



ANNEXE 3F : Etude hydraulique



**DEPARTEMENT DU VAUCLUSE (84)
COMMUNE D'OPPEDE**

**COMMUNE D'OPPEDE – PROJET D'INSTALLATION
D'OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES ET D'UN BOULODROME
RUE DES POULIVETS – 84 580 OPPEDE
Etude hydraulique de conformité au risque inondation**

MAITRE D'OUVRAGE



Commune d'Oppède
75 Place Félix Autard
84 580 OPPEDE



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 - PREAMBULE	3
2 - PRESENTATION DU PROJET	4
2.1 - NATURE ET EMPLACEMENT DE L'OPERATION.....	4
2.2 - CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DANS LE SECTEUR D'ETUDE.....	8
2.3 - CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DE LA ZONE DE PROJET	9
2.4 - CONTEXTE METEOROLOGIQUE.....	9
3 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE	11
3.1 - PPR D'OPPEDE	11
3.2 - PRESCRIPTIONS DU PPR	14
3.2.1 - Règles générales.....	14
4 - ANALYSE DU DEBIT DE POINTE INTERCEPTE PAR L'OPERATION	16
4.1 - DEFINITION DU BASSIN VERSANT ETUDIE.....	16
4.2 - ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE GENERES PAR LE BASSIN VERSANT	20
5 - CONFORMITE DU PROJET AU PPRI	20
5.1 - PRECISIONS DES HAUTEURS D'EAU ET VITESSES D'ECOULEMENT AVANT PROJET	20
5.2 - SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DES OUVRAGES DE PROTECTION	21
5.3 - SOUS-FACE DES PANNEAUX	21
5.4 - SOLIDITE DE L'ANCRAGE DES POTEAUX	22
5.5 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES ASSOCIEES.....	23
5.6 - JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACT AUX TIERS ET DE NON-AGGRAVATION DE L'ALEA INONDATION.....	23
CONCLUSION	24



1 - PREAMBULE

La Commune d'Oppède projette la réalisation d'un boulodrome et l'installation de panneaux photovoltaïques sur des ombrières positionnées sur une aire de stationnement et sur ce boulodrome.

La présente note constitue l'étude hydraulique complémentaire jointe au dossier d'examen au cas par cas, réalisée conformément au règlement du PPRI pour les projets d'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque en zone inondable.

La Commune d'Oppède possède un PPR inondation, qui a été prescrit **le 26 juillet 2002 et approuvé le 20 juin 2024**.

D'après le zonage inondation du PPR, le projet est situé en partie en zone verte, bleue, orange et rouge.

La présente étude hydraulique permet de justifier de **la conformité du projet vis-à-vis du PPR** d'Oppède et de justifier **l'absence d'impact** de ce projet vis-à-vis du risque inondation.

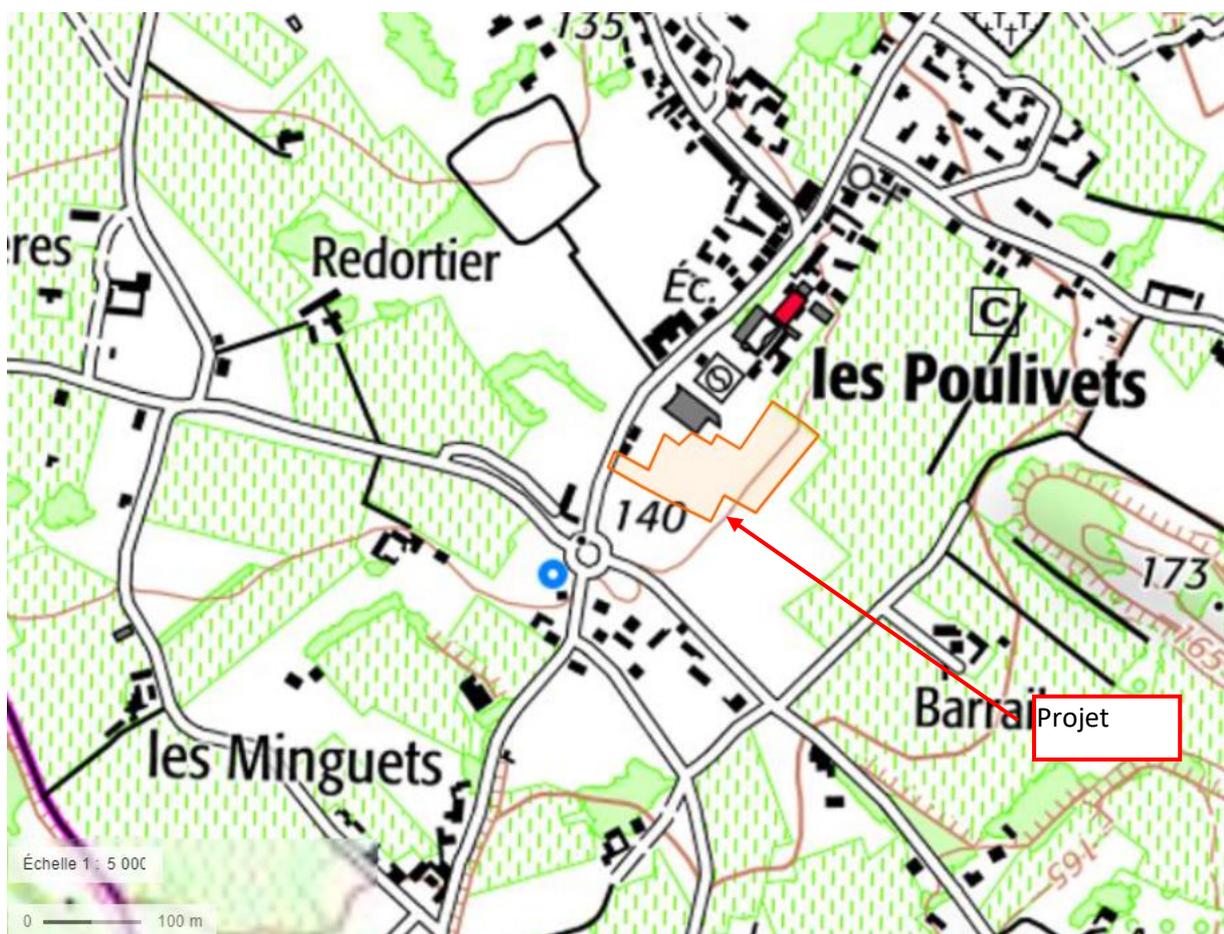
2 - PRESENTATION DU PROJET

2.1 - NATURE ET EMPLACEMENT DE L'OPERATION

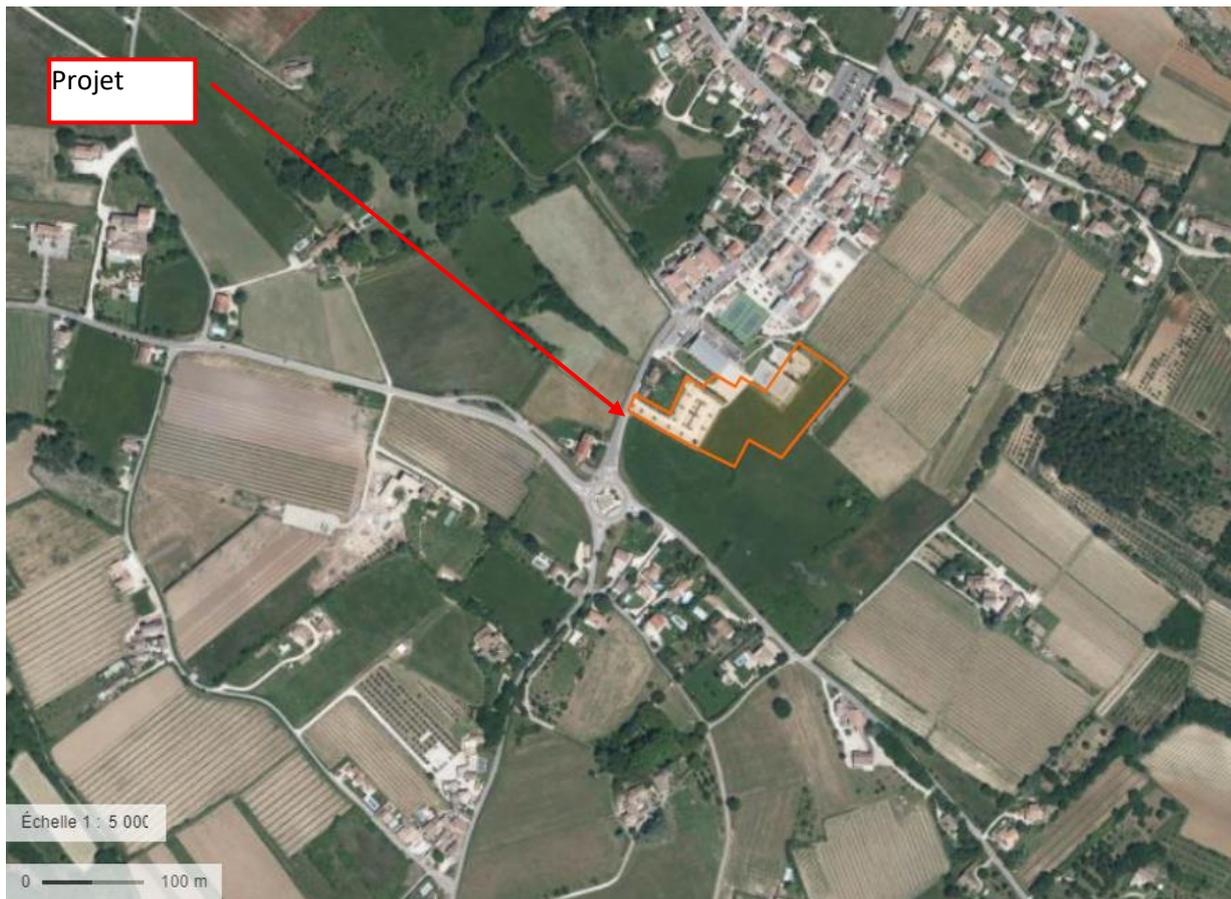
La Commune d'Oppède envisage de construire un boulodrome, ainsi qu'une unité d'ombrières photovoltaïques au droit d'un parc de stationnement existant et de ce boulodrome, au Nord-Ouest de la Commune d'Oppède. Les parcelles cadastrales impactées par le projet sont les suivantes : section AE n°22, 23, 26, 28, 35, 36, 37 et 531.

La zone de projet est déjà occupée par un parking existant.

Le plan de situation et la vue aérienne ci-dessous permettent de localiser l'emplacement du projet.



Localisation du projet sur fond de carte IGN (Source : Géoportail)



Vue aérienne de la zone de projet (Source : Géoportail)

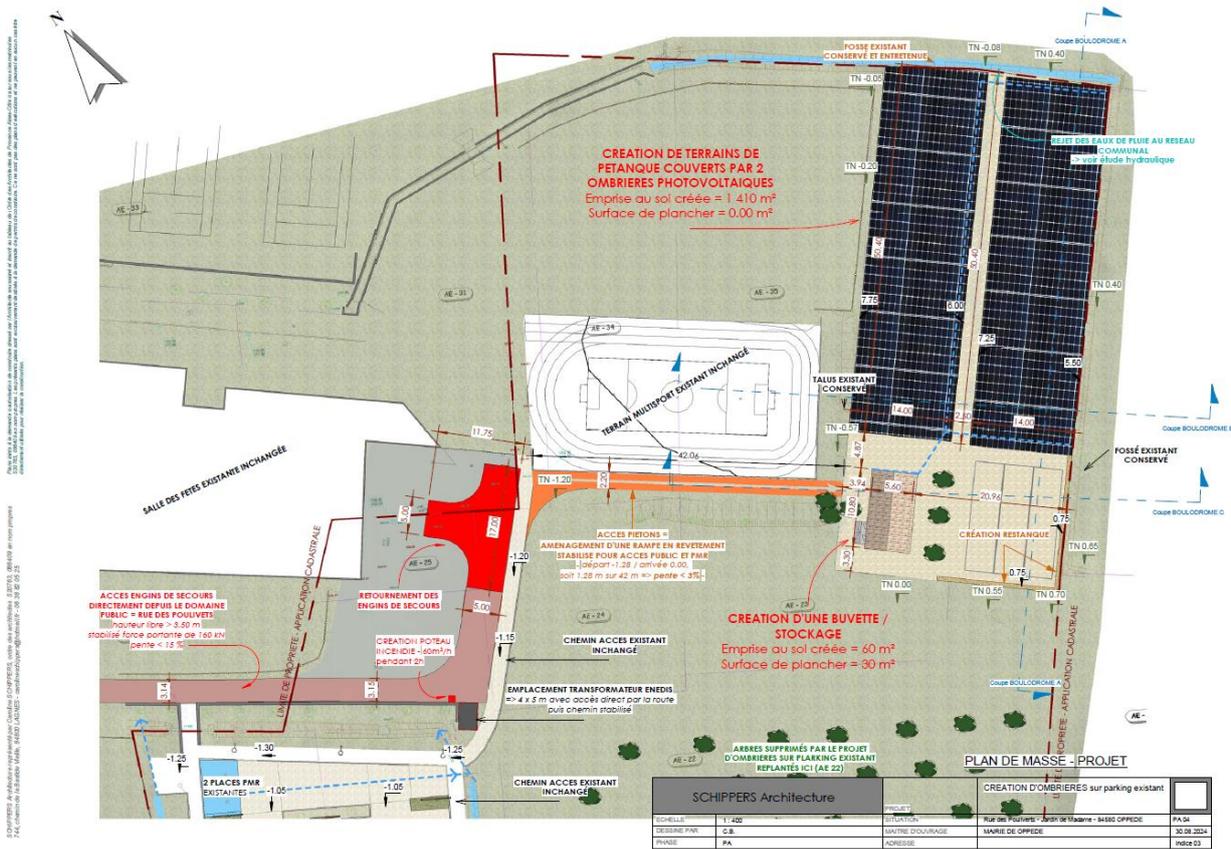
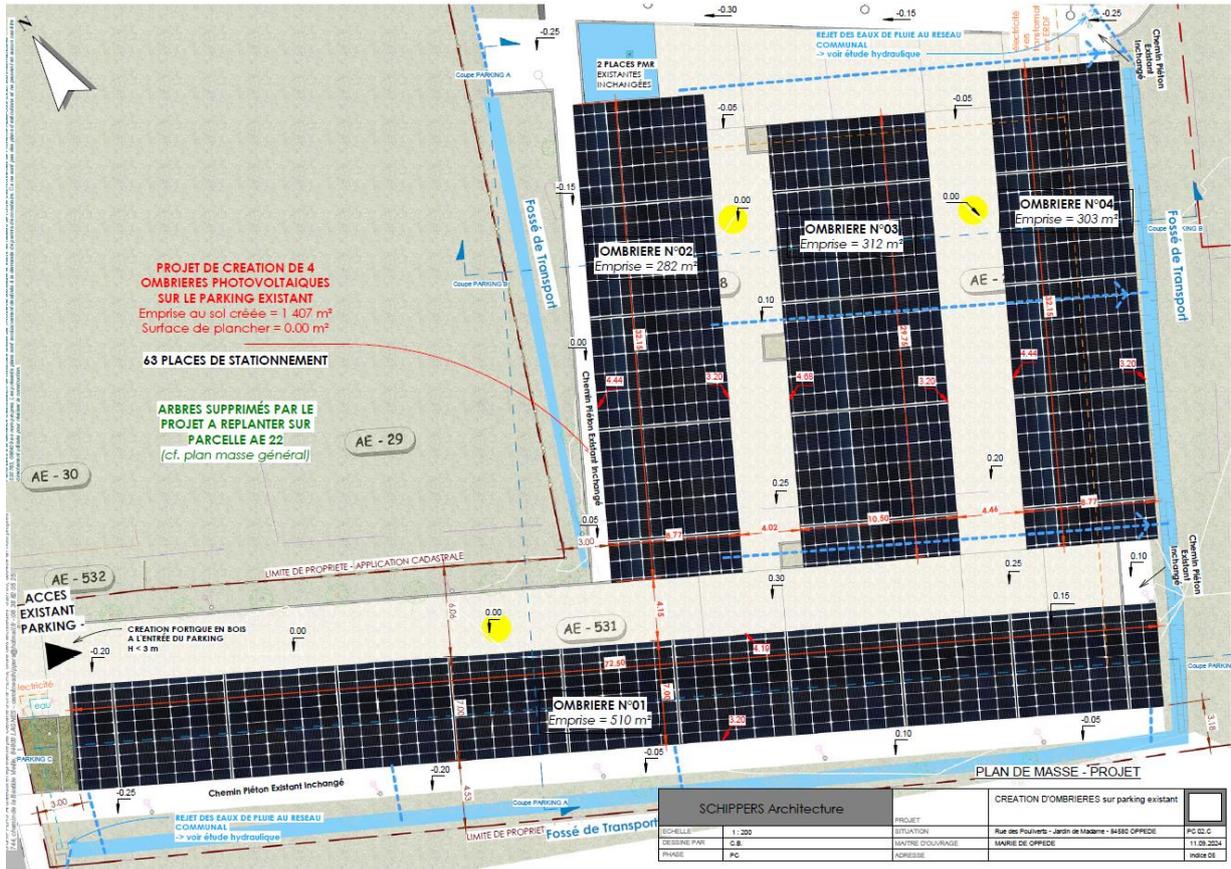
L'emprise du projet couvre une superficie d'environ 11 612 m². L'opération concerne l'implantation d'ombrières photovoltaïques sur une aire de stationnement collective.

La surface couverte par les ombrières photovoltaïques s'élève à 2 809 m².

Le plan d'implantation du projet ainsi qu'un exemple d'intégration sont présentés ci-dessous.



Commune d'Oppède – Projet d'installation d'ombrières photovoltaïques et d'un boulodrome Rue des Poulivets – 84 580 OPPEDE



Plan d'implantation du projet d'ombrières photovoltaïques



Commune d'Oppède – Projet d'installation d'ombrières photovoltaïques et d'un boulo-drome
Rue des Poulivets – 84 580 OPPEDE



INSERTION

SCHIPPERS Architecture		PROJET	CREATION D'OMBRIERES sur parking existant	<input type="checkbox"/>
ECHELLE		SITUATION	Rue des Poulivets - Jardin de Madame - 84580 OPPEDE	PC 06
DESSEINE PAR	C.B.	MAITRE D'OUVRAGE	Mairie de Oppède	11.08.2024
PHASE	PC	ADRESSE		Indice 05



REPRESENTATION GRAPHIQUE

SCHIPPERS Architecture		PROJET	CREATION D'OMBRIERES sur parking existant	<input type="checkbox"/>
ECHELLE		SITUATION	Rue des Poulivets - Jardin de Madame - 84580 OPPEDE	PA 03 a
DESSEINE PAR	C.B.	MAITRE D'OUVRAGE	Mairie de Oppède	30.08.2024
PHASE	PA	ADRESSE		Indice 03

Intégration du projet d'ombrières photovoltaïques

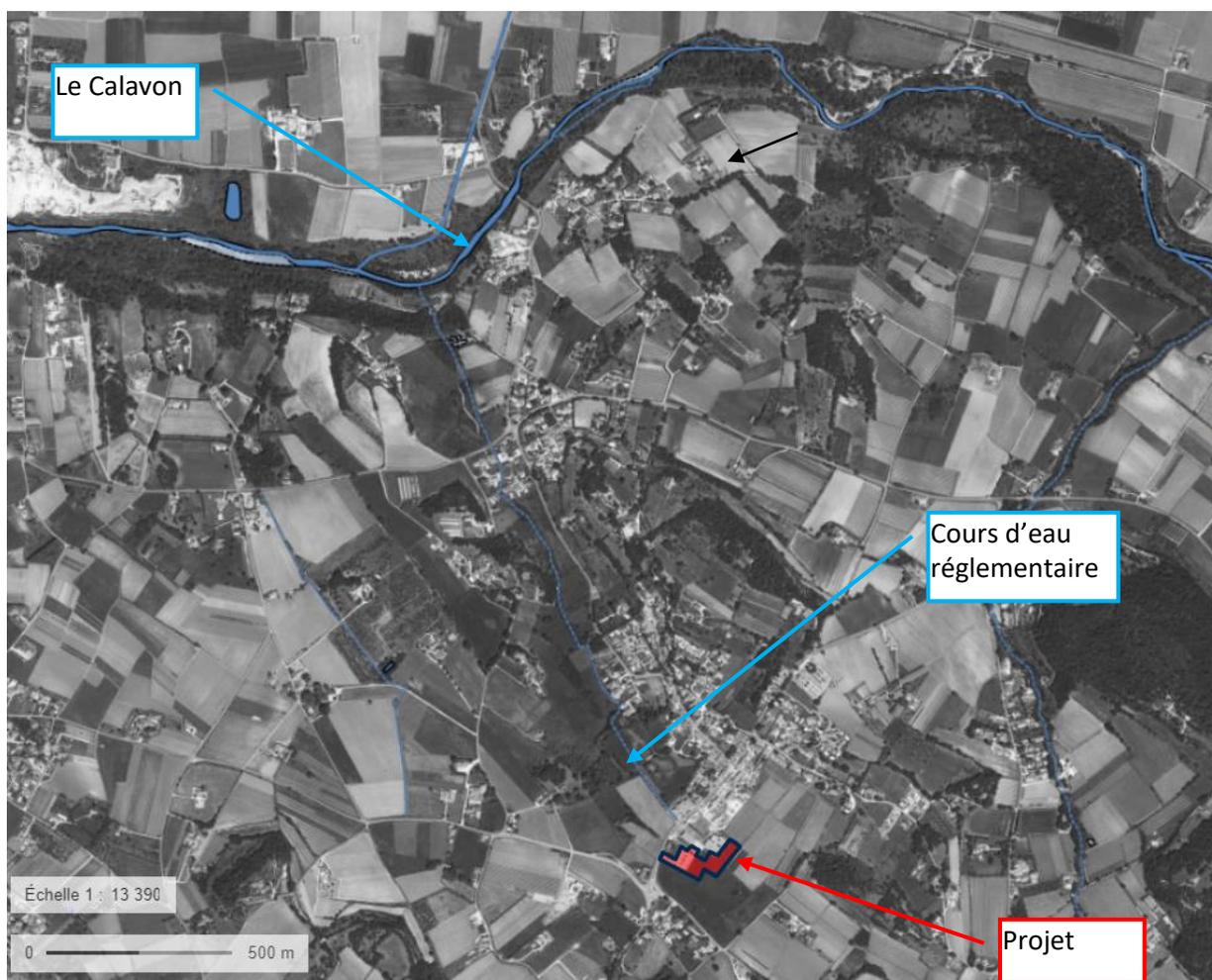
2.2 - CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DANS LE SECTEUR D'ETUDE

La commune d'Oppède est une commune rurale du Vaucluse située dans le Parc Naturel Régional du Luberon. Elle est traversée par le cours d'eau « le Calavon » au Nord de son territoire. Le Sud de son territoire étant positionné à flanc de montagne, de nombreux axes d'écoulement sont existants du Sud vers le Nord.

La zone de projet est située :

- À l'aplomb d'un cours d'eau réglementaire (moins de 100 m en amont) affluent du Coulon Calavon,
- À 1.7 km au Sud-Est du cours d'eau Calavon,

L'extrait de carte ci-dessous permet de présenter le réseau hydrographique à proximité de la zone de projet :



Contexte hydrographique de la zone d'étude - (Source : Géoportail)

2.3 - CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DE LA ZONE DE PROJET

Le terrain du projet présente un contexte topographique relativement plat. En effet, d'après l'altimétrie RGE Alti disponible sur Géoportail, la cote du terrain naturel au droit de l'opération est comprise entre **141.00 et 139.40 m NGF**, soit une pente d'environ 1 % dirigée vers l'Ouest.

2.4 - CONTEXTE METEOROLOGIQUE

La connaissance de données météorologiques représentatives de la zone d'étude est fondamentale lorsqu'il s'agit de prévoir le comportement hydraulique de petits bassins versants sensibles aux précipitations orageuses très intenses mais relativement courtes, caractéristiques du climat méditerranéen.

Ces données ne sont disponibles qu'en de très rares postes d'observation, équipés de pluviographes ou de stations automatiques à faible pas de temps, et demandent souvent à être nuancées ou critiquées avant d'être adoptées sur un secteur d'étude.

Nous avons tenu compte des données météorologiques issues de la station Météo France de Carpentras, station météorologique la plus proche de la présente opération. Les coefficients de Montana de cette station sont présentés ci-dessous.

		6 mn < t < 30 mn	30 mn < t < 2 h	2 h < t < 6 h	6 h < t < 24 h
T = 5 ans	a	3.947	12.160	12.820	14.530
	b	0.385	0.718	0.728	0.749
T = 10 ans	a	4.586	12.460	18.520	17.180
	b	0.380	0.673	0.758	0.744
T = 20 ans	a	5.186	11.850	27.670	20.500
	b	0.372	0.610	0.795	0.741
T = 30 ans	a	5.568	11.170	35.350	22.800
	b	0.370	0.567	0.819	0.740
T = 50 ans	a	6.073	10.120	48.510	26.060
	b	0.368	0.507	0.851	0.739
T = 100 ans	a	6.777	8.585	75.510	31.470
	b	0.365	0.419	0.897	0.739

Figure 1 : Coefficients de Montana de la station météorologique de Carpentras

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)} \quad \text{avec } b > 0$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en heures ou en minutes (en fonction de la valeur des coefficients).



Les quantiles de pluie de référence à considérer pour la commune sont renseignés dans le tableau suivant :

Durée de pluie	Hauteurs précipitées					
	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
6 mn	11.8 mm	13.9 mm	16.0 mm	17.3 mm	19.0 mm	21.4 mm
15 mn	21.3 mm	24.8 mm	28.4 mm	30.5 mm	33.1 mm	36.8 mm
30 mn	31.7 mm	37.7 mm	44.0 mm	47.8 mm	52.7 mm	59.7 mm
60 mn	38.9 mm	48.6 mm	60.6 mm	68.8 mm	80.6 mm	99.8 mm
120 mn	46.9 mm	59.4 mm	75.6 mm	87.2 mm	104.4 mm	133.6 mm
180 mn	53.2 mm	64.5 mm	77.4 mm	85.8 mm	97.4 mm	115.1 mm
360 mn	63.4 mm	77.3 mm	93.8 mm	104.9 mm	120.5 mm	145.2 mm
720 mn	76.7 mm	94.0 mm	114.5 mm	128.2 mm	147.5 mm	177.9 mm
1440 mn	89.8 mm	110.3 mm	134.4 mm	150.5 mm	173.1 mm	208.5 mm

Figure 2 : Hauteurs d'eau (mm) calculées à partir des coefficients de Montana

3 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

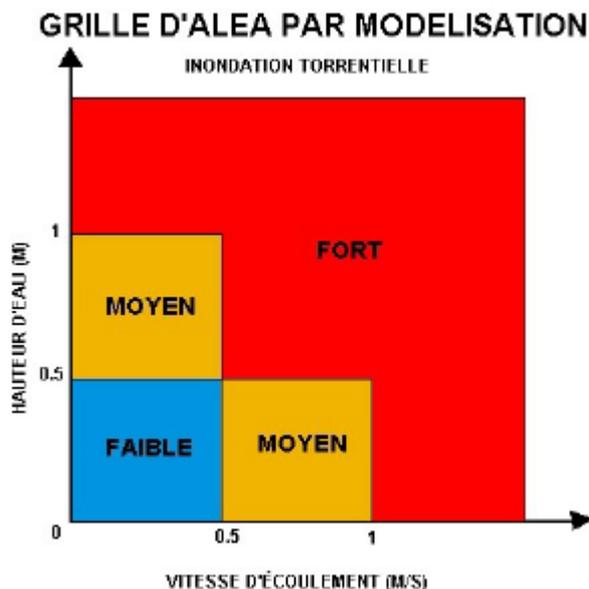
3.1 - PPR D'OPPEDE

La commune d'Oppède est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) sur son territoire en raison du risque d'inondation lié aux crues du Calavon-Coulon et de ses affluents. Ce PPRN a été prescrit le 26 juillet 2002 et approuvé le 20 juin 2024.

Le zonage du PPR a été réalisé par croisement des aléas inondation et des enjeux conformément au tableau ci-dessous.

Aléas	Crue de référence centennale			Crue supérieure Résiduel
	Fort	Moyen	Faible	
Enjeux				
Centres urbains dense	Bleu foncé	Bleu foncé hachuré	Bleu	Violet
Zones urbanisées et zones économiques	Rouge	Orange	Bleu	Violet
Zones peu ou pas urbanisées	Rouge	Orange	Orange hachuré	Violet
Bandes de sécurité arrière digue	Rouge hachuré	Rouge hachuré	Rouge hachuré	Rouge hachuré

L'aléa est déterminé par croisement des hauteurs et des vitesses selon la grille ci-dessous.



La carte des aléas est présentée ci-dessous. Le projet est situé en partie en zone verte, bleue, orange et rouge.



Aléa inondation – PPR Oppède

L'opération étant située dans une zone peu ou pas urbanisée et subissant un aléa variant de résiduel à fort selon les secteurs, elle a été classée en partie en **zone violette, orange, orange hachurée et rouge** conformément à la figure ci-dessous, extraite du PPR d'Oppède.



A partir des aléas inondations et de l'état d'urbanisation, le PPR apporte des règles à mettre en œuvre contre le risque inondation.

D'après le règlement du PPR, les cotes de référence sont les suivantes :

Aléa	Hauteur d'eau	Cote de référence = Cote plancher
aléa fort	sans limite haute	TN + 2,50m = hauteur d'un étage.
aléa moyen	+ 1,0m	TN + 1,20m
aléa faible	+ 0,50m	TN + 0,70m
aléa résiduel	non défini, mais inférieure à 0,50m	TN + 0,70m



3.2 - PRESCRIPTIONS DU PPR

Les prescriptions relatives au risque inondation, présentées dans le règlement du PPR, sont établies en fonction

- Du type de zone :
 - Zone rouge,
 - Zone orange,
 - Zone orange hachuré
 - Zone bleu foncé,
 - Zone bleu foncé hachuré,
 - Zone bleue,
 - Zone rouge hachurée,
 - Zone violette.
- Du type de projet :
 - Intervention sur les constructions et utilisation du sol existants,
 - Ouvrages, constructions et utilisation du sol futures (bâtiments, stationnement...).

Le projet concerne des constructions et utilisation du sol futures dans des zones **violette, orange, orange hachurée et rouge**. Les prescriptions du règlement du PPR pouvant concerner l'opération sont présentées dans les paragraphes suivants ainsi que les éléments permettant de justifier de la conformité du projet.

3.2.1 - REGLES GENERALES

Le PPR a été approuvé le 20 juin 2024 sur la commune d'Oppède.

Le règlement tel que présenté précise les informations suivantes concernant les installations de production d'énergie renouvelable d'origine solaire :

« *Les installations solaires sont admises aux conditions suivantes :*

Le demandeur devra établir, par des études spécifiques, que le projet n'est pas de nature à aggraver les risques, au moins jusqu'à la crue de référence :

- ***en recherchant l'absence d'impact sur la ligne d'eau et la transparence hydraulique maximale de l'installation (y compris les clôtures) quelles que soient les circonstances de crue (embâcles, rupture de digue...). L'installation ne devra pas aggraver l'aléa sur l'ensemble des enjeux existants à sa proximité, en amont, en aval et sur la rive opposée ;***
- ***en démontrant l'absence de vulnérabilité du projet lui-même y compris dans les situations les plus défavorables (embâcles, rupture de digue, mobilité du lit vif...). À ce titre, l'installation devra notamment respecter les prescriptions suivantes :***



- ***l'ensemble des éléments sensibles*** (panneaux, postes de relevé, connectiques afférentes...) **devra être implanté au-dessus de la cote de référence** en tenant compte des éventuels éléments solides flottants pouvant être transportés par le cours d'eau ;
- les modalités de protection et d'entretien devront tenir compte du caractère inondable du site, en particulier, **un dispositif de mise hors tension de l'installation en cas de crue devra être intégré.**
- ***l'ancrage au sol*** (des fondations et structures porteuses des panneaux, des clôtures, des postes électriques, etc.) **sera suffisant pour résister aux embâcles** (voitures, arbres, etc.) et éviter l'arrachement. Le dimensionnement tient compte :
 - de la nature et de la stabilité du sous-sol (phénomène d'érosion en cas de crue),
 - des vitesses et hauteurs d'eau auxquelles seront soumises les installations au moins jusqu'à la crue de référence,
 - de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux par choc ou par perte des fondations,
 - des situations accidentelles possibles, notamment ruptures de digues entraînant des venues d'eau particulièrement rapides. »

4 - ANALYSE DU DEBIT DE POINTE INTERCEPTE PAR L'OPERATION

4.1 - DÉFINITION DU BASSIN VERSANT ÉTUDIÉ

Des données de base topographiques ont été extraites du Modèle Numérique de Terrain (MNT) réalisé à échelle nationale et disponible sur l'ensemble du territoire français, avec un point tous les mètres. La précision altimétrique est de 10 cm et la précision planimétrique est de 25 cm.

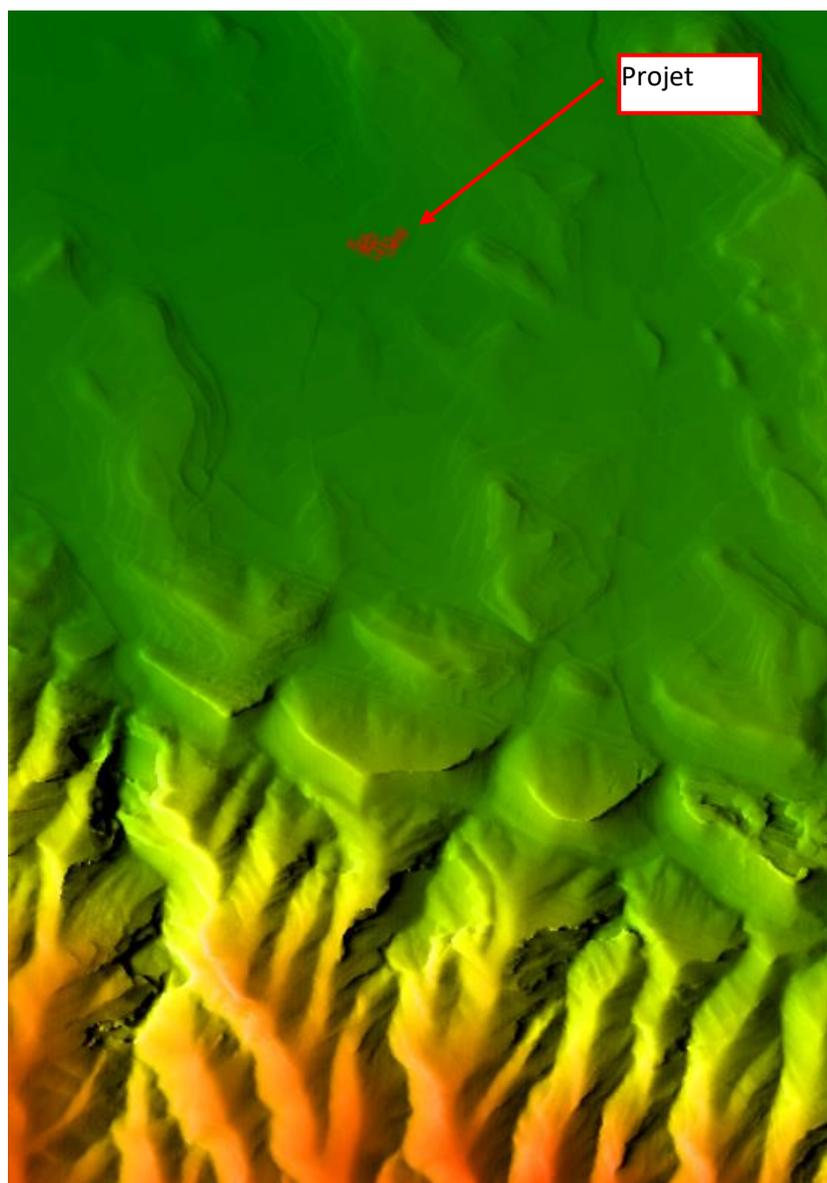


Figure 3 : Extrait du MNT utilisé au droit de l'opération

Ce MNT a ensuite été analysé avec l'outil de délimitation de bassins versants dans le logiciel PCSWMM afin de déterminer le bassin versant intercepté par l'axe d'écoulement diffus traversant l'opération.

Ce bassin versant a été vérifié par analyse cartographique, notamment des courbes de niveaux de la carte IGN. Son emprise est détaillée sur la figure ci-dessous.

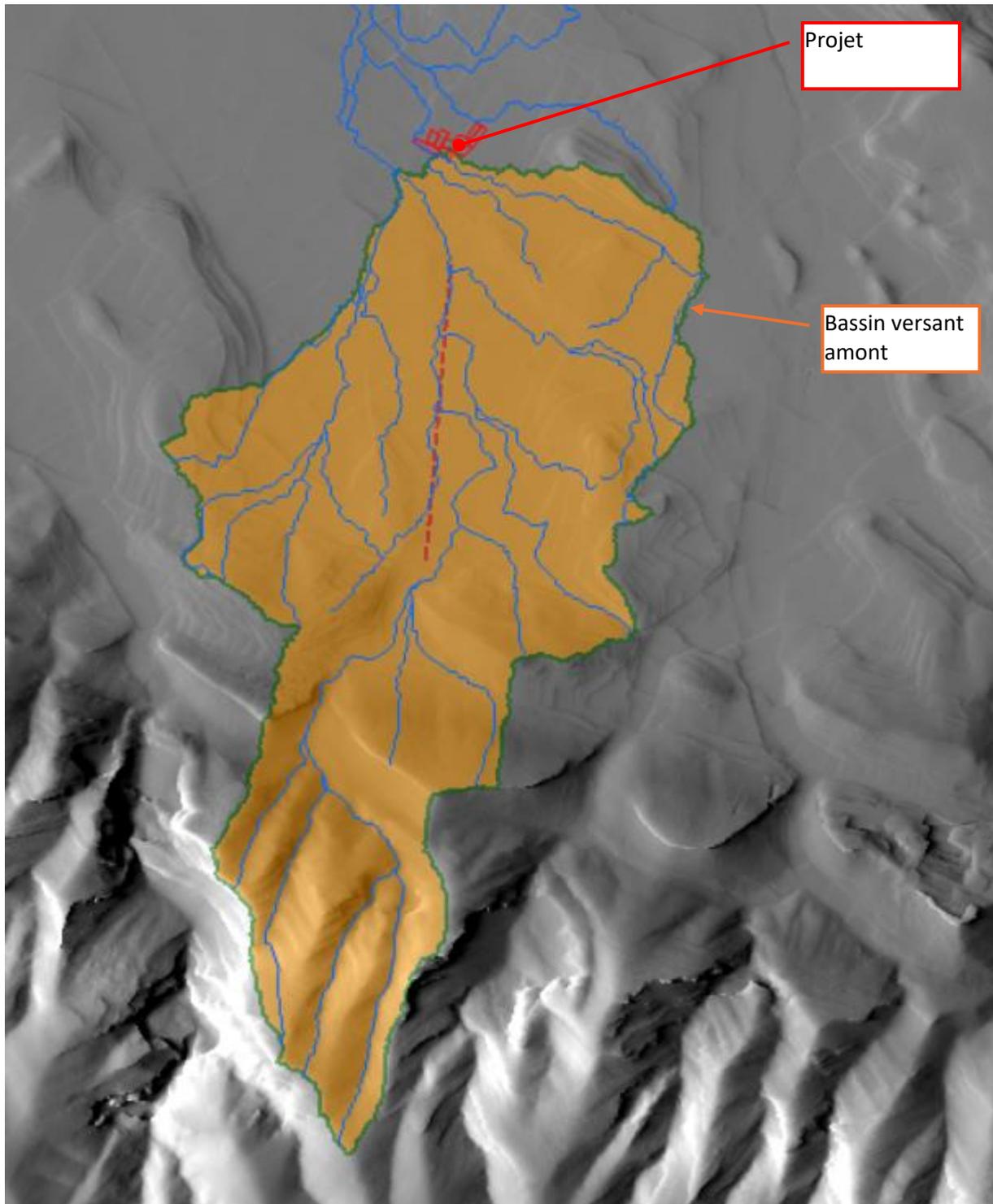


Figure 4: Identification du bassin versant intercepté par l'axe d'écoulement diffus

Les coefficients de ruissellement sont obtenus par calcul intégré au logiciel PCSWMM après application de la méthode de transformation pluie-débit SCS.

Cette méthode de transformation intègre les paramètres suivants :



- L'indice de ruissellement (ou Curve Number) CN ;
- L'infiltration potentielle du terrain S ;
- L'absorption initiale IA (généralement, IA = 0.2 S).

L'indice de ruissellement est calculé sur la base du tableau suivant permettant de définir l'indice de ruissellement en fonction de l'occupation et de la nature du sol.

Code CLC	Description CLC	Classes perméabilité			
		A	B	C	D
111	Tissu urbain continu	0.77	0.85	0.9	0.92
112	Tissu urbain discontinu	0.57	0.72	0.81	0.86
121	Zones industrielles et commerciales	0.89	0.9	0.94	0.94
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	0.98	0.98	0.98	0.98
123	Zones portuaires	0.89	0.92	0.94	0.94
124	Aéroports	0.81	0.88	0.91	0.93
131	Extraction de matériaux	0.46	0.69	0.79	0.84
132	Décharges	0.46	0.69	0.79	0.84
133	Chantiers	0.46	0.69	0.79	0.84
141	Espaces verts urbains	0.39	0.61	0.74	0.8
142	Équipements sportifs et de loisirs	0.39	0.61	0.74	0.8
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	0.7	0.8	0.86	0.9
212	Périmètres irrigués en permanence	0.7	0.8	0.86	0.9
213	Rizières	0.9	0.9	0.9	0.9
221	Vignobles	0.45	0.66	0.77	0.83
222	Vergers et petits fruits	0.45	0.66	0.77	0.83
223	Oliveraies	0.45	0.66	0.77	0.83
231	Prairies	0.3	0.58	0.71	0.78
241	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	0.58	0.73	0.82	0.87
242	Systèmes cultureux et parcellaires complexes	0.58	0.73	0.82	0.87
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	0.52	0.7	0.8	0.85
244	Territoires agro-forestiers	0.45	0.66	0.77	0.83
311	Forêts de feuillus	0.36	0.6	0.73	0.79
312	Forêts de conifères	0.36	0.6	0.73	0.79
313	Forêts mélangées	0.36	0.6	0.73	0.79
321	Pelouses et pâturages naturels	0.49	0.69	0.79	0.84
322	Landes et broussailles	0.49	0.69	0.79	0.84
323	Végétation sclérophylle	0.49	0.69	0.79	0.84
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	0.36	0.6	0.73	0.79
331	Plages, dunes et sable	0.76	0.85	0.89	0.91
332	Roches nues	0.77	0.86	0.91	0.94
333	Végétation clairsemée	0.49	0.69	0.79	0.84
334	Zones incendiées	0.77	0.86	0.91	0.94
335	Glaciers et neiges éternelles	1	1	1	1
411	Marais intérieurs	1	1	1	1
412	Tourbières	1	1	1	1



421	Marais maritimes	1	1	1	1
422	Marais salants	1	1	1	1
423	Zones intertidales	1	1	1	1
511	Cours et voies d'eau	1	1	1	1
512	Plans d'eau	1	1	1	1
521	Lagunes littorales	1	1	1	1
522	Estuaires	1	1	1	1
523	Mers et océans	1	1	1	1

Tableau 1 : Indice de ruissellement par classe d'utilisation des sols (Corine Land Cover) et classe de perméabilité

La classe d'occupation des sols est déterminé grâce à la cartographie Corine Land Cover 2018.

La nature du sol est déterminée grâce à la carte géologique du secteur d'étude disponible sur Infoterre. Les différentes classes de perméabilité sont définies comme suit :

- A : Peu de potentiel de ruissellement. Infiltration forte même lorsque le sol est humide. Sol excessivement bien drainé, avec une conductivité hydraulique élevée ;
- B : Sol avec un taux d'infiltration modéré lorsqu'il est humide. Sol bien drainé de granulométrie fine à grossière, avec une conductivité hydraulique modérée ;
- C : Sol avec un taux d'infiltration faible lorsqu'il est humide. Sol à granulométrie fine à très fine avec une conductivité hydraulique faible ;
- D : Grand potentiel de ruissellement. Infiltration très faible lorsque le sol est humide. Sol composé essentiellement d'argile avec une conductivité hydraulique très faible.

Les principales caractéristiques de ce bassin versant sont présentées dans le tableau ci-après.

	BV Amont
Superficie	2 350 000 m ²
Plus long chemin hydraulique	3 200 m
Pente moyenne	15 %
Coefficient de ruissellement centennal	51 %
Temps de concentration retenu	28 mn

Le coefficient de ruissellement a été estimé par les valeurs associées à chaque classe d'occupation du sol selon la nomenclature Corine Land Cover et présentées ci-dessous.

Le temps de concentration retenu correspond à la moyenne des temps de concentration calculés par les formules de Passini, Ventura et Kirpich.



4.2 - ESTIMATION DES DÉBITS DE POINTE GÉNÉRÉS PAR LE BASSIN VERSANT

Les débits de pointe seront calculés grâce à la méthode rationnelle, bien adaptée aux bassins versants ruraux.

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A$$

Avec K : coefficient d'homogénéisation des unités, égal à 1/3.6,

C : coefficient de ruissellement, sans unité,

$i(t_c, T)$: intensité pluviométrique en mm/mn, calculée grâce à la formule de Montana $i = a \times t^{-b}$ avec a et b, les coefficients de Montana selon la période de retour, et t, le temps en min,

A : superficie du bassin versant en km².

Le tableau ci-dessous présente les valeurs obtenues de débit de pointe à l'état actuel.

	BV amont Etat actuel
Débit biennal initial Q_{i2}	7.76 m ³ /s
Débit décennal initial Q_{i10}	12.70 m ³ /s
Débit vicennal initial Q_{i20}	25.31 m ³ /s
Débit centennal initial Q_{i100}	40.18 m ³ /s

Débits de pointe générés sur le BV étudié à l'état actuel

Le débit provenant du bassin versant intercepté par ruissellement à prendre en compte est le débit centennal, soit 40.18 m³/s.

5 - CONFORMITE DU PROJET AU PPRI

5.1 - PRECISIONS DES HAUTEURS D'EAU ET VITESSES D'ECOULEMENT AVANT PROJET

L'analyse des éléments du PPR et les différents échanges avec le pôle préventions des risques naturels et technologiques de la DDT du Vaucluse ont permis de déterminer :

- Que la hauteur d'eau au droit du projet dépend de la zone d'aléa. Elle sera retenue égale à :
 - 2.50 m en zone rouge ;
 - 1.00 m en zone orange ;
 - 0.50 m en zone orange hachurée et violette.

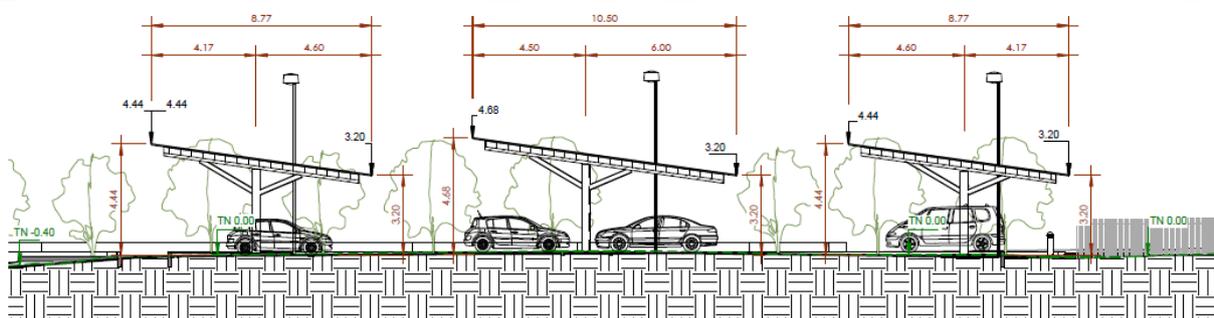
- Pour les vitesses, au regard de la largeur de l'axe d'écoulement d'environ 90 m et de la hauteur d'eau moyenne de 1.00 m dans ce secteur, et pour un débit de 40.18 m³/s, on peut estimer que les vitesses d'écoulement au droit du projet sont inférieures à 0.50 m/s.

5.2 - SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DES OUVRAGES DE PROTECTION

Aucun ouvrage de protection ou digue ne sont identifiés dans la zone de proximité de l'opération.

5.3 - SOUS-FACE DES PANNEAUX

Les panneaux photovoltaïques seront réalisés sur une structure de type ombrière photovoltaïque, comme présenté sur la figure ci-dessous.



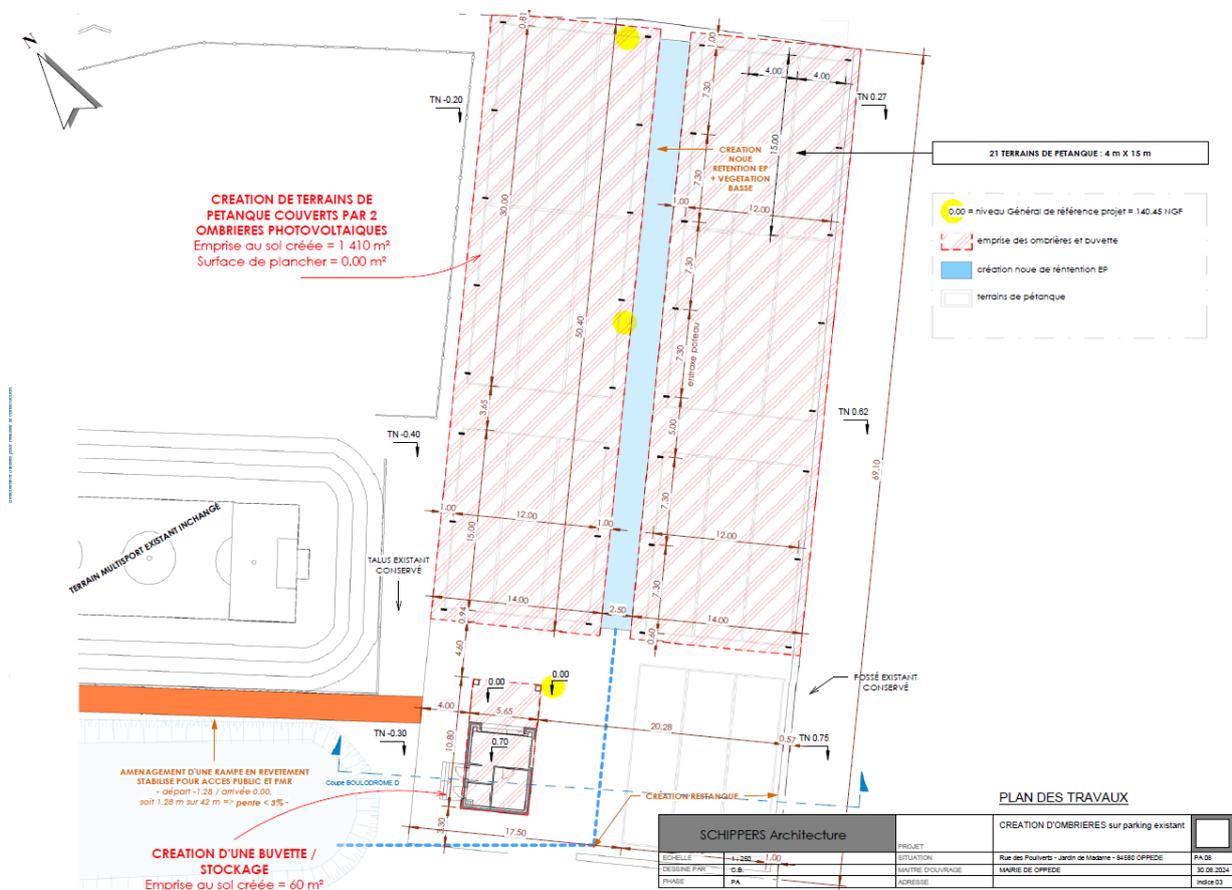
Intégration du projet d'ombrières photovoltaïques

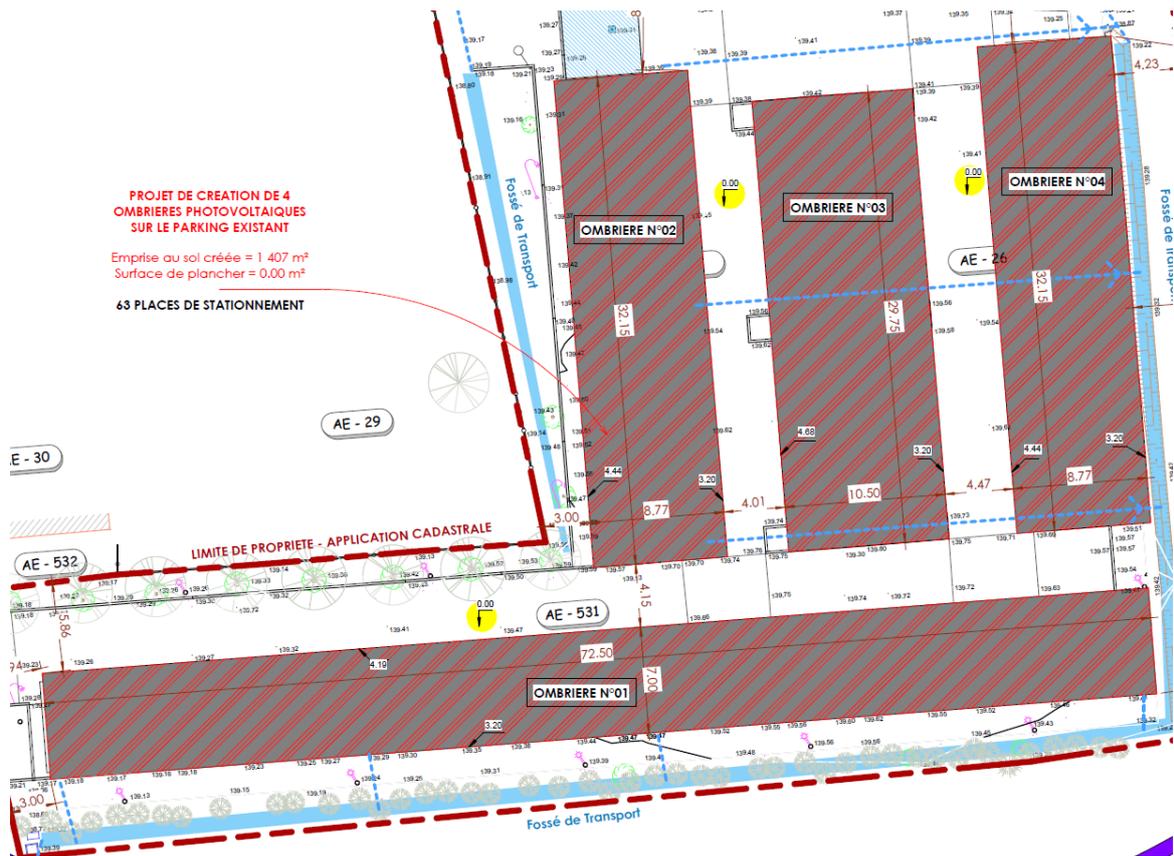
De cette manière, la sous-face de la dalle sera positionnée au plus bas à une hauteur 3.20 m, **soit 0.70 m au-dessus de la cote de référence dans la zone d'aléa la plus forte.**

5.4 - SOLIDITE DE L'ANCRAGE DES POTEAUX

Lors de la conception du projet, la charpente des ombrières photovoltaïques sera dimensionnée par une entreprise spécialisée en fonction de l'étude de sol qui sera réalisée et des vitesses d'écoulement précédemment définies. Les poteaux seront ancrés dans le sol à une profondeur suffisante pour permettre leur résistance aux écoulements et à l'accumulation de potentiels embâcles. Cette profondeur d'ancrage sera précisée dans les études de conception ultérieures.

De plus, l'espacement des poteaux sera compris entre 7.30 m et 9.50 m, comme présenté sur la figure ci-dessous. Ainsi, cet espacement permet de se prémunir contre tout risque de retenue des embâcles classiques. Les principaux embâcles peuvent être les véhicules stationnés sous les ombrières photovoltaïques. En effet, compte tenu de la position du projet en milieu rural, il est peu probable que des arbres de longueur supérieure à 9.50 m soit emportés perpendiculairement à l'axe d'écoulement et coincés entre 2 poteaux. L'espacement entre les poteaux permet d'éviter l'accumulation des embâcles entre 2 poteaux.





Espacement des poteaux des ombrières photovoltaïques projetées

5.5 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES ASSOCIEES

Les onduleurs et le matériel électrique nécessaires au bon fonctionnement de l'installation photovoltaïque seront fixés aux poteaux à une hauteur supérieure à la hauteur d'eau de référence de telle manière à être positionnés au-delà de tout risque inondation et munis d'un dispositif de mise hors tension.

5.6 - JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACT AUX TIERS ET DE NON-AGGRAVATION DE L'ALEA INONDATION

L'implantation des panneaux photovoltaïque sous forme d'ombrière permet une transparence hydraulique presque totale du projet. En effet, la seule emprise de remblais dans cette zone inondable est constituée des poteaux soutenant la structure d'ombrières. Le nombre de poteaux prévu est de 18 hors zone d'aléa résiduel, avec une emprise des poteaux de 0.3 m² maximum.

Ainsi, l'emprise des remblais en zone inondable sera au maximum de 5.4 m².

La surface inondable au droit du secteur d'étude étant de plus de 20 000 m², l'impact du projet sur les hauteurs d'eau est de moins de 0.5 mm, on peut donc conclure que l'impact du projet est inexistant vis-à-vis des hauteurs d'eau.

Ainsi, l'aléa inondation ne peut pas être aggravé par la construction des ombrières photovoltaïques.



CONCLUSION

Le projet de la commune d'Oppède pour l'installation d'ombrières photovoltaïques a fait l'objet de la présente étude hydraulique afin de déterminer sa conformité aux documents réglementaires et de justifier de l'absence d'impact vis-à-vis du risque inondation.

L'ensemble des dispositions constructives citées dans la présente étude permettent de justifier de la conformité du projet et de justifier également l'absence d'impact aux tiers et la non-aggravation du risque inondation par ruissellement.