossé de l'autre côté longeant la ligne de chemin de fer
Source : ARTIFEX 2026

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 18 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP Ouest
Réalisation : ARTIFEX 2026



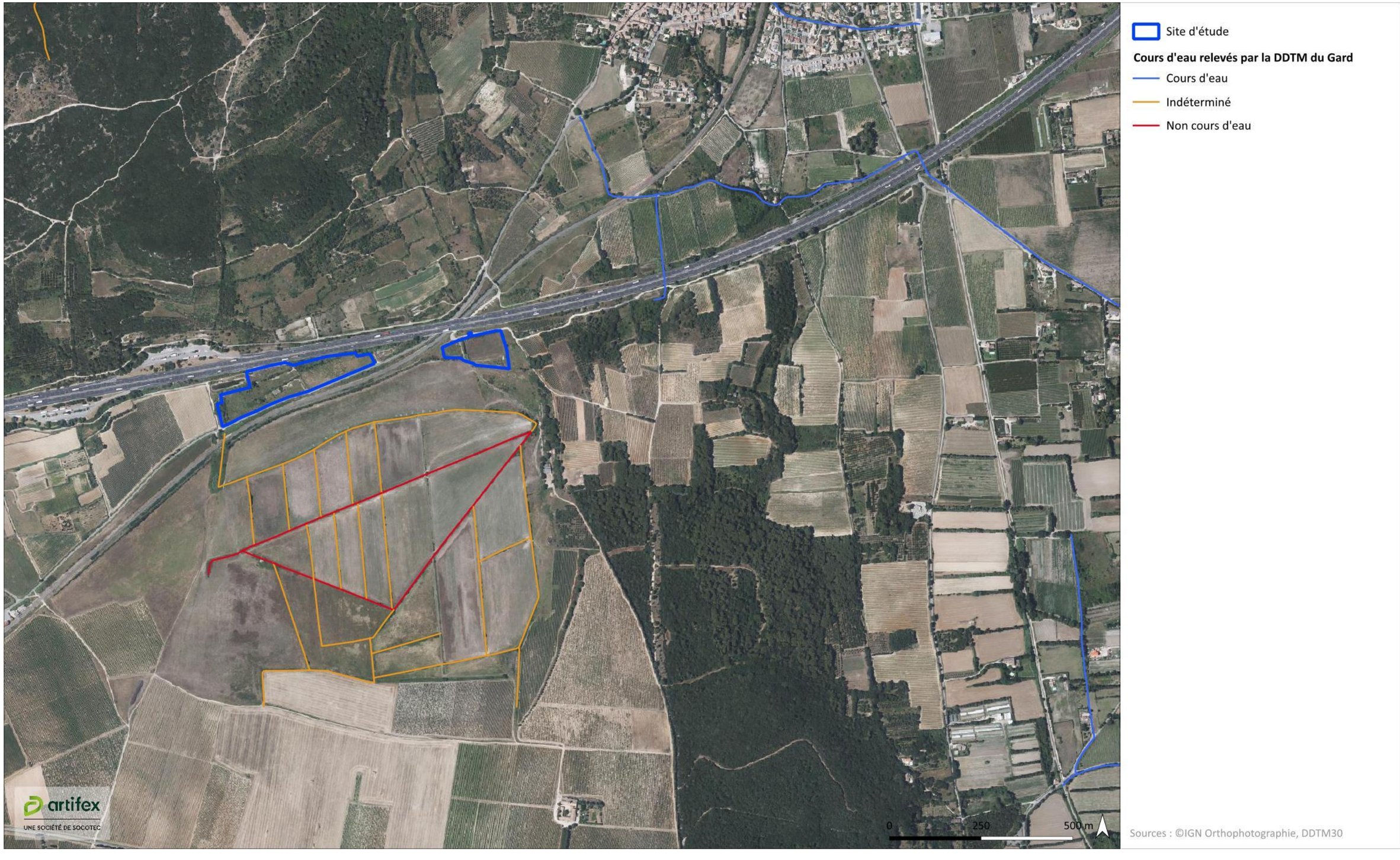
Illustration 19 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP Est
Réalisation : ARTIFEX 2026



La DDTM du Gard réalise régulièrement des campagnes de suivi et d'observation sur le fonctionnement de son réseau hydrologique afin de mettre en évidence les cours d'eau présents et de déterminer les cours d'eau de ceux qui n'en sont pas.

La carte ci-dessous illustre le contexte hydrologique dans le secteur de la ZIP en se basant sur les données issues de la DDTM 30.

Illustration 20 : Carte du contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2026

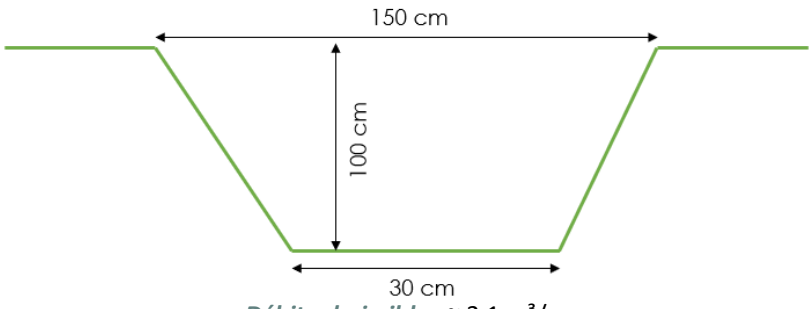


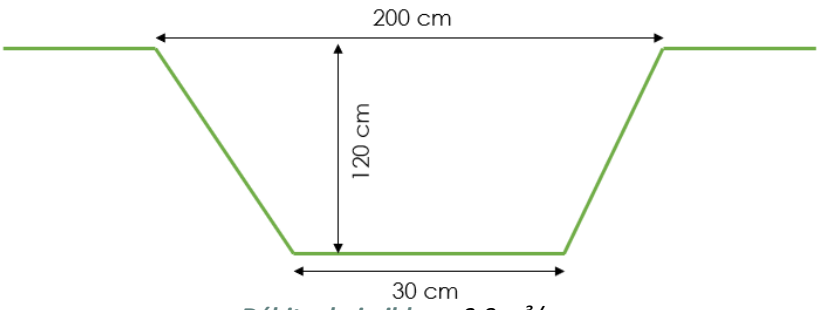
2.2. Analyse de terrain

Aucune des deux ZIP ne dispose d'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

Deux fossés départementaux sont présents en bordure de la ZIP Ouest, ainsi qu'une buse.

Le tableau suivant met en évidence les différents relevés effectués sur le terrain concernant les fossés et la buse sur la ZIP Ouest.

<table>
<tr><td>F1</td><td>Fossé 1 (F1)


Débit admissible : ~ 2,1 m³/s</td><td></td></tr>
<tr><td>F2</td><td>Fossé 2 (F2)


Débit admissible : ~ 3,8 m³/s</td><td></td></tr>
<tr><td>B 1</td><td>Buse 1 : présente à l'Est du fossé 1
Impossible de prendre les mesures de ce busage</td><td>Aucune photographie représentative n'a pu être réalisée</td></tr>
</table>

L'illustration suivante localise l'ensemble des éléments explicités au sein du tableau précédent, avec les fossés et le busage existant.

Illustration 21 : Localisation des ouvrages hydrauliques
Réalisation : ARTIFEX 2026



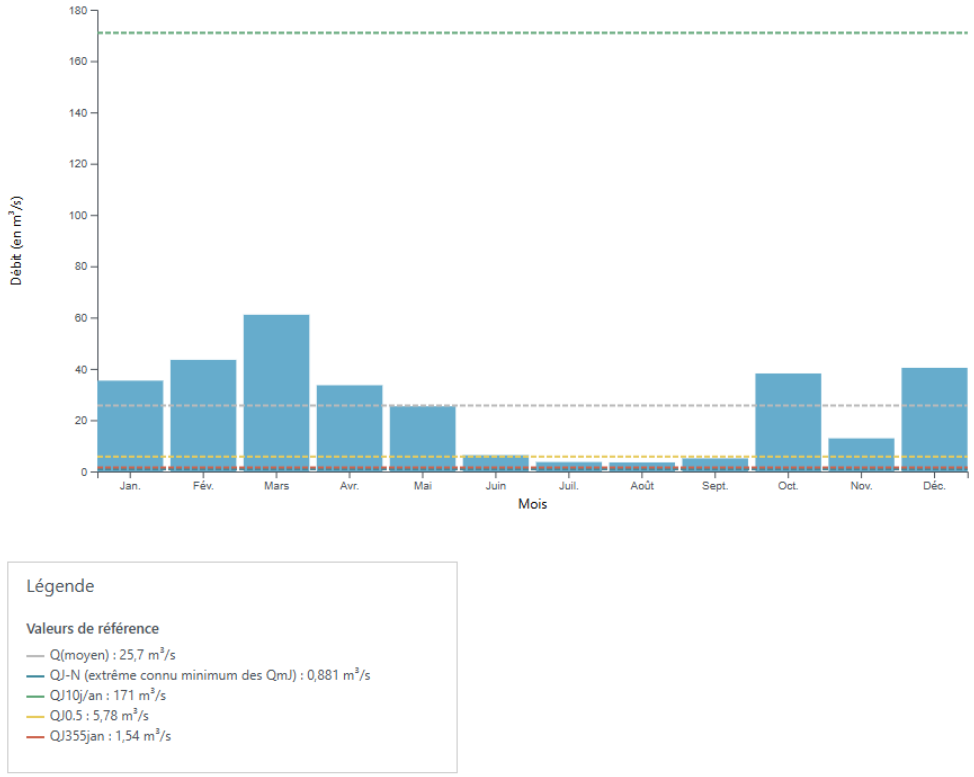
2.3. Débit des eaux

Il n'existe pas de station hydrométrique au niveau du cours d'eau Le Bournigues.

Cependant, il existe une **station hydrométrique (V719 4010 03) sur le Gardon**, à environ 6 km au Nord de la ZIP. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel du Gardon sur la station du Gard (Gardon aval) à Remoulins – station étiage (station V719 4010 03).

Illustration 22 : Débit annuel moyen sur le Gardon aval sur la période de 12/05/2022 au 23/02/2026
Source : Hydro Portail



D'après le site Hydro Portail d'Eau France, le Gardon au niveau de la station du Gardon aval à Remoulins présente un débit moyen mensuel de 25,7 m^3/s (période du 12/05/2022 au 23/02/2026). En période de basses eaux, de juin à septembre, le débit peut chuter à environ 1,9 m^3/s. Le débit instantané maximal a été atteint en mars 2024 avec 1 510 m^3/s.

2.4. Ecoulements superficiels sur la ZIP

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur la ZIP) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques ;
- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Les écoulements se font du Nord vers le Sud. Ces eaux vont pour partie s'infiltrer naturellement et ruisseler vers le fossé départemental ou au sein du milieu naturel environnant.

La ZIP Ouest comprend plusieurs terrasses, chacune assez plane, permettant une infiltration des eaux sur le site.

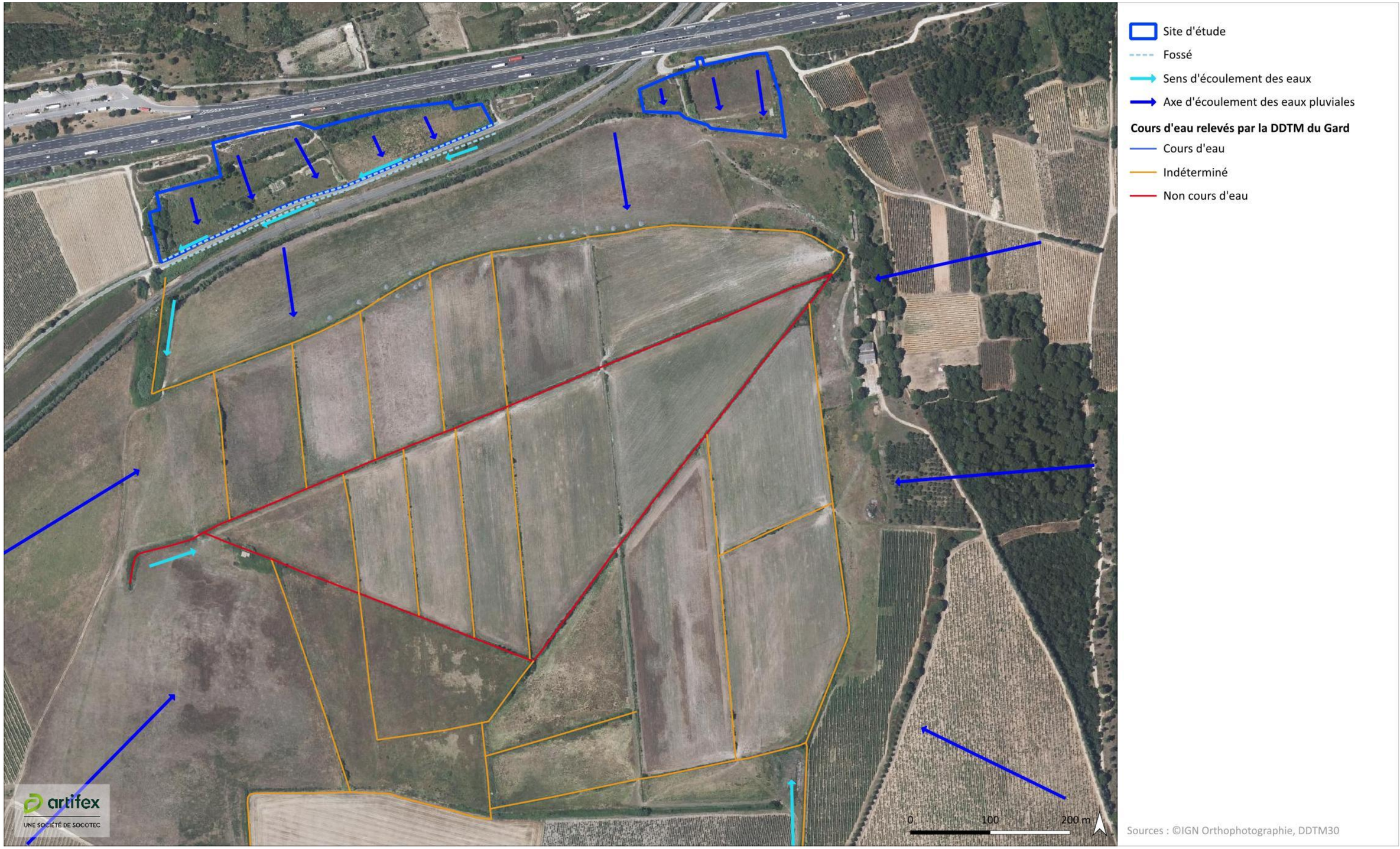
La ZIP Est n'est bordée par aucun fossé, ce qui induit une bonne infiltration naturelle présente.

De manière générale, les eaux météoriques se dirigent naturellement vers l'étang de Clausonne présent au Sud du projet.

Deux fossés départementaux sont présents de chaque côté de la route longeant le Sud de la ZIP Ouest et s'écoulent de l'Est vers l'Ouest.

L'illustration ci-dessous présente la direction des écoulements des eaux pluviales, ainsi que les écoulements du réseau hydrographique.

Illustration 23 : Ecoulements des eaux au droit de la ZIP
Réalisation : ARTIFEX 2026



2.5. Qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. En conséquence, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau superficielles. De ce fait, la ZIP appartient à la masse d'eau au titre de la DCE : **FRDR12120 « Le Bournigues ».**

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

L'état écologique et chimique se partage en 5 classes. Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme. L'objectif est d'atteindre partout au moins le bon état, de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés et ce à l'échéance fixée par le SDAGE.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau FRDR12120.

Illustration 24 : Etats quantitatifs et chimiques des eaux superficielles au niveau de la ZIP

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masses d'eau superficielle	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRDR12120 : Le Bournigues	Médiocre	Bon (atteint en 2015)

Légende : Non classé | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais

La masse d'eau FRDR12120 a atteint un bon état chimique (avec ubiquiste et sans ubiquiste) en 2015. L'objectif de bon état écologique est considéré comme moins stricte pour 2027 liés à des problèmes de faisabilité technique.

D'autre part, l'état des lieux 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielle. Les résultats concernant la masse d'eau de la ZIP sont présentés en suivant :

Illustration 25 : Pressions sur les masses d'eau superficielle sur le secteur de la ZIP

PRESSION DE LA MASSE D'EAU ***Etat des lieux 2019***	**FRDR12120**
Paramètre	**Pression**
○ Altération de la continuité écologique	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)
○ Altération de la morphologie	Impact fort (susceptible de déclasser l'état de la masse d'eau)
○ Altération du régime hydrologique	Impact moyen (mesurable mais dont l'effet est localisé à l'échelle de la masse d'eau)
○ Pollutions par les nutriments agricoles	-
○ Pollutions par les nutriments urbains et industriels	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)
○ Pollutions par les pesticides	-
○ Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	Impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable)
○ Prélèvements d'eau	Impact moyen (mesurable mais dont l'effet est localisé à l'échelle de la masse d'eau)

La masse d'eau superficielle au droit de la ZIP subit des pressions quantitatives liées à son régime hydrologique et à des prélèvements au sein de cette dernière.

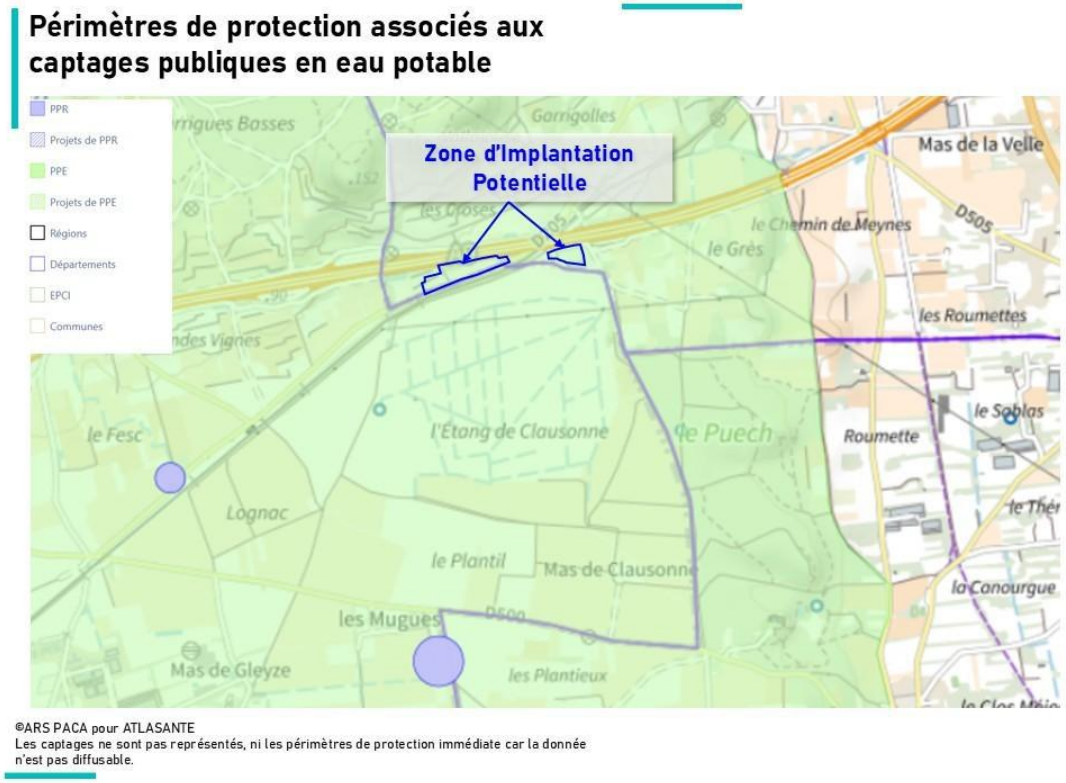
3. USAGES DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

3.1. Usage domestique

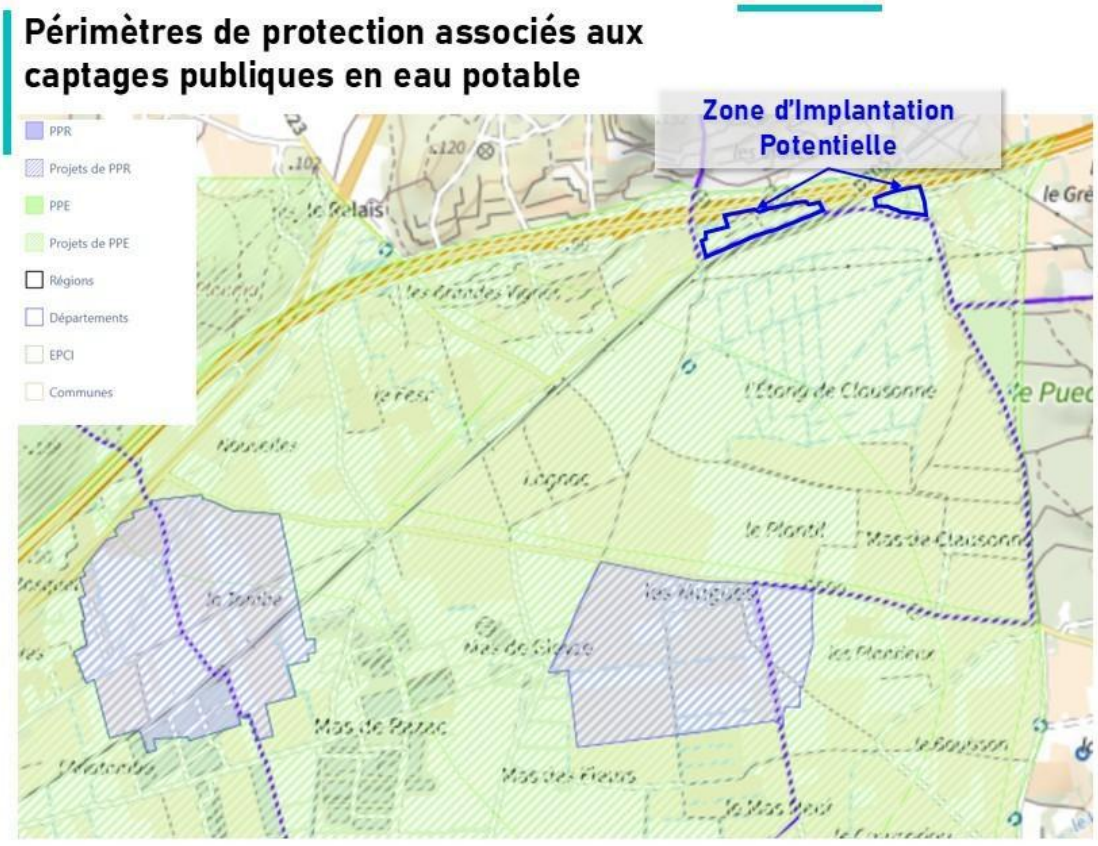
L'Agence Régionale de Santé et la cartographie Cart'eaux ainsi que le Plan Local d'Urbanisme ont été consultés. La ZIP se trouve à proximité de captages d'adduction en eau potable (AEP). Elle n'est pas concernée par des Périmètre de Protection Immédiat (PPI) ou Rapproché (PPR) mais entre dans le zonage de plusieurs périmètres de protection éloignés du fait des nombreuses sources en présence :

- Le Périmètre de Protection Eloigné (PPE) du captage du Fesc sur la commune de Lédenon. Ce captage est localisé à 1,1 km au Sud-Ouest de la ZIP. Il a fait l'objet d'un arrêté en Déclaration d'Utilité Publique (DUP) le 14/04/1982. A l'intérieur de ce périmètre, qui correspond à la zone d'alimentation du captage, l'installation de canalisations, dépôts ou réservoirs d'hydrocarbures, de produits chimiques et radioactifs et les rejets d'eaux usées sont soumis à autorisation préfectorale. A noter que cet ouvrage, d'une profondeur de 20 m, présente des niveaux d'eau statique à 5 ou 6 m.
- Le captage AEP des Mugues, est localisé sur la commune de Meynes. Il a fait l'objet d'un arrêté de DUP le 14 mai 1992. Il est localisé à 1,5 km au Sud de la ZIP et ne bénéficie pas de PPE.
- Le forage de la Tombe (profondeur 10 m) qui est exploité pour l'AEP sur la commune de Lédenon : il est localisé à 2,4 km au Sud-Ouest de la ZIP. Cet ouvrage ne fait pas encore l'objet d'une DUP. Cependant, le PLU de Sernhac a intégré les recommandations de l'avis de l'hydrogéologue (Avis de 2010) pour les secteurs identifiés dans le Périmètre de Protection Eloigné. Il s'agit notamment pour « « les *autorité chargées d'instruire les dossiers relatifs au projet de construction, installation, activités ou travaux, imposeront au pétitionnaire toutes mesures visant à éviter les dépôts, écoulement, rejet direct ou indirect, dans le sous-sol ou le réseau hydrographique, de tous produits et matières susceptibles de porter directement atteinte à la qualité des eaux souterraines de la nappe de la Vistrenque. Cette disposition vise notamment l'instruction des demandes de permis de construire. »*

Illustration 26 : Captages AEP et périmètres de protection
Source : NEOSOLUS Environnement / ATLASANTE



©ARS PACA pour ATLASANTE
Les captages ne sont pas représentés, ni les périmètres de protection immédiate car la donnée n'est pas diffusable.



©ARS PACA pour ATLASANTE
Les captages ne sont pas représentés, ni les périmètres de protection immédiate car la donnée n'est pas diffusable.

3.2. Usage agricole

Aucun captage à usage agricole n'a été identifié au droit de la ZIP.

3.3. Usage industriel

Aucun captage à usage industriel n'a été identifié au droit de la ZIP.

IV. CLIMAT

1. LE DEPARTEMENT DU GARD

Le département du Gard est soumis à un climat méditerranéen, avec toutefois quelques nuances selon les secteurs :

- Dans le **Sud, de la côte jusqu'aux Costières**, le climat est doux en hiver et chaud en été avec peu de précipitations tout au long de l'année (550 à 600 mm/an). Cette partie est exposée au Mistral ;
- Dans la **partie centrale et Est du département**, le climat est doux en hiver et chaud à très chaud l'été, notamment à Nîmes, avec quelques orages estivaux plus nombreux près des Cévennes. La partie Est du département est soumise à des vents violents durant une centaine de jours par an ;

Dans le **Nord-Ouest** du département, le climat « méditerranéen » est plus atténué, avec des influences continentales et océaniques. Les précipitations y sont importantes d'octobre à mars sous forme de pluie ou de neige selon l'altitude. Le Mont Aigoual, reçoit, lui, en moyenne 2 000 mm/an de précipitations. Les épisodes cévenols (fortes précipitations) surviennent au printemps et à l'automne. L'été est chaud avec de fréquents orages.

2. LE CLIMAT DE LA ZIP

La station météorologique de Météo-France la plus proche de la Zone d'Implantation Potentielle est celle de Nîmes-Courbessac située à 11 km au Sud-Sud-Ouest de celle-ci.

Les **données de températures, précipitations et ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1991 à 2020.

2.1. Températures et précipitations

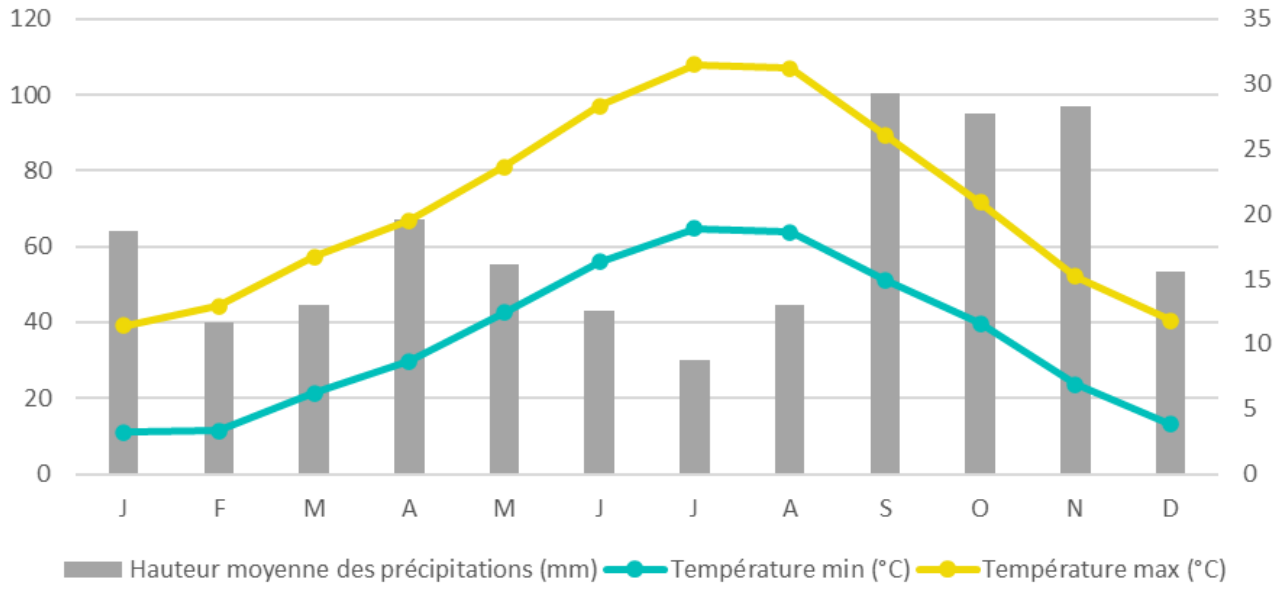
Le climat de ce secteur géographique est typique de la région méditerranéenne avec des hivers doux et des étés secs, une faible amplitude thermique et une température moyenne annuelle de 15,6°C. Le cumul moyen de précipitations entre 1991 et 2020 est de 734,4 mm, avec le mois de septembre qui est le plus humide (100,3 mm). Le mois de juillet est le plus sec avec à peine 30,2 mm. L'automne est globalement très arrosé (cumul de 292,4 mm sur les mois de septembre, octobre et novembre).

Les températures maximales sont atteintes au mois de juillet (31,1°C), tandis que les minimales sont perçues en janvier (2,1°C). En termes de records, la température la plus haute enregistrée sur cette station est de 44,4°C le 28 juin 2019, la température la plus basse de -12,2°C en janvier 1985 et la hauteur quotidienne maximale de précipitations de 266,8 mm le 12 octobre 1990.

Les courbes et l'histogramme ci-contre illustre les variations annuelles des précipitations et de température. Le territoire est soumis à une période de sècheresse durant l'été avec un déficit hydrique courant de juin à août et des températures moyennes égales ou supérieures à 22°C.

Illustration 27 : Températures moyennes maximales et minimales et pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Nîmes-Courbessac sur la période 1991-2020

Source : Extrait de l'étude d'impact environnemental de NEOSOLUS Environnement (données de Météo France)



La ZIP prend place en zone méditerranéenne. Elle connait un climat caractérisé par des hivers doux et des étés secs.

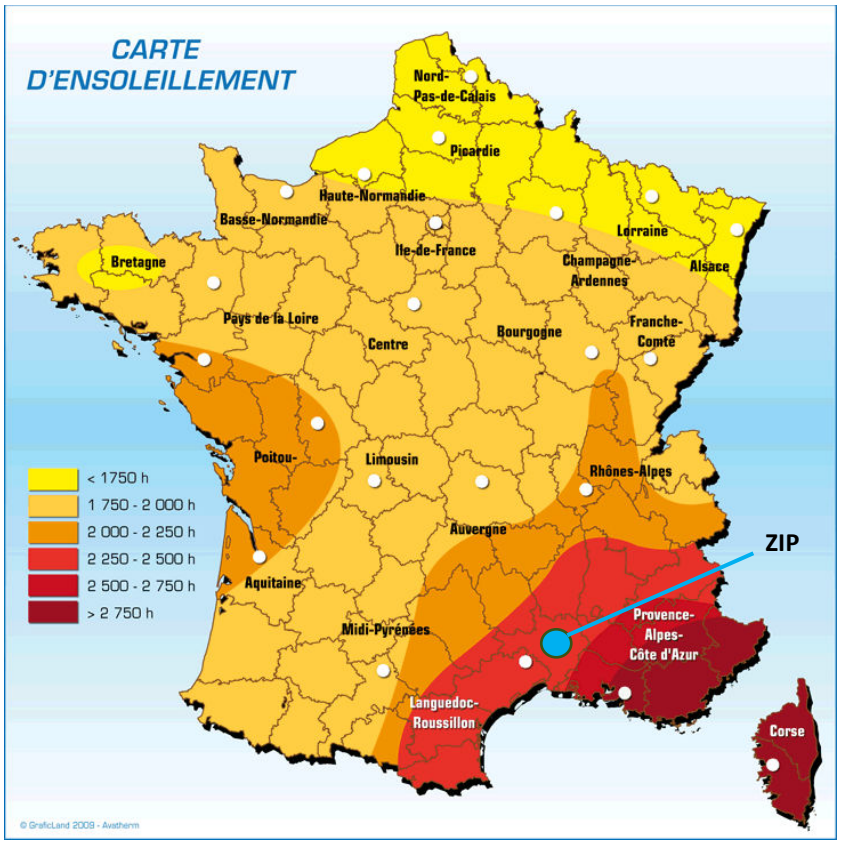
2.2. Ensoleillement

Le département du Gard fait partie des départements les plus ensoleillés avec un ensoleillement variant de 2 250 à 2 500 heures en moyenne par an contre 1973 h/an pour la moyenne nationale.

La station de Nîmes-Courbessac enregistre près de 2 680 heures d'insolation en moyenne par an.

La carte suivante présente l'ensoleillement en France.

Illustration 28 : Carte de l'ensoleillement en France
Source : http://www.meteo10.com



Le secteur d'implantation fait partie des régions les plus ensoleillées de France.

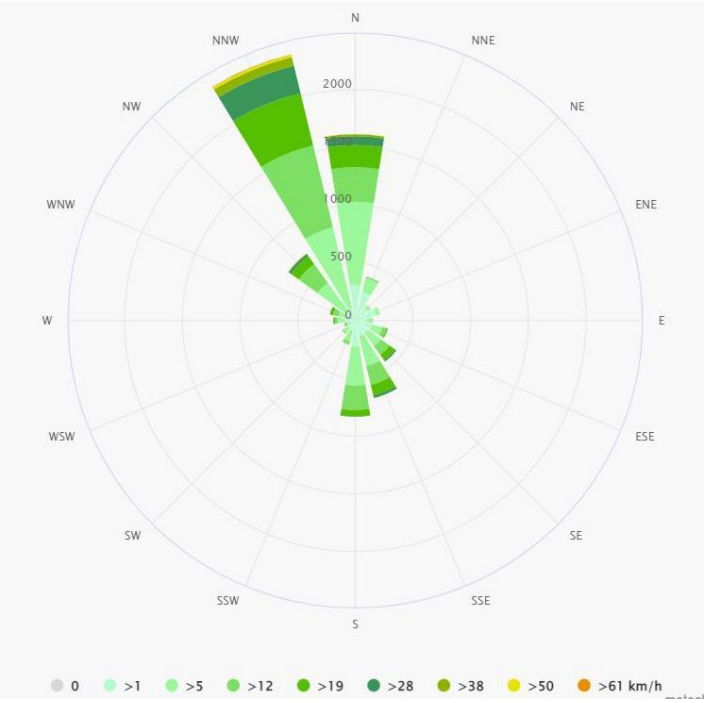
2.3. Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques de Météoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques. Ils donnent une bonne indication des tendances météorologiques typiques. Toutefois, les données simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km et ne peuvent pas jouer tous les effets météorologiques locaux tels que les tempêtes, les vents locaux ou les tornades.

La rose des vents expose le nombre d'heures par an où le vent souffle dans la direction indiquée.

La Zone d'Implantation Potentielle s'inscrit dans un secteur venteux avec plus de 66 jours de vent par an. Elle est soumise majoritairement au vent de secteur Nord-Nord-Ouest qui correspond au Mistral s'engouffrant dans la vallée du Rhône. C'est un vent froid et sec, souvent violent.

Illustration 29 : Rose des vents annuelle modélisée de Nîmes-Courbessac
Source : Météo Blue



V. RISQUE NATUREL

1. INONDATION

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

1.1. Débordement de cours d'eau

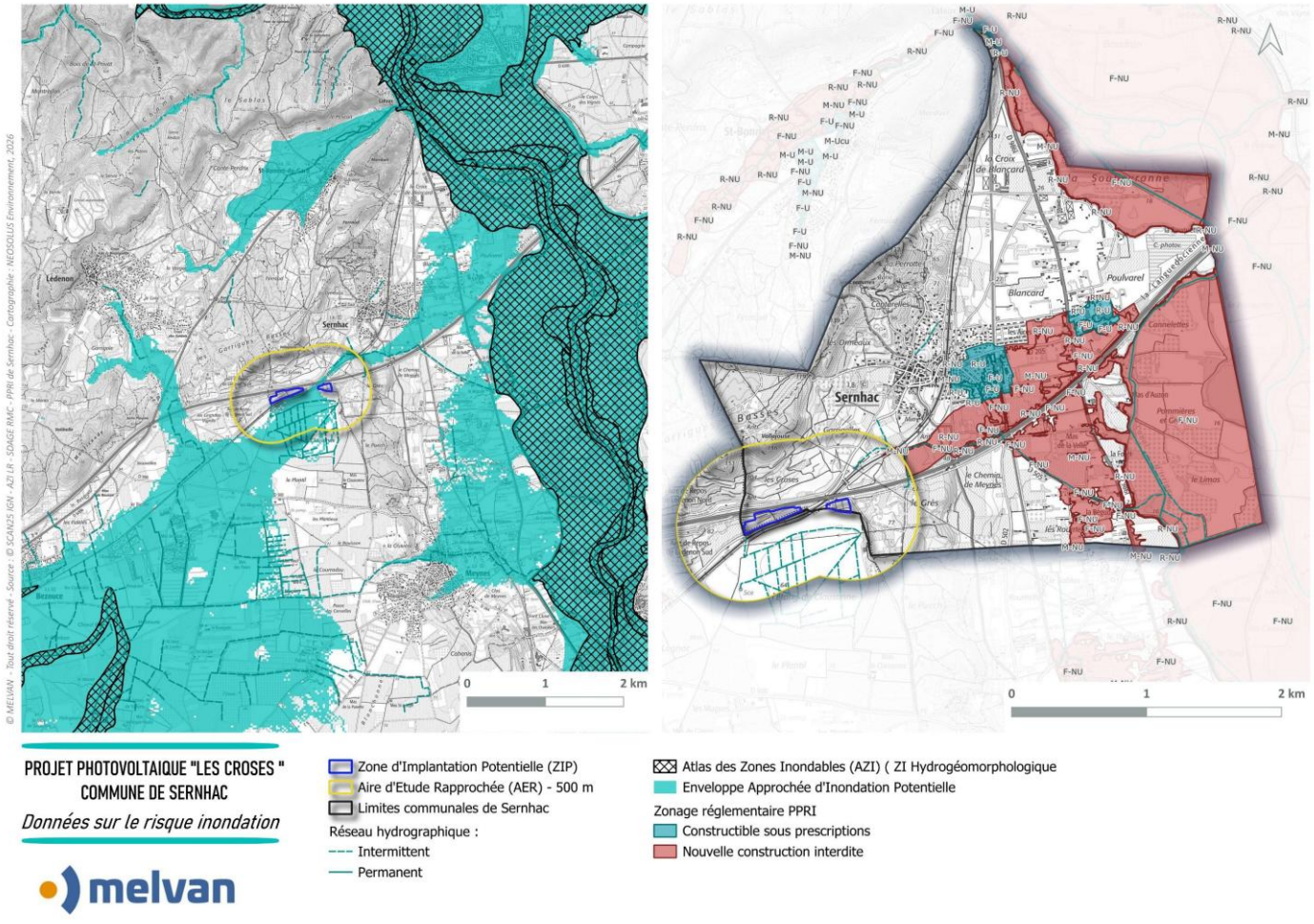
La commune de Sernhac est concernée par un risque d'inondation par débordement en raison de la présence du Gardon ou Gard qui borde le flanc est du territoire communal et son affluent le Bournigues qui prend sa source à 273 m de la ZIP.

La commune de Sernhac est dotée d'un Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation (PPRI du bassin-versant aval du Gardon) approuvé par arrêté préfectoral le 16 septembre 2016. Ce document identifie l'aléa inondation, à minima d'une fréquence centennale, pour les cours d'eau retenus et visent à réglementer l'urbanisation en rapport. **Il ressort de la cartographie d'aléa, ainsi que de la cartographie réglementaire,** que la ZIP est exclue des zones de risques.

Deux autres sources de données existent : l'Atlas des Zones Inondables du Languedoc-Roussillon (2011) qui détermine la zone inondable hydrogéomorphologique et les Enveloppes Approchées d'Inondation Potentielles. Ces sources identifient à des échelles plus larges l'aléa inondation. Leur consultation montre que la ZIP, compte tenu de son éloignement par rapport au cours d'eau, n'est pas concernée par des phénomènes de débordement de cours d'eau. En revanche, un débordement sur les principaux accès à ces dernières reste possibles.

La ZIP n'est donc pas concernée par le risque inondation. Les cartes suivantes présentent ce risque.

Illustration 30 : Cartes du risque inondation dans le secteur de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement



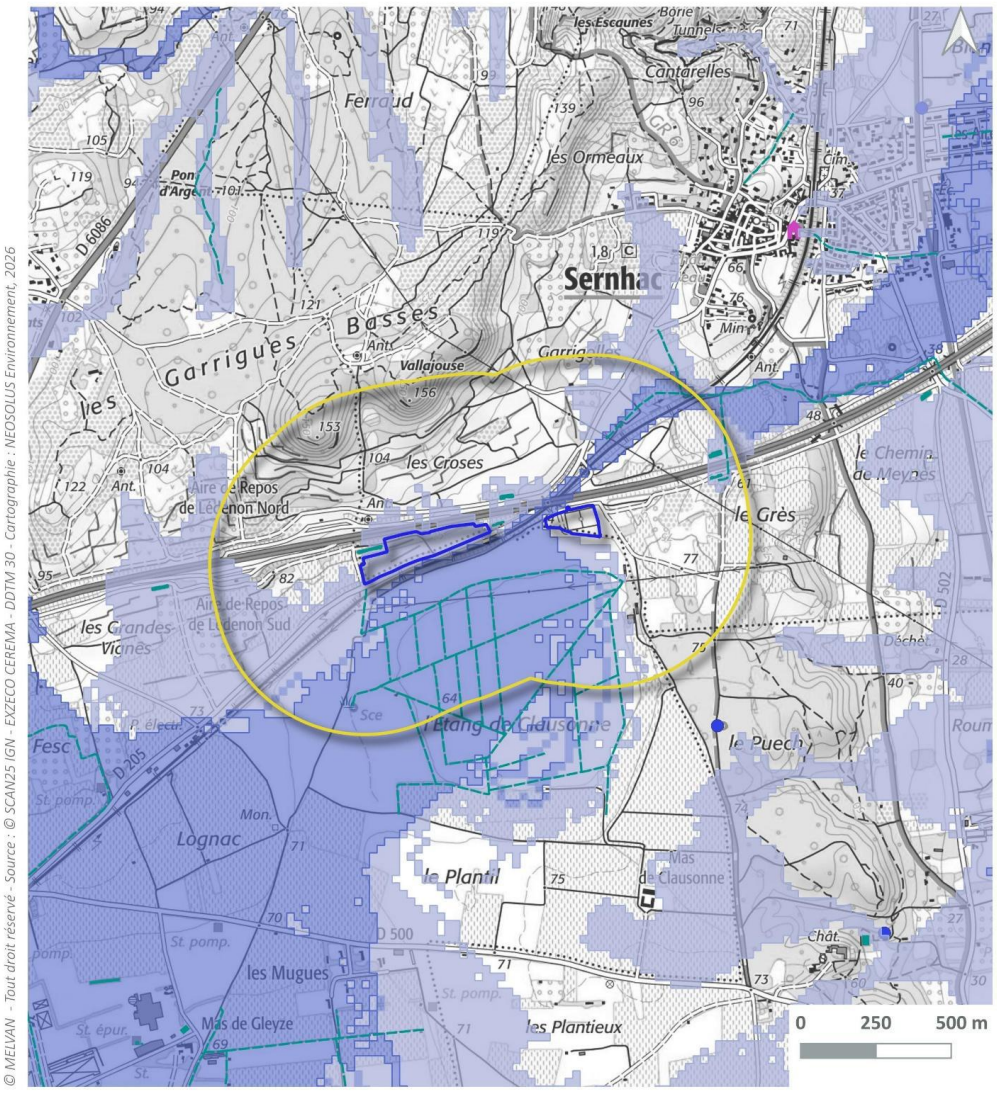
1.2. Ruissellement des eaux

A l'échelle de la commune ou de la ZIP, il n'existe pas d'étude spécifique concernant le ruissellement. La principale donnée pour identifier ce risque est la cartographie EXZECO, issues des études du CEREMA. Elle identifie les zones potentiellement concernées par les phénomènes de ruissellement et est la principale source d'information sur ce risque pour la DDTM du Gard. Au regard des différentes données portées à connaissance par la DDTM du Gard (*cf. Figure 48*), il ressort que la ZIP Ouest est intégralement concernée par ce phénomène : les eaux météoriques provenant du Nord s'écoulent via les points bas et peuvent créer des zones d'accumulation d'eau et des mouvements de sols. La ZIP Est en revanche n'est pas concernée.

La ZIP Ouest est concernée par le phénomène de ruissellement.

La carte suivante illustre la situation.

Illustration 31 : Carte du risque d'inondation par ruissellement dans le secteur de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement (Source : EXZECO)



© MELVAN - Tout droit réservé - Source : © SCAN25 IGN - EXZECO CEREMA - DDTM 30 - Cartographie : NEOSOLUS Environnement, 2026

PROJET PHOTOVOLTAIQUE "LES CROSES "
COMMUNE DE SERNHAC

Extrait de la cartographie des zones susceptibles au ruissellement

melvan

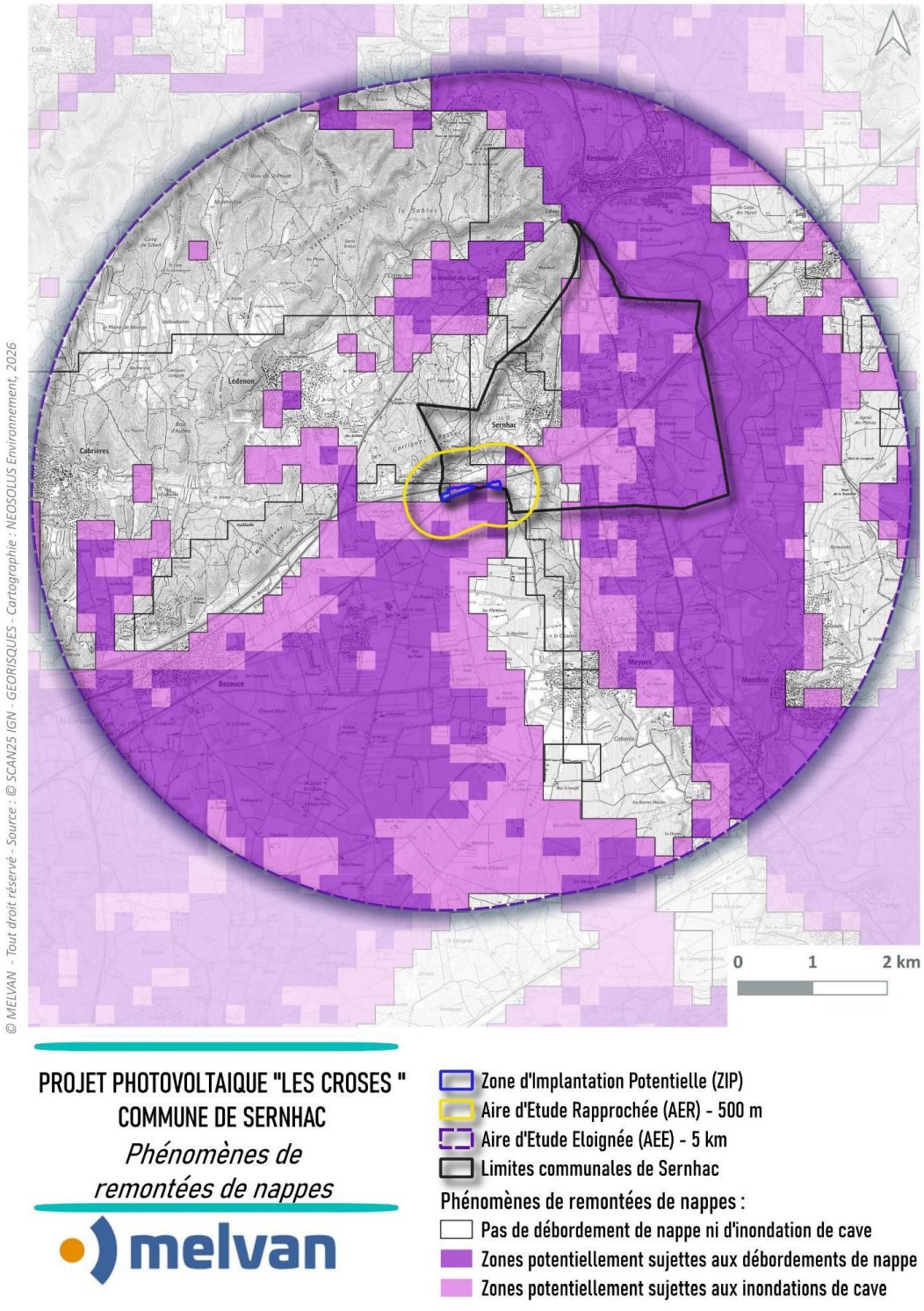
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'Etude Rapprochée (AER) - 500 m
Aléa ruissellement (EXZECO) :
Zone de ruissellement indifférencié
Zone de débordement indifférencié

1.3. Phénomène de remontée de nappes

Les données concernant le phénomène de remontée de nappe montrent que la commune de Sernhac est partiellement sensible à ce phénomène, notamment l'est et le Sud de de la commune. L'intégralité de la ZIP Est et les ¾ de la ZIP sont concernées avec des phénomènes de remontée d'eau (*Cf. Figure 49*).

Une majeure partie de la ZIP est concerné par le risque de remontée de nappes. La carte suivante illustre ce phénomène au niveau de la ZIP.

Illustration 32 : Carte du phénomène de remontée de nappe dans le secteur de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement (Source : GEORISQUES)



2. SOL

Sur la commune de Sernhac, aucun Plan de Prévention des Risques Majeurs Mouvements de Terrain n'est prescrit ou approuvé. Toutefois la commune est soumise à plusieurs risques de mouvements de terrain. En effet, les données existantes concernant les mouvements de terrain font état :

- d'une exposition modérée au phénomène de retrait et gonflement des argiles sur une majeure partie de la commune ;
- de la présence de plusieurs cavités sur la commune et dans son environnement proche pouvant induire des phénomènes d'effondrement ainsi que d'autres type de mouvements plus localisés.

Au niveau de la ZIP, l'exposition à l'aléa de retrait et gonflement des argiles est modérée sur l'ensemble de la zone.

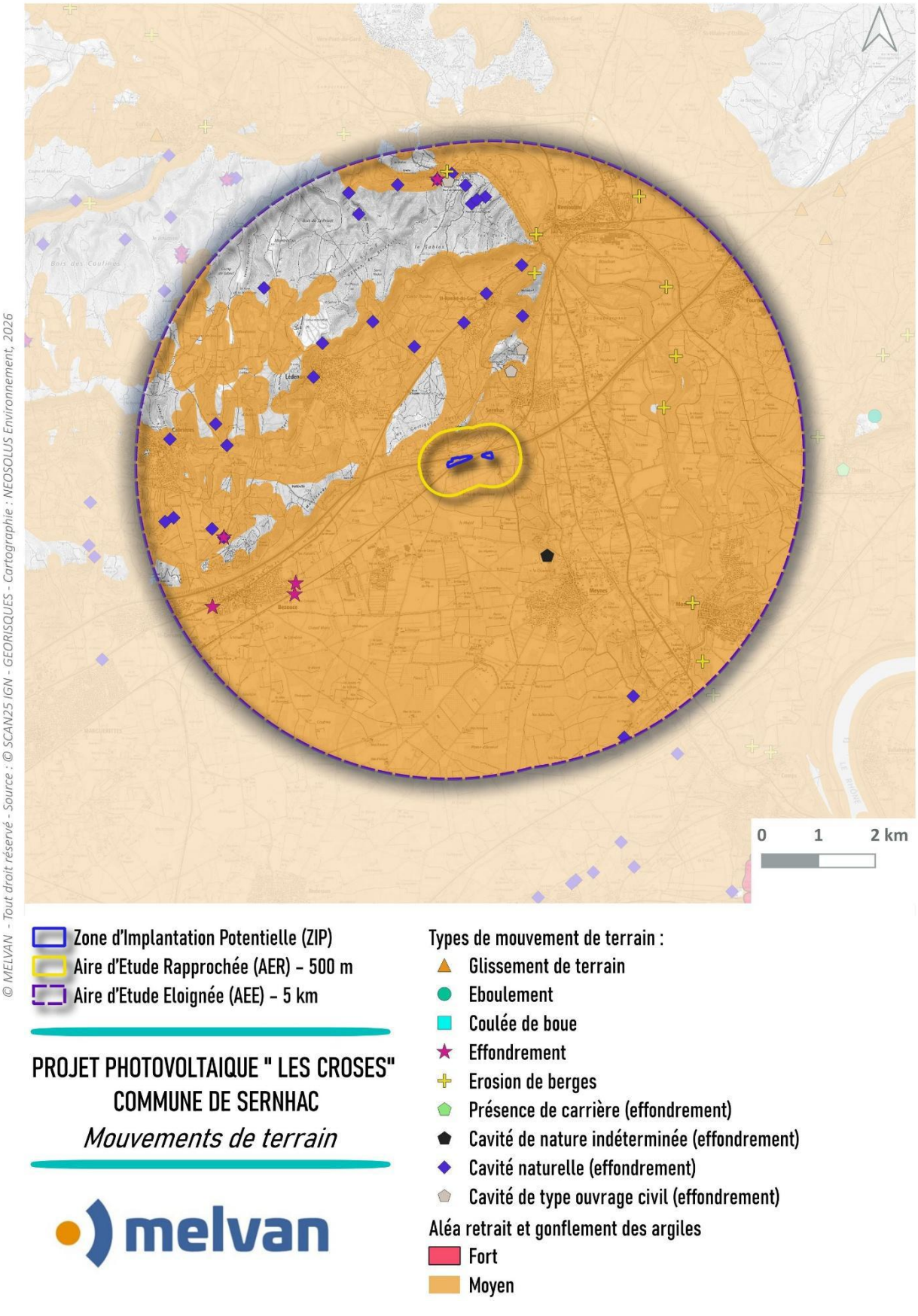
Aucune cavité n'est également répertoriée au droit de la ZIP, ni au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les cavités répertoriées aux alentours sont généralement sur des secteurs à la géologie calcaire et/ou à proximité ou droit de failles. Or, la géologie du site est identifiée comme limoneuse et le site ne présente pas de faille diagnostiquée rendant la présence de cavité peu probable. A noter que l'aqueduc de Nîmes passe en souterrain au droit de la ZIP. D'autres ouvrages ne sont pas exclus. Aussi, le risque d'effondrement ne peut être exclu.
Les phénomènes d'éboulement, de coulée de boue et d'érosion de berges n'intéressent pas la ZIP en l'absence de relief rocheux et de cours d'eau.

Concernant le risque de glissement de terrain, le site présente des pentes relativement faibles. Localement des microreliefs plus pentus peuvent induire de type de phénomène.

Par conséquent, la ZIP est concernée par le risque de mouvement de terrain pour un aléa faible (faible probabilité d'effondrement et de faible envergure pour le risque de glissement de terrain) et elle est concernée par le risque de retrait et de gonflement des argiles avec un aléa modéré.

L'illustration suivante répertorie les risques liés au sol dans le secteur de la ZIP.

Illustration 33 : Carte des risques liés au sol au niveau de la ZIP
Réalisation : NEOSOLUS Environnement (Source : GEORISQUES)



© MELVAN - Tout droit réservé - Source : © SCAN25 IGN - GEORISQUES - Cartographie : NEOSOLUS Environnement, 2026

PARTIE 4 PLAN D'IMPLANTATION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dans le cadre du développement du projet, plusieurs variantes de l'implantation du projet se sont succédées afin de prendre en considération les divers enjeux identifiés dans l'état initial et ainsi aboutir à l'implantation finale présentée ci-dessous.

Le présent projet de parc photovoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 4,83 MWc** sera composé de 6 858 panneaux photovoltaïques d'environ 640 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 4,18 ha.

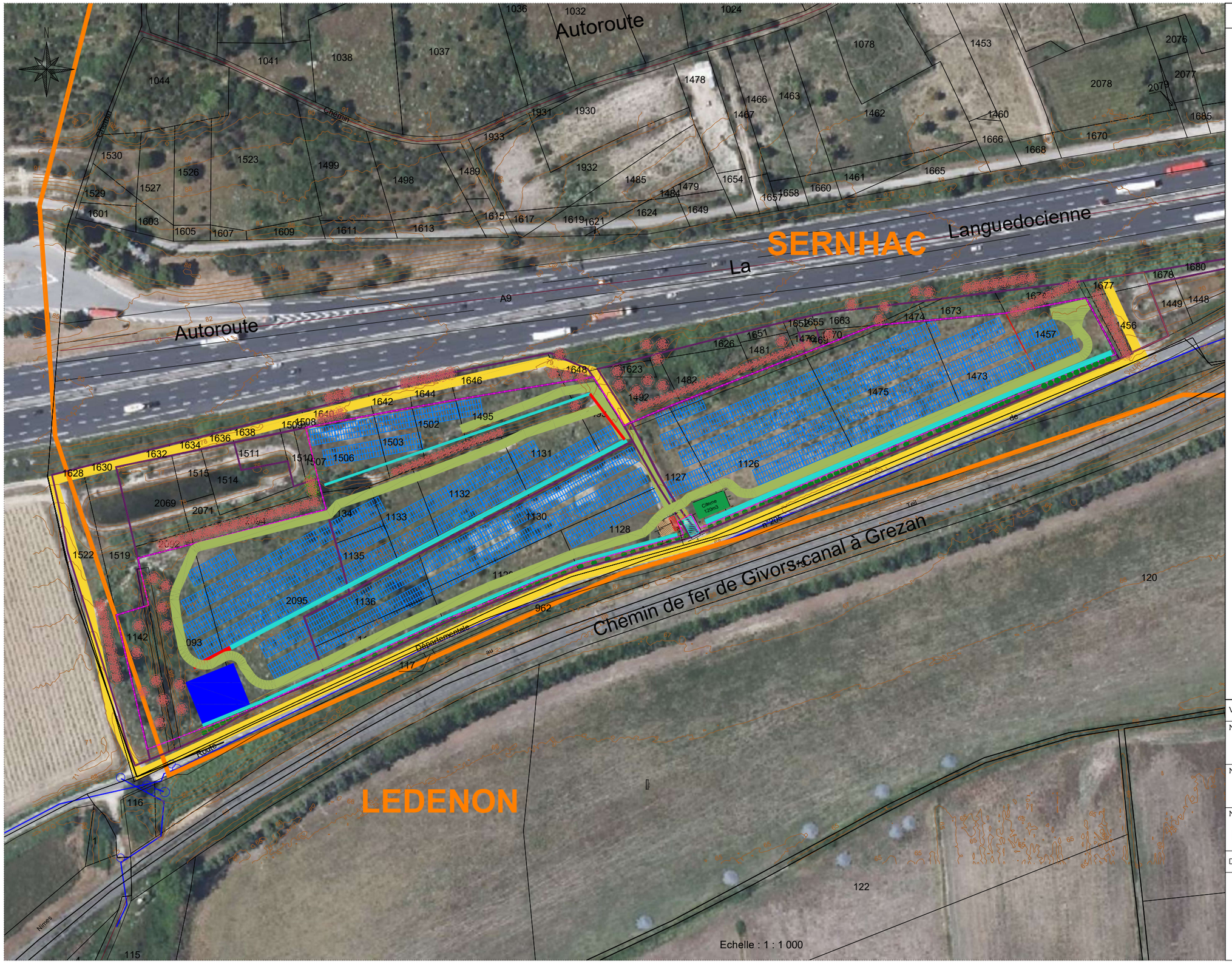
Deux **postes combinés (poste de transformation et de livraison)** répartis sur chaque entité de la ZIP (Ouest et Est), récupèreront le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif et qui restitueront l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	4,83 MWc
	Surface projetée	ZIP Ouest : 25 841 m² ZIP Est : 5 655 m²
	Clôture	ZIP Ouest : 1 075 ml ZIP Est : 488 ml
	Surface totale clôturée	4,18 ha ZIP Ouest : 2,95 ha ZIP Est : 1,23 ha
Modules	*Nombre*	6 237
	Inclinaison	15°
Support et fixation	*Technique*	Fixe
	Fondation	Pieux battus
	Ecartement entre deux tables	3 m
	Hauteur point haut	3 m
	Hauteur point bas	1,10 m
Poste combiné (Local technique)	*Nombre*	2 (1 sur chaque entité)
	Surface unitaire au sol	15 m²
Zone de grutage	*Nombre*	2
	Surface unitaire au sol	36 m²
	Type de revêtement	En terre
Réserve incendie	*Nombre*	2 (1 sur chaque entité)
	Surface unitaire au sol	ZIP Ouest : 105,82 m² ZIP Est : 37,17 m² Surface totale 143 m²
	Volume unitaire	ZIP Ouest : 120 m³ ZIP Est : 60 m³
Aire d'aspiration	*Nombre*	2
	Surface unitaire au sol	143 m²

	Type de revêtement	Enherbée
Pistes	*Largeur*	ZIP Ouest : 4 m ZIP Est : 5 m
	Longueur totale	ZIP Ouest : 842 ml ZIP Est : 225 ml
	Surface totale	4 493 m²
	Type de revêtement	Enherbée

Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).



LEGENDE

Projet

- Clôture
- Table de panneaux PV
- Poste de livraison/transformation (3m50 max)
- Zone de grutage
- Aire d'aspiration
- Portail 5m
- Piste interne légère 4m
- Zone débroussaillée 5m
- Citerne 30m3
- Voirie existante
- Haies à créer
- Végétation à conserver

Servitudes

- Ouvrage public Veolia
- Ligne d'eau

Foncier

- Limites cadastrales
- Unités foncières
- Limites communales

Topographie

- Courbes de niveau

Hydraulique

- Fossé / Noue
- Ouvrage de liaison entre fossés
- Bassin

Version	01	Coords	CC44

Nom du projet

Les Croses

Nom de la Commune

Sernhac

Nom du dessin

PC2 - Plan de masse - Ortho - Ouest

Date : 22/04/26	Auteur : AMI	Echelle : 1: 1 600	Format: A3

Melvan
120 Rue Jean-Marie Tjibaou
84 000 Avignon



Project name: 6102_LES_CROSES_IMPLANTATION_Est					
No.	3V9_15°_640Wc	Modules	Area, m²	Capacity, kWp	Covered Area, m²
1	79	2133	10926.604	1365.120	5804.932

LEGENDE

Projet

- Clôture
- Table de panneaux PV
- Poste de livraison/transformation (3m50 max)
- Zone de grutage
- Aire d'aspiration
- Portail 5m
- Piste interne légère 4m
- Zone débroussaillée 5m
- Citerne 30m3
- Voirie existante
- Haies à créer
- Végétation à conserver

Servitudes

- Ouvrage public Veolia
- Ligne d'eau

Foncier

- Limites cadastrales
- Unités foncières
- Limites communales

Topographie

- Courbes de niveau

Hydraulique

- Fossé / Noue
- Ouvrage de liaison entre fossés
- Bassin

Version	01	Coords	CC44

Nom du projet

Les Croses

Nom de la Commune

Sernhac

Nom du dessin

PC2 - Plan de masse - Ortho - Est

Date : 22/04/2026	Auteur : AMI	Echelle : 1: 1 000	Format: A3

melvan
Melvan
120 Rue Jean-Marie Tjibaou
84 000 Avignon

PARTIE 5 APPLICATION DE LA DOCTRINE DE LA DDTM30 AU PROJET

La doctrine sur les eaux pluviales est un guide permettant le cadrage et l'aide pour l'élaboration des dossiers Loi sur l'Eau dans divers départements dans le cas des opérations d'urbanisation ou d'aménagements soumis à procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 ''rejet d'eaux pluviales''.

Dans le cadre de projet de parc photovoltaïque, la doctrine de la DDTM du Gard concernant la gestion des eaux pluviales a adapté les mesures à suivre. Avant, le principe était de déterminer le bassin versant intercepté par le projet. A présent, le premier élément à vérifier est la pente moyenne maximale du terrain naturel avant tout aménagement :

- Pente de 0 et 5 % exclu :
    - prise en compte de la surface stricte du projet,
    - non prise en compte du bassin versant amont,
    - dispensé de Dossier Loi sur l'Eau quel que soit la surface du projet,
    - mesures ERC de l'étude d'impact à réaliser, avec l'établissement de mesures compensatoires à l'imperméabilisation en suivant certaines directives.
- Pente à partir de 5 % :
    - prise en compte de la surface totale du projet augmentée de la surface du bassin versant amont intercepté par le projet,
    - constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau selon la réglementation en vigueur (déclaration ou autorisation suivant la surface totale concernée),
    - mesures compensatoires à l'imperméabilisation en suivant certaines directives.

Dans le cadre de ce projet, il est apparu que les pentes moyennes maximales du terrain naturel sont inférieures à 5 %. Par conséquent, ce projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à la constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau.

Les caractéristiques de chaque entité de la ZIP sont les suivantes :

	ZIP Ouest				ZIP Est
	Terrasse Nord	Terrasse Centre	Terrasse Sud	Partie Est	
Point Haut	77,8 m	73 m	70,5 m	73 m	72,3 m
Point Bas	77,6 m	71 m	69 m	70,5 m	69,6 m
Distance hydraulique maximale	21 m	47 m	40 m	55 m	105 m
Dénivelé	0,2	2 m	1,5 m	2,5 m	2,7 m
Pente	1 %	4,3 %	3,75 %	4,5 %	2,6 %

PARTIE 6 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU

L'étude d'incidence ci-dessous portera uniquement sur les thématiques présentant une sensibilité vis à vis du projet. Ainsi les thématiques dont la sensibilité est nulle ou faible ne seront pas étudiées.

I. SOL

1. TOPOGRAPHIE

Le parc photovoltaïque se place sur une ZIP avec des topographies différentes. Sur la ZIP Ouest, le site du projet est en terrasse sur sa majeure partie, avec des pentes allant de 1 % à 4,5 %. Tandis que sur la ZIP Est, la topographie est assez plane et homogène avec une pente d'environ 2,6 %.

Aucun terrassement ou décapage n'est donc nécessaire à la mise en place du parc photovoltaïque. Seul de très légers travaux de nivellement seront réalisés au niveau des entrées.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se fera par l'intermédiaire de pieux battus. Leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

D'autre part, les pistes seront enherbées. Leur mise en place ne nécessitera pas de terrassement complémentaire.

Le parc photovoltaïque a un impact nul (IMP1) sur la topographie locale.

2. MODIFICATION DE L'ETAT DE SURFACE DU SOL

2.1. En phase chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de Sernhac, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de pieux battus dans le sol, système peu invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **pistes de circulation** du parc photovoltaïque, l'ensemble des pistes sont déjà existantes, à l'exception d'une partie à l'Ouest de la ZIP Ouest, et seront enherbées. Les aires d'aspiration seront également enherbées et les zones de grutage seront en terre. La surface cumulée des pistes s'élèvera à 4 493 m² (ZIP Ouest : 3 368 m² et ZIP Est : 1 125 m²).

Les aires d'aspiration représentent 143 m² de surface totale et les zones de grutage feront 72 m² au totale.

Les terres végétales ne seront pas décapées.

Les locaux techniques (2 postes combinés et 2 réserves incendie) seront réalisés sur une surface de 173 m² soit environ 0,4 % de la surface du projet.

Les **câbles seront enterrés** dans des tranchées à une profondeur de 80 cm. Ces câbles seront passés dans des conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles.

Un risque existe également, lié au passage d'engin en phase chantier. En effet, dans le cas d'une circulation d'engin répétée sur la zone de travaux, des ornières peuvent se former, favorisant le ruissellement et l'érosion.

Globalement, l'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol (IMP2) est faible.

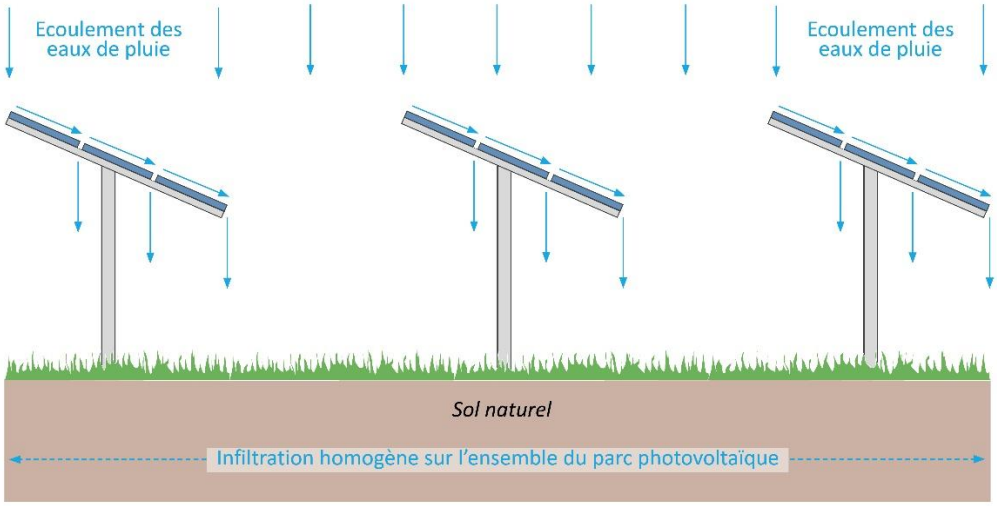
2.2. En phase exploitation

Une fois le site aménagé, la modification de l'état de surface du sol se manifeste par son érosion, essentiellement liée à :

- La topographie : une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- La constitution de la couche supérieure du sol : un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entrainent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Illustration 36 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX



Dans le cas de ce projet, sur l'entité de la ZIP Ouest la topographie étant en partie en terrasse et les installations photovoltaïques ne se trouvant que sur celles-ci, la topographie est assez plane et est donc favorable à l'infiltration des eaux pluviales. Sur l'entité de la ZIP Est, la topographie quasi-plane est également favorable à l'infiltration des eaux météoriques.

Ces travaux, ne nécessitant pas de décapage, ils n'auront pas d'impact sur le sol en place.

Ainsi, l'impact du projet de parc photovoltaïque de Sernhac sur l'état de surface du sol (IMP3) durant la phase d'exploitation est faible.

3. IMPERMEABILISATION DU SOL

3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque de Sernhac, l'ensemble des pistes et des aires d'aspiration créées seront enherbées et auront une emprise de 4 636 m². Tandis que les zones de grutage seront en terre et représenteront 72 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol.

Les pistes de circulation, les aires d'aspiration ainsi que les zones de grutage du parc photovoltaïque de Sernhac ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol, mais seulement d'une modification du coefficient de ruissellement de ces surfaces.

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation totale :

- **2 postes combinés**, d'une surface totale de 30 m² ;
- **2 réserves incendie**, d'une surface de 143 m².

Une imperméabilisation temporaire est à noter avec une plateforme sur le site pour le matériel et les matériaux durant la phase chantier.

La surface imperméabilisée par la mise en place du parc photovoltaïque de Sernhac représente 173 m², soit environ 0,4 % de l'emprise totale du parc.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Sernhac sur l'imperméabilisation du sol est faible (IMP4) en phase chantier.

3.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 3,15 ha sur l'ensemble des modules.**

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique, car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme présenté sur l'illustration 35 en page 61.

L'impact de la présence de panneaux photovoltaïques peut être négligeable sur un terrain totalement plat et végétalisé. Le site d'implantation du parc photovoltaïque de Sernhac étant, sur l'entité Ouest de la ZIP, dont une partie est en terrasse, avec une pente moyenne allant de 1 % à 4,5 % et sur l'entité Est de la ZIP, la topographie est assez plane avec une pente de 2,6 %. Le projet ne modifiera que très peu le système actuel et les eaux seront infiltrées ou ruisselleront vers le réseau hydrographique.

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : ARTIFEX

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Sernhac sur l'imperméabilisation du sol (IMP5) est faible en phase d'exploitation.

II. EAU

1. IMPACT QUANTITATIF

1.1. En phase chantier

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont liés à l'imperméabilisation du site, ce qui peut réduire l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux. Toutefois, l'emprise imperméabilisée générée par le projet reste très limitée.

Lors de la **phase chantier**, l'installation de deux postes combinés et de deux réserves incendie représentera une surface imperméabilisée estimée à environ 0,4 % de la surface totale du projet. Compte tenu de leur emprise réduite et de leur répartition sur le site, ces aménagements ne sont pas de nature à modifier significativement le régime d'écoulement des eaux.

Une plateforme temporaire sera également aménagée à l'entrée de la ZIP Ouest du site du projet afin de permettre le stockage du matériel et des matériaux durant les travaux.

Durant cette phase, la modification temporaire du couvert végétal ainsi que la circulation des engins pourront entraîner une légère augmentation du ruissellement. Néanmoins, l'emprise au sol des aménagements étant limitée et les pistes réalisées étant non imperméabilisées, les écoulements naturels existants seront peu impactés.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucuns travaux de terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévue.

Enfin, il est considéré que par principe, les eaux s'écoulent naturellement ou s'infiltrent. Les caractéristiques du site sont favorables à l'infiltration naturelle des eaux pluviales. Le site retenu pour le projet présente une topographie en majorité assez plane et homogène et les sols présentent une capacité d'infiltration satisfaisante, limitant les phénomènes de ruissellement lors d'épisodes pluvieux faibles à moyens.

Lors d'épisodes pluvieux plus intenses, les eaux de ruissellement se répartiront sur l'ensemble du site sans se concentrer en un point particulier. Le site sera capable d'accepter en partie ces variations, notamment grâce à la capacité d'infiltration et à la conservation de la végétation sur l'ensemble du site.

L'incidence du projet en phase chantier sur la modification du régime d'écoulement des **eaux est modéré (IMP6)**.

1.2. En phase exploitation

Lors de la **phase d'exploitation**, aucune imperméabilisation supplémentaire ne sera réalisée et la végétation se développera sous les panneaux.

Dans ces conditions, il n'est pas prévu de collecter les eaux issues de chaque module mais plutôt de les laisser ruisseler depuis le module jusqu'au sol afin de favoriser l'infiltration et le ruissellement jusqu'aux ouvrages de gestion des eaux pluviales mis en place lors de la phase chantier.

Un ruissellement naturel est privilégié.

L'impact de la phase d'exploitation du parc photovoltaïque de Sernhac sur les débits d'eaux pluviales (IMP7) est faible.

2. IMPACT QUALITATIF

2.1. En phase chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols, des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ces zones à risque sont localisées au niveau du stockage d'hydrocarbure potentiel et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient toutefois peu importants : des mesures spécifiques devront cependant être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution (cf. Partie 8).

Le soulèvement de matières en suspension lors de la phase de chantier peut survenir par les quelques opérations de terrassement et par la circulation des engins. Leur transport sera notable lors des événements pluvieux importants du fait de la présence de pentes favorisant les écoulements. La conservation d'un couvert végétal hors de la zone de travaux permettra toutefois de limiter considérablement la mobilisation de matières en suspension lors de ces évènements pluvieux.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines (IMP8) est modéré.

2.2. En phase exploitation

En condition normale d'exploitation, il n'y a pas de risque de pollution sur un parc photovoltaïque. En effet, la technologie envisagée, ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs. Ceux-ci sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

Ponctuellement, pour des travaux d'entretien, un employé pourra intervenir. Dans ce cadre, un véhicule sera présent sur site, ainsi que du matériel d'entretien (équipements électriques principalement). Des égouttures d'hydrocarbures peuvent être engendrées par ces véhicules. De plus, l'entretien autour du site (débroussaillage) demandera l'utilisation de petits équipements thermiques, qui imposent de disposer de réserves de carburant. Le principal risque de pollution est donc lié au déversement de carburant.

A noter que durant la phase d'exploitation d'un parc photovoltaïque, aucune pollution n'est présente. De plus, le respect des critères de bon état écologique est vérifié grâce au suivi environnemental mis en place (MS1 en Partie 7).

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation (IMP9) est faible.

3. EROSION

3.1. En phase chantier

La topographie de la ZIP est favorable à l'infiltration. Les eaux météoriques seront principalement captées par le sol, puis par les fossés présents au Sud de la ZIP Ouest, ainsi que par le milieu environnant propice à l'infiltration naturelle. **Le risque d'érosion n'est donc pas présent.**

L'incidence potentielle sur l'érosion des sols en phase chantier **(IMP10) est nulle.**

3.2. En phase exploitation

Les eaux pluviales tomberont directement sur le sol et sur les panneaux photovoltaïques et s'écouleront naturellement au sol, avant soit de s'infiltrer, soit de ruisseler jusqu'aux ouvrages de gestion des eaux pluviales installés en différents points du site du projet.

De plus, durant la phase d'exploitation un couvert végétal sera maintenu sous les panneaux photovoltaïques et aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

L'incidence de l'érosion sur les sols par effet splash sur le projet **(IMP11) sera faible**.

III. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET

Domaine d'application	Code	Description	Impact	Mesures à appliquer
Sol	IMP1	Topographie	Nul	Non
	IMP2	Modification de l'état de surface du sol en phase chantier	Faible	Non
	IMP3	Modification de l'état de surface du sol en phase d'exploitation	Faible	Non
	IMP4	Imperméabilisation du sol en phase chantier	Faible	Non
	IMP5	Imperméabilisation du sol en phase d'exploitation	Faible	Non
Eau	IMP6	Impact quantitatif sur le débit des eaux pluviales en phase chantier	Modéré	Oui (MR3)
	IMP7	Impact quantitatif sur le débit des eaux pluviales en phase d'exploitation	Faible	Non
	IMP 8	Impact qualitatif sur les eaux en phase chantier	Modéré	Oui (MR1 et MR2)
	IMP9	Impact qualitatif sur les eaux en phase d'exploitation	Faible	Non
	IMP10	Impact des eaux sur l'érosion en phase chantier	Faible	Non
	IMP11	Impact des eaux sur l'érosion en phase d'exploitation	Faible	Non

PARTIE 7 MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR LE MILIEU

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente.

*La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.*

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque** à l'issue de la détermination des principaux enjeux.

Dans le cadre de l'étude hydraulique, aucune mesure d'évitement n'est à mettre en place.

I. MESURES DE REDUCTION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels :

- MR 1 : Réduction du risque de pollution
- MR 2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier
- MR 3 : Gestion quantitative des eaux pluviales

MR 1 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Sols et Eaux*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMP 8 : Impact qualitatif sur les eaux en phase chantier

Description et mise en œuvre

Pour la mise en place du parc photovoltaïque, le nettoyage du site (comprenant principalement du débroussaillage) sera limité à la zone d'implantation du projet. Les pistes seront réalisées dès le début du chantier, afin de centraliser les déplacements des engins et de réduire la mise à nu des terrains.

A noter que les travaux n'auront pas lieu en cas de forts épisodes pluvieux afin de limiter le soulèvement des particules fines.

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :

Mise en place d'une base vie

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée,** permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. **Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.**

Engins de chantier, entretien et ravitaillement

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site. Les engins nécessaires à la phase de chantier seront **régulièrement entretenus**. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

Utilisation d'un kit anti-pollution

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

Gestion des excédents et des déchets

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

Circulation des véhicules et engins

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.

Gestion des MES

En phase chantier, les interventions sur le site vont diminuer le couvert végétal et favoriser la mobilisation des Matières en Suspension (MES). Au vu de la topographie du site, les ruissellements pourront être importants lors de fortes pluies ce qui favorisera le transport des MES vers le cours d'eau. Une surveillance quotidienne de la météorologie durant la période de chantier devra être réalisée afin d'anticiper cette problématique.

Lors des épisodes pluvieux légers à modérés, le déplacement des engins sera limité autant que possible. Pour les épisodes pluvieux les plus importants, la circulation d'engins hors des pistes sera prohibée.

Utilisation de produits durant la phase d'exploitation

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.

En phase d'exploitation, les seuls risques de pollution résident dans un éventuel déversement depuis les transformateurs à bain d'huile. Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. De manière générale, le parc photovoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

Dans tous les cas, aucun déversement ne devra être réalisé dans le milieu naturel. Tout produit ou matériau devra faire l'objet d'un stockage adéquat et être traité en fonction de ses caractéristiques par une filière adaptée.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- **L'identification d'un référent environnemental** par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Chaque poste combiné devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 2 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 2*120 € = **240 € HT**

A cela s'ajoute le coût du suivi de chantier environnemental (Cf. MS 1 : Suivi environnemental en phase chantier). **Cette mesure est à intégrer dans le cahier des charges de consultation des entreprises (DCE), afin que celle-ci soit prise en compte dans le cadre des coûts liés à la phase de chantier**.

MR 2 : BONNES PRATIQUES DE CIRCULATION EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Trafic*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMP 8 : Impact qualitatif sur les eaux en phase chantier

Description et mise en œuvre

Les éléments du parc photovoltaïque seront acheminés depuis la route départementale D205. Ces axes sont également empruntés par les exploitants agricoles aux alentours et les riverains.

Il sera donc nécessaire :

- D'assurer la sécurité des usagers des voies (automobilistes, agriculteurs, riverains, randonneurs) ;
- De maintenir en bon état les voies de circulation ;
- De remettre en état les voies en cas d'éventuelles dégradations.

Préservation de la sécurité des usagers :

Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des éléments du parc photovoltaïque (camions exceptionnels) :

- L'itinéraire d'acheminement sera annoncé à la population riveraine du parc (dates de passage) et un affichage de sécurité sur le passage des camions sera mis en place à l'entrée de la route communale et sur le site du chantier ;
- Les conducteurs respecteront le Code de la Route et la vitesse sera limitée, notamment sur la route communale aux abords du projet ;
- Si nécessaire, il sera mis en place une circulation alternée (par pose de feu de signalisation) afin de permettre le croisement des véhicules en toute sécurité.

En ce qui concerne la circulation sur le site du chantier :

- Le chantier sera interdit au public ;
- Le chantier sera signalé par des plans d'accès et des fléchages ;
- La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions) ;
- Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Maintien du bon état des voies et remise en état en cas d'éventuelles dégradations

Pour **limiter l'entraînement de boue** hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les **engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception**. Par ailleurs, lors de forts épisodes pluvieux, la circulation des engins risque de favoriser les ornières, et de rendre difficile d'accès le parc photovoltaïque. **L'accès au chantier sera alors proscrit lors de forts épisodes pluvieux** susceptibles de dégrader les voies.

Un état des lieux des routes empruntées par les poids lourds pour le chantier du parc agrivoltaïque sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. Toutes dégradations des voies et des infrastructures liées à la voirie qui auront eu lieues durant l'acheminement des éléments du parc devront être signalées au gestionnaire de la voirie (conseil départemental, communes…) et des **travaux de réfection** devront être engagés par le Maître d'Ouvrage dans les 6 mois après la fin du chantier.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par l'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordinateur environnement (Cf. MS1 : Suivi environnemental de chantier).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire ne sera nécessaire pour la mise en place de cette mesure.

MR 3 : GESTION QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES

Objectif à atteindre

Répondre à l'augmentation du débit de fuite à la suite de l'aménagement du projet :

- IMP6 : Impact quantitatif en phase chantier.

Description et mise en œuvre

Le SDAGE Rhône Méditerranée, ainsi que la doctrine de gestion des eaux pluviales du Gard préconisent de limiter les ruissellements à la source, en favorisant l'infiltration au plus près des aménagements et d'éviter que le projet n'aggrave les risques d'inondation (amont et aval).

Doctrine des eaux pluviales du Gard

La DDTM du Gard a mis en place une doctrine de gestion des eaux pluviales pour les projets d'aménagement. Elle précise les paramètres à prendre en compte pour dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- Volume de rétention minimum de 100 l/m² de surface imperméabilisée en l'absence d'enjeu à l'aval ;
- Avec un débit de fuite maximal de 7 l/s/ha de surface imperméabilisée ;
- Ou 25,2 m³/h par hectare de surface imperméabilisée.

La DDTM30 a décidé d'adapter cette doctrine dans le cas spécifique des projets de parc photovoltaïque afin de mieux répondre à ce type d'aménagement. Elle a ainsi simplifié et listé les différents cas de figure. Cette simplification est explicitée au sein de la Partie 5.I. de ce document.

Le projet de parc photovoltaïque de Sernhac entre dans le cadre de cette simplification. Les pentes du projet étant inférieure à 5 % les mesures compensatoires à mettre en place sont les suivantes :

- 20 l/m² de surface installée de panneaux photovoltaïques cumulée à la surface imperméabilisée comprenant la surface des bâtiments, des pistes d'accès et des pistes internes ;
- Sous la forme de noue au plus près des modules (favoriser l'infiltration), placée dans le sens perpendiculaire de la pente pour casser les vitesses d'écoulement
- En présence d'enjeu à l'aval, des contraintes spécifiques peuvent être imposées par le service de la DDTM30.

Par conséquent, les résultats sont les suivants :

- **ZIP Ouest :** Cette ZIP peut être divisée en 2 zones : Zone Ouest et Zone Est. Au sein de la zone Ouest, trois terrasses sont également présentes.

	ZIP Ouest			
	Terrasse Nord	**Terrasse Centre**	**Terrasse Sud**	**Partie Est**
Surface projetée des panneaux	2 097 m²	7 070 m²	7 092 m²	9 582 m²
Total des surfaces imperméabilisées (poste/réserve incendie)	0 m²	0 m²	51 m²	249 m²
Total des surfaces perméables (aire d'aspiration/piste/zone de retournement)	740 m²	1 056 m²	1 152 m²	922 m²
Total des surfaces concernées	2 837 m²	8 126 m²	8 295 m²	10 753 m²
Total avec la compensation de 20 l/m² (en m³)	**56,74**	**162,5**	**165,9**	**215,06**

Le volume à stocker pour chaque zone est donc :

- Terrasse Nord : 56,74 m³ ;
- Terrasse Centre : 162,5 m³ ;
- Terrasse Sud : 165,9 m³ ;
- Partie Est de la ZIP Ouest : 215,06 m³.

- **ZIP Est :**

	ZIP Est	
	Zone Est (côté droit)	**Zone Ouest (côté gauche)**
Surface projetée des panneaux	4 774 m²	881 m²
Total des surfaces imperméabilisées (poste/réserve incendie)	52 m²	0 m²
Total des surfaces perméables (aire d'aspiration/piste/ zone de grutage)	1 054 m²	250 m²
Total des surfaces concernées	5 880 m²	1 131 m²
Total avec la compensation de 20 l/m² (en m³)	**117**	**23**

Le volume à stocker sur l'entité Est de la ZIP est de 117 m³ sur la zone Est et de 23 m³ sur la zone Ouest.

Les caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

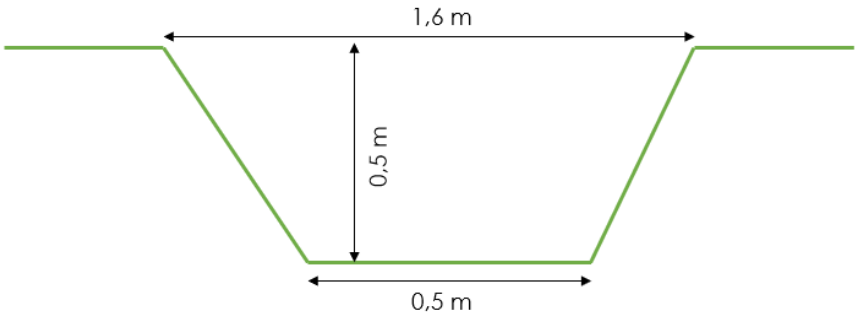
- **ZIP Ouest**

Caractéristiques	Terrasse Nord	Terrasse Centre	Terrasse Sud	Partie Est
Longueur totale	120 ml	210 ml	220 ml	190 ml
Largeur radier	0,5 m	0,5 m	0,5 m	1 m
Largeur miroir	1,6 m	2,2 m	2 m	2,5 m
Profondeur	0,5 m	0,8 m	0,7 m	0,7 m
Volume total stocké	63 m³	227 m³	192 m³	232 m³
Volume totale à stocker	57 m³	220 m³* (57 + 163)	166 m³	215 m³

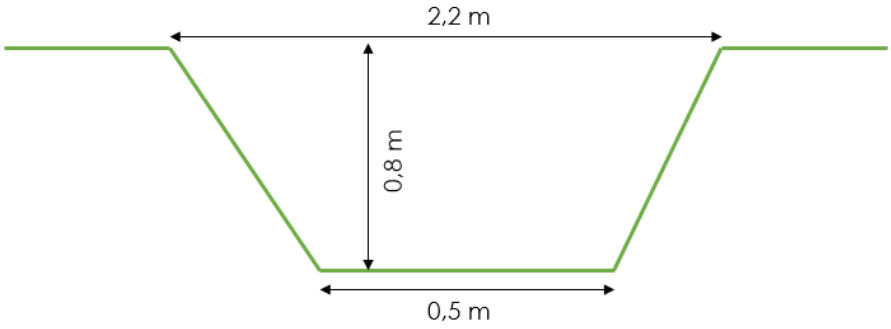
*Le fossé de la terrasse Nord va se rejeter au sein du fossé de la terrasse Centre. Ce dernier devra donc être en capacité de gérer les eaux pluviales de ces deux terrasses soit un volume total à stocker de 220 m³.

Ci-dessous, les schémas des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

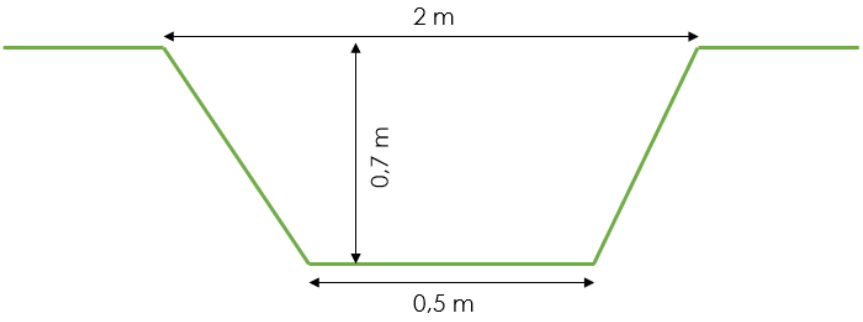
- Terrasse Nord



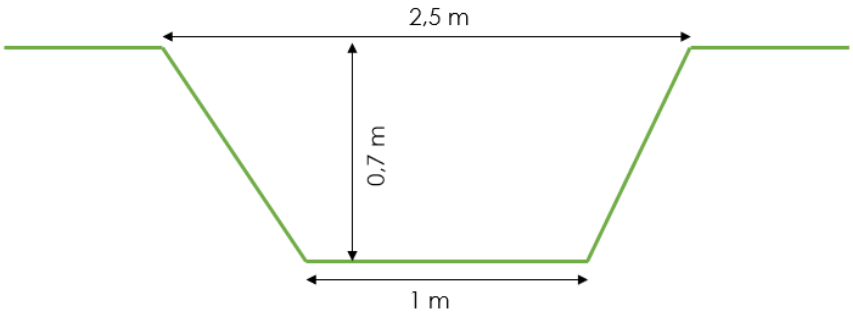
- Terrasse Centre



- Terrasse Sud



- Partie Est



Le fossé de la terrasse Nord viendra se connecter au fossé de le terrasse Centre par une jonction à l'Est de ces deux terrasses. Les modalités de cette jonction seront déterminées ultérieurement dans le cadre des travaux.

Enfin, le fossé de la terrasse Centre se rejettera au sein d'un bassin. De même, les eaux pluviales collectées dans le fossé de la terrasse Sud se jetteront également dans ce bassin.

Par conséquent, un bassin de gestion des eaux pluviales récupérera l'ensemble des eaux collectées par les 3 fossés présents sur les 3 terrasses. Il devra donc être en capacité de stocker 386 m³.

Les caractéristiques de celui-ci sont les suivantes :

Caractéristiques	Bassin
Longueur	22 m
Largeur	19 m
Profondeur	1,5 m
Pente des berges	30 %
Volume total stocké	395 m³
Volume total à stocker	386 m³

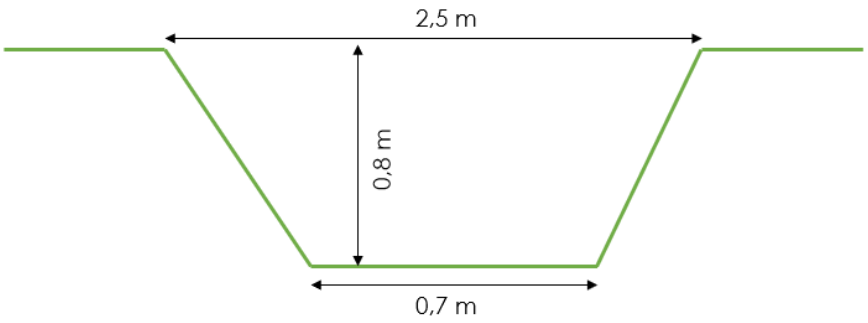
Les caractéristiques de dimensionnement de ce bassin sont susceptibles d'être adaptées lors des travaux, en fonction des contraintes d'emplacement, tout en garantissant le respect du volume de stockage prévu. A noter également qu'une clôture devra être installée autour du bassin pour garantir la sécurité des personnes.

- **ZIP Est**

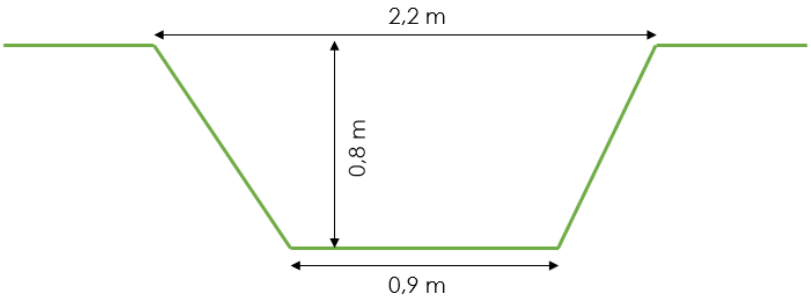
Caractéristiques	Noue zone Est	Noue zone Ouest
Longueur totale	99 ml	52 ml
Largeur radier	0,7 m	0,5 m
Largeur miroir	2,5 m	1,8 m
Profondeur	0,8 m	0,5 m
Volume total stocké	127 m³	30 m³
Volume total à stocker	118 m³	23 m³

Ci-dessous, les schémas des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

Noue Zone Est



Noue Zone Ouest



Les caractéristiques des ouvrages de régulation avant rejet

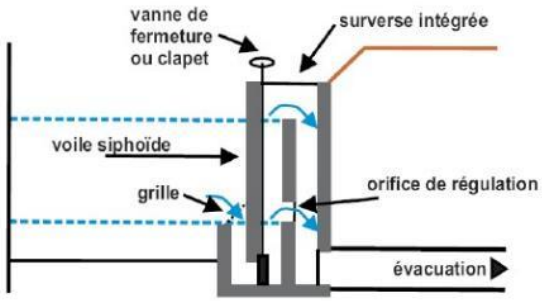
- ZIP Ouest

Les eaux de pluies seront interceptées par les 3 fossés sur chaque terrasse et rejoindront un bassin de gestion avant le rejet au sein du fossé départemental grâce à un ouvrage de régulation.

De même, pour la partie Est de la ZIP Ouest, la noue va interceptée les eaux pluviales et un ouvrage de régulation permettra un rejet régulé au sein du fossé départemental.

Les canalisations de rejet seront définies suivant le débit de fuite régulé fourni ultérieurement par le Département.

Ci-dessous un schéma de principe d'un ouvrage de régulation :



Le diamètre et la pente des canalisations de rejet devront impérativement être respectés et vérifiés lors de la phase chantier.

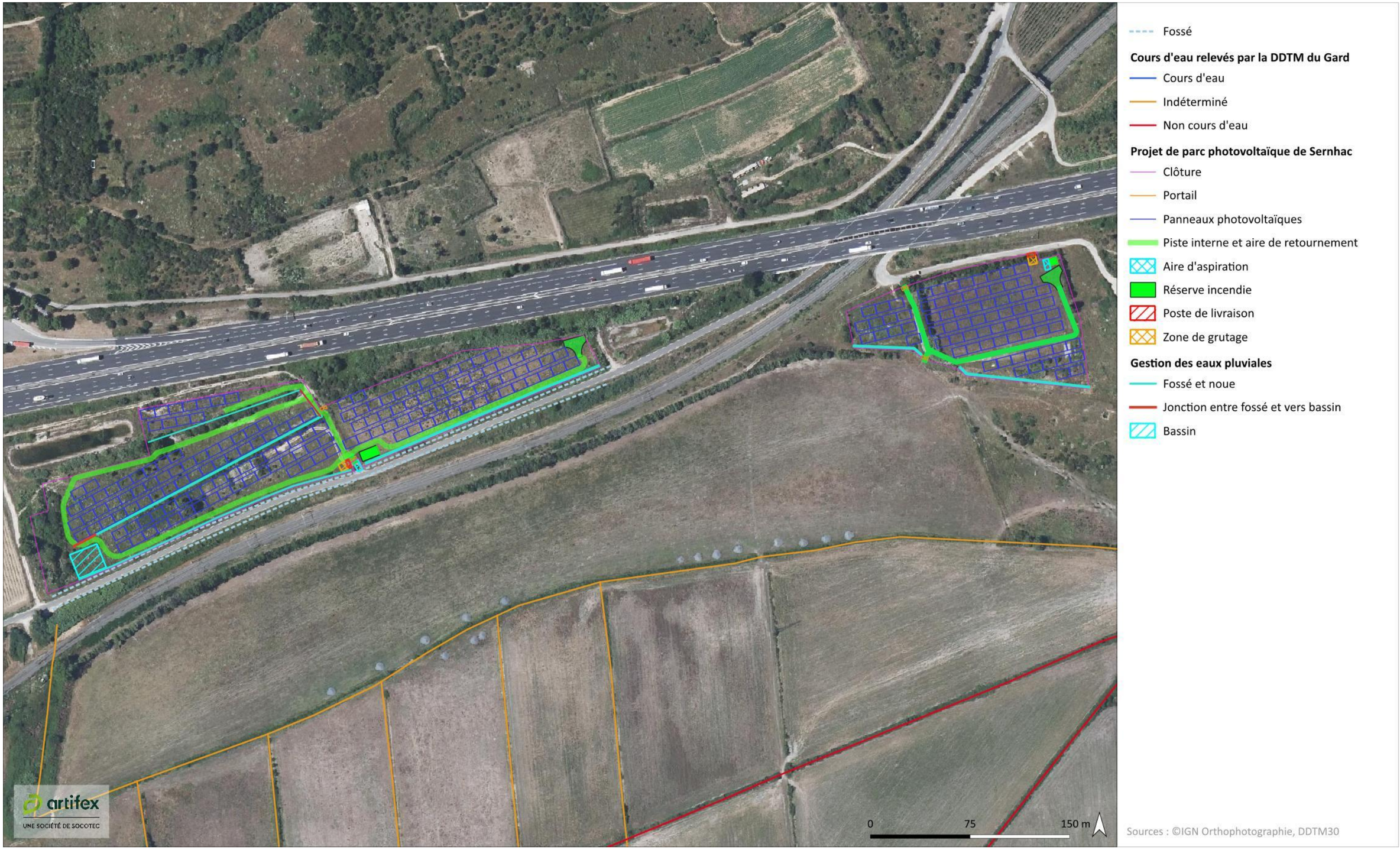
L'exutoires de la canalisation d'ajutage sera équipé d'un clapet anti-retour. De plus, la mise en place d'un léger enrochement est nécessaire à la sortie afin d'éviter tout phénomène d'érosion et d'affouillement du talus.

- **ZIP Est**

Les deux noues présentes sur la ZIP Est récupéreront les eaux de pluie. Chaque noue se rejettera au milieu par surverse.

Les descriptions énoncées ci-dessus sont visualisables grâce à l'illustration en page suivante.

Illustration 37 : Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales
Source : ARTIFEX



Gestion

Un entretien et un nettoyage devra être réalisé pour prévenir le colmatage des noues, des fossés et du bassin de gestion.

Il faudra également s'assurer du bon fonctionnement de l'ajutage, de l'absence d'embâcles et du non-colmatage de l'orifice.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Les contrôles seront réalisés par l'exploitant du parc photovoltaïque. Ils devront avoir une fréquence suffisante (idéalement trimestrielle) pour s'assurer du respect des mesures préconisées.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Fonctionnalité du système de gestion en période pluvieuse.

Coût de la mesure et préconisations

Cette mesure est à intégrer dans le cahier des charges de consultation des entreprisses (DCE), afin que celle-ci soit prise en compte dans le cadre des coûts liés à la phase chantier.

Démonstration de l'absence d'aggravation des inondations

Le projet de parc photovoltaïque ne se situe pas aux abords ou à proximité d'enjeu majeur pouvant entraîner une aggravation du risque inondation. La topographie assez plane, la présence de bassin de rétention pour l'autoroute au Nord du projet et la présence de l'étang de Clausonne au Sud induit une gestion des eaux pluviales présentes actuellement qu'elle soit naturelle ou liée aux activités humaines.

Par conséquent, le projet en lui-même n'engendrera pas de risque supplémentaire en termes d'inondation.

II. MESURES DE SUIVI

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi à mettre en place :

MS 1 : Suivi de chantier environnemental

MS 2 : Surveillance des ouvrages

MS 1 : SUIVI DE CHANTIER ENVIRONNEMENTAL

Afin de garantir la cohérence de l'étude hydraulique avec l'étude d'impact environnemental de NEOSOLUS Environnement, la mesure de suivi est issue de ce document. Elle correspond à la M20 -AC : Coordination environnemental du chantier.

M20-AC : COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER					
OBJECTIF	Contrôler la mise en œuvre en phase chantier des engagements environnementaux pris par le maître d'ouvrage dans le cadre de la procédure d'autorisation administrative de son projet.				
	Eviter	Réduire	Compenser	**Accompagner**	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception	**Préparation de chantier**	**Construction**	Exploitation	**Démantèlement**
IMPACT(S) TRAITES	Impacts sur le milieu physique, sur le paysage, sur les milieux naturels et sur le milieu humain				
CONTEXTE DE LA MESURE	Le maître d'ouvrage veillera à entourer le maître d'œuvre : - d'un coordonnateur Environnement : il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant l'ensemble des enjeux environnementaux et facilite le travail de planification et d'organisation du chantier par le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS. Il veille tout au long du chantier à ce que les engagements environnementaux pris par le maître d'ouvrage soient respectés par les entreprises de travaux. Il intervient pour valider tout process ou décision pouvant impacter les enjeux environnementaux et recherche des solutions lors de la survenue d'aléas pouvant avoir une incidence environnementale. Le coordonnateur environnement doit être un bureau d'études ou un groupement de bureaux d'études indépendant pour garantir son objectivité tout au long du chantier. - d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination (PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises Cible de la mesure : tous milieux Acteur(s) : MELVAN				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Afin que le travail de coordination environnementale soit optimum, il doit être lancé en amont du démarrage du chantier. Cette mesure prévoit un contrôle externe en assistance au porteur de projet pendant le déroulement du chantier pour : - la vérification du respect des engagements et obligations environnementale (arrêtés d'autorisation du projet) du maître d'ouvrage par le maître d'œuvre et les entreprises ; - le contrôle de la mise en application des prescriptions environnementales incombant à chaque entreprise sur le chantier. Dans le cadre du présent projet, cette assistance se traduira par : - un accompagnement possible pour l'établissement des cahiers des charges des expertises avant-travaux (géotechnique) et une aide au suivi des études et de la stratégie de traitement définie - un accompagnement en phase préparatoire du chantier : o la participation à l'organisation et à la planification du chantier : cette phase préparatoire est cruciale pour s'assurer de la bonne prise en compte des mesures environnementales qui appellent à de l'anticipation dans la planification et la préparation du chantier ; o la tenue d'une ou plusieurs réunions de sensibilisation auprès des entreprises intervenantes : le nombre de réunion dépendra des modalités d'organisation du chantier. Ces réunions de sensibilisation seront complétées de visites d'inspection commune pour que les entreprises aient une bonne visualisation spatiale des enjeux environnementaux locaux. - un contrôle *in situ* durant le chantier : ce contrôle se réalise par des visites inopinées permettant d'identifier des comportements à risque ou inadéquats par rapport aux obligations de respect environnemental. Il permet de vérifier le respect des balisages et du calendrier de travaux, le respect du plan de circulation et des emprises de chantier, d'anticiper le risque de pollution accidentelle et d'assurer une veille écologique (détection d'espèces patrimoniales ou envahissantes, vérification du respect des mesures d'évitement des habitats sensibles et de la flore protégée…). Il est généralement recommandé de mener à minima 1 contrôle tous les 15 jours soit 8 contrôles pour un chantier d'une durée de 4 mois (durée maximale estimée pour le présent projet) et d'ajuster ces contrôles en fonction de la réalité des incidences du chantier en cours d'exécution. - L'établissement d'un bilan en fin de chantier alimentant le dossier de récolement et servant d'état de référence en vue des suivis écologiques en phase d'exploitation. La coordination environnementale devra démontrer qu'elle dispose de la compétence en écologie mais également en termes de traitement des pollutions et déchets au sein de son équipe afin d'assurer un encadrement efficient sur la prise en compte des sensibilités du site.				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Comptes-rendus des visites menées par la coordination environnementale (dont son écologue en fonction des vérifications à mener).				
SUIVI DE L'EFFICACITE	- Mémento environnemental en début de mission du Coordinateur environnemental pour la traduction opérationnelle des mesures de l'étude d'impact et des autorisations obtenues pour leur intégration en phase de planification et organisation du chantier, - Audit environnemental du site avant le démarrage du chantier, - Participation à la réception des travaux, - Audit environnemental du site après travaux (dossier de récolement).				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Entre 7 500 à 15 000€ H.T. selon le dimensionnement des prestations que le maître d'ouvrage souhaite déléguer au contrôle externe et l'évolution de la durée du chantier en cours d'exécution.	**ESTIMATION DU COUT DU SUIVI**	/		

MS 2 : SURVEILLANCE DES OUVRAGES

Objectif à atteindre

Vérification du bon fonctionnement des noues, des fossés créés, du bassin de gestion et des ouvrages de régulation.

Description et mise en œuvre

Il est important d'entretenir l''ensemble des ouvrages de gestion des eaux et ses abords sous peine de voir réduire sa fonctionnalité. Dès la première mise en eau des ouvrages (à la suite d'un épisode pluvieux), un contrôle sera réalisé afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de problème particulier (fuite, érosion, etc.).

		Périodicité	Intervenant
Entretien préventif			
Ouvrages de régulation	Absence de colmatage sur la canalisation de rejet Bon écoulement des eaux	Trimestriellement	Gestionnaire
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Contrôle des ouvrages	A la fin du chantier	Gestionnaire
	Ramassage des feuilles et détritus dans les ouvrages de gestions des eaux	Annuellement ou biannuellement	
	Nettoyage des orifices d'ajutage (point de rejet)	Annuellement	
	Curage des fossés, des noues et du bassin pour éviter leur colmatage	Au besoin A minima tous les 4 ans	
	Un suivi visuel des fossés des noues et du bassin devra être effectué pour prévenir l'érosion	Durant le chantier et en phase exploitation	Gestionnaire

Dans le cas où des irrégularités seraient observées (accumulation de déchets, formations d'embâcle, fuite, etc.), un entretien des ouvrages de gestion des eaux sera immédiatement organisé. Il s'agira de retirer les encombrants (branchage, détritus) pouvant gêner la bonne fonctionnalité du réseau de collecte mis en place. En cas de besoin (dépôt de sédiments par exemple), les ouvrages seront curés.

L'usage de produits phytosanitaires et chimiques polluants pour l'entretien des ouvrages ainsi qu'à leurs abords est proscrit. Un entretien mécanique sera réalisé.

Localisation

Le suivi des ouvrages concerne les noues, les fossés, du bassin de gestion et les ouvrages de régulation des eaux.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un dossier de suivi des ouvrages de gestion des eaux sera mis en place et tenu à jour. Il comprendra un carnet d'entretien, permettant de suivre les contrôles réalisés ainsi que les opérations d'entretien. Ce document sera complété par les bons de commande auprès d'entreprise, les factures d'entretien (dans le cas d'intervention de société extérieures), ainsi que du suivi des déchets (produit de curage et flottant) générés par les ouvrages. Celui-ci limite aux cinq dernières années écoulées.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Bon fonctionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût du suivi est compris dans le coût en phase exploitation. Cette mesure est à intégrer dans le cahier des charges de consultation des entreprises (DCE), afin que celle-ci soit prise en compte dans le cadre des coûts liés à la phase d'exploitation.

III. BILAN DES MESURES ET SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Le bilan présenté dans ce tableau reprend les impacts bruts recensés comme modérés où plusieurs mesures de réduction ont été mises en œuvre pour y répondre.

Impact brut (avant mesures)			**ME et MR appliquées**		**MC**
Code	Description	Intensité	Description	Intensité	
IMP6	Impact quantitatif en phase chantier	Modéré	MR3 : Gestion quantitative des eaux pluviales	Très faible	-
IMP8	Impact qualitatif en phase chantier	Modéré	MR1 : Réduction du risque de pollution MR2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Très faible	-

IV. ARTICULATION DE L'OPERATION AVEC LES OBJECTIFS DES DOCUMENTS CADRES

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DU BASSIN RHONE MEDITERRANEE

Le SDAGE 2022 – 2027, adopté par le comité de bassin le 18 mars 2022, définit les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Rhône Méditerranée. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs. La prochaine étape du document est la publication de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin au Journal officiel.

Les **trois catégories d'objectifs majeurs** de ce nouveau SDAGE 2022-2027 sont :

- **La gestion équilibrée de la ressource en eau dans le contexte de changement climatique ;**
- **La lutte contre les pollutions par les substances dangereuses ;**
- **La restauration des cours d'eau et la réduction de l'aléa inondation.**

1.1. Orientations fondamentales

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sernhac.

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée	Compatibilité du projet
ORIENTATION FONDAMENTALE 0 – S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
0-01 : Agir plus vite et plus fort face au changement climatique	Le projet photovoltaïque participe à la réduction des énergies fossiles
0-02 : Développer la prospective pour anticiper le changement climatique	Non concerné
0-03 : Eclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique	Non concerné
0-04 : Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 1 : PRIVILEGIER LA PREVENTION ET LES INTERVENTIONS A LA SOURCE POUR PLUS D'EFFICACITE	
1-01 : Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui soustendent une politique de prévention	Non concerné
1-02 : Développer les analyses prospectives dans les documents de planification	Non concerné
1-03 : Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention	Non concerné
1-04 : Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale	Non concerné
1-05 : Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention	Non concerné
1-06 : Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques	Non concerné
1-07 : Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : CONCRETISER LA MISE EN OEUVRE DU PRINCIPE DE NON DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES	
2-01 : Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »	Le projet applique la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » (Cf. Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement)

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets		Le projet fera l'objet de suivis expliqués au sein de l'étude d'impact environnemental et également en Partie 7 de cette étude.
2-03 : Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et les contrats de milieu et de bassin versant		Non concerné
2-04 : Sensibiliser les maîtres d'ouvrages en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte		Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 3 : PRENDRE EN COMPTE LES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES DES POLITIQUES DE L'EAU		
A - Mieux connaître et mieux appréhender les impacts sociaux et économiques	3-01 : Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyses économiques	Le projet de parc photovoltaïque de Sernhac ne s'oppose pas à la prise en compte des enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau. Ainsi, l'orientation 3 ne concerne pas le présent projet.
	3-02 : Prendre en compte les enjeux socio-économiques liés à la mise en œuvre du SDAGE	
	3-03 : Ecouter et associer les territoires dans la construction des projets	
	3-04 : Développer les analyses économiques dans les programmes et projets	
B – Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur	3- 05 : Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts	
	3-06 : Développer l'évaluation des politiques de l'eau et des outils économiques incitatifs	
C – Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau	3-07 : Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses	
ORIENTATION FONDAMENTALE 4 : RENFORCER LA GOUVERNANCE LOCALE DE L'EAU POUR ASSURER UNE GESTION INTEGREE DES ENJEUX		
A – Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau	4-01 : Développer la concertation multi-acteurs sur les bassins versants	Non concerné
	4-02 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	
	4-03 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLRGI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	
	4-04 : Promouvoir des périmètres de SAGE et de contrats de milieux ou de bassin versant au plus proche du terrain	
	4-05 : Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE	
	4-06 : Intégrer un volet mer dans les SAGE et les contrats de milieux côtiers	
	4-07 : Assurer la coordination au niveau supra bassin versant	
B – Structurer la maîtrise d'ouvrage à une échelle pertinente	4-08 : Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	4-09 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	
	4-10 : Structurer la maîtrise d'ouvrage des services publics d'eau et d'assainissement à une échelle pertinente	
	4-11 : Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
C – Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau	4-12 : Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	Non concerné
	4-13 : Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire	Non concerné
	4-14 : Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques	Non concerné
	4-15 : Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 5 : LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS, EN METTANT LA PRIORITE SUR LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES ET LA PROTECTION DE LA SANTE		
5-A : POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE		
5A-01 : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux		Un parc photovoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Des mesures de réduction des pollutions sont prévues en Partie 7 de cette étude, ainsi qu'au sein de l'étude d'impact environnemental.
5A-02 : Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible »		Non concerné
5A-03 : Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine		Non concerné
5A-04 : Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées		Le présent projet de parc photovoltaïque de Sernhac a un impact négligeable sur l'imperméabilisation des sols (Cf. Partie 6 Analyse des impacts)
5A-05 : Adapter les dispositifs en milieu rural en confortant les services d'assistance technique		Non concerné
5A-06 : Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE		Non concerné
5A-07 : Réduire les pollutions en milieu marin		Non concerné
5-B : LUTTER CONTRE L'EUTROPHISATION DES MILIEUX AQUATIQUES		
5B-01 : Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation		Non concerné
5B-02 : Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant		
5B-03 : Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation		
5B-04 : Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie		
5-C : LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES		
A – Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques	5C-01 : Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin	Non concerné
	5C-02 : Développer des approches territoriales pour réduire les émissions de substances dangereuses et le niveau d'imprégnation des milieux	Non concerné
	5C-03 : Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations	Non concerné

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
	5C-04 : Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés	Non concerné
	5C-05 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Non concerné
B – Sensibiliser et mobiliser les acteurs	5C-06 : Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels	Non concerné
C - Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	5C-07 : Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes, pour guider l'action et évaluer les progrès accomplis	Non concerné
5-D : LUTTER CONTRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES PAR DES CHANGEMENTS CONSEQUENTS DANS LES PRATIQUES ACTUELLES		
5D-01 : Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes		Non concerné
5D-02 : Favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers		
5D-03 : Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux		
5D-04 : Engager des actions en zones non agricoles		
5D-05 : Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires		
5-E : EVALUER, PREVENIR ET MAITRISER LES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE		
A - Protéger la ressource en eau potable	5E-01 : Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable	Non concerné
	5E-02 : Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité	
	5E-03 : Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable	
	5E-04 : Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées	
B - Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles	5E-05 : Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité	Non concerné
C- Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents	5E-06 : Prévenir les risques sanitaires de pollutions accidentelles dans les territoires vulnérables	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le parc photovoltaïque de Sernhac.
	5E-07 : Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé	Non concerné
	5E-08 : Réduire l'exposition des populations aux pollutions	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 6 : PRESERVER ET RESTAURER LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES		
6-A : AGIR SUR LA MORPHOLOGIE ET LE DECLOISONNEMENT POUR PRESERVER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES		
6A-00 : Préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides avec une approche intégrée, en ciblant les solutions les plus efficaces		Non concerné

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
A – Définir, préserver et restaurer l'espace de bon fonctionnement	6A-01 : Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines	Non concerné
	6A-02 : Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques	
B – Maintenir et restaurer les processus écologiques des milieux aquatiques	6A-03 : Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur rôle à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	6A-04 : Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	
	6A-05 : Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	
	6A-06 : Poursuivre la reconquête des axes de vie des poissons migrateurs amphihalins et consolider le réseau de suivi des populations	
	6A-07 : Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments	
	6A-08 Restaurer les milieux aquatiques en ciblant les actions les plus efficaces et en intégrant les dimensions économiques et sociologiques	
	6A-09 : Evaluer l'impact à long terme des pressions et des actions de restauration sur l'hydromorphologie des milieux aquatiques	
	6A-10 : Réduire les impacts des éclusées sur les cours d'eau pour une gestion durable des milieux et des espèces	
	6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants	
C – Assurer la non-dégradation	6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	Non concerné
	6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux	
	6A-14 Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau	
D – Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral	6A-15 Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau	Non concerné
	6A-16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux	
6 – B : PRESERVER, RESTAURER ET GERER LES ZONES HUMIDES		
6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents		Aucune zone humide n'est impactée par le projet.
6B-02 Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides		Non concerné
6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets		Aucune zone humide n'est impactée par le projet.

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
6B-04 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance		Non concerné
6 -C : INTEGRER LA GESTION DES ESPECES DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DANS LES POLITIQUES DE GESTION DE L'EAU		
6C-01 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce		Non concerné
6C-02 Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux		Non concerné
6C-03 Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides		Une mesure de réduction du risque de propagation des espèces envahissantes est prévue au sein de l'étude d'impact environnemental.
6C-04 Préserver le milieu marin méditerranéen de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes		Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE 7 : ATTEINDRE ET PRESERVER L'EQUILIBRE QUANTITATIF EN AMELIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN ANTICIPANT L'AVENIR		
A - Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire	7-01 Élaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau	Non concerné
	7-02 Démultiplier les économies d'eau	
	7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire	
B - Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau	7-04 Anticiper face aux effets du changement climatique	Non concerné
	7-05 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	
	7-06 Mieux connaître et encadrer les prélèvements à usage domestique	
C - Renforcer les outils de pilotage et de suivi	7-07 S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines	Non concerné
	7-08 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion	
	7-09 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau	
ORIENTATION FONDAMENTALE 8 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES		
A – Agir sur les capacités d'écoulement	8-01 Préserver les champs d'expansion des crues	Le projet n'impacte pas les champs d'expansion des crues
	8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Non concerné
	8-03 Éviter les remblais en zones inondables	Non concerné
	8-04 Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Non concerné

Orientations du SDAGE Rhône Méditerranée		Compatibilité du projet
	8-05 Limiter le ruissellement à la source	Le projet de parc photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter le ruissellement des eaux. De plus, la MR3 présente au sein de cette étude prévoit des aménagements pour limiter les potentiels ruissellements.
	8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Non concerné
	8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Non concerné
	8-08 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Non concerné
	8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Non concerné
B – Prendre en compte les risques torrentiels	8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Non concerné
C – Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Non concerné
	8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	

1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Rhône méditerranée par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Code	Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRDG518	Formations variées côtes du Rhône rive gardoise	2015	2021
FRDG128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV Gardon	2015	2015
	Masse d'eau superficielle	**Objectif de l'état écologique**	**Objectif de l'état chimique**
FRDR12120	Le Bournigues	2027	2015

Légende : 2015 2021 2027

La masse d'eau souterraine FRDG518 a atteint son objectif de bon état quantitatif en 2015 et son objectif de bon état chimique en 2021.

La masse d'eau souterraine FRDG128 a atteint son objectif de bon état quantitatif et chimique en 2015.

La masse d'eau superficielle FRDR12120 a atteint son objectif de bon état chimique en 2015 et elle a un objectif moins strict d'atteinte de son bon état écologique pour 2027.

2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 31 décembre 2006 vient compléter la réglementation établie pour les SDAGE (notamment dans la loi sur l'eau de 1992). Cette loi réaffirme l'importance d'une gestion concertée et équilibrée de la ressource en eau. Ainsi, le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification élaborée de façon concertée, sur un territoire cohérent, permettant une gestion efficace de la ressource en eau.**

2.1. SAGE des Gardons

Le projet de parc photovoltaïque de Sernhac est compris dans le périmètre du SAGE des Gardons [1], approuvé par arrêté inter-préfectoral le 18 décembre 2015.

Ce SAGE s'étend sur tout ou partie de 172 communes se trouvant dans le département du Gard et de la Lozère. Le bassin versant des Gardons totalise une superficie de 2 014 km² et s'étend des Cévennes en Lozère jusqu'à la confluence avec le Rhône dans le Gard.

Le SAGE des Gardons a identifié 5 enjeux majeurs sur son territoire, auxquels s'associent des objectifs visant à restaurer la qualité des eaux et des milieux humides. Ces 5 enjeux sont :

- Gestion quantitative de la ressource en eau,
- Prévention des inondations,
- Amélioration de la qualité des eaux,
- Préservation et la reconquête des milieux aquatiques,
- Gouvernance concertée et cohérente sur le territoire.

Une règle spécifique a été mise en place : « Eviter la dissémination des espèces invasives végétales des milieux aquatiques ». Elle s'applique sur l'ensemble du périmètre du SAGE.

Le projet de parc photovoltaïque de Sernhac est compatible avec le SAGE des Gardons, car il n'affecte ni la ressource en eau, ni la qualité des eaux, ni les milieux aquatiques et il ne se situe pas dans le zonage des PPRi en vigueur.

2.2. SAGE Vistre – Nappes Vistrenque et Costières

Le projet de parc photovoltaïque de Sernhac est également compris dans le périmètre du SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières (SAGE VNVC)[2], approuvé par arrêté préfectoral le 14 avril 2020.

Ce SAGE s'étend sur 786 km² et concerne tout ou partie de 48 communes. Il comprend la gestion des nappes d'eau souterraine de la Vistrenque et des Costières, ainsi que le bassin versant de la Vistre.

Le SAGE VNVC a identifié 5 enjeux sur son territoire auxquels sont associés des orientations stratégiques et des objectifs généraux à poursuivre. Ces enjeux sont les suivants :

- Gestion quantitative des eaux souterraines,
- Qualité de la ressource en eau souterraine,
- Qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques associés,
- Risque inondation,
- Gouvernance et communication.

[1] *http://les-gardons.com/_2017/gardons_sage/home.html*
[2] *https://vistrenque.fr/sage/documentation*

Dans le règlement, le SAGE VNVC fixe quatre points :

- Règle 1 : limiter l'impact des nouvelles imperméabilisations ;
- Règle 2 : limiter l'implantation d'activités nouvelles dans les zones de sauvegarde ;
- Règle 3 : encadrer les activités d'extractions de matériaux issus du sous-sol ;
- Règle 4 : réduire les phénomènes d'eutrophisation par un renforcement du traitement du phosphore et de l'azote par les stations de traitement des eaux usées urbaines et industrielles ;

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sernhac n'est pas concerné par les 4 règles du règlement de ce SAGE, car il n'est pas soumis à déclaration ou à autorisation.

3. PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATION (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 du Bassin Rhône-Méditerranée s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les **objectifs de réduction des dommages liés aux inondations**. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Les 5 grands objectifs de gestion des risques d'inondation pour le bassin Rhône-Méditerranée sont :

- Grand Objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Grand Objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Grand Objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Grand Objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences,
- Grand Objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le plan de gestion **encadre et optimise les outils actuels existants** (PPRi, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues…).

PARTIE 8 CONCLUSION ET SITUATION REGLEMENTAIRE

La loi sur l'eau et le Code de l'environnement affirment la nécessité de maîtriser les eaux pluviales sur les plans quantitatif et qualitatif dans les politiques d'aménagement du territoire. Il y a donc lieu, de vérifier si les Installations, les Ouvrages, les Travaux et/ou les Aménagements (IOTA) relèvent de l'obligation d'engager une procédure administrative au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement.

Pour ce faire, le législateur a établi deux régimes de classement (déclaration et autorisation) qui imposent au demandeur la réalisation d'une démarche administrative. Afin de définir le niveau de classement des IOTA, une nomenclature a été établie. Les IOTA soumis à autorisation entrent dans le champ de l'autorisation environnementale.

Pour donner suite à la présente étude hydraulique, voici l'analyse réglementaire loi sur l'eau du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sernhac :

RUBRIQUE 2.1.5.0

Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces, le sol ou le sous-sol

Dans le département du Gard, la DDTM a réalisé une adaptation de la doctrine concernant les eaux pluviales dans le cadre des projets de parc photovoltaïque. La DDTM 30 a mise en place différents critères à remplir pour savoir si un projet est soumis ou non à la rubrique 2.1.5.0.

Ainsi, au sein du projet de parc photovoltaïque de Sernhac, il a été mis en évidence que le projet n'entrait pas dans les critères entraînant la soumission à la rubrique IOTA 2.1.5.0.
Cependant, la DDTM du Gard a précisé qu'une mesure compensatoire est à réaliser, même si le projet ne conduit pas à une déclaration loi sur l'eau, afin de garantir la gestion des eaux pluviales au plus près des aménagements.

Par conséquent, plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales seront mis en place afin de garantir une bonne gestion des eaux pluviales au sein du projet de parc photovoltaïque. Ils seront répartis sur les deux entités de la ZIP Ouest et de la ZIP Est.

Le projet de photovoltaïque de Sernhac n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 au titre de la nomenclature IOTA.

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél : 05 63 48 10 33 – contact-sab@socotec.com – RCS 899 702 013
www.artifex-conseil.fr