



Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Salives (21)

DOSSIER DE DECLARATION LOI SUR L'EAU AU TITRE DES ARTICLES L-214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Wpd Solar France



Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Salives (21)

wpd Solar France

DOSSIER DE DÉCLARATION LOI SUR L'EAU AU TITRE DES ARTICLES L-214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
A	Première diffusion	ENE	TLE	21/06/2023
B	Résolution des incertitudes et reprises diverses	ENE	TLE	28/06/2023

ARTELIA Agence Bourgogne & Franche-Comté
21 Avenue Albert Camus 21000 Dijon – TEL : +33 (0)3 80 78 95 50

ARTELIA - 16 Rue Simone Veil - 93400 SAINT-OUEN-SUR-SEINE

SAS au capital de 13 262 150 € - 444 523 526 RCS BOBIGNY

SIRET 444 523 526 00804 – APE 7112B – N° TVA : FR 40 444 523 526

www.arteliagroup.com

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT	12
A. RESUME NON TECHNIQUE	13
1. LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE	14
2. OBJECTIFS DU PROJET	14
3. EMPRISE DES TRAVAUX.....	15
4. SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS.....	15
5. INCIDENCES DU PROJET.....	16
6. MESURES ERC	16
7. CONFORMITÉ AVEC DOCUMENTS ET TEXTES RÉGLEMENTAIRES	17
B. CADRE REGLEMENTAIRE	18
1. INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITÉS (IOTA) 19	
1.1. Application au dossier	19
1.2. Contenu du dossier de déclaration	19
2. VOLET DESTRUCTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES.....	21
2.1. Cadre général	21
2.2. Aspects pratiques	22
2.3. Application au présent projet.....	22
3. VOLET DÉFRICHEMENT	23
3.1. Cadre général	23
3.2. Aspects pratiques	23
3.3. Application au présent projet.....	23
4. VOLET NATURA 2000.....	23
5. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	24
5.1. Cadre général	24

5.2.	Application au présent projet	24
6.	DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL	25
6.1.	Cadre général	25
6.2.	Application au présent projet	26
C.	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	27
1.	PRÉSENTATION DU DÉCLARANT	28
D.	EMPLACEMENT SUR LEQUEL L'INSTALLATION, L'OUVRAGE, LES TRAVAUX OU L'ACTIVITE DOIVENT ETRE REALISES	29
1.	LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE	30
E.	NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'IOTA ENVISAGE	31
1.	RAISONS À L'ORIGINE DU PROJET	32
2.	CHOIX ET PROGRAMME	32
3.	PROJET RETENU	33
3.1.	Généralités.....	33
3.2.	Constitution de la centrale	33
3.3.	Modules photovoltaïques.....	34
3.4.	Structure et ancrage	35
3.5.	Cables électriques	37
3.6.	Onduleurs	38
3.7.	Postes de transformation et de livraison	38
3.8.	Infrastructures associées	39
3.8.1.	Contrôle d'accès.....	40
3.8.2.	Pistes de circulation	41
3.8.3.	Sécurisation du site	41
3.8.4.	Gestion des incendies	41
3.8.5.	Raccordement	41

3.9.	Aménagements prévus pour la gestion du ruissellement.....	43
3.9.1.	Principe d'aménagement.....	43
3.10.	Hypothèse de calcul	44
3.10.1.	Pluies modélisées.....	44
3.10.2.	Perméabilité des sols.....	44
3.10.3.	Dimensionnement des ouvrages tampons	44
3.10.4.	Gestion des matériaux disponibles	45
3.10.5.	Dimensionnement des ouvrages de transfert.....	46
3.11.	Fonctionnement de la co-activité agri-photovoltaïque	46
F.	NOTICE D'INCIDENCES	48
1.	ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SES ENVIRONS.....	49
1.1.	Contexte climatique	49
1.2.	Contexte géologique	50
1.3.	Hydrogéologie : eaux souterraines	50
1.4.	Contexte hydrographique.....	51
1.5.	Contexte topographique	52
1.6.	Contexte hydrologique.....	54
1.6.1.	Caractérisation des bassins versants	54
1.6.1.1.	Emprise retenue pour la gestion des eaux pluviales et scission en bassins versants	54
1.6.1.2.	Description des bassins versants	54
1.6.2.	Données de pluie.....	57
1.6.3.	Méthodologie pour le calcul des débits.....	57
1.6.4.	Hydrologie locale en l'état actuel.....	58
1.7.	Zonages environnementaux	58
1.7.1.	ZNIEFF.....	58
1.7.1.1.	Rappel sur le réseau ZNIEFF	58
1.7.1.2.	ZNIEFF à proximité du site d'étude	59
1.7.2.	Réseau NATURA 2000.....	59
1.7.2.1.	Rappel sur le réseau NATURA 2000	59
1.7.2.2.	Sites Natura 2000 à proximité du site d'étude	60
1.7.3.	Parc national de forêts	61

1.7.4. Autres protections environnementales	62
1.8. Composante écologique	62
1.8.1. Zones Humides.....	62
1.8.1.1. Définition	62
1.8.1.2. synthèse de l'étude floristique	63
1.8.1.3. Synthèse de l'étude pédologique	64
1.8.1.4. Conclusion.....	65
1.8.2. Diagnostic faune-flore	66
1.8.2.1. Habitats naturels et flore	66
1.8.2.2. Faune	68
1.8.3. Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur	71
1.9. Contexte socio-économique	72
1.9.1. Monuments historiques	72
1.9.2. Archéologie préventive	72
1.9.3. Sites classés et inscrits.....	73
1.9.4. Patrimoine touristique et représentations sociales	73
1.10. Risques majeurs	73
1.10.1. Tableau de synthèse des risques naturels et technologiques	73
1.10.2. Risques industriels	74
1.10.3. Risques naturels	74
1.10.3.1. Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles	74
1.10.3.2. Risque inondation	74
1.10.3.3. Séisme	75
1.10.3.4. Mouvement de terrain	75
1.10.3.5. Cavités souterraines	75
1.10.3.6. Exposition au retrait gonflement des argiles.....	76
2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET	76
2.1. Incidences lors de la phase travaux	76
2.1.1. Incidences sur la topographie	76
2.1.2. Incidences sur le sol et le sous-sol.....	77
2.1.2.1. Mouvements de terre, érosion et tassements.....	77
2.1.2.2. Risque de pollution.....	77
2.1.3. Incidences sur la ressource en eau	77
2.1.3.1. Eaux souterraines	77

2.1.3.2. Eaux superficielles	78
2.1.4. Incidences sur le milieu naturel	79
2.1.4.1. Effets directs	79
2.1.4.2. Effets indirects.....	79
2.1.5. Incidences sur le paysage et le patrimoine	79
2.2. Incidences lors de l'exploitation	80
2.2.1. Incidences sur la topographique	80
2.2.2. Incidences sur le sol et le sous-sol.....	80
2.2.2.1. Risque de pollution.....	80
2.2.2.2. Risque d'érosion.....	80
2.2.2.3. Risque de tassement.....	80
2.2.3. Incidences sur la ressource en eau	80
2.2.3.1. Eaux souterraines	80
2.2.3.2. Eaux superficielles	81
2.2.4. Incidences sur le paysage et le patrimoine	87
2.2.5. Incidences sur le milieu naturel	89
2.2.5.1. Effets directs négatifs	89
2.2.5.2. Effets négatifs résiduels après mesures	91
2.2.5.3. Incidence du réseau jusqu'au point de livraison.....	92
2.2.5.4. Préservation du cœur de parc national.....	92
3. MESURES D'ÉVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	93
3.1. Éviter, réduire, compenser	93
3.2. Mesures d'évitement	94
3.3. Mesures de réduction en phase travaux.....	95
3.3.1. Milieu physique.....	95
3.3.1.1. Mesures concernant le climat et la qualité de l'air	95
3.3.1.2. Mesures concernant les mouvements de terre, l'érosion et le tassement.....	96
3.3.1.3. Mesures concernant les risques de pollution	96
3.3.2. Mesures concernant le milieu naturel.....	96
3.3.3. Paysage et patrimoine.....	97
3.3.3.1. Mesures concernant la gestion des déchets.....	97
3.3.3.2. Mesures concernant les bruits et vibrations	97
3.3.4. Accès au chantier	98

3.4.	Mesures de réduction des impacts en phase d'exploitation	98
3.4.1.	Milieu physique.....	98
3.4.1.1.	Mesures concernant le tassement.....	98
3.4.1.2.	Mesures concernant les eaux souterraines.....	98
3.4.1.3.	Mesures concernant les eaux de ruissellement.....	98
3.4.2.	Mesures concernant le milieu naturel.....	98
3.5.	Mesures de compensation	98
3.6.	Mesures de suivi.....	99
3.6.1.	Suivi de chantier.....	99
3.6.2.	Suivi en phase exploitation.....	99
G.	ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	100
1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE CETTE ÉVALUATION	101
2.	SITES NATURA 2000 À PROXIMITÉ DU PROJET	101
2.1.	Description générale	101
2.1.1.	Caractéristiques du site	102
2.1.2.	Qualité et importance	102
2.2.	Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	103
3.	ESPÈCES RETENUES POUR ÉVALUER L'INCIDENCE NATURA 2000	104
4.	MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION MISES EN PLACE 104	
5.	ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE NATURA 2000.	105
5.1.	Analyse des incidences sur le site Natura 2000	105
5.2.	Analyse des incidences sur les espèces retenues	105
5.3.	Conclusions de l'évaluation des incidences Natura 2000	106
H.	COMPATIBILITE AVEC LES TEXTES REGLEMENTAIRES	107
1.	SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE 2022-2027	108
1.1.	Présentation du SDAGE	108

1.2.	Compatibilité du projet avec le SDAGE	112
2.	PGRI RHÔNE-MÉDITERRANÉE 2022-2027	113
2.1.	Présentation du PGRI	113
2.2.	Compatibilité du projet avec le PGRI	113
3.	DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE - 2000/60/CE).....	113
I.	MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION.....	115
1.	SURVEILLANCE PENDANT LA CONSTRUCTION	116
2.	ENTRETIEN	116
	ANNEXES	118
	ANNEXE 1 – ÉTUDE HYDRAULIQUE	118
	ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT	118
	ANNEXE 3 – ÉTUDE ICSEO – RÉSULTATS DES TESTS DE PERMÉABILITÉ.....	118

TABLEAUX

Tableau 1.	Synthèse des aménagements projetés	15
Tableau 2.	Synthèse des incidences de l'aménagement.....	16
Tableau 3 :	Mesures d'évitement et réduction retenues pour le projet – Source : Biotope	17
Tableau 4.	Rubriques de la nomenclature « loi sur l'eau » concernées (version en vigueur depuis le 01 décembre 2022)	19
Tableau 5 :	Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement	25
Tableau 6 :	Modules photovoltaïques retenus	35
Tableau 7 :	Caractéristiques retenues pour les tables photovoltaïques	36
Tableau 8 :	Caractéristiques des câbles électriques et tranchées	37
Tableau 9.	Caractéristiques des bâtiments techniques	39
Tableau 10 :	Caractéristiques de la clôture et du portail	40
Tableau 11 :	Caractéristiques de la défense incendie.....	41
Tableau 12 :	Perméabilité à proximité des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.....	44
Tableau 13 :	Dimensions des noues et bassin.....	45
Tableau 14 :	Caractéristiques des ouvrages hydrauliques de transfert	46
Tableau 15 :	Caractéristiques géométriques des sous-bassins versants	55
Tableau 16 :	Coefficients de ruissellement en fonction de l'OSC, du relief et de la nature du terrain (Bourrier, 1997 modifié).....	56
Tableau 17 :	Coefficients de ruissellement retenus pour la pluie de retour 10 ans.....	56
Tableau 18 :	Coefficients de ruissellement (moyenne pondérée) de chaque bassin versant, avant aménagement, en %	56
Tableau 19 :	Synthèse des caractéristiques des bassins versant dans l'état actuel	56
Tableau 20 :	Coefficients de Montana à Bure-les-Templiers pour des pluies de 6 à 120 minutes – Source : Météo-France	57

Tableau 21 : Débits de pointe et volumes ruisselés en l'état actuel.....	58
Tableau 22 : Sites Natura 2000 les plus proches du projet	60
Tableau 23 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés par Biotope sur l'aire d'étude	64
Tableau 24 : Tableau de synthèse des risques de la commune de Salives	73
Tableau 25 : Arrêtés CatNat concernant la commune de Salives	74
Tableau 26 : Occupation des sols après aménagement et pour chaque bassin versant	83
Tableau 27 : Coefficients de ruissellement (moyennes pondérées) de chaque bassin versant après aménagement, en %	84
Tableau 28 : Synthèse des caractéristiques des bassins versants après aménagement	84
Tableau 29 : Débit de pointe et volume ruisselé en l'état projeté	84
Tableau 30 : Débits et volumes ruisselés supplémentaires induits par le projet.....	84
Tableau 31 : Impacts bruts du projet analysés à partir des effets potentiels généraux d'un tel projet sur le volet faune-flore.....	89
Tableau 32 : Synthèse des mesures ER – Source : Biotope	94
Tableau 33 : Site Natura 2000 le plus proche du projet.....	101
Tableau 34 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés – Source : Biotope.....	103
Tableau 35 : Espèces d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude immédiate) – Source : Biotope	104
Tableau 36 : Évaluation des incidences sur le site – Source : Biotope	105
Tableau 37 : Orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027	108
Tableau 38 : Compatibilité du projet avec différentes orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée	112

FIGURES

Figure 1 : Localisation du secteur d'étude – Fond : IGN.....	14
Figure 2 : Localisation, en rouge, du secteur d'étude – Fond : IGN	30
Figure 3 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque – Source : Initiatives & énergies locales (IEL).....	34
Figure 4 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium – Source : Jade technologie.....	34
Figure 5 : Couches de panneau photovoltaïque et potentialités de recyclage – Source : panneauxolaire.com	35
Figure 6 : Illustration de structure à quatre rangées de modules horizontaux – Source : Étude d'impact	36
Figure 7 : Plan de façade des tables photovoltaïques	37
Figure 8 : Plan de coupe des tables photovoltaïques	37
Figure 9 : Types d'onduleurs – Source : Étude d'impact	38
Figure 10. Exemple de postes de transformation et de livraison (à gauche) et de poste réhaussé (à droite, type PSSA) – Sources : Groupe Cahors et EPCO Méditerranée.....	38
Figure 11 : Plan de coupe et façades d'un poste de transformation – Source : Étude d'impact..	39
Figure 12 : Plan de coupe et façades d'un poste de livraison – Source : Étude d'impact.....	39
Figure 13 : Détails des clôtures – Source : Étude d'impact.....	40
Figure 14 : Détail du portail – Source : Étude d'impact	40
Figure 15 : Tracé, en bleu, envisagé pour le raccordement – Source : Étude d'impact.....	42
Figure 16. Enfouissement des câbles électriques- Source : wpd Solar.....	42
Figure 17 : Exemple de noue enherbée à redents – Source : Journal L'Union.....	43
Figure 18 : Coupe en travers de principe (cas du BV 1).....	45
Figure 19 : Coupe en travers de principe pour la noue avec redents du BV 1	45
Figure 20 : Deux coactivités interchangeables – Source : Étude d'impact	46

Figure 21 : Description schématique de l'activité pastorale – Source : Étude d'impact.....	47
Figure 22 : Températures moyennes (1981-2010) mensuelles à la station de Dijon-Longvic – Source : Météo-France	49
Figure 23 : Précipitations moyennes (1981-2010) mensuelles à la station de Dijon-Longvic – Source : Météo-France	49
Figure 24 : Carte de la géologie dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope.....	50
Figure 25 : Captages pour l'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude éloignée – Source : Étude d'impact	51
Figure 26 : Contexte hydrographique à proximité du secteur d'étude – Source : Biotope	51
Figure 27 : Topographie de l'aire d'étude immédiate – Source : fr-fr.topographic-map.com	52
Figure 28 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate, axe NO/SE – Source : Géoportail... ..	52
Figure 29 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate, axe SO/NE – Source : Géoportail... ..	53
Figure 30 : Contexte topographique et axes d'écoulement du ruissellement – Fond : IGN	53
Figure 31 : Périmètre d'étude des eaux pluviales – Fond : IGN.....	54
Figure 32 : Occupation des sols actuelle.....	55
Figure 33 : ZNIEFF à proximité du site d'étude	59
Figure 34 : Organisation du réseau Natura 2000.....	60
Figure 35 : Situation des sites Natura 2000 à proximité du secteur d'étude – Fond : IGN	60
Figure 36 : Emprise du parc national de forêts à proximité du site d'étude	61
Figure 37 : Localisation des zones humides ou potentiellement humides au titre des critères habitats et flore – Source : Biotope.....	64
Figure 38 : Situation des zones humides selon le critère sol – Source : Biotope	65
Figure 39 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate – Source : Biotope	66
Figure 40 : Enjeux des végétations dans l'aire d'étude immédiate – Source : Biotope.....	67
Figure 41 : Cortèges avifaunistiques et enjeux de conservation – Source : Biotope.....	70
Figure 42 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate – Source : Biotope	72
Figure 43 : Évaluation du risque de remontée de nappe sur la zone de projet – Source : Géorisques	75
Figure 44 : Cartographie de l'aléa « retrait/gonflement d'argile » à proximité du projet – Source fond : Géorisques.....	76
Figure 45 : Illustration de l'effet des espacements entre les panneaux – Source : ENCIS	82
Figure 46 : Occupation des sols à l'état projet.....	83
Figure 47 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans	85
Figure 48 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans	85
Figure 49 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans	85
Figure 50 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans.....	86
Figure 51 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans.....	86
Figure 52 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans.....	86
Figure 53 : Photomontages montrant les effets du parc et de la haie de haut jet sur le paysage depuis la D19d – Source : Biotope	87
Figure 54 : Photomontages montrant les effets du parc et de la haie de haut jet sur le paysage depuis le hameau – Source : Biotope	88
Figure 55 : Vue depuis la RD19e, avant et après implantation du parc	88
Figure 56 : La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé – Source : Théma, mars 2017	93
Figure 57 : Évitement des zones d'intérêt écologique et paysager – Source : Biotope	95
Figure 58 : Localisation des sites NATURA 2000 aux alentours du secteur d'étude – Source : Biotope	102

OBJET DU DOCUMENT

Une prise de conscience internationale s'est opérée sur l'évolution du climat. Outre les conséquences environnementales, le réchauffement climatique entraîne des conséquences économiques. L'élévation des températures est la conséquence directe de l'accumulation des gaz à effet de serre largement induits par l'utilisation d'énergies fossiles.

Outre la diminution de la consommation énergétique, la production d'énergie décarbonée constitue un levier pertinent de transition énergétique pour tendre vers une croissance verte dans un objectif national de neutralité carbone en 2050.

Le plan de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe l'atteinte d'une production d'électricité renouvelable de 113 GW en 2028 dont 44,5 GW pour le photovoltaïque. Au 31 décembre 2020, la puissance solaire raccordée s'élevait à 10,3 GW.

En Bourgogne-Franche-Comté, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie se situe à 15,3 % en 2018. Le SRADDET régional fixe un objectif de 10800 MW de puissance photovoltaïque en 2050 impliquant le déploiement des énergies renouvelables sur le territoire.

La communauté de communes du Pays Seine et Tilles en Bourgogne a signé un contrat de relance et de transition écologique (CRTE) comprenant des axes et orientations prônant une économie basée sur des ressources locales et la réduction de la dépendance énergétique du territoire.

Le présent dossier de déclaration loi sur l'eau concerne la création d'un parc photovoltaïque sur la commune Salives.

A. RESUME NON TECHNIQUE

1. LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Le secteur d'étude est situé dans le département de la Côte-d'Or sur la commune de Salives, à environ 1800 m au nord-est du bourg. Le projet consiste à construire une centrale photovoltaïque au sol.

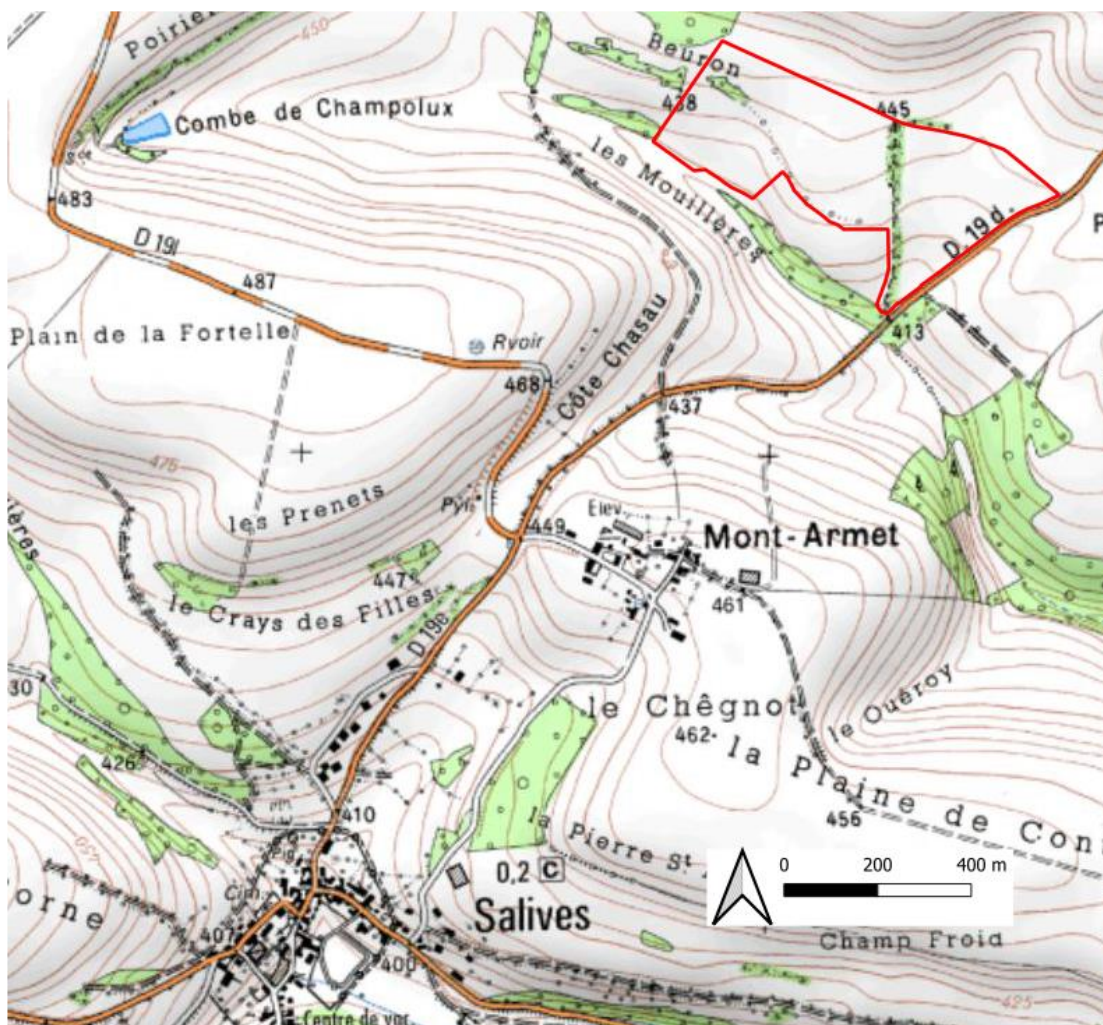


Figure 1 : Localisation du secteur d'étude – Fond : IGN

2. OBJECTIFS DU PROJET

Le projet, porté par la société wpd Solar France consiste en l'installation d'abris photovoltaïques sur des parcelles actuellement sous couvert prairial.

En l'état actuel, le site se compose de prairies scindées par deux haies d'environ 400 m chacune, l'une à l'ouest avec un axe allant du nord-ouest vers le sud-est et une davantage à l'est, axée du nord vers le sud.

Le site du projet accueillera également des activités de fauche et de pâturage ovin dans et aux abords des zones d'implantation des panneaux.

Le projet est en phase d'instruction réglementaire. Dans ce cadre, la police de l'eau attend que les incidences du projet sur les eaux superficielles, et notamment le ruissellement, soient évaluées précisément au regard de la nomenclature loi sur l'eau.

3. EMPRISE DES TRAVAUX

Les principes d'aménagement retenus pour le projet sont les suivants :

- tables H6 avec un ange de 30° ;
- inter-rangées de 7 m ;
- pistes périphériques internes légères de 4 ou 5 m (selon nécessité d'accès ou non à un transformateur) ;
- 5 à 8 m entre la clôture et les tables ;
- Conservation de tous les bosquets/ arbres au sein du parc.

La zone clôturée représente une superficie d'environ 20 ha.

4. SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS

La synthèse des aménagements projetés est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 1. Synthèse des aménagements projetés

	Désignation	Détail technique
Emprise du projet	Emprise du projet	≈ 19,96 ha
Surface du projet	Surface des modules	7 ha
	Surface projetée des modules	6 ha
	Surface de bâtiments techniques	152 m ²
	Surface de pistes légères, en grave, créée	≈ 1,25 ha
	Surface de citerne	74 m ²
Energie et puissance	Puissance installée	14,4 MW
	Puissance MVA en sortie d'onduleur	12,5 MVA
	Puissance MVA injectée au réseau	12,5 MVA
	Production annuelle moyenne estimée	15 963 MWh
Tables photovoltaïques	Modules	Bifaciaux monocristallin
	Structures	Fixes
Raccordement	Longueur de raccordement	13,9 km
	Niveau d'injection sur le réseau	HTA – 20kV
	Type de raccordement	Antenne sur poste source - souterrain
Eaux pluviales/ruissellement	Ouvrages de réduction du ruissellement	Fossés : 386 ml Noues : 1769 m ² Bassin : 548 m ² / 500 m ³ d'eau
Coactivité	Agrivoltaïsme	pâturage ovins et fauche

5. INCIDENCES DU PROJET

Les incidences du projet sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 2. Synthèse des incidences de l'aménagement

Thématique	Incidences
Eaux superficielles	Qualité des eaux : Aucune incidence notable. Quantité : Augmentation locale du ruissellement par les panneaux
Eaux souterraines	Incidence modérée durant la phase travaux en cas d'écoulements d'hydrocarbures ou de produits dangereux. Aucune incidence en phase d'exploitation.
Ruissellement	Les ouvrages de gestion permettront de ne pas augmenter les débits de rejet du site pour les pluies de retour inférieur à 30 ans
Zones humides	Pas d'incidence.
Milieu naturel	Flore : Maintien d'un couvert végétal de type herbacées sur les zones aménagées, pas d'espèce végétale protégée identifiée lors de l'étude d'impact environnementale Faune : Maintien des haies, des boisements et d'une bande tampon entre les haies et les panneaux permettant d'assurer le maintien des espèces d'oiseaux et de chiroptères présentes ainsi que leur abondance. Travaux réalisés en dehors des périodes de reproduction des oiseaux et hivernage de la faune. Zones humides : non concerné
Paysage et patrimoine	Pas de co-visibilité avec les monuments historiques, sites touristiques et unités paysagères. Visibilité depuis une des trois routes principales locales le long du champ, depuis Montarmet et depuis les champs voisins réduite par l'implantation de haies.
Santé humaine	En phase chantier, risques de nuisances et pollution très faibles en raison de l'éloignement par rapport aux habitations, de l'isolement du chantier et de la mise en place d'un plan de gestion des déchets. En phase d'exploitation, les incidences sont négligeables. En effet, les émissions sonores et électromagnétiques ne sont pressenties qu'à proximité immédiate des onduleurs, postes de transformation et postes de livraison. Concernant les risques d'émission atmosphériques polluantes et de poussières, la fréquentation des engins sera extrêmement rare (moins d'une fois par semaine en fonctionnement courant).
Sites Natura 2000	Négligeable : Maintien des motifs arborés et bocagers...

6. MESURES ERC

Plusieurs consignes doivent être respectées durant la phase de chantier, afin d'en assurer le bon déroulement et ainsi éviter les risques. Ces consignes relèvent notamment de la planification et de l'organisation de la phase de travaux.

Les mesures d'évitement et de réduction retenues pour le projet sont rassemblées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Mesures d'évitement et réduction retenues pour le projet – Source : Biotope

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Thématique ciblée
Mesure d'évitement			
ME01	Préservation des milieux naturels de fort intérêt écologique et paysager	Phase de travaux	Biodiversité / Paysage
Mesures de réduction			
MR01	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Phase de travaux	Biodiversité
MR02	Préservation d'une bande tampon entre les panneaux solaires et les motifs naturels d'intérêt	Phases de travaux et d'exploitation	Biodiversité
MR03	Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Phase de travaux	Toutes thématiques
MR04	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Phase d'exploitation	Biodiversité
MR05	Plantation de haies en périphérie du projet	Phase de travaux	Biodiversité / Paysage
MR06	Mise en place d'un plan lumière adapté	Phases de travaux et d'exploitation	Biodiversité
MR07	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Phase de travaux	Toutes thématiques
MR08	Gestion écologique des dépendances vertes du projet	Phase d'exploitation	Biodiversité

Concernant le phénomène de ruissellement, les fossés, noues et bassin font parties des mesures de réduction des incidences du projet.

7. CONFORMITE AVEC DOCUMENTS ET TEXTES REGLEMENTAIRES

Le projet est compatible avec :

- SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse 2022-2027 ;
- PGRI Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- Directive Cadre sur l'Eau (DCE - 2000/60/CE).



B. CADRE REGLEMENTAIRE

1. INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITES (IOTA)

L'article L.211-1 du Code de l'environnement (issu de la loi sur l'eau) vise à assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau notamment par :

- La préservation des écosystèmes aquatiques des sites et des zones humides ;
- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects, susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de mer ;
- La restauration de la qualité des eaux, le développement, la protection et la valorisation de la ressource en eau.

Ainsi il faut vérifier pour tout projet pouvant avoir un impact, direct ou indirect, positif ou négatif sur le milieu aquatique, s'il est soumis aux prescriptions de la « loi sur l'eau ».

1.1. APPLICATION AU DOSSIER

Le choix de la procédure (déclaration Loi sur l'eau ou autorisation environnementale) dépend des rubriques de la "nomenclature Eau" concernées par le projet (Article R214-1 du Code de l'environnement).

Les rubriques concernées par le projet sont les suivantes.

Tableau 4. Rubriques de la nomenclature « loi sur l'eau » concernées (version en vigueur depuis le 01 décembre 2022)

Rubriques de la loi sur l'eau concernées	Seuil d'interprétation et procédure	Remarque
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Surface concernée par les aménagements : 19,96 ha*. ➔ Déclaration
*voir Etude hydraulique en annexe		

La procédure résultante est donc : DÉCLARATION

1.2. CONTENU DU DOSSIER DE DECLARATION

Conformément à l'Article R214-32 du Code de l'environnement (version en vigueur depuis le 25 juillet 2022), les opérations soumises à déclaration comprennent les éléments communs suivants :

- 1° Le **nom et l'adresse du déclarant**, ainsi que son numéro **SIRET** ou, à défaut, sa date de naissance ;
- 2° L'**emplacement sur lequel l'installation**, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés, ainsi qu'un document attestant que le déclarant est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- 3° La **nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage**, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- 4° Un **résumé non technique** ;
- 5° Un document :

- a) Indiquant les **raisons pour lesquelles le projet a été retenu** parmi les solutions alternatives ;
- b) Indiquant les **incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement**, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
- c) Justifiant, le cas échéant, de la **compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation** mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
- d) Comportant **l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000**, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
- e) Précisant, s'il y a lieu, les **mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires** envisagées ;
- f) Comportant, le cas échéant, la **demande de prescriptions spécifiques modifiant certaines prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités**, lorsque les arrêtés pris en application de l'article R. 211-3 prévoient cette possibilité ;
- g) Indiquant les **moyens de surveillance ou d'évaluation** prévus lors des phases de construction et de fonctionnement, notamment concernant les prélèvements et les déversements.

Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;

6° Les **éléments graphiques, plans ou cartes** utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 5° ;

7° La mention, le cas échéant, **des demandes d'autorisation ou des déclarations déjà déposées pour le projet** d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activité **au titre d'une autre législation**, avec la date de dépôt et la mention de l'autorité compétente.

2. VOLET DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

2.1. CADRE GENERAL

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de protection de la faune et de la flore sauvage. Les espèces protégées en droit français sont les espèces animales et végétales dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du Code de l'environnement (L411-1 et 2).

Afin notamment de mettre en conformité la réglementation nationale avec les directives européennes, des évolutions récentes ont eu lieu : modification du Code de l'environnement en 2016 et 2017 (L441-1 et 2, R411-1 à 14), refonte de plusieurs arrêtés de protection en 2007 et 2009, circulaire d'application en 2008.

Ainsi, au-delà de la protection des individus contre la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, les nouveaux textes interdisent désormais également :

- La perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- La destruction, dégradation, altération des habitats de reproduction et de repos des espèces animales protégées.

Ils intègrent par ailleurs le raisonnement à l'échelle de la population et non plus du seul individu.

Dans ce cadre, le champ des dérogations possibles a été élargi mais est strictement encadré. Ainsi, l'article L411-2, modifié en date du 10 août 2016, précise que la délivrance de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces, à condition qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, peut intervenir dans les cas suivants :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Trois conditions doivent donc être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- Qu'on se situe dans un des 5 cas listés ci-dessus ;
- Qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre ;
- Que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation des espèces concernées.

Le Code de l'environnement (notamment son article L411.2-4°) prévoit donc une procédure spécifique de demande de dérogation auprès du préfet de département (sauf cas particuliers relevant d'une décision ministérielle) à l'interdiction

de destruction d'espèces ou habitats d'espèces sous conditions (plusieurs formulaires ont été élaborés et sont mis à disposition des pétitionnaires) et après avis du Conseil national de protection de la nature (CNPN).

2.2. ASPECTS PRATIQUES

En cas de destruction ou de dégradation d'habitats naturels d'espèces protégées, ou de perturbation de ces espèces durant leur cycle biologique, il convient de déposer auprès du préfet de département une demande de dérogation, au titre des articles L411-1 et suivants du Code de l'environnement.

2.3. APPLICATION AU PRESENT PROJET

Un inventaire faune-flore a été réalisé sur site par Biotope.

Aucune espèce floristique protégée, en danger ou quasi-menacée en Bourgogne n'a été contactée dans l'aire d'étude immédiate.

Les espèces faunistiques à enjeux suivantes ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate, huit d'entre elles font l'objet d'une protection nationale, ce volet est détaillé dans l'étude d'impact :

- Moiré franconien (quasi-menacé Bourgogne) ;
- Damier de la Succise (quasi-menacé Bourgogne) ;
- Azuré des Cytises (quasi-menacé Bourgogne) ;
- Azuré de l'Ajonc (vulnérable Bourgogne) ;
- Azuré du Genêt (vulnérable Bourgogne) ;
- Grand nacré (quasi-menacé Bourgogne) ;
- Dectique verrucivore (menacée à surveiller Bourgogne) ;
- Alouette des champs (quasi-menacé France et Bourgogne) ;
- Alouette lulu (directive Oiseaux, protection nationale, vulnérable Bourgogne) ;
- **Bruant jaune (protection nationale, vulnérable France et Bourgogne) ;**
- **Busard Saint-Martin (directive Oiseaux, protection nationale, quasi-menacé Europe et vulnérable Bourgogne) ;**
- **Chardonneret élégant (protection nationale, vulnérable France et Bourgogne) ;**
- **Faucon crécerelle (protection nationale, quasi-menacé France) ;**
- **Linotte mélodieuse (protection nationale, vulnérable France) ;**
- **Pie-grièche écorcheur (directive Oiseaux, protection nationale, quasi-menacé France) ;**
- **Serin cini (protection nationale, vulnérable France) ;**
- Tourterelle des bois (vulnérable France et Bourgogne) ;
- **Verdier d'Europe (protection nationale, vulnérable France) ;**

3. VOLET DEFRICHEMENT

3.1. CADRE GENERAL

La loi du 1 juillet 2012 du Code forestier relative à la conservation des bois et forêts a fixé les grands principes de défrichage. L'article L.341-1 du Code forestier définit le défrichage comme étant une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière (passage de l'état boisé à un autre type d'occupation du sol).

Nul ne peut user de défricher sans avoir préalablement obtenu une autorisation (L.341-3), sous réserve de l'application des dispositions de l'article L.341-1 à L.341-10 du Code forestier. Les collectivités et autres personnes morales (L.214-13 et L.214-14) tout comme les particuliers ne peuvent faire aucun défrichage sur leurs bois et forêts sans autorisation préalable (R.214-30), sinon ils sont passibles de sanctions.

3.2. ASPECTS PRATIQUES

Une telle autorisation est requise dès lors que le projet envisage de défricher, c'est-à-dire de changer la destination de parcelle présentant un « état boisé » au sens du Code forestier.

3.3. APPLICATION AU PRESENT PROJET

Le présent projet ne prévoit aucun défrichage. Par conséquent, ce volet n'est pas visé par la présente déclaration.

4. VOLET NATURA 2000

Conformément à l'article R.414-19-I du Code de l'environnement et au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010, tout dossier d'autorisation ou de déclaration « Loi sur l'eau » (art. L.214-1 à L.214-11 du Code de l'environnement) doit comporter une évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000 au regard des objectifs de conservation de ces sites.

Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R.414-23 du Code de l'environnement qui précise en préambule que cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Ainsi, elle peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au paragraphe I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000.

Le tronçon à l'étude étant situé au sein d'une zone Natura 2000, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est donc nécessaire pour le site FR2612003.

5. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

5.1. CADRE GENERAL

L'évaluation environnementale vise à faire intégrer par le maître d'ouvrage les préoccupations environnementales et de santé le plus en amont possible dans l'élaboration du projet, du plan ou du programme, ainsi qu'à chaque étape importante du processus de décision publique (principe d'intégration) et d'en rendre compte vis-à-vis du public, notamment lors de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public (principe de participation). La démarche d'évaluation environnementale traduit également les principes de précaution et de prévention : les décisions autorisant les projets et approuvant les plans et programmes et autres documents d'urbanisme doivent être justifiées, notamment quant au risque d'effets négatifs notables sur l'environnement et la santé, ces derniers devant être évités, réduits ou compensés.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact pour les projets, rapport sur les incidences environnementales pour les plans et programmes) par le maître d'ouvrage du projet ou la personne publique responsable du plan ou programme.
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, plan, programme et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen par l'autorité autorisant le projet ou approuvant le plan ou programme des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air et climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage, ainsi que les interactions entre ces éléments.

L'évaluation environnementale doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages ou interventions et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine, notamment au regard des effets cumulés avec d'autres projets ou document de planification. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire.

Une liste des catégories de projets, plans et programmes, qui doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale a été établie (respectivement le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement pour les projets, l'article R. 122-17 du Code de l'environnement pour les plans et programmes). Si certains projets, plans ou programmes, par leurs caractéristiques propres, sont soumis de manière systématique à évaluation environnementale, d'autres doivent faire l'objet d'un examen au cas par cas afin de déterminer, au regard de leurs possibles impacts notables sur l'environnement, si une évaluation environnementale doit être réalisée. Cette décision est prise par l'autorité environnementale.

5.2. APPLICATION AU PRESENT PROJET

Conformément au guide de lecture de la nomenclature des études d'impact d'août 2019 en référence à l'article R.122-1-II du Code de l'environnement indique que « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas ». Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Le projet de wpd Solar France est concerné par la rubrique suivante du tableau précité.

Tableau 5 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque au sol de Salives est de 14,4 MWc. Le projet est donc soumis d'office à évaluation environnementale.

L'article L.122-1-III précise que « l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact" [...] ».

Ainsi le projet est soumis à étude d'impact, étude ayant été réalisée en février 2022.

6. DECLARATION D'INTERET GENERAL

6.1. CADRE GENERAL

La déclaration d'intérêt général est une procédure qui permet au maître d'ouvrage d'entreprendre l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau (art. L.211-7 du Code de l'environnement).

Le recours à cette procédure permet notamment :

- D'accéder aux propriétés privées riveraines des cours d'eau (notamment pour pallier les carences des propriétaires privés dans l'entretien des cours d'eau) ;
- De faire participer financièrement aux opérations les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt ;
- De légitimer l'intervention des collectivités publiques sur des propriétés privées avec des fonds publics.

L'article L.211-7 du Code de l'environnement mentionne :

« Les collectivités territoriales et leurs groupements, tels qu'ils sont définis au deuxième alinéa de l'article L. 5111-1 du Code général des collectivités territoriales, ainsi que les établissements publics territoriaux de bassin prévus à l'article L.213-12 du présent code peuvent, sous réserve de la compétence attribuée aux communes par le I bis du présent article, mettre en œuvre les articles L. 151-36 à L. 151-40 du Code rural et de la pêche maritime pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) s'il existe, et visant :

1. *L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;*
2. *L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;*
3. *L'approvisionnement en eau ;*

4. *La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ;*
5. *La défense contre les inondations et contre la mer ;*
6. *La lutte contre la pollution ;*
7. *La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines ;*
8. *La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides, ainsi que des formations boisées riveraines ;*
9. *Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile ;*
10. *L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ;*
11. *La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;*
12. *L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique. »*

La procédure définie au Code de l'environnement (article R.214-88 et suivants) prévoit classiquement l'ouverture d'une enquête publique.

De plus, les servitudes prévues aux articles L.215-18 du Code de l'environnement et L.151-37-1 du Code rural et de la pêche maritime s'applique dans le cadre de la déclaration d'intérêt général.

6.2. APPLICATION AU PRESENT PROJET

Les parcelles sont propriété d'un exploitant en grandes cultures bénéficiaire des aides PAC sur l'emprise du projet. Elles sont actuellement exploitées par un éleveur en viande bovine pour de la fauche de fourrage. Il poursuivra cette activité après implantation des panneaux en fonction de ses besoins et en collaboration avec un éleveur ovin qui exploitera les prairies pour produire de la viande d'agneaux.

Des conventions et des baux ont été conclus dans le cadre de ce projet.

Aucune déclaration d'intérêt général n'est nécessaire dans le cadre de cette étude.

C. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

1. PRESENTATION DU DECLARANT

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Salives est porté par wpd Solar France.

Nom : wpd Solar France


SIRET : 83833466200015

Adresse : 94 rue Saint Lazare 75009 Paris

Téléphone : 01 82 72 61 00

Courriel : c.herscovici@wpd.fr





D. EMPLACEMENT SUR LEQUEL L'INSTALLATION, L'OUVRAGE, LES TRAVAUX OU L'ACTIVITE DOIVENT ETRE REALISES

1. LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Le secteur d'étude est situé dans le département de la Côte-d'Or sur la commune de Salives, à environ 1800 m au nord-est du bourg. Le projet consiste à construire une centrale photovoltaïque au sol.

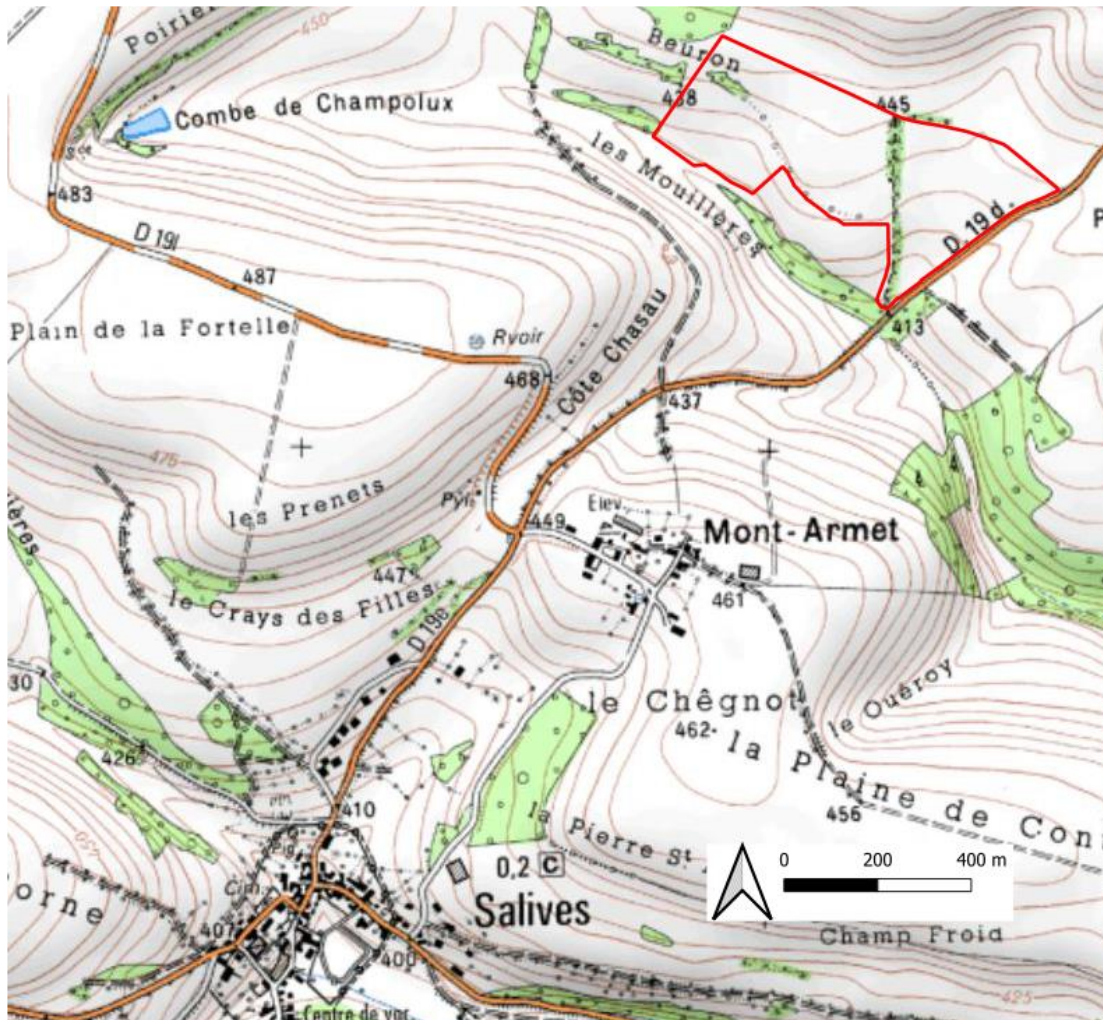


Figure 2 : Localisation, en rouge, du secteur d'étude – Fond : IGN

E. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'IOTA ENVISAGE

1. RAISONS A L'ORIGINE DU PROJET

Une prise de conscience internationale s'est opérée sur l'évolution du climat. Outre les conséquences environnementales, le réchauffement climatique entraîne des conséquences économiques. L'élévation des températures est la conséquence directe de l'accumulation des gaz à effet de serre largement induits par l'utilisation d'énergies fossiles.

Outre la diminution de la consommation énergétique, la production d'énergie décarbonée constitue un levier pertinent de transition énergétique pour tendre vers une croissance verte dans un objectif national de neutralité carbone en 2050.

Le plan de programmation pluriannuelle de l'énergie fixe l'atteinte d'une production d'électricité renouvelable de 113 GW en 2028 dont 44,5 GW pour le photovoltaïque. Au 31 décembre 2020, la puissance solaire raccordée s'élevait à 10,3 GW.

En Bourgogne-Franche-Comté, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie se situe à 15,3 % en 2018. Le SRADDET régional fixe un objectif de 10800 MW de puissance photovoltaïque en 2050 impliquant le déploiement des énergies renouvelables sur le territoire.

La communauté de communes du Pays Seine et Tilles en Bourgogne a signé un contrat de relance et de transition écologique (CRTE) comprenant des axes et orientations prônant une économie basée sur des ressources locales et la réduction de la dépendance énergétique du territoire.

Le présent dossier de déclaration loi sur l'eau concerne la création d'un parc photovoltaïque sur la commune Salives.

2. CHOIX ET PROGRAMME

Les objectifs de développement des énergies renouvelables sont clairement chiffrés dans le SRADDET BFC, justifiant la mise en place d'un projet de production d'énergie renouvelable.

Une autre énergie renouvelable aurait pu être développée sur l'emprise du projet. Toutefois, plusieurs paramètres déclassent un potentiel projet éolien :

- Impact paysager affectant les paysages remarquable et emblématique à proximité malgré leur éloignement ;
- Impact pour le voisinage, certes voisins peu nombreux mais proches.

La conception du projet s'est affinée au cours de l'avancement des études afin d'aboutir au projet présentant le moindre impact environnemental de la démarche progressive ERC (Éviter-Réduire- Compenser) :

- Réduction de l'emprise du projet pour sauvegarder 7,7 ha de pelouses mésoxérophiles ou mésophiles à Sainfoin.
- Augmentation de l'inter-rangée (circulation des animaux et des engins de fauche, respect de la charte départementale) ;
- Préservation d'une bande tampon de 10 m autour des gîtes probables, emprise de la noue enherbée de 40 cm de profondeur du premier bassin versant exceptée (bande de 5 m) ;
- Réduction de l'emprise photovoltaïque (de 43 % à 30 %) ;
- Implantation de haies en périphérie du projet pour réduire la visibilité depuis l'extérieur (route...).

Le projet finalisé est présenté dans la section suivante.

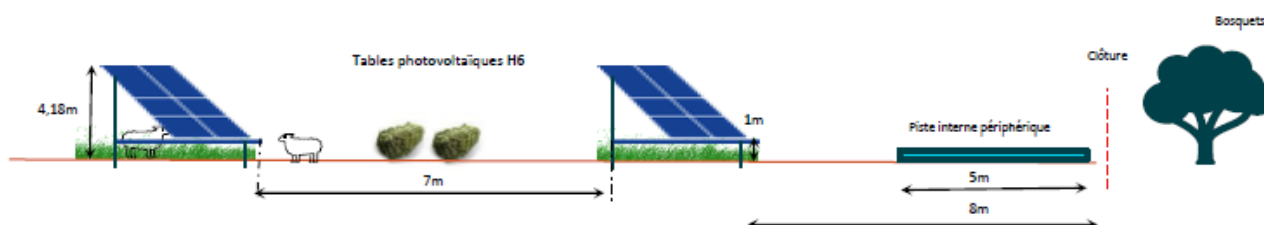
3. PROJET RETENU

3.1. GENERALITES

Les principes d'aménagement retenus pour le projet sont les suivants :

- tables H6 avec un angle de 30° ;
- inter-rangées de 7 m ;
- pistes périphériques internes légères de 4 ou 5 m (selon nécessité d'accès ou non à un transformateur) ;
- 5 à 8 m entre la clôture et les tables ;
- Conservation de tous les bosquets/ arbres au sein du parc.

La zone clôturée représente une superficie d'environ 20 ha.



3.2. CONSTITUTION DE LA CENTRALE

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique.

Schématiquement, les modules photovoltaïques généreront un courant électrique lorsqu'ils seront soumis à un rayon lumineux. Ce courant continu, DC, sera acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargeront de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faudra un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élèvera la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute tension.

Ensuite, comme l'énergie électrique aura été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle pourra être injectée au niveau du poste de livraison. Cet équipement permettra de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

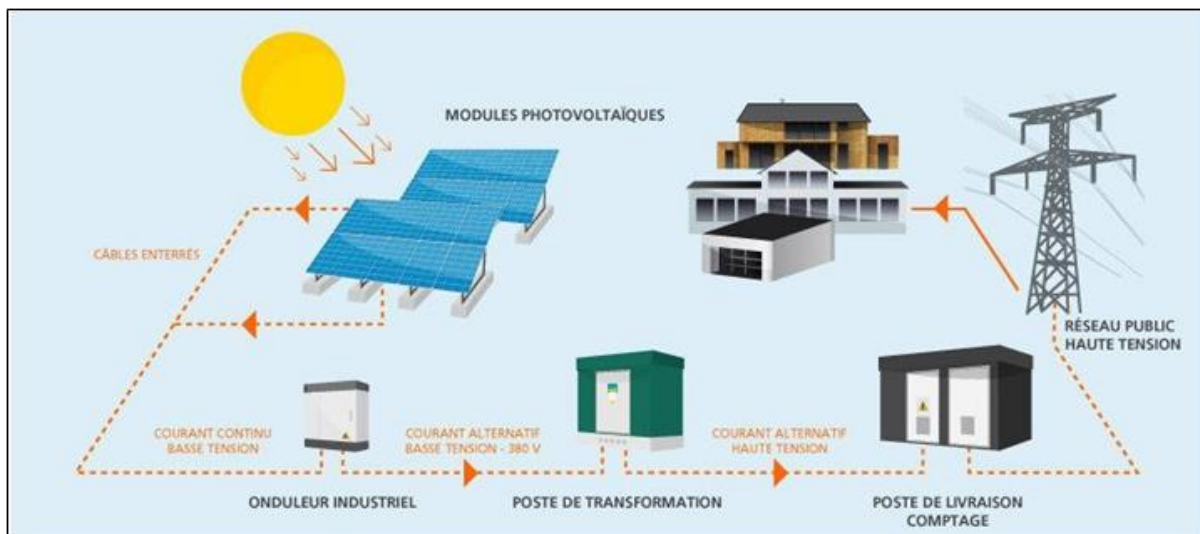


Figure 3 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque – Source : Initiatives & énergies locales (IEL)

3.3. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Ces dernières sont des semi-conducteurs qui génèrent un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou *wafers* sont issues d'un même processus initial de fabrication et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couches minces peut être de différents types : CdTe (tellurure de cadmium), le CIS/CIGS (cuivre, indium, gallium, sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si:H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCon, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-dessous un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. À savoir, la technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduit le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Figure 4 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium – Source : Jade technologie

À la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet et recyclable.

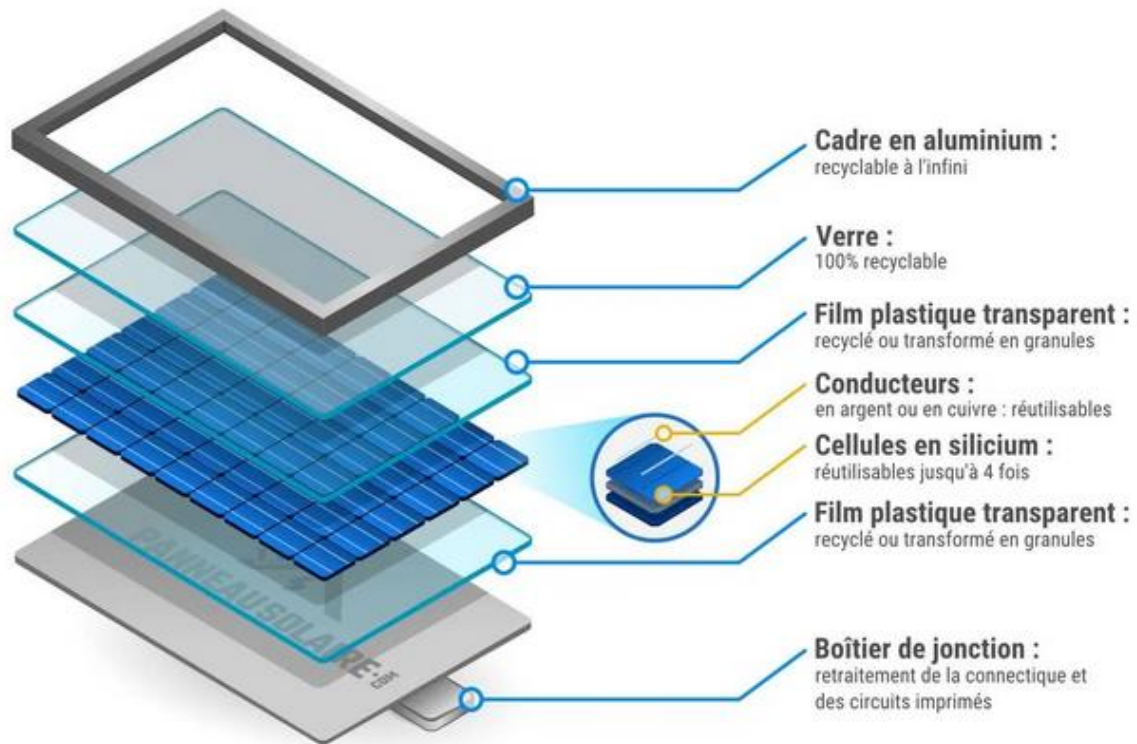


Figure 5 : Couches de panneau photovoltaïque et potentialités de recyclage – Source : panneausolaire.com

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs.

La solution envisagée pour le projet est :

Tableau 6 : Modules photovoltaïques retenus

Modules photovoltaïques	
Technologie des cellules	Cristallin
Type de modules	Bifaciaux

3.4. STRUCTURE ET ANCRAGE

Deux principaux types de structure existent :

- Les structures tracker mobiles et motorisées sur un pivot ou une rotule afin de suivre le parcours du soleil ;
- Les structures fixes, immobiles et généralement orientées plein sud.

En général, wpd Solar France modélise les structures de type fixes, le profil des tables est donc est-ouest. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de

maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. L'inter-rangée entre les tables est au minimum de 2 m.

Plusieurs rangées de modules peuvent être installées à la verticale sur une même structure et disposées en « paysage » ou en « portrait » (c'est-à-dire environ 1 m de large et 2 m de long). Les tables font une hauteur en bas de table de 0,50 m minimum. La hauteur limite en haut de table dépend de la configuration de la table et de son inclinaison selon les prérequis du site : effort de vent, enjeux paysagers, ombrages entre tables, topographie du terrain...



Figure 6 : Illustration de structure à quatre rangées de modules horizontaux – Source : Étude d'impact

L'ancrage au sol peut se faire par la technique des pieux battus, des pieux vissés ou à hélice, enfoncés dans le sol à une profondeur d'environ 1,50 m, ou à l'aide de lests dans certains cas (refus de pénétration au sol...). Le choix d'ancrage et la profondeur des pieux dépendent des caractéristiques du sol, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige...). Ils sont déterminés lors d'une étude géotechnique en amont de la construction.

Dans ses modélisations, wpd Solar France considère les structures de type fixes, orientées au sud et alignées sur un axe ouest-est. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin de respecter un angle de 30° par rapport à l'horizontale, quelle que soit la pente du terrain. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. Le pas entre chaque rangée est de 7 mètres.

Six rangées de modules seront installées sur une même structure et disposées en « paysage ». Ainsi, les tables iront de 1 m au plus bas et jusqu'à 4,18 m au plus haut.

Tableau 7 : Caractéristiques retenues pour les tables photovoltaïques

Tables photovoltaïques	
Disposition	Panneaux en paysage sur six rangées de hauteur
Inclinaison des tables (°)	30°
Inter-rangées	7 m
Pas ou pitch	12,45 m
Hauteur en bas de table	1 m
Hauteur en haut de table	4,18 m
Fixation des structures au sol	Suivant études géotechniques
Surface projetée des tables	6 ha

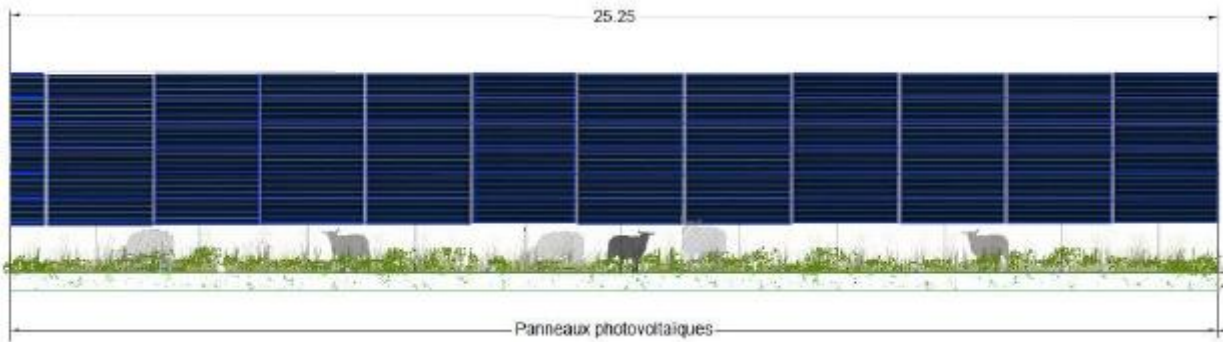


Figure 7 : Plan de façade des tables photovoltaïques

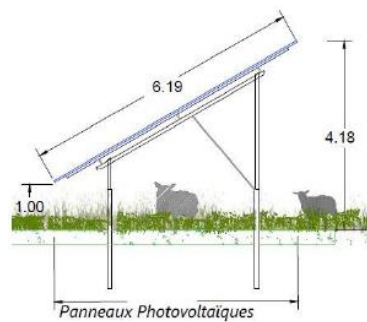


Figure 8 : Plan de coupe des tables photovoltaïques

3.5. CABLES ELECTRIQUES

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- Câbles DC reliant les modules PV aux onduleurs, soient sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm, ou bien dans un fourreau sous tranchée de 50 cm, illustrés sur la figure ci-dessous. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles AC reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées sont de 0,85 cm et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles HTA reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées sont de 0,85 cm et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Support de télécommunication, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisies pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Caractéristiques des câbles électriques et tranchées

Câbles et tranchées	
DC	Chemin de câbles et/ou enfouis à 0,50 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
AC du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD a 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
HTA du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD a 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis a 1 m dans un fourreau PEHD

3.6. ONDULEURS

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif.

Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des *strings* (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs *strings*, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs *strings*, ils sont alors appelés onduleurs centralisés.

Le choix d'un ensemble d'onduleurs *strings* ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.



Figure 9 : Types d'onduleurs – Source : Étude d'impact

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings de tension d'entrée maximale de 1 500 V et de tension de sortie maximale comprise entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.

3.7. POSTES DE TRANSFORMATION ET DE LIVRAISON

Un poste de transformation, annoté PTR, est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance éleveurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le réseau public de distribution (RPD), entre 15 kV ou 20 kV (HTA), et le réseau public de transport (RPT), supérieure à 50 kV (HTB).

Un poste de livraison, annoté PDL, est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement. Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage, le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet. Il existe également des postes électriques réhaussés afin de s'adapter à l'environnement d'implantation comme les zones inondables.



Figure 10. Exemple de postes de transformation et de livraison (à gauche) et de poste réhaussé (à droite, type PSSA)
– Sources : Groupe Cahors et EPCO Méditerranée

Tableau 9. Caractéristiques des bâtiments techniques

Les bâtiments techniques	
Type de poste de transformation	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faiblepente
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension du poste de transformation	(L) 7 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,70 m dans le sol
Nombre de postes de transformation	7 PTR
Poste de livraison (aspect)	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faiblepente
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension du poste de livraison	(L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,70 m dans le sol
Nombre de postes de livraison	1 PDL
Surface totale des bâtiments	154 m ²



Figure 11 : Plan de coupe et façades d'un poste de transformation – Source : Étude d'impact

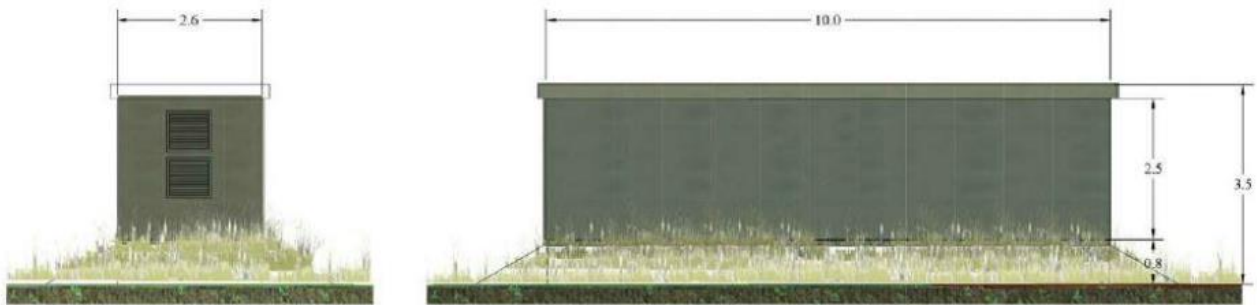


Figure 12 : Plan de coupe et façades d'un poste de livraison – Source : Étude d'impact

3.8. INFRASTRUCTURES ASSOCIEES

L'infrastructure d'un site industriel regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comporte des zones à accès restreint aux personnels habilités.

3.8.1. Contrôle d'accès

Afin de limiter l'accès à la zone industrielle, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

Tableau 10 : Caractéristiques de la clôture et du portail

La clôture et le grillage		
Clôture	Type	Grillage métallique
	Couleur	Vert
	Hauteur	2 m
	Linéaire	2 337 m
Portail	Type	Portail à double battant
	Couleur	Vert
	Longueur	7 m
	Hauteur	2 m
	Nombre	1

Un seul portail d'accès sera mis en place, au sud-est, le long de la départementale 19d.

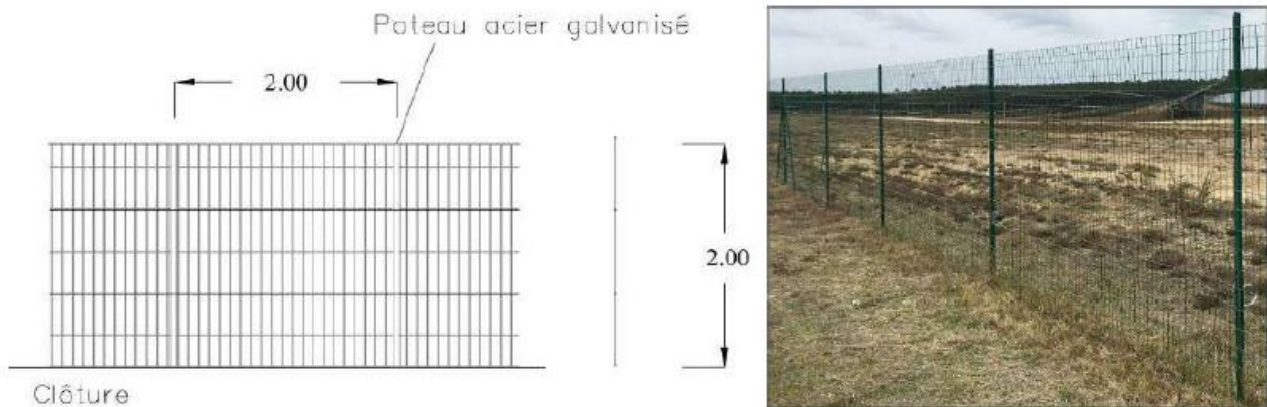


Figure 13 : Détails des clôtures – Source : Étude d'impact

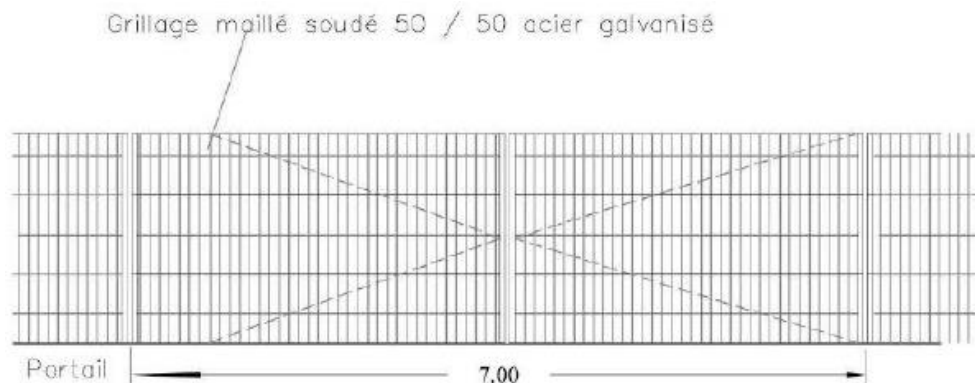


Figure 14 : Détail du portail – Source : Étude d'impact

3.8.2. Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes de circulation de type grave stabilisée sont mises en place. Leur largeur sera de 5 m, excepté pour le tronçon sud du deuxième bassin versant pour lequel elle sera de 4 m.

Au total, 1,25 ha de piste seront créés. Environ 240 m (0,12 ha) constituent une piste interne, en bordure est du deuxième bassin versant. Les autres pistes constituent le pourtour du projet.

3.8.3. Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement...) sont implantés sur le site.

3.8.4. Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

Tableau 11 : Caractéristiques de la défense incendie

Défense incendie	
Type	Citernes souples
Volume	30 m ³
Nombre	2

3.8.5. Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être soit enterré soit aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement.

Le choix du raccordement est de la responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'État en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, après avoir obtenu le permis de construire.

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévoit une puissance de 15 MW au niveau de la limite de propriété entre le GRD et le site de production dans le poste de livraison.

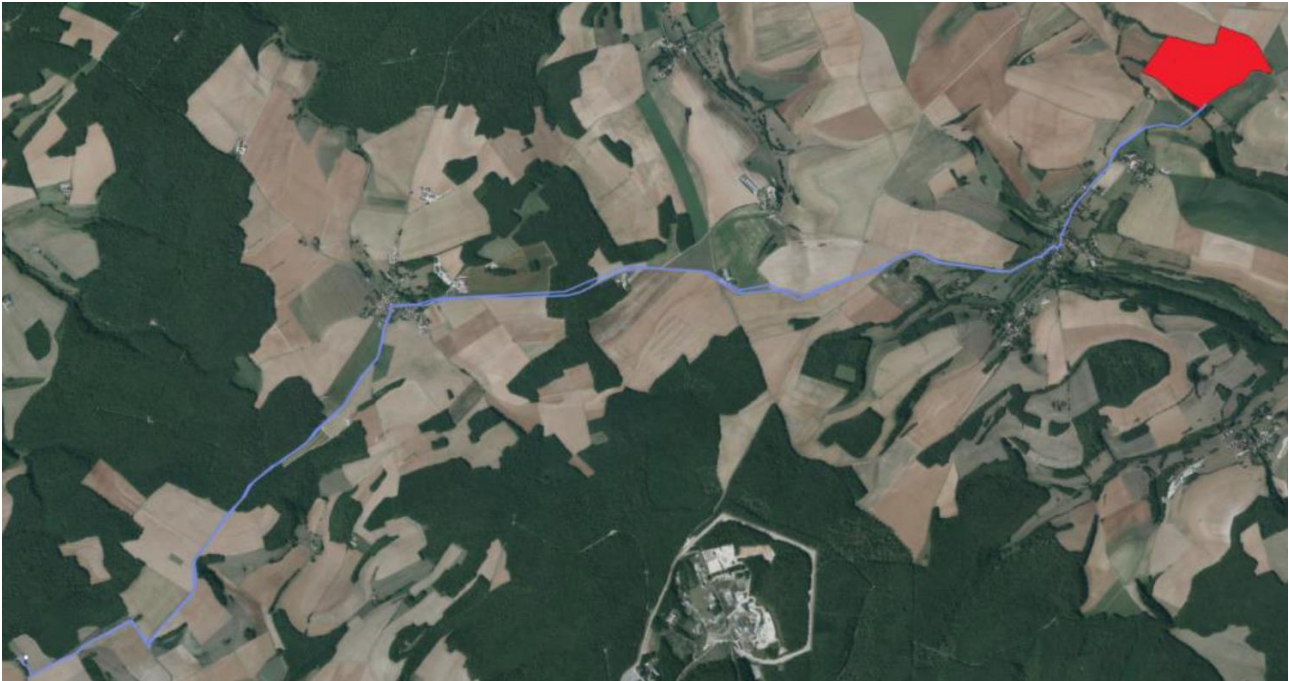


Figure 15 : Tracé, en bleu, envisagé pour le raccordement – Source : Étude d'impact

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, ce tracé suit les axes routiers (départementales 19d et 19 ainsi que la route communale 23) et ne passe pas par des parcelles privées.

Les câbles électriques seront enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-dessous) ou d'un soc. La tranchée sera effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.



Figure 16. Enfouissement des câbles électriques- Source : wpd Solar

Le poste de livraison est situé dans le périmètre clôturé à une vingtaine de mètres de l'entrée du site de Salives.

3.9. AMENAGEMENTS PREVUS POUR LA GESTION DU RUISSELLEMENT

Les plans d'implantation des aménagements sont donnés en annexe 2 du présent document.

3.9.1. Principe d'aménagement

Considérant les hypothèses retenues dans la présente étude, et dans l'hypothèse d'un dimensionnement pour une pluie de période de retour trentennale, il conviendra de prévoir des aménagements de rétention permettant de stocker les volumes complémentaires pour chacun des trois bassins versants.

Ces aménagements, en plus de stocker temporairement le volume ruisselé supplémentaire, contribuent à l'infiltration sur site, afin de limiter le rejet à l'aval.

La solution technique retenue pour les deux premières zones est la noue. **Une noue est une dépression du sol servant au recueil, à la rétention, à l'écoulement, à l'évacuation ou encore à l'infiltration des eaux pluviales.** Peu profonde, temporairement submersible, avec des rives en pente douce, elle est relativement adaptée au site.

En raison de la topographie accidentée au niveau de la noue du premier bassin versant et afin de garantir une rétention suffisante et rejet homogène sur toute sa longueur, l'ouvrage sera équipé de quelques redents. L'orientation de la noue du deuxième bassin versant ne nécessite pas de prendre de telles dispositions.0.9



Figure 17 : Exemple de noue enherbée à redents – Source : Journal L'Union

Les objectifs de ces ouvrages, pour la période de retour considérée, sont de :

- Favoriser l'infiltration pour les faibles pluies ;
- Ne pas générer un débit de fuite supérieur à celui généré naturellement pour la pluie de projet (P30 ans) ;
- Proposer une solution qui s'intègre dans le paysage ;
- S'adapter aux contextes pédologique et géologique du secteur d'étude, et notamment à la présence de la roche à faible profondeur ;
- Modifier le moins possible les axes de ruissellement existants, et ne pas créer de nouveaux rejets ponctuels ;
- Fonctionner au maximum en déblai / remblai.

Pour le troisième bassin versant, la pente relativement forte, le volume à stocker et la configuration de l'espace disponible obligent à creuser un bassin, plus profond que les noues précédemment proposées. Le rejet sera moins diffus. En effet, plutôt que plusieurs petits drains régulièrement répartis sur une grande longueur, il se fera dans une unique conduite directement dans le fossé longeant la route départementale. Ses fonctions principales seront de recueillir et retenir les eaux de ruissellement. Le sol étant karstique, il est possible qu'une infiltration se fasse également si le fond du bassin n'est pas étanchéifié.

L'objectif de cet ouvrage, pour la période de retour considérée, est de ne pas générer un débit de fuite supérieur à celui généré naturellement tout en tenant compte des contraintes techniques et environnementales locales.

3.10. HYPOTHESE DE CALCUL

Les hypothèses de calcul retenues dans le cadre du dimensionnement des ouvrages sont décrites dans les paragraphes ci-dessous.

3.10.1. Pluies modélisées

Les pluies considérées sont celles modélisées et présentées dans la note hydraulique. Les coefficients de Montana de la station de Bure-les-Templiers, située à environ 12 km du secteur d'étude, ont été utilisés.

La période de retour retenue pour cet aménagement est de **30 ans**.

3.10.2. Perméabilité des sols

Les surfaces des ouvrages de rétention dépendront directement des capacités d'infiltration des sols et de la profondeur de la roche calcaire. Des essais ont été réalisés par ICESO en septembre 2022. Les sondages retenus pour chaque bassin versant sont, respectivement et d'ouest en est, ceux numérotés 2, 7 et 10. Le tableau ci-dessous livre les valeurs obtenues par les essais Porchet. Le compte-rendu complet est disponible en annexe du présent dossier.

Tableau 12 : Perméabilité à proximité des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement

BV	Sondage	Profondeur (m)	Perméabilité K (m/s)
1	2	0,05 – 0,20	1.10^{-5}
2	7	0,15 – 0,35	6.10^{-6}
3	10	0,05 – 0,20	5.10^{-6}

Il est fait l'hypothèse supplémentaire que cette capacité d'infiltration est constante quel que soit la hauteur d'eau dans les ouvrages.

3.10.3. Dimensionnement des ouvrages tampons

Le détail des aménagements est consultable dans la note hydraulique en annexe.

Les ouvrages sont dimensionnés de telle sorte à pouvoir contenir le volume que les exutoires ne sont pas en mesure d'évacuer directement, dans l'hypothèse où le débit de sortie doit rester inférieur ou égal au débit maximal actuel. Leurs tailles, positions et profondeur dépendent également de la topographie locale et des résultats des sondages pédologiques.

Les hauteurs utiles renseignées ci-dessous intègrent une sécurité de quelques centimètres (entre 5 et 10 pour les noues, plus d'une dizaine pour le bassin).

Pour les noues, la mise en place de plusieurs drains permet un rejet diffus limitant les effets négatifs liés à un rejet ponctuel tout en se rapprochant au maximum d'un comportement naturel. Ces exutoires sont répartis régulièrement, avec, ici, un pas d'environ sept mètres pour limiter leur démultiplication.

Tableau 13 : Dimensions des noues et bassin

BV	Emprise au sol (m2)	Hauteur utile (m)	Diamètre des drains (m)	Quantité de drains
1	817	0,4	0,15	19
2	952	0,6	0,2	12
3	548	1,35	0,55	1

En raison des refus lors des sondages à la tarière réalisés par ISCEO, des merlons de 10 à 40 cm seront mis en œuvre sur les côtés aval des noues afin d'atteindre les profondeurs souhaitées. Considérant la faible hauteur de ces merlons et la courte durée des épisodes de pluie considérés (pluie de 2 h), ils pourront être réalisés à partir des matériaux argileux présents sur site, mais devront être bien compactés. Le fond des noues, les redents et les merlons seront recouvert d'une couche de 5 à 10 cm de terre végétale issue des déblais pour favoriser la pousse de l'ensemencement.

La figure ci-dessous présente une coupe en travers de principe pour les noues (BV 1 et 2).

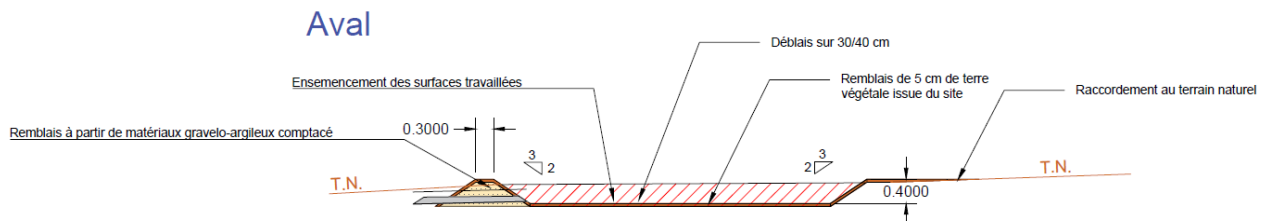


Figure 18 : Coupe en travers de principe (cas du BV 1)

Les redents (pour la noue du BV 1) auront la même hauteur utile que les merlons. Une coupe longitudinale (de redents à redents) est donnée figure suivante.

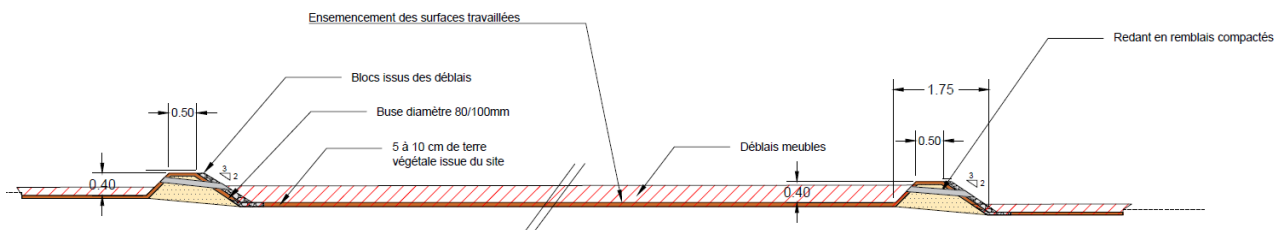


Figure 19 : Coupe en travers de principe pour la noue avec redents du BV 1

Le bassin du BV 3 sera plus profond, avec une pente de berge de 1H/1V puisqu'essentiellement creusé dans la roche. En raison de la profondeur de l'ouvrage, ce bassin sera clôturé par un grillage muni d'un portail d'accès pour réaliser l'entretien.

3.10.4. Gestion des matériaux disponibles

Les déblais seront triés sur site de manière à récupérer les éléments grossiers présents dans les terres et argiles. Ils seront utilisés en couverture des merlons.

Les déblais meublés excédentaires seront utilisés pour raccorder progressivement le merlon situé coté amont au terrain naturel. Les objectifs sont que :

- l'alimentation au droit des noues se fasse directement par ruissellement ;
- une fois les noues remplies d'eau, le ruissellement se poursuive vers l'aval par surverse de façon similaire à la situation actuelle.

3.10.5. Dimensionnement des ouvrages de transfert

En complément, trois ouvrages de transfert seront implantés pour orienter ponctuellement les eaux vers les noues. Il s'agira de fossés d'une longueur totale de 384 ml longeant la piste en bas des bassins versants 1 et 2.

Les trois ouvrages, localisés sur les plans en annexe, ont les caractéristiques décrites dans le tableau suivant. Il est considéré un coefficient de Strickler de 25 m^{1/3}/s. Ils sont dimensionnés pour pouvoir récupérer le débit généré par la surface collectée. Ce débit est calculé au prorata de la surface totale de chaque BV.

Tableau 14 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques de transfert

BV	Type d'ouvrage	Larg. gueule (m)	Profondeur (m)	Pente (%)	Débit capacitif (m ³ /s)	Débit ciblé (m ³ /s)
1	Fossé en V / cunette	1,5	0,35	2,5	0,304	0,27
2	Fossé en V / cunette	1,0	0,20	10	0,162	0,11
3	Fossé en V / cunette	1,5	0,30	3	0,262	0,20

3.11. FONCTIONNEMENT DE LA CO-ACTIVITE AGRI-PHOTOVOLTAÏQUE

Bien que maintenue, l'activité agricole actuelle (jachère et fourrage) sera légèrement modifiée par le projet, combinant exploitation pour fauchage et élevage d'ovins. La conception du nouveau site donnera aux acteurs une souplesse d'organisation face aux aléas climatiques, de continuité d'exploitations et de bonne entente entre exploitants.



Figure 20 : Deux coactivités interchangeables – Source : Étude d'impact

Afin d'assurer le maintien de l'activité agricole, wpd Solar France a adapté la centrale comme suit :

- les inter-rangées de 7 m permettront le passage d'un tracteur avec une barre de coupe ainsi que d'une enrubanneuse pour les foin ;
- les exploitants concernés ont validé la faisabilité technique de cette exploitation avec leur matériel agricole disponible ;

- pour prendre en compte le rayon de braquage en fin de virée, un espacement de 8 m entre la clôture et les premiers panneaux sera aménagé ;
- la parcelle sera aménagée pour répondre aux besoins de l'activité d'élevage : abreuvoirs, barrières de contention, des piquets à filets électrifiés photovoltaïques, citerne ;
- sur les parcelles des BV 2 et 3, un semis d'herbacées (graminées, trèfle, légumineuses, etc.) sera effectué un an avant les travaux, afin de laisser le temps à la prairie de se mettre en place ; la composition de la prairie sera déterminée en fonction des besoins des agriculteurs ;
- le sur-semis ou réensemencement de la prairie, est prévu environ tous les 5 ans, ou selon la capacité de la prairie à se régénérer ;
- les installations seront surélevées à 1 m, par rapport à une centrale photovoltaïque classique où elles sont généralement situées à 0,80 m de haut, pour permettre le passage des ovins sous les panneaux ;
- des clôtures anti-intrusion seront installées autour du site, permettant de protéger les installations contre les dégradations, ainsi que les animaux contre le vol ou les attaques par d'autres animaux ;
- l'installation d'un système de récupération des eaux de pluie sur une partie des panneaux voltaïques agrémenté de deux citernes d'une contenance totale de 5910 L sur chacun des sous-bassins versants (donc six fois 5910 L sur l'ensemble du parc).



Figure 21 : Description schématique de l'activité pastorale – Source : Étude d'impact

Les effets attendus du nouvel équipement sont :

- la réduction des pelouses brûlées lors des fortes chaleurs ;
- des solutions d'ombrage pour les animaux ;
- maintien d'un herbage de quantité et de qualité au-moins équivalent à l'actuel.

Le rayonnement diffus et direct permet d'utiliser la réflexion des rayons par le sol, qui est ensuite captée par l'arrière des panneaux, ce qui permet de produire de l'électricité supplémentaire par la face arrière des modules (on parle alors de modules bifaciaux). L'énergie supplémentaire qui peut être gagnée par les systèmes bifaciaux dépend notamment de l'albedo du sol. L'albedo donne le pourcentage d'énergie qui est réfléchi par le sol. Pour de la prairie, l'albedo est d'environ 20% en moyenne.

F. NOTICE D'INCIDENCES

1. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SES ENVIRONS

1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le département de la Côte-d'Or est soumis à un climat océanique à tendance semi-continentale. Ce climat se traduit notamment par une pluviométrie étalée sur l'année et une forte amplitude thermique annuelle.

Les données climatologiques les plus représentatives de l'aire d'étude proviennent de la station Météo-France de Dijon-Longvic (données 1981 à 2010), située à 45 km au sud de Salives. Le suivi climatique de Dijon est relativement ancien et régulier. Toutefois, il s'agit d'une station en contexte périurbain, subissant donc potentiellement les influences du tissu urbain (effet d'îlot de chaleur urbain notamment). Les données délivrées par la station ne sont donc pas entièrement représentatives du climat au niveau du site d'étude.

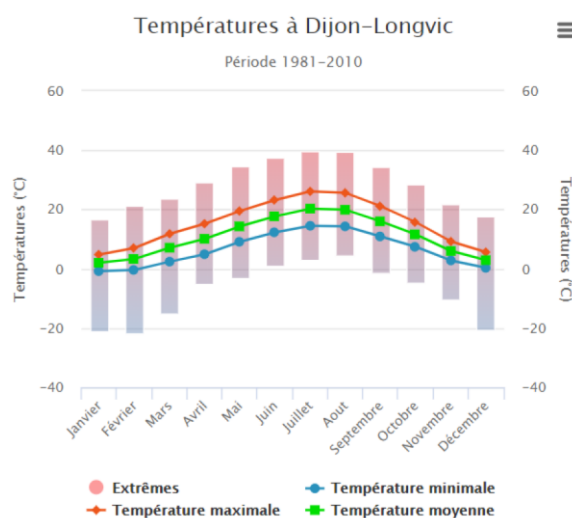


Figure 22 : Températures moyennes (1981-2010) mensuelles à la station de Dijon-Longvic – Source : Météo-France

La température moyenne annuelle est de 10,9°C et une amplitude thermique de 18,3 °C entre 1981 et 2010 (2 °C en janvier et 20,3 °C en juillet).

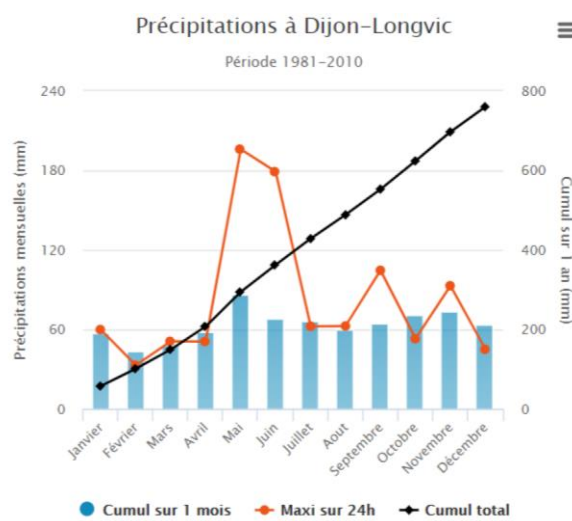


Figure 23 : Précipitations moyennes (1981-2010) mensuelles à la station de Dijon-Longvic – Source : Météo-France

Les précipitations sont relativement régulières tout au long de l'année (moyenne mensuelle comprise entre 43,8 mm et 86,6 mm), avec une moyenne de 760,5 mm/an.

1.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le socle géologique est majoritairement constitué de calcaires jurassiques avec des couches superficielles affleurantes et un sous-sol karstique. Ces formations, d'origine marine, alternent calcaires et marnes datant de -168 à -174 millions d'années. Elles sont assez perméables et friables, induisant un risque d'instabilité des terrains. majoritairement des terrains sédimentaires.

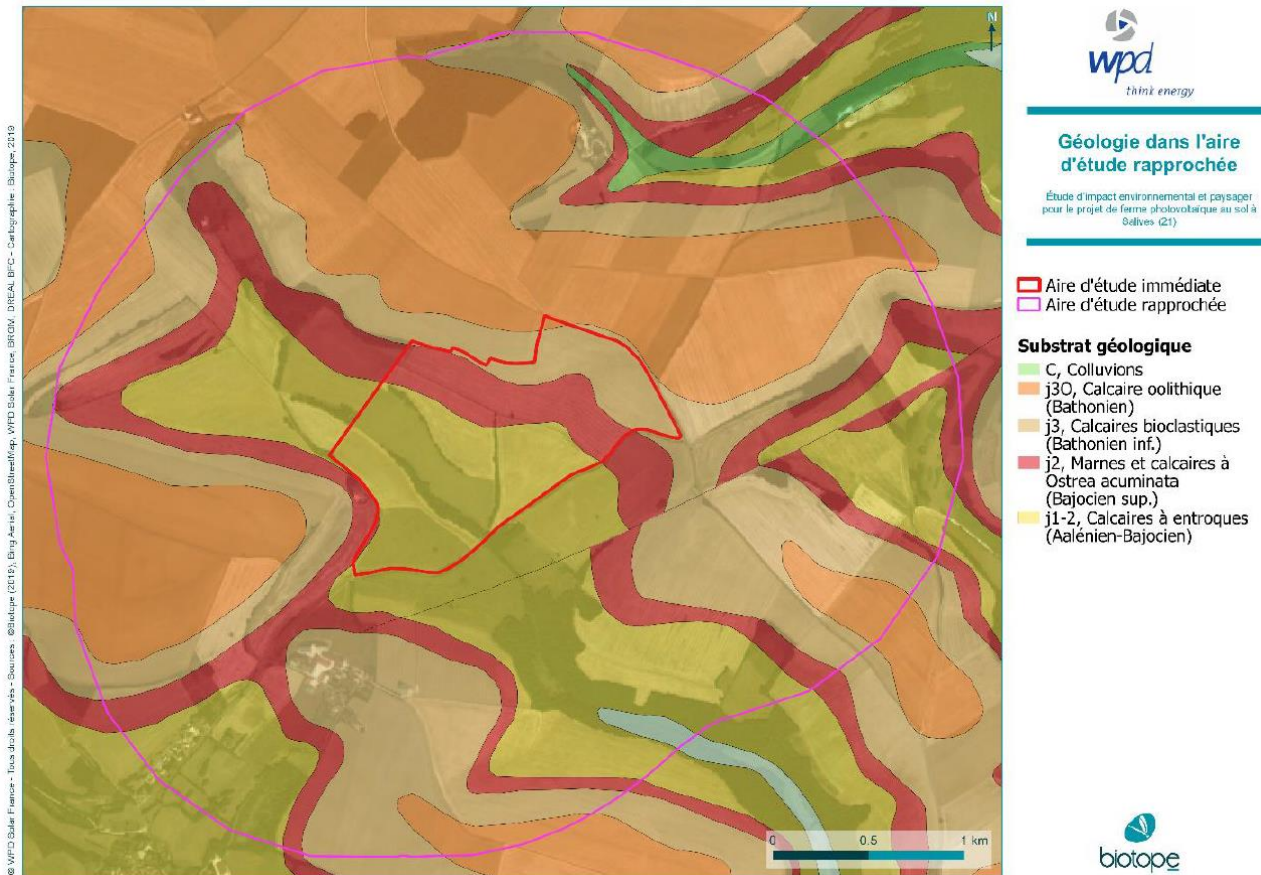


Figure 24 : Carte de la géologie dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

1.3. HYDROGEOLOGIE : EAUX SOUTERRAINES

L'aire d'étude rapprochée se trouve au droit d'une masse d'eau souterraine dite affleurante, « FRDG152 : calcaires jurassiques du Châtillonnais et seuil de Bourgogne entre Ouche et Vingeanne ». Cette masse d'eau d'origine alluviale présente un profil sédimentaire avec des écoulement majoritairement libres. Elle présente un bon état quantitatif et chimique d'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021. À noter que le territoire n'est pour le moment pas couvert par un SAGE mais le sera dans l'avenir *via* le celui de la Tille en cours d'élaboration.

Cette large nappe d'eau souterraine, dont la profondeur au droit de l'aire d'étude reste inconnue, est utilisée pour l'alimentation en eau potable et les usages agricoles. Toutefois, aucun captage n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée du projet. En revanche, huit captages assurant l'alimentation en eau potable à partir de cette masse d'eau sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

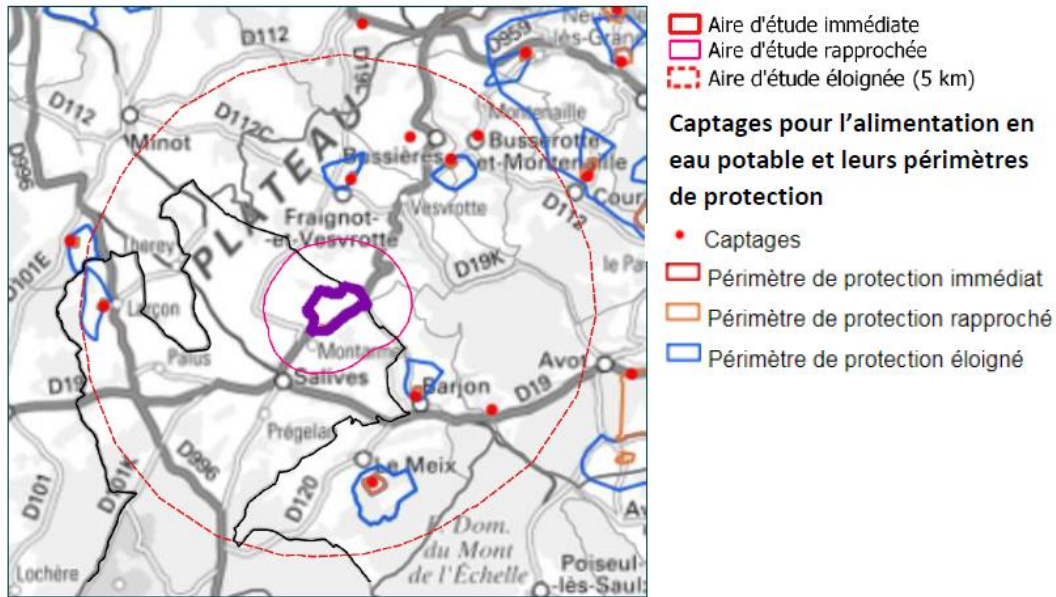


Figure 25 : Captages pour l'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude éloignée – Source : Étude d'impact

1.4. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin-versant de la Tille. La Tille prend sa source à Salives et se jette dans la Saône aux Maillys. Elle couvre un bassin de 1100 km² pour une longueur de 82,7 km. Elle a un régime hydrologique de type pluvial. L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun cours d'eau mais uniquement un fossé de drainage de très faible profondeur, rejoignant le ruisseau du Volgrain présent en limite de l'aire d'étude rapprochée et alimentant ensuite la Tille. Cette dernière, ainsi que 3 de ses affluents, sont localisées dans l'aire d'étude éloignée.

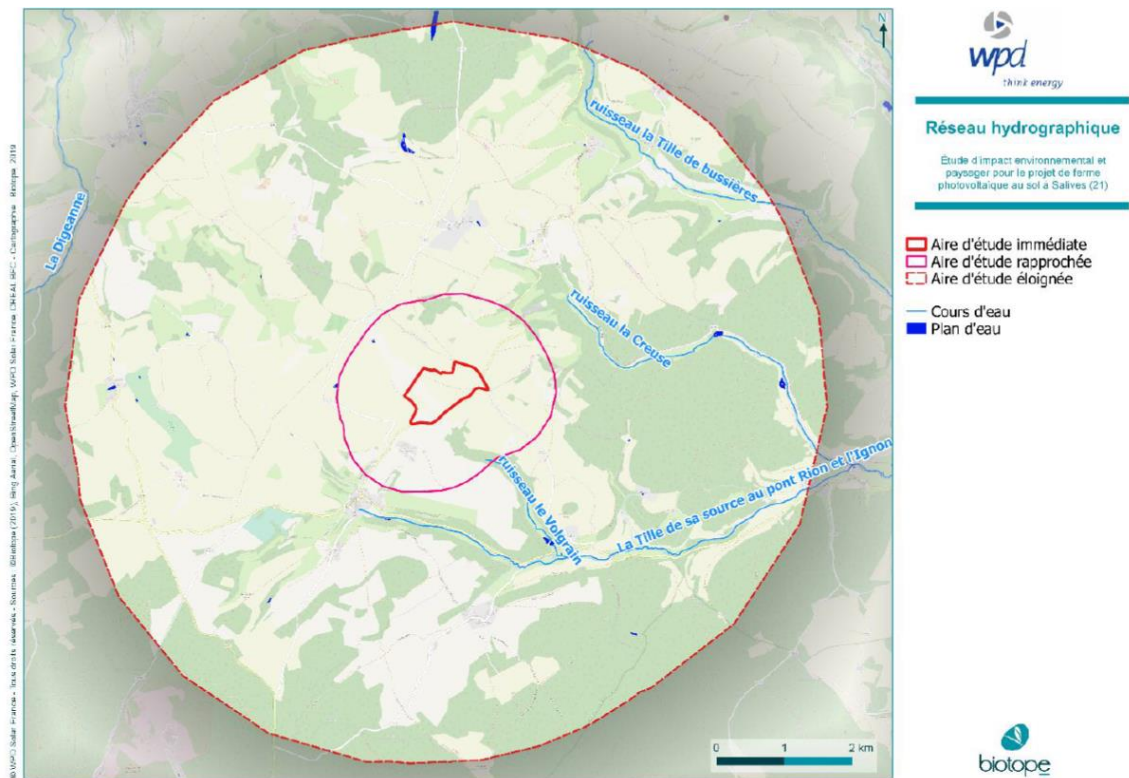


Figure 26 : Contexte hydrographique à proximité du secteur d'étude – Source : Biotopie

Les exutoires du site ne sont pas classés comme cours d'eau au titre de la loi sur l'eau. En revanche, ils alimentent le Volgrain, premier affluent rive gauche de la Tille et répertorié comme cours d'eau environ un kilomètre en aval du site d'étude.

1.5. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La commune de Salives s'inscrit au sein de l'ensemble topographique « Plateau de la montagne nord-dijonnaise ». Cette entité topographique correspond à un plateau calcaire incliné vers le sud-est. L'altitude à Salives varie ainsi entre 521 m à l'ouest et 390 m au sud-est. L'aire d'étude, avec une altitude de 435 m en moyenne, présente un dénivelé de 63 m maximum, allant de 411 à 474 m, suivant une orientation nord/sud.



Figure 27 : Topographie de l'aire d'étude immédiate – Source : fr-fr.topographic-map.com



Figure 28 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate, axe NO/SE – Source : Géoportail

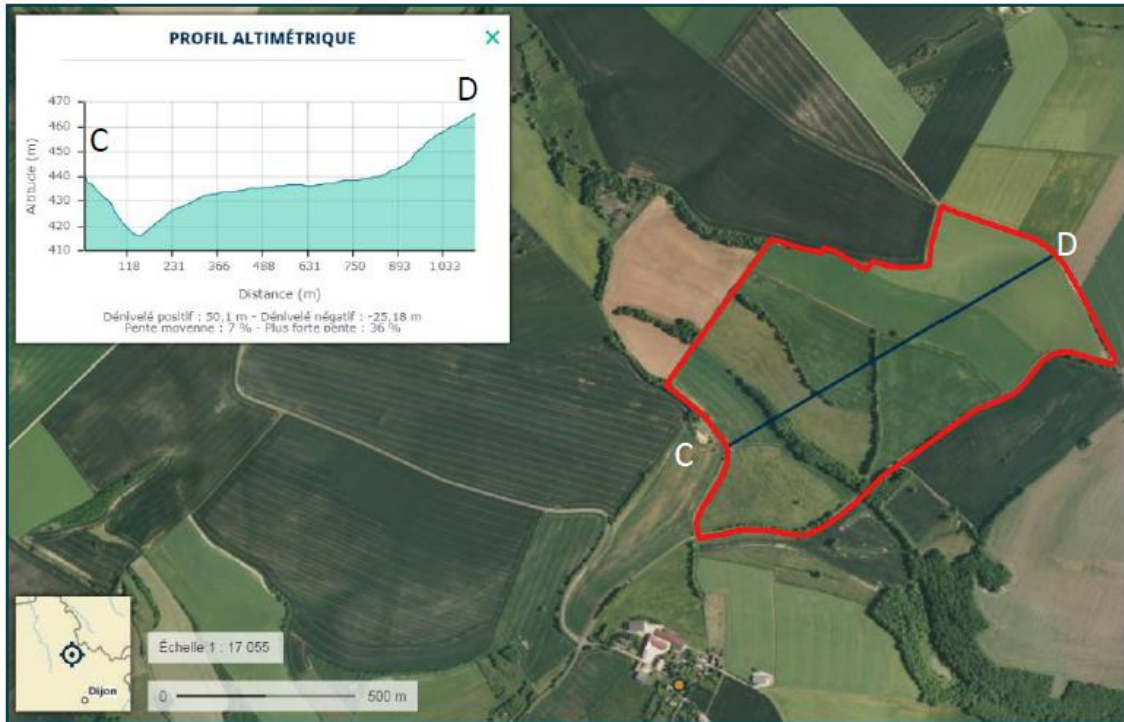


Figure 29 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate, axe SO/NE – Source : Géoportail

Les pentes sont en moyenne de 7% dans l'aire d'étude, avec des pentes maximales d'environ 16% sur le profil nord-sud et de 36% sur le profil ouest-est. Une petite partie sud de l'aire d'étude est orientée vers le nord, sous l'effet de présence d'un petit vallon boisé avec fossé encaissé.

La carte suivante permet de visualiser les effets du contexte topographique sur les ruissellements.

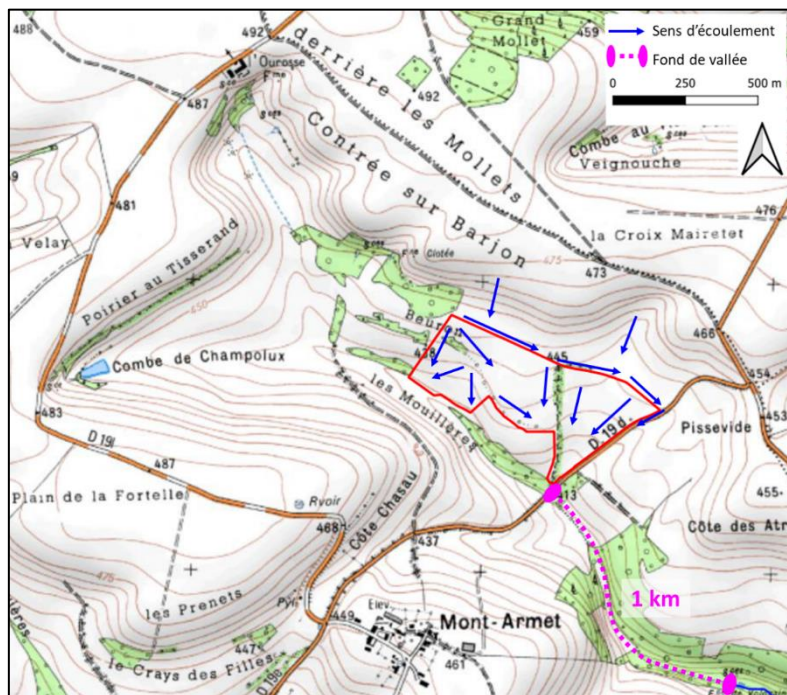


Figure 30 : Contexte topographique et axes d'écoulement du ruissellement – Fond : IGN

Le détail de l'analyse est renseigné dans la note hydraulique disponible en annexe.

1.6. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

1.6.1. Caractérisation des bassins versants

1.6.1.1. Emprise retenue pour la gestion des eaux pluviales et scission en bassins versants

La surface du périmètre d'étude de la gestion des eaux pluviales est légèrement inférieure à celle du périmètre clôturé. En effet, la bande végétalisée d'un mètre entre la voie périphérique et la clôture au sud des bassins versants 2 et 3 ne sera pas aménagée. Il en est de même pour la petite zone au nord du bassin versant 3, cette dernière étant drainée par le fossé amont. À l'inverse, le parking se trouve en dehors des limites de la clôture, toutefois, son revêtement induira une perte d'infiltration, son emprise doit donc être intégrée à l'aire d'étude.

La surface concernée par l'étude des eaux pluviales est donc de 19,96 ha et est scindée en trois bassins versants, comme représenté sur la figure ci-dessous.

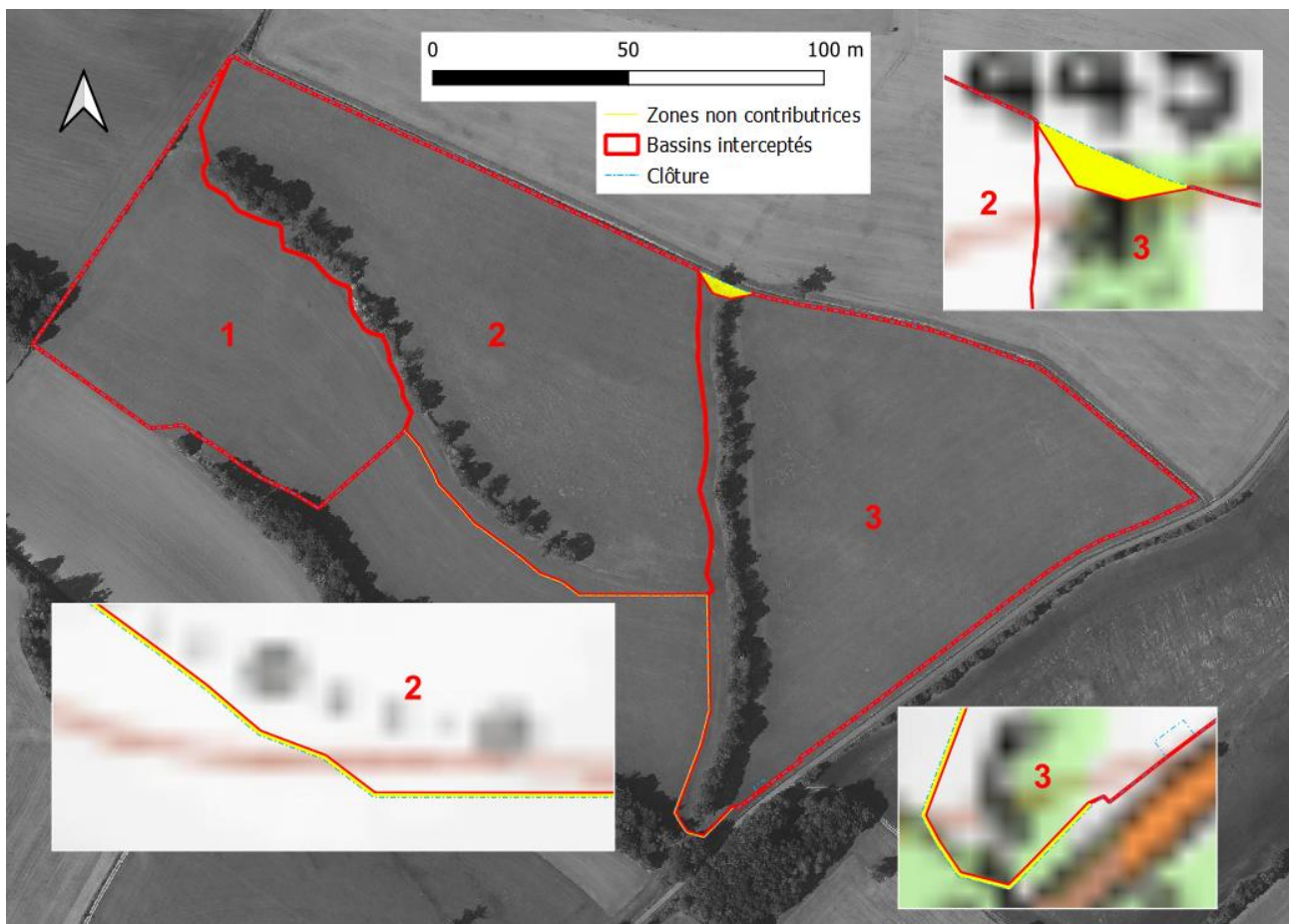


Figure 31 : Périmètre d'étude des eaux pluviales – Fond : IGN

1.6.1.2. Description des bassins versants

Données géométriques

Les caractéristiques géométriques sont calculées à partir des données du SIG pour chaque sous-bassin versant. Le tableau suivant les synthétise.

Tableau 15 : Caractéristiques géométriques des sous-bassins versants

Bassin versant	Surface (ha)	Longueur du chemin hydraulique le plus long (m)	Pente (%)
1	4,07	284,57	8,08
2	7,77	499,96	3,80
3	8,13	515,62	4,54

Occupation des sols

Actuellement, l'occupation des sols est relativement simple. Il s'agit en effet de prairies, ou pâturages, séparées par deux haies, l'une avec un axe allant du nord-ouest vers le sud-est et une autre orientée du nord au sud. La figure ci-dessous identifie l'occupation des sols dans l'emprise d'étude.

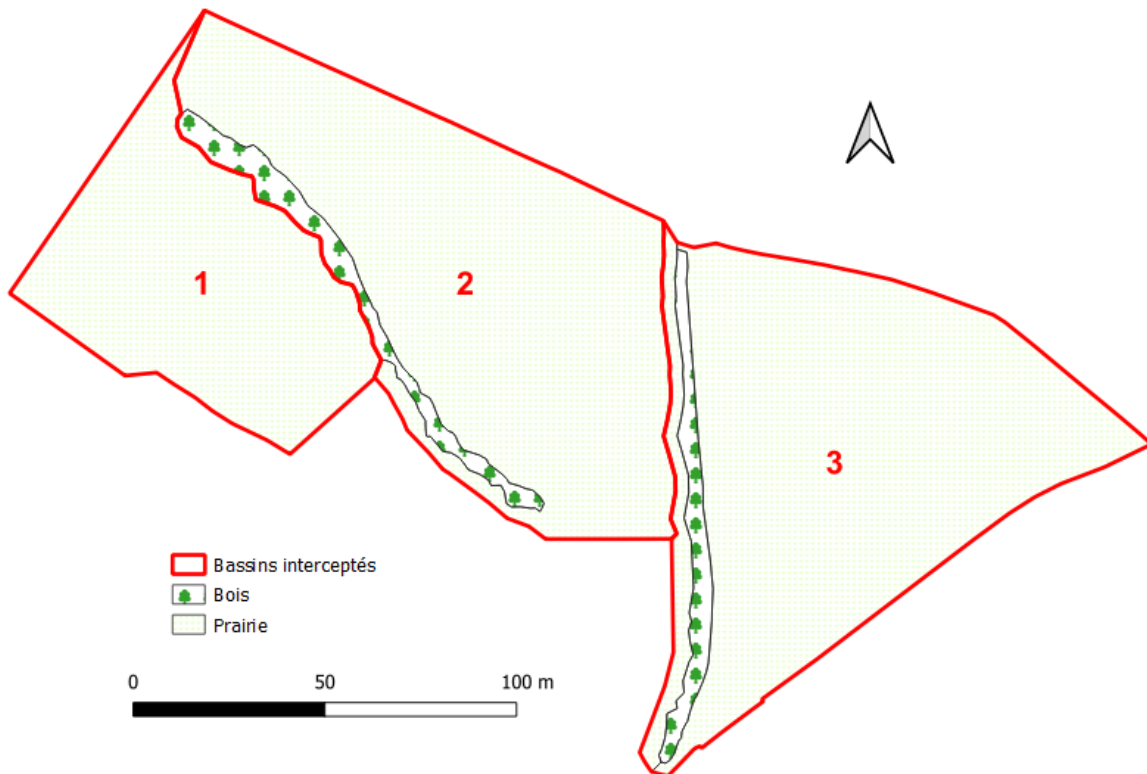


Figure 32 : Occupation des sols actuelle

Coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement (noté CR) est le rapport entre la pluie ruisselée à l'exutoire et la pluie brute précipitée :

$$C_r = \frac{\text{volume ruisselé à un instant } t}{\text{volume précipité à un instant } t}$$

Le coefficient de ruissellement d'un sol naturel dépend de sa nature (sableux, argileux, limoneux, ...), de sa couverture (prairie, forêt, culture, ...), de sa pente, de l'intensité de la pluie et de son état de saturation lié aux antécédents pluviométriques. Ceux utilisés ci-après s'appuient sur les valeurs proposées par Bourrier, distinguant différents types de sols.

Tableau 16 : Coefficients de ruissellement en fonction de l'OSC, du relief et de la nature du terrain (Bourrier, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Culture	Plat	< 1	0,05	0,10	0,15
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

Le terrain est limono-argileux en surface, avec des pentes comprises entre 4 et 10 %.

La pente moyenne des bassins est globalement comprise entre 4 et 10 %. Par ailleurs, les sols sont plutôt limoneux, mais avec une quantité importante de cailloux, ce qui améliore légèrement sa capacité d'infiltration. Les résultats des tests sur site indiquent des perméabilités relativement faibles. Il est donc proposé de retenir les valeurs présentées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Coefficients de ruissellement retenus pour la pluie de retour 10 ans

Occupation du sol	Cr (T = 10 ans)
Bois	0,15
Prairie, pâturage	0,28
Piste stabilisée	0,4
Places de parking	0,4
Poste de transformateur	1
Poste de livraison	1
Citerne	1
Panneaux PV perpendiculaires à la pente	0,7

Les coefficients de ruissellement de chaque bassin versant sont ensuite calculés par pondération de chaque type de sol en fonction de leur surface respective. **Les valeurs obtenues sont majorées de 20 % pour la pluie de retour 30 ans et de 50 % pour celle de retour 100 ans.**

Tableau 18 : Coefficients de ruissellement (moyenne pondérée) de chaque bassin versant, avant aménagement, en %

Bassin versant	1	2	3
Cr (T = 10 ans)	28	27	27
Cr (T = 30 ans)	34	32	33
Cr (T = 100 ans)	42	41	41

Synthèse des données caractéristiques

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques des trois bassins versants à l'état initial.

Tableau 19 : Synthèse des caractéristiques des bassins versant dans l'état actuel

BV	Surface (ha)	L+ Long chemin H (m)	Pente (%)	Cr (T10)	Cr (T30)	Cr (T100)
1	4,07	284,57	8,08	28	34	42
2	7,77	499,96	3,80	27	32	41
3	8,13	515,62	4,54	27	33	41

1.6.2. Données de pluie

Pour réaliser cette étude hydrologique, en l'absence de données hydrométriques locales, nous avons utilisé un outil de transformation pluie-débit. Le **poste pluviométrique MétéoFrance de Bure-les-Templiers** a été retenu pour récupérer les coefficients de Montana car c'est le plus proche du secteur d'étude, situé à 12 km.

Les coefficients sont sélectionnés en fonction du temps de concentration, qui correspond au temps optimal pour atteindre le débit de pointe maximal. Si la pluie retenue est trop courte, le ruissellement produit par les zones les plus éloignées ne sera pas pris en compte dans le calcul et les volumes seront sous-estimés. Si la pluie retenue est trop longue, l'intensité de la pluie modélisée sera plus faible que dans la réalité et le débit de pointe déterminé risquera d'être à son tour sous-estimé.

Les temps de concentration sont estimés avec la formule de Sogreah 2. Selon les bassins versants et les périodes de retour, ils sont ici compris entre 9 et 18 minutes. Les coefficients de Montana ont donc été pris pour une plage de temps de pluie comprise entre six minutes et deux heures.

Tableau 20 : Coefficients de Montana à Bure-les-Templiers pour des pluies de 6 à 120 minutes – Source : Météo-France

Durée de retour	a	b
5 ans	6.115	0.659
10 ans	7.309	0.653
20 ans	8.339	0.641
30 ans	8.905	0.634
50 ans	9.563	0.623
100 ans	10.354	0.605

1.6.3. Méthodologie pour le calcul des débits

Un calcul de la transformation de la pluie en débit a été réalisé à l'aide de l'outil Pluton développé par Artelia. Il est basé sur la pluviométrie, représentée par les coefficients de Montana retenus, et sur les paramètres descriptifs du bassin versant considéré afin d'obtenir l'ordre de grandeur des débits caractéristiques de crue (Q10, Q30 et Q100).

À chaque ouvrage correspond un bassin versant. Pour chaque bassin ou sous-bassin élémentaire, le calcul tient compte :

- de la surface du bassin,
- de la longueur de l'émissaire principal,
- du temps de concentration,
- du coefficient de ruissellement.

Pour le calcul du débit, une pluie a été modélisée selon les paramètres suivants :

- durée de pluie :
 - Pluie totale : 1h
 - Pluie intense : 10 min
- calcul de la pluie de projet selon la loi de Montana : Intensité de pluie = $a \times t^{-b}$,
- coefficients de ruissellement propre à chaque bassin suivant l'occupation des sols et de la pente,

- temps de concentration : à partir de Sogreah 2,
- fonction de transfert : hydrogramme unitaire.

1.6.4. Hydrologie locale en l'état actuel

Les résultats sont donnés en termes de débit de pointe et de volume d'eau ruisselé.

Tableau 21 : Débits de pointe et volumes ruisselés en l'état actuel

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)
1	0,25	336	0,40	539	0,63	866
2	0,35	647	0,55	1008	0,92	1687
3	0,37	646	0,59	1039	0,96	1692

1.7. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

1.7.1. ZNIEFF

1.7.1.1. Rappel sur le réseau ZNIEFF

Une **ZNIEFF** (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble des ZNIEFF constitue un recensement des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs.

L'**inventaire ZNIEFF**, programme national initié en 1982, est donc un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Dépourvues de valeur juridique directe, les ZNIEFF doivent néanmoins être prises en compte dans les plans d'urbanisme et les projets de grands ouvrages publics. Rappelons ici la distinction entre les deux types de ZNIEFF existants :

- **Les ZNIEFF de type I** : elles correspondent à des petits secteurs d'intérêt biologique remarquable par la présence d'espèces et de milieux rares. Ces zones définissent des secteurs à haute valeur patrimoniale et abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable, rare ou protégé, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant.
- **Les ZNIEFF de type II** : de superficie plus importante, elles correspondent aux grands ensembles écologiques ou paysagers et expriment une cohérence fonctionnelle globale. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation moindre. Ces zones peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

L'inscription d'une surface en ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire mais l'État s'est engagé à ce que tous les services publics prêtent une attention particulière au devenir de ces milieux. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la valeur patrimoniale des sites servant de base à la protection des richesses.

1.7.1.2. ZNIEFF à proximité du site d'étude

Le site est à proximité immédiate (de l'autre côté de la route) des ZNIEFF :

- 260030102, la Tille à Le Meix et vallon du Vau (type 1)
- 260014993, la montagne dijonnaise de la vallée de l'Ignon à la vallée de l'Ouche (type 2)

Il se trouve également à 1,7 km de la ZNIEFF de type 2 numérotée 260015022, les forêts de Cussey et Marey. La figure ci-dessous situe ces différentes zones ainsi que celles à moins de 5 km du projet.

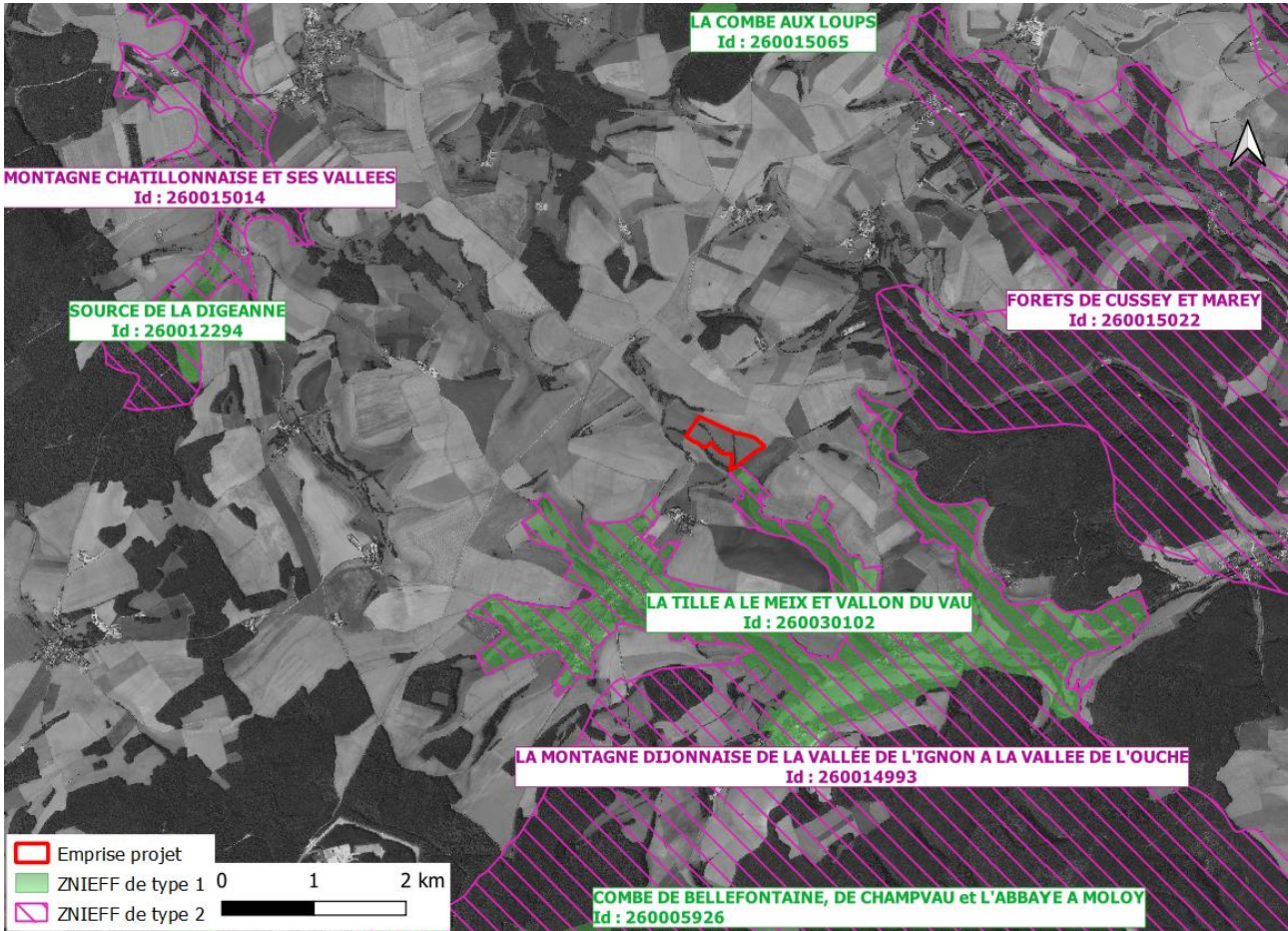


Figure 33 : ZNIEFF à proximité du site d'étude

1.7.2. Réseau NATURA 2000

1.7.2.1. Rappel sur le réseau NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen regroupant des espaces abritant des habitats naturels et des espèces animales ou végétales, devenues rares ou menacées.

Le réseau est composé de sites désignés par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites « Oiseaux » de 1979 et « Habitats » de 1992 :

- **La directive « Oiseaux »** a pour objet la conservation des oiseaux sauvages et la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle européenne.

- La directive « Habitats Faune et Flore » a pour objet la conservation d’espèces et d’espaces sauvages afin de maintenir la diversité biologique (biodiversité) de ces milieux en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et des particularités régionales et locales qui s’y rattachent.

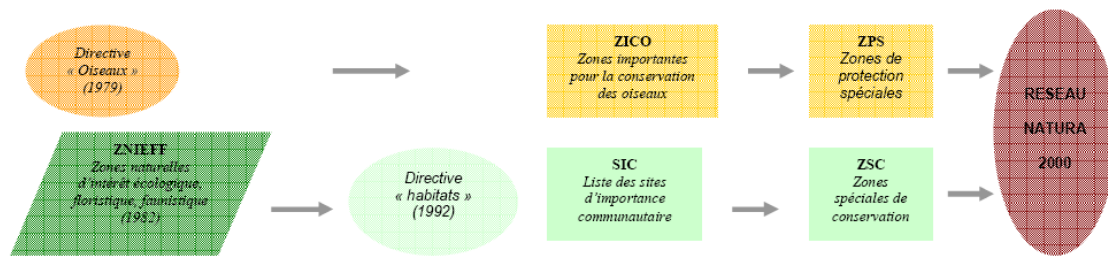


Figure 34 : Organisation du réseau Natura 2000

1.7.2.2. Sites Natura 2000 à proximité du site d’étude

Le site est intégré, en bordure, dans une ZPS et à 6 km de la ZSC la plus proche.

Tableau 22 : Sites Natura 2000 les plus proches du projet

Type	Nom	Identifiant	Distance au secteur d’étude (km)
Directive Oiseaux	Massifs forestiers et vallées du Châtillonnais	FR2612003	Inclus
Directive Habitats	Marais tufeux du Châtillonnais	FR2600963	6 km à l’est

Ces sites sont présentés sur la carte ci-contre.

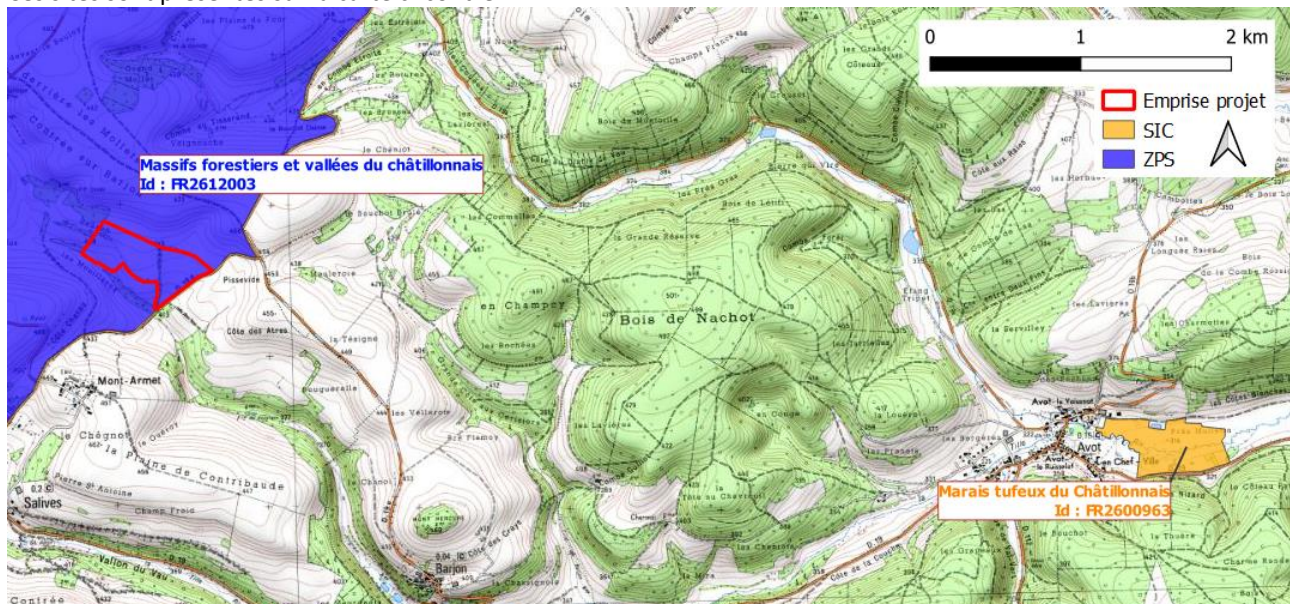


Figure 35 : Situation des sites Natura 2000 à proximité du secteur d’étude – Fond : IGN

Le site FR2612003 s’étend sur 58 949 ha et regroupe 45 communes. Au nord de la Côte-d’Or, dans la région naturelle du Châtillonnais, il forme un paysage remarquable offrant une diversité d’habitats naturels favorables à de nombreuses espèces d’oiseaux nicheuses, hivernantes ou migratrices. Les forêts, entrecoupées de clairières et de marais, recouvrent les vastes plateaux calcaires entaillés de vallées étroites et encaissées.

Le site FR2600963 est morcelé en plusieurs zones d'une superficie totale de 128 ha répartis sur une vingtaine de communes de Côte-d'Or et dans un périmètre d'une soixantaine de kilomètres. Il abrite treize habitats inscrits dans l'annexe 1 de la directive européenne CEE 92/43 recouvrant 60 % de la surface du site. Les principaux représentés sont les prairies semi-naturelles humides et prairies mésophiles améliorées, les marais (végétation de ceinture), bas-marais et tourbières ainsi que les forêts caducifoliées. La zone la plus proche du projet photovoltaïque s'étend sur 21,8 ha sur la commune d'Avot.

1.7.3. Parc national de forêts

Le parc national de forêts s'inscrit dans l'arc forestier des hêtraies de plaine de l'Europe. Créé le 06/11/2019, il est situé sur le plateau de Langres (nord de la Côte-d'Or et sud de la Haute-Marne). Il s'étend sur une superficie de 241 089 ha (dont 125 496 ha de forêts) et regroupe 127 communes.

Le parc national de forêts se compose d'une aire optimale d'adhésion et d'une zone de cœur (56 614 ha dont 53 929 ha boisés). Au sein de la zone de cœur, une réserve intégrale est déterminée, majoritairement dédiée à la recherche scientifique pour suivre sur le long terme l'évolution naturelle de la forêt. L'emprise du projet est incluse dans l'aire optimale d'adhésion mais elle est toutefois en dehors du cœur du parc.

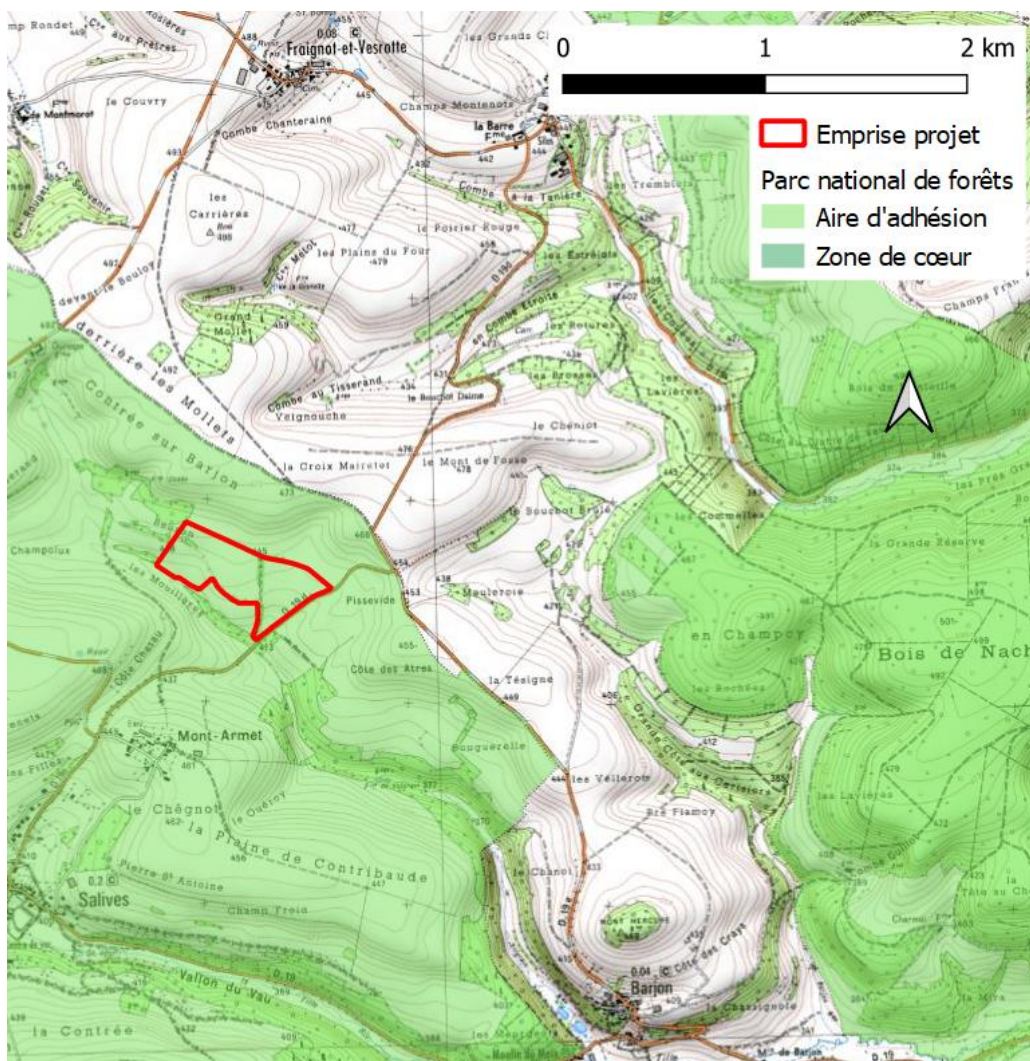


Figure 36 : Emprise du parc national de forêts à proximité du site d'étude

Parc National n° FR3400011 « Forêts »

Situé sur un territoire rural tirant ses richesses de l'exploitation des ressources naturelles, le parc national incarne les enjeux de conservation et de valorisation de la forêt feuillue française de plaine, alternant avec des espaces ouverts habités ou agricoles.

Le caractère du parc national de forêts repose sur la relation entre l'humain et la forêt, décrivant un territoire, hérité d'une gestion raisonnée des ressources naturelles fondant l'économie locale.

L'identité du territoire caractérise une terre rude et de contraste induite par le climat, un territoire de vie marqué par un habitat surtout groupé et la valorisation des ressources naturelles et un espace de connaissance et de vivre ensemble.

La principale raison d'être du parc est la préservation de la vaste forêt de feuillus, emblématique, compacte et continue, pour redonner toute la place à la nature dans cet écosystème. L'espace forestier présente une riche biodiversité, issue d'une alchimie entre la géologie, le climat et les activités humaines. Le parc est aussi localisé en tête de bassins hydrographiques, milieux qu'il convient de préserver en raison des nombreuses fonctions qu'ils assurent. Enfin, avec ces spécificités, le parc est destiné à construire une ruralité moderne basée sur un développement humain, économique, social et culturel harmonieux tournée vers l'avenir.

Au regard des ambitions du parc, le parc national dispose d'une charte portant le projet de territoire, trajectoire à suivre pour les 15 prochaines années de préservation du cœur et de développement durable de l'ensemble du territoire.

Pour la préservation du cœur, des objectifs sont fixés ; pour le développement durable de l'ensemble du territoire, des orientations sont déterminées. Au sein des objectifs et des orientations, un ensemble de mesures est décliné.

Le projet porté par wpd Solar France s'inscrit en particulier dans l'orientation de transition écologique.

1.7.4. Autres protections environnementales

L'emprise rapprochée du projet ne comporte pas de : réserve naturelle régionale (11 km) ou nationale (14 km), réserve biologique (8 km), protection biotope (8,5 km) ou géotope (plus de 100 km), parc naturel régional...

Le secteur est donc libre de nombreuses protections naturelles.

1.8. COMPOSANTE ECOLOGIQUE

1.8.1. Zones Humides

Le diagnostic zones humides a été réalisé par Biotope il est détaillé dans l'étude d'impact de février 2022. Les paragraphes suivants s'appuient sur cette dernière.

1.8.1.1. Définition

L'arrêté interministériel du 01/10/2009 modifiant l'arrêté du 24/06/2008 pour les procédures soumises à la Police de l'eau définit les critères de définition et de délimitation des zones humides, considérées comme telles si elles présentent l'un des critères suivants :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans une liste figurant en annexe de l'arrêté, et peuvent être caractérisés par leur classe d'hydromorphie, indicatrice de la présence d'une zone humide ;
- Leur végétation si elle existe est caractérisée soit par des espèces identifiées et quantifiées, soit par des habitats caractéristiques de zones humides.

La loi du 24 juillet 2019 restaure ce caractère alternatif qui avait été précédemment annulé par l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

1.8.1.2. synthèse de l'étude floristique

Inventaire floristique

D'après la bibliographie, trois espèces protégées, nationalement (*Schoenus ferrugineus*) et régionalement (*Epipactis palustris* et *Gentiana pneumonanthe*), sont connues sur la commune concernée par le projet. Aucun habitat spécifiquement favorable à ces espèces n'a été relevé au sein de l'aire d'étude immédiate. **Ces espèces sont donc considérées comme absentes de l'aire d'étude immédiate.**

Au cours des investigations botaniques, **293 espèces végétales ont été recensées** sur l'aire d'étude immédiate. Cette relative richesse (pas de prospection printanière) est principalement liée à la présence des végétations de pelouses et à une certaine diversité des habitats présents.

Aucune des espèces recensées n'est considérée menacée en région Bourgogne.

Aucune espèce remarquable n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate du projet.

Le conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) distingue le caractère invasif des taxons exotiques en six catégories (rangs 0, non suffisamment documenté, à 5, invasif à distribution généralisée). Selon la *Notice du catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne* en 2016, « seules les catégories 5, 4 et 2 peuvent être considérées comme des espèces entraînant des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels. » **Aucune des espèces recensées n'entre dans ce cadre.**

Les enjeux floristiques sont donc faibles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Habitats

Les relevés de végétation menés sur le site ont permis de caractériser 10 habitats, identifiés selon le Prodrome des végétations de France 2004 et la typologie CORINE biotopes : 8 sont non humides et 2 sont potentiellement humides au titre des végétations.



Figure 37 : Localisation des zones humides ou potentiellement humides au titre des critères habitats et flore – Source : Biotope

1.8.1.3. Synthèse de l'étude pédologique

Dix sondages ont été réalisés. Leur localisation est présentée sur la carte en fin de paragraphe.

En l'absence de traces d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques, dans les cinquante premiers centimètres, le sondage peut être arrêté. À défaut, il doit avoir, dans la mesure du possible, une profondeur de 120 cm. Le tableau ci-dessous rassemble les principales observations. Quel que soit le sondage, aucun des horizons précédemment cités n'a été observé, cette donnée n'est donc pas rappelée dans ledit tableau et les sondages ont été arrêté au maximum à 50 cm de profondeur.

Tableau 23 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés par Biotope sur l'aire d'étude

Date	N° sondage	Prof. max (m)	Remarques
20/06/2019	1	50	Plancher de cailloux à 40 cm
20/06/2019	2	50	Plancher de cailloux à 30 cm
20/06/2019	3	50	Plancher de cailloux à 30 cm
20/06/2019	4	50	Plancher de cailloux à 50 cm
20/06/2019	5	50	Plancher de cailloux à 40 cm
20/06/2019	6	30	Refus de tarière à 30 cm
20/06/2019	7	30	Refus de tarière à 30 cm
20/06/2019	8	50	//
20/06/2019	9	40	Refus de tarière à 40 cm
20/06/2019	10	15	Refus de tarière à 15 cm

Pour l'ensemble des sondages, les horizons sont argilo-limoneux, compacts ou grumeleux suivant les points. Riches en cailloux ils reposent sur un lit ou plancher de cailloux situé entre 15 et 50 centimètres de profondeur, exception faite du sondage 8 pour lequel la présence d'un éventuel tel lit n'est pas précisée (arrêt du sondage à 50 cm en raison d'absence de traits rédoxiques avant 50 cm).



Figure 38 : Situation des zones humides selon le critère sol – Source : Biotopie

1.8.1.4. Conclusion

Les bassins versants 2 et 3 sont potentiellement humides au titre des critères habitats et flore. Le bassin versant 1 est non humide pour ce même critère.

L'ensemble de la zone est non humide selon le critère sol.

1.8.2. Diagnostic faune-flore

Le diagnostic faune-flore a été réalisé par Biotope dans l'étude d'impact. Les paragraphes suivants reprennent des éléments de cette étude.

1.8.2.1. Habitats naturels et flore

La cartographie de végétation détaille les différents habitats présents sur le site.



Figure 39 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate – Source : Biotope



Figure 40 : Enjeux des végétations dans l'aire d'étude immédiate – Source : Biotope

Habitats

Dix types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est majoritairement composée de milieux artificialisés, cultures et prairies artificielles représentant plus de 70 % de la zone étudiée. Toutefois elle comporte également un secteur de pelouse calcicole plus ou moins riche en diversité spécifique totalisant près de 25 %. Les autres formations, plus anecdotiques, sont composées de formations boisées linéaires dont la plupart sont développées sur des pierriers artificiels issus de l'épierrage des champs.

4 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : pelouse mésophile à Sainfoin et pelouse mésoxérophile à Germandrée petit-Chêne (6210*), prairie hydrocline à mésophile fauchée (6510), chênaie/hêtraie calcicole à Laïche glauque (9130). Ils couvrent plus 28 % de la surface de l'aire d'étude immédiate mais se présentent pour deux d'entre eux (Chênaie et prairie) sous un état de conservation considéré comme mauvais (faible surface et mauvaise typicité).

Parmi ces habitats, les pelouses mésophiles et mésoxérophiles sont des formations d'intérêt régional en Bourgogne.

Aucun habitat n'est caractéristique des zones humides sur cette même aire d'étude immédiate.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu écologique non homogène pour les habitats naturels. Si celui-ci est majoritairement faible pour une bonne part de l'aire d'étude, l'enjeu est considéré moyen à très localement fort pour les surfaces de pelouses.

Flore

Au cours des investigations botaniques, 293 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate (Annexe 4). Au regard de la faible pression d'inventaire (absence de prospection printanière), ce chiffre de 293 révèle une richesse spécifique non négligeable compte tenu de la domination des formations anthropiques. Cette relative richesse est principalement liée à la présence des végétations de pelouses et à une certaine diversité des habitats présents.

Parmi l'ensemble des espèces recensées, aucune n'est considérée menacée en région Bourgogne.

Parmi les espèces indigènes spontanées, 14 espèces rares (R) et 3 espèces très rares (RR) (Laîche blanche, Muscari à grappes, Teucride d'Allemagne) et non protégées ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Cependant, ces espèces sont toutes classées en préoccupation mineure (LC) et considérées non menacées. De ce fait, aucune espèce de trachéophytes ne constitue un enjeu de conservation au sein de l'aire étudiée. Voir liste en annexe pour le statut de l'ensemble des espèces.

Aucune espèce remarquable n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate dans le cadre de cette étude.

Les enjeux floristiques sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

1.8.2.2. Faune

Un inventaire de la faune commune a été réalisé par le bureau d'étude Biotope.

Amphibiens

Cette analyse bibliographique a ainsi mis en évidence la présence de 2 espèces d'amphibiens protégées au niveau national (observations supérieures à 10 ans) :

- *Pelophylax ridibundus*, Grenouille rieuse ;
- *Rana temporaria*, Grenouille rousse.

Une seule espèce d'amphibiens est présente dans l'aire d'étude et a été observée lors des inventaires de terrain :

- Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

Avec une seule espèce avérée d'amphibiens, la richesse batrachologique est très faible au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Reptiles

Deux espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 1 espèce a été observée lors des inventaires de terrain de 2019 : Lézard des murailles, *Podarcis muralis*.
- 1 espèce supplémentaire non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce : Couleuvre verte et jaune, *Hierophis viridiflavus*.

La richesse herpétologique du site est faible mais correspond aux potentialités des milieux. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les écotones bien exposés, notamment les lisières des boisements, des fourrés. Les espèces de reptiles présentes au niveau de cette aire ne sont pas considérées comme rares ou menacées en Bourgogne. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement faible pour les reptiles.

Insectes

Vingt-huit espèces d'insectes (26 lépidoptères, aucun odonate et 2 orthoptères) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 28 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2019 :
 - 26 espèces de papillons de jour ;
 - 2 espèces d'orthoptères (inventaire de terrain partiel, réalisé en dehors de la période favorable pour l'inventaire de ce groupe).
- Aucune espèce remarquable supplémentaire, non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces, n'a été retenue.

Les espèces de papillons de jour observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 21 % de la diversité de ce groupe en Bourgogne (125 espèces).

Les espèces de criquets, sauterelles, grillons et apparentés observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 3 % de la diversité de ce groupe en Bourgogne (70 espèces) (attention inventaire partiel réalisé ; non représentatif des potentialités d'accueil de la zone d'étude).

Ces espèces se répartissent en 2 cortèges de mêmes affinités écologiques :

- Cortège des milieux ouverts plus ou moins herbeux (prairies...) ;
- Cortège des milieux boisés et arbustifs.

Les principaux secteurs de biodiversité pour les insectes au sein de l'aire d'étude immédiate se localisent au niveau des prairies mésophiles à Sainfoin et au niveau de la pelouse mésoxérophile (pelouses sèches) à Germandrée petit-chêne.

Ainsi, les enjeux pour le groupe des insectes sont très localisés. Ils sont considérés comme moyens au niveau des prairies mésophiles à Sainfoin et au niveau de la pelouse mésoxérophile à Germandrée petit-chêne ; le reste de l'aire d'étude ne présente qu'un enjeu de conservation négligeable ou faible.

Oiseaux

Vingt-neuf espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate :

- 27 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2019 :
 - 25 espèces nicheuses sur l'aire d'étude immédiate ;
 - 2 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- 2 espèces patrimoniales non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Serin cini (*Serinus serinus*).

Les espèces nicheuses d'oiseaux sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 16 % de la diversité de ce groupe en Bourgogne (186 espèces nicheuses). La richesse avifaunistique est faible mais correspond aux potentialités d'accueil de la zone d'étude.

L'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme globalement moyen pour les oiseaux en période de reproduction.



Figure 41 : Cortèges avifaunistiques et enjeux de conservation – Source : Biotope

Mammifères terrestres

6 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude immédiate :

- 4 espèces observées lors des prospections de 2019 :
 - Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
 - Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ;
 - Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
 - Blaireau européen (*Meles meles*).
- 2 espèces supplémentaires non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Les espèces de mammifères observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 12 % de la diversité de ce groupe en Bourgogne (51 espèces).

La richesse mammalogique est faible sur le secteur d'étude.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme faible pour les mammifères terrestres.

On notera également que le déplacement des grands mammifères semble faible sur l'aire d'étude immédiate.

Chiroptères

7 espèces de chiroptères et 3 groupes d'espèces sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ; o Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Le groupe Sérotine/Noctule (*Eptesicus sp. / Nyctalus sp.*) ;
- Le groupe des Murins indéterminés (*Myotis sp.*) ;
- Le groupe des Oreillards indéterminés (*Plecotus sp.*).

Les groupes d'espèces mis en évidence correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

Le site est attractif pour environ 40 % des espèces de chauves-souris de la région Bourgogne. C'est un site de chasse et/ou un corridor de déplacement pour l'ensemble des espèces inventoriées. Des potentialités de gîte arboricole existent au niveau des haies qui parcourent l'aire d'étude. Des gîtes anthropiques favorables au Petit rhinolophe et au groupe des oreillards doivent exister à proximité immédiate notamment au hameau de Montarmet.

L'enjeu du site vis-à-vis des habitats de chasse, des corridors de déplacement et des gîtes arboricoles est moyen. L'enjeu global du site est donc moyen.

1.8.3. Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur

La carte page suivante synthétise les enjeux écologiques sur le secteur. Ces derniers sont détaillés dans l'étude d'impact.



Figure 42 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate – Source : Biotope

1.9. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

1.9.1. Monuments historiques

La zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucun périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.

Le monument le plus proche se trouve à 2,1 km. Selon l'étude d'impact, il n'y a aucune visibilité sur l'aire d'étude immédiate avec les six monuments présents au sein de l'aire d'étude éloignée en raison de la présence d'autres bâtiments, de boisements ou encore de la topographie.

1.9.2. Archéologie préventive

Selon l'étude d'impact, la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) de Bourgogne-Franche-Comté a, après consultation, livré son avis le 7 août 2019 :

« Ce projet semble susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, [en raison de] son emprise importante. Il se situe dans un environnement jamais testé jusque-là, à peu de distance du village médiéval de Salives. L'emprise inclut le lieu de découverte d'un fragment de statue en pierre calcaire, aujourd'hui déposé au Musée archéologique de Dijon (lieu-dit "Les Mouillères"). En conséquence, il devrait donner lieu à prescription de diagnostic archéolo-

gique, sur la base du projet d'aménagement définitif. Conformément à l'article R.523-14 du code du patrimoine, le maître d'ouvrage peut demander la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique (demande volontaire de réalisation de diagnostic). Dans ce cas, il sera redevable de la redevance archéologique prévue au dernier alinéa de l'article L.524-4 du code du patrimoine, sur l'ensemble de la surface. À défaut, le diagnostic sera prescrit lors de l'instruction de la demande d'autorisation d'urbanisme ».

Il est donc possible qu'un diagnostic archéologique soit prescrit.

1.9.3. Sites classés et inscrits

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.

Le site classé le plus proche se trouve à 12 km à l'ouest du site, il s'agit des source et promenade de la Bèze. Le site inscrit le plus proche se trouve à 13,7 km à l'ouest du site, il s'agit de l'étang de la Forge et des abords à Aignay-le-Duc.

La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas concernée par d'éventuels sites classés ou inscrits.

1.9.4. Patrimoine touristique et représentations sociales

Selon l'étude d'impact, la DRAC de Bourgogne-Franche-Comté a alerté sur le point suivant : « Le site retenu présente une forte déclivité donnant sur le village de Salives, récemment labellisé Petite cité de caractère. La nature du site, présentant un système de haies bocagères suivant les courbes naturelles du site, et sa covisibilité avec le village de Salives rendent sa faisabilité peu souhaitable ». Cependant, l'étude d'impact précise également que les relevés de terrains montrent que le bourg de Salives n'est pas perçu depuis le site du projet et inversement. En effet Salives s'implante en creux de relief où la topographie, les haies bocagères et les boisements situés entre le site du projet et le bourg, constituent des masques visuels captant les vues. Seul le lieu-dit de Montarmet entre en covisibilité avec le site du projet.

Le territoire d'étude possède quatre sites touristiques : le bourg de Salives (labélisé Petite cité de caractère), le PR d'Avot, le golf de Salives et le site de loisirs Off Road. Ces sites n'entretiennent que des vues restreintes en direction de l'aire d'étude

immédiate.

1.10. RISQUES MAJEURS

1.10.1. Tableau de synthèse des risques naturels et technologiques

Le tableau ci-dessous comprend une liste de risques naturels et technologiques et précise si la commune est concernée.

Tableau 24 : Tableau de synthèse des risques de la commune de Salives

Risques naturels	Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles		1
	Inondation	Territoire à risque important d'inondation	OUI
		PAPI	NON
		Plan de prévention des risques naturels PPRN inondation	OUI
	Mouvement de terrain	Mouvements recensés dans un rayon de 500 m	NON
		PPRN mouvement de terrain	NON
	Cavités souterraines	Cavités recensées dans la commune	NON
Séismes	Exposition	Zone 1	

DOSSIER DE DÉCLARATION LOI SUR L'EAU AU TITRE DES ARTICLES L-214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE SALIVES (21)

		PPRN Séismes	NON
	Radon	Potentiel	Faible
	Retrait gonflement argileux des sols	Exposition du projet	Moyen
PPRN Retrait Gonflement des sols argileux		NON	
Risques technologiques	Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels	Secteur d'information sur les sols recensés dans la commune	NON
		Sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans la commune	NON
		Anciens sites industriels recensés dans la commune	NON
	Installations industrielles	Installations classées recensées dans la commune (ICPE)	NON
		Installations rejetant potentiellement des polluants dans la commune	OUI
		Plan de prévention des risques technologiques installations industrielles	NON
	Transport de marchandises dangereuses (TMD)	Canalisations de matières dangereuses	NON
	Installations nucléaires	Installations nucléaires à moins de 10 km de la commune	OUI (CEA Valduc)
		Installations nucléaires à moins de 20 km de la commune	OUI (CEA Valduc)

1.10.2. Risques industriels

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est recensée au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Néanmoins, l'aire d'étude immédiate est concernée par un risque technologique fort lié à la présence à 6 km du site nucléaire du CEA de Valduc.

Il existe ainsi un risque de rejets de produits radioactifs avec contamination des personnes et des sols. Un Plan Particulier d'Intervention définit un périmètre de danger immédiat d'un rayon de 2 km autour des installations du centre et un périmètre d'alerte de 6 km. L'aire d'étude immédiate du projet est concernée par le périmètre d'alerte du PPI du site nucléaire du CEA de Valduc

1.10.3. Risques naturels

Certains phénomènes naturels (séisme, inondations, volcans etc.) peuvent être dangereux pour les personnes et pour les biens lorsqu'ils surviennent sur des territoires accueillant des habitations ou des activités économiques. On parle alors de risque naturel. La gravité des conséquences humaines et économiques d'un phénomène naturel dangereux dépend de l'intensité du phénomène, de sa soudaineté et de son ampleur.

1.10.3.1. Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles

La commune compte un arrêté portant reconnaissance de catastrophes naturelles. Il s'agissait d'un événement de type « inondations et/ou coulées de boue ». Ses références sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25 : Arrêtés CatNat concernant la commune de Salives

Catastrophe naturelle	Code national CatNat	Début le	Fin le	Arrêté du	JO
Inondations et/ou coulées de boue	Aucun	17/07/1984	11/07/1984	21/09/1984	18/10/1984

1.10.3.2. Risque inondation

La commune de Salives n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau d'après l'atlas des zones inondables (AZI). Néanmoins, le fossé de drainage rejoignant le ruisseau du Volgrain est susceptible de con-

naître de légers débordements en cas d'événements pluvieux exceptionnels d'après l'enveloppe approchée d'inondation potentielle de la région Bourgogne-Franche-Comté, élaborée dans le cadre de l'évaluation préliminaires des risques d'inondation (EPRI).

Quelques zones de la commune peuvent être concernées par des phénomènes d'inondation par remontées de nappe mais ce n'est pas le cas de l'emprise du projet. La cartographie précise que c'est absence est à considérer avec une fiabilité faible.

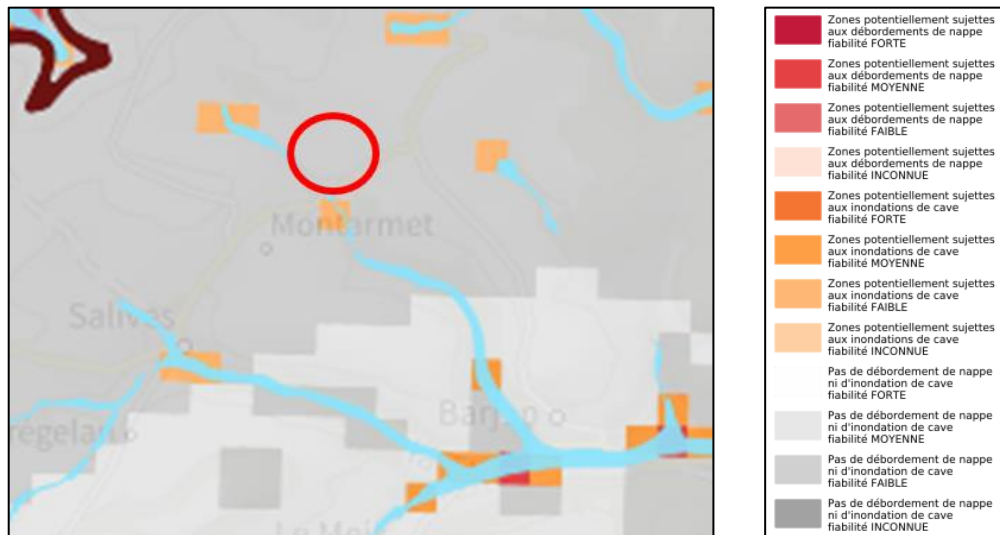


Figure 43 : Évaluation du risque de remontée de nappe sur la zone de projet – Source : Géorisques

Salives n'est l'objet d'aucun plan de prévention des risques.

1.10.3.3. Séisme

Le zonage sismique en France est défini par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français selon le niveau d'aléa.

La Côte-d'Or connaît une activité sismique modérée, principalement liée aux mouvements tectoniques des Alpes, du Jura et du Fossé Rhénan.

La commune de Salives se trouve en zone de sismicité 1 (très faible).

1.10.3.4. Mouvement de terrain

Sur le département de la Côte-d'Or, plus de 200 phénomènes de mouvements de terrain sont recensés par Géorisques (et repris dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs – DDRM).

Sur la commune de Salives, aucun mouvement de terrain n'est recensé.

1.10.3.5. Cavités souterraines

D'origine naturelle ou anthropique, les cavités souterraines sont susceptibles d'affecter la stabilité du sous-sol. Afin de prévenir les risques liés à ces cavités, le BRGM recense la localisation et l'emplacement des cavités souterraines. La Côte-d'Or comptabilise 1.282 cavités dont 1.195 sont naturelles et 87 anthropiques (source : DDRM de la Côte-d'Or).

Plusieurs cavités, essentiellement naturelles, sont recensées sur la commune de Salives. Aucune ne se trouve à proximité du projet.

1.10.3.6. Exposition au retrait gonflement des argiles

Une grande partie du département de la Côte-d'Or est concernée par ce phénomène.

Le territoire de la commune de Salives est soumis à un aléa faible à moyen. Il en est de même pour l'emprise du projet, comme l'illustre la figure ci-dessous.

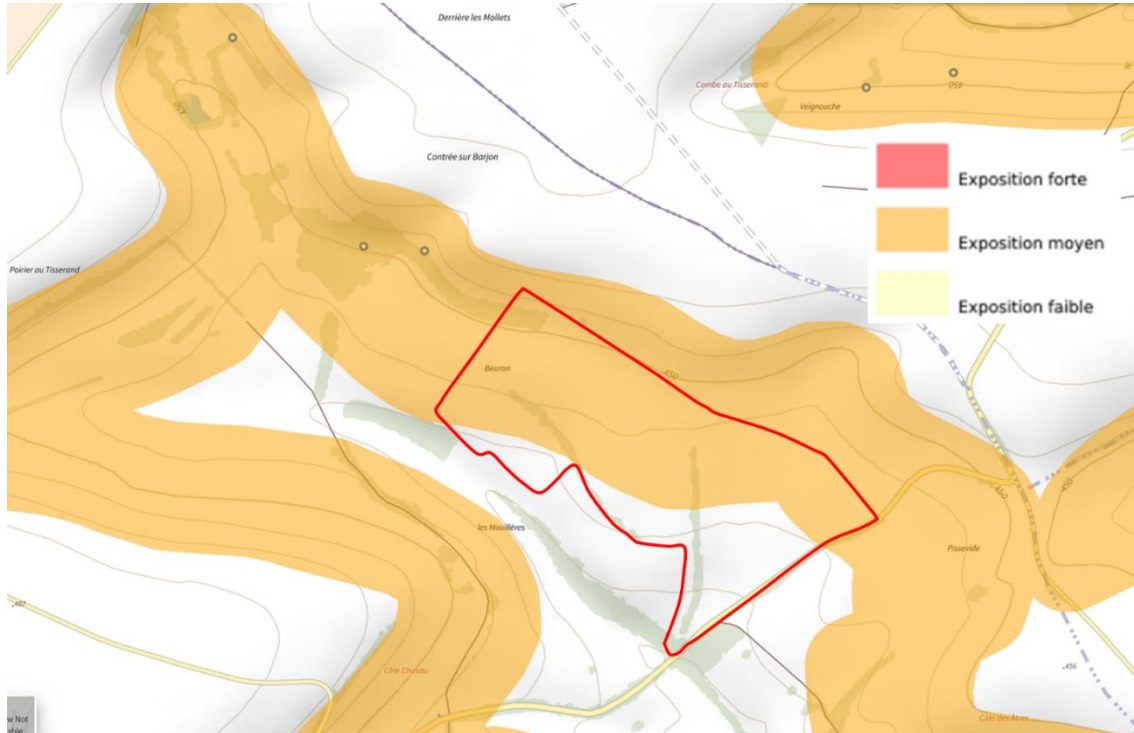


Figure 44 : Cartographie de l'aléa « retrait/gonflement d'argile » à proximité du projet – Source fond : Géorisques

2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

Cette analyse est en partie extraite de l'étude d'impact réalisée en 2022 par Biotope.

2.1. INCIDENCES LORS DE LA PHASE TRAVAUX

2.1.1. Incidences sur la topographie

Le projet s'adaptera aux pentes du site.

La réalisation de tranchées pour l'enterrement des câbles électriques au pied de chaque rangée de panneau, ainsi que la mise en place des pistes internes et externes, engendreront des mouvements de terre et tassements potentiels. De même, en phase démantèlement, des mouvements de terre sont à prévoir pour le démantèlement des câblages enterrés. L'ensemble de ces travaux n'entraînera toutefois pas de modification substantielle de la topographie.

L'impact des travaux sur la topographie est très faible et se produisant à court terme.

2.1.2. Incidences sur le sol et le sous-sol

2.1.2.1. Mouvements de terre, érosion et tassements

Une aire de ravitaillement-entretien de 50 m² sera créée temporairement pour le chantier. Elle nécessitera un léger décaissement (30 cm) de la terre végétale, conservée en tas en bordure de l'aire de stationnement. Une membrane étanche sera mise en place et recouverte de graves. La terre végétale décaissée sera remise en place en fin de chantier après avoir retiré les graves et la membrane. L'entretien en dehors de cette aire sera interdit.

Les mouvements de terre interviendront pour la réalisation des tranchées pour les câbles ainsi que pour le raccordement au poste de livraison et pour la mise en place des fondations des panneaux. La mise à nu du sol en certains points pendant la phase travaux pourrait entraîner un risque d'érosion des sols.

La circulation de certains engins de chantier pourrait entraîner des tassements du sol.

Compte-tenu de la nature des travaux et des mesures mises en œuvre contre les effets des mouvements de terre, l'érosion et les tassements en période de chantier, l'impact sur le sol et le sous-sol sera modéré.

2.1.2.2. Risque de pollution

Il existe un risque de pollution du sol et du sous-sol lors de la phase de chantier par écoulement d'hydrocarbures ou autre produits dangereux.

Compte-tenu de la nature des travaux et des mesures mises en œuvre contre le risque de pollution durant le chantier, l'impact sur le sol et le sous-sol sera faible.

2.1.3. Incidences sur la ressource en eau

2.1.3.1. Eaux souterraines

Incidence quantitative

Pour les besoins des intervenants, la base de vie sera autonome pour ses besoins en eau (eau dans la salle de pause, eau dans les sanitaires).

Le chantier ne nécessitera pas d'eau (pas de centrale à béton notamment, ni autre équipement ou matériau nécessitant de l'eau).

L'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire sur une surface de quelques centaines de mètres carrés, soit très faible par rapport à l'emprise du projet.

Le piétinement et le passage des engins pourront altérer les capacités d'infiltration du sol. Le maintien des haies et bosquets permet de réduire cet effet.

L'incidence quantitative du projet en phase travaux sera négligeable sur les masses d'eau souterraines.

Incidence qualitative

La phase de travaux peut entraîner le même risque de pollution que pour le sol, sur les eaux souterraines : une pollution surviendrait en cas d'écoulement d'hydrocarbures ou autre produits dangereux (huiles, liquides d'entretien...).

L'écoulement pourrait avoir pour origine :

- un stockage dans de mauvaises conditions,
- des opérations non sécurisées de remplissage des engins,
- un épanchement accidentel par un engin de chantier mal entretenu ou en cas de collision, d'accident.

Outre la durée limitée du chantier, le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en jeu, la présence permanente en journée des intervenants et la surveillance nocturne, confèrent une probabilité de survenue faible.

Des rejets d'eaux usées domestiques pourront être produits au niveau de la base de vie et des sanitaires sur le chantier.

Mesures prévues durant les travaux :

Afin de réduire le risque de pollution accidentelle, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- stationnement, dépotage et entretien des engins sur une zone imperméable avec dispositif de récupération d'éventuelles fuites d'hydrocarbures,
- utilisation de pistolet de distribution de carburant avec dispositif d'arrêt automatique,
- stockage d'hydrocarbures (cuve) et de produits sur rétention étanche,
- kits anti-pollution (absorption de pollution liquide) à disposition sur la zone de chantier, élimination des produits souillés en adéquation avec leur nature.

De plus, wpd Solar France prévoit la mise en place de :

- un cahier des charges Hygiène, sécurité et environnement auquel seront engagées les entreprises du chantier, incluant une signalisation visant à interdire tout type de rejet sur le chantier,
- toilettes sèches mobiles sur le chantier,
- la collecte des eaux usées domestiques au niveau de la base de vie en vue de leur évacuation-élimination par un vidangeur.

Compte-tenu des mesures mises en œuvre contre le risque accidentel et la gestion des eaux usées, l'impact résiduel sur la qualité des eaux souterraines en phase chantier sera modéré.

2.1.3.2. Eaux superficielles

Les effets du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont similaires à ceux sur les eaux souterraines.

L'incidence quantitative sur les eaux superficielles en phase chantier sera nulle.

Les effets sur la qualité des eaux superficielles en phase chantier seront accompagnés par les mêmes mesures de réduction des effets sur les eaux souterraines, pour atteindre un impact résiduel modéré.

2.1.4. Incidences sur le milieu naturel

2.1.4.1. Effets directs

Les effets directs de la phase travaux sont constitués :

- Des effets de la modification de l'occupation du sol, et donc une perte des habitats ;
- Des effets sur la faune en fonction des fonctionnalités qu'offre l'emprise du projet selon les espèces faunistiques.

2.1.4.2. Effets indirects

Les effets indirects sont ceux portant sur les habitats et les espèces localisés en périphérie du projet et donc sur les équilibres biologiques en place sur ces milieux. Les principaux effets indirects de la phase des travaux seront ceux liés à la fréquentation de la zone par l'homme et les engins ainsi qu'à la manipulation de matériaux.

Les effets indirects sont les suivants :

- Bruit : Le niveau d'influence sonore des travaux est difficile à apprécier car il dépend de nombreux paramètres (nombre et localisation des engins sur le chantier, influence de la topographie dans la propagation des ondes sonores, influence des vents, etc.).

Le périmètre d'influence sonore théorique des travaux est le territoire au niveau duquel l'activité du chantier induira un niveau sonore supérieur au niveau sonore ambiant hors activité dans la situation la plus défavorable. En environnement rural calme, à l'écart des grandes voies de circulation, le niveau sonore ambiant est d'environ 40 dB. Pour un niveau sonore d'un engin d'une valeur de 77 dB (niveau sonore courant, à une distance de 10 m d'un engin de chantier de type pelle hydraulique), le périmètre d'influence est un cercle de rayon environ 400 m avec pour centre l'engin (distance pour la disparition totale du bruit) ;

- Perturbation des habitats naturels : Des habitats naturels situés à proximité du chantier sont susceptibles d'être remaniés par des passages d'engins ou des dépôts temporaires de matériaux (terre végétale..).

Compte-tenu des mesures envisagées durant la phase chantier, l'impact résiduel sur le milieu naturel sera faible.

2.1.5. Incidences sur le paysage et le patrimoine

La plupart des définitions s'accordent à dire que le paysage se compose d'une partie objective, faisant référence au relief ainsi qu'à l'occupation des sols, et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, dépendant des influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

La phase de travaux constitue une phase transitoire de mutation du paysage du site. Le mouvement des engins, la circulation des camions et les éventuelles productions de poussières représenteront les principaux inconvénients visuels.

L'effet sur le paysage durant la phase de construction du parc solaire s'apparente à l'effet paysager de n'importe quel chantier de construction : présence d'engins et de matériel.

Cet impact se limite à la durée du chantier de construction, soit six mois environ.

À l'échéance de la période d'exploitation du site, et après enlèvement complet des installations, les terrains pourront facilement retrouver leur apparence actuelle après une revégétalisation soignée des zones perturbées par le chantier de déconstruction (réouverture des tranchées pour enlever les câbles, plateformes des postes électriques...).

2.2. INCIDENCES LORS DE L'EXPLOITATION

2.2.1. Incidences sur la topographique

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire des modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation de la centrale.

La présence des ovins n'est pas non plus de nature à modifier substantiellement la topographie.

L'impact du projet sur la topographie est nul en phase d'exploitation.

2.2.2. Incidences sur le sol et le sous-sol

2.2.2.1. Risque de pollution

Le risque de pollution des sols par les engins d'entretien est jugé négligeable compte-tenu du faible recours à ce type d'engins en phase d'exploitation.

2.2.2.2. Risque d'érosion

La phase d'exploitation permettra un enherbement de qualité du site dont le système racinaire sera de nature à maintenir en place les sols du site et à réduire les phénomènes d'érosion.

L'effet du projet sera donc positif sur le risque d'érosion.

2.2.2.3. Risque de tassement

La circulation en phase d'exploitation sera liée à la maintenance. Elle reposera sur le passage ponctuel d'engins (entretien de l'enherbement, réparation de panneaux) et de véhicules pour accéder aux postes de transformation.

Compte-tenu des mesures mises en œuvre contre les tassements en période d'exploitation, l'impact sur le sol et le sous-sol sera négligeable.

2.2.3. Incidences sur la ressource en eau

2.2.3.1. Eaux souterraines

Incidence quantitative

L'exploitation du parc solaire ne nécessitera aucun prélèvement et n'engendrera aucun rejet dans les eaux souterraines.

Un éventuel nettoyage ponctuel des panneaux (au maximum 1 par an) pourrait intervenir par voie sèche (brossage) ou par voie humidifiée à l'eau pure (brossage humidifié mais absence de robot de lavage). Pour cette opération, l'approvisionnement reposerait sur un camion-citerne et la consommation serait d'environ 0,1 l/m², soit 6 m³ par nettoyage.

L'incidence quantitative du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sera faible et concernera principalement les épisodes pluvieux intenses, pour lesquels des ouvrages de gestion des eaux ruisselant sont prévus.

Incidence qualitative

Les voiries ne seront pas imperméabilisées. Le trafic sera limité et relativement rare (moins d'une intervention par semaine en fonctionnement courant).

Compte-tenu des matériaux constituant la voirie et du faible trafic induit en phase d'exploitation, l'incidence des eaux pluviales de voirie sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sera nulle.

Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (au maximum 1 nettoyage/an) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère et s'étant déposées sur lesdits panneaux.

Compte-tenu du volume limité de ces eaux, de leur faible fréquence de retour et de leur nature, leur incidence qualitative sur les eaux souterraines en phase d'exploitation serait nulle.

Les transformateurs localisés dans les postes de transformation contiennent des liquides dangereux pour l'environnement (huiles) qui, en cas de situation accidentelle, pourraient générer des rejets liquides.

Tout produit nécessaire à la maintenance des installations sera approvisionné au fur et à mesure des besoins.

L'entretien des voies de circulation et des abords non végétalisés sera assuré mécaniquement.

L'entretien de l'enherbement du parc sera assuré exclusivement par fauchage, avec du matériel adapté (désherbeuse fil, motofaucheuse à lame de coupe oscillante ou rotative ou autre matériel adéquat). Il devrait intervenir une à deux fois par an. L'entretien des plantations sera assuré mécaniquement.

Compte-tenu de la nature des risques et des mesures contre le risque d'atteinte à la qualité des masses d'eau souterraines, l'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation sera faible.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. En tant qu'elles leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, fauchage de la végétation...) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

L'impact de la maintenance est négligeable et se produisant à moyen, ou même long, terme.

2.2.3.2. Eaux superficielles

En complément des éléments déjà évoqués pour les eaux souterraines, la configuration des rangées de panneaux et le maintien des structures végétales ne créera pas de lessivage particulier au niveau du site. De même, la faible fréquentation des pistes limitera le dépôt de pollutions à leur surface risquant d'être lessivés. Enfin, la centrale photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet particulier dans le cadre de son fonctionnement normal.

Le projet a donc une incidence négligeable sur la qualité des eaux superficielles.

En revanche, la modification de l'occupation des sols modifie également les capacités d'infiltration et donc les quantités ruisselées. Les paragraphes suivants détaillent l'analyse de ces effets et les aménagements prévus pour les compenser.

Modification de la nature des sols

Les modifications suivantes seront apportées à l'occupation des sols :

- maintien d'une prairie pâturée sous les modules ;
- maintien d'une bande tampon d'au-moins 5m de milieu herbacé autour des linéaires arborées et arbustifs ;

- stabilisation des sols sous les voies de circulation réduisant la perméabilité dans l'emprise de ces dernières ;
- imperméabilisation au niveau des postes et citernes, avec des surfaces en jeu négligeables à l'échelle du projet.

Installations des panneaux photovoltaïques

La mise en place des structures et des panneaux solaires aura un impact sur le ruissellement des eaux par modification de l'interface air/sol. En effet, au lieu de recevoir des gouttes de pluie uniformément réparties sur toute la surface, le sol subira des apports inégaux.

Les panneaux sont étanches donc, par effet de couverture, les zones situées dessous ne seront plus directement alimentées par les eaux météoriques et leurs capacités d'infiltration s'en retrouveront sous-exploitées. À l'inverse, l'eau collectée par les panneaux coulera quant à elle rapidement (inclinaison à 30°) vers le point bas desdits panneaux avant de chuter à leur pied. S'ensuivra alors localement un apport de volumes relativement importants supplémentaires aux eaux météoriques, potentiellement supérieurs aux capacités d'infiltration du sol.

On pourrait considérer en première approche que l'imperméabilisation des sols n'est pas modifiée puisqu'en pied de panneau les eaux sont rejetées sur le terrain naturel et puisque les rangées de tables sont espacées de sept mètres. Néanmoins, selon la pédologie et la pente, l'effet « splash » sera augmenté. Il s'agit d'un phénomène de compactage du sol au niveau de la zone d'impact des eaux chutant depuis les panneaux, réduisant alors localement les capacités d'infiltration. De même, les écoulements pourront former des chemins préférentiels par érosion, accélérant les flux et n'alimentant pas uniformément toutes les surfaces disponibles.

Dans le cas présent, les panneaux sont perpendiculaires à la pente. Les eaux, une fois au sol, peuvent donc s'écouler sous les panneaux, profiter des capacités d'infiltration de ces zones abritées végétalisées et contribuer ainsi à la réduction du volume ruisselant.

Enfin, des espacements d'environ deux centimètres sont prévus entre les différents modules d'une même table. Par conception, ces structures fonctionnent donc comme des passoires, laissant chuter des volumes d'eau au sein de l'emprise des tables et non seulement à leur bordure aval. Cela réduit ainsi les conséquences non souhaitables de l'effet « splash » (par diminution des volumes percutant le sol en un même point) et augmente la surface contributive à l'infiltration (grâce à un ruissellement réparti de façon plus homogène sous les tables).

Ce comportement est représenté sur le schéma ci-dessous.

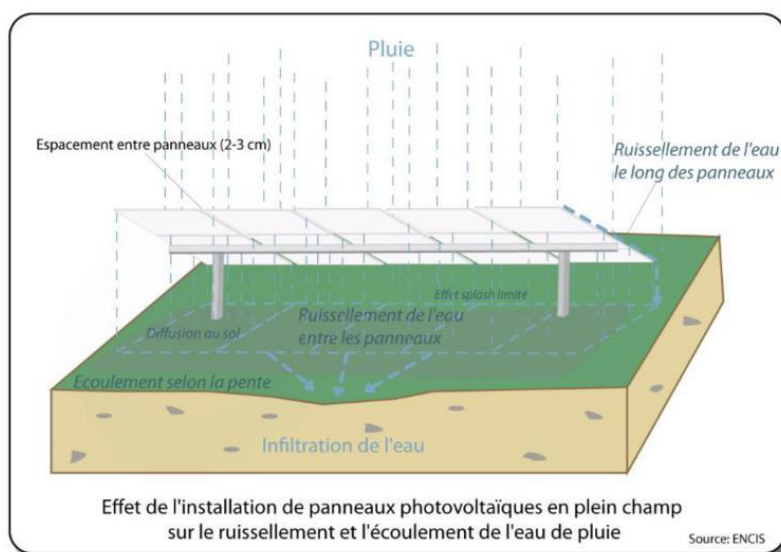


Figure 45 : Illustration de l'effet des espacements entre les panneaux – Source : ENCIS

Calcul des débits projetés

La figure suivante représente la nouvelle occupation des sols et les nouveaux coefficients de ruissellement en découlant.

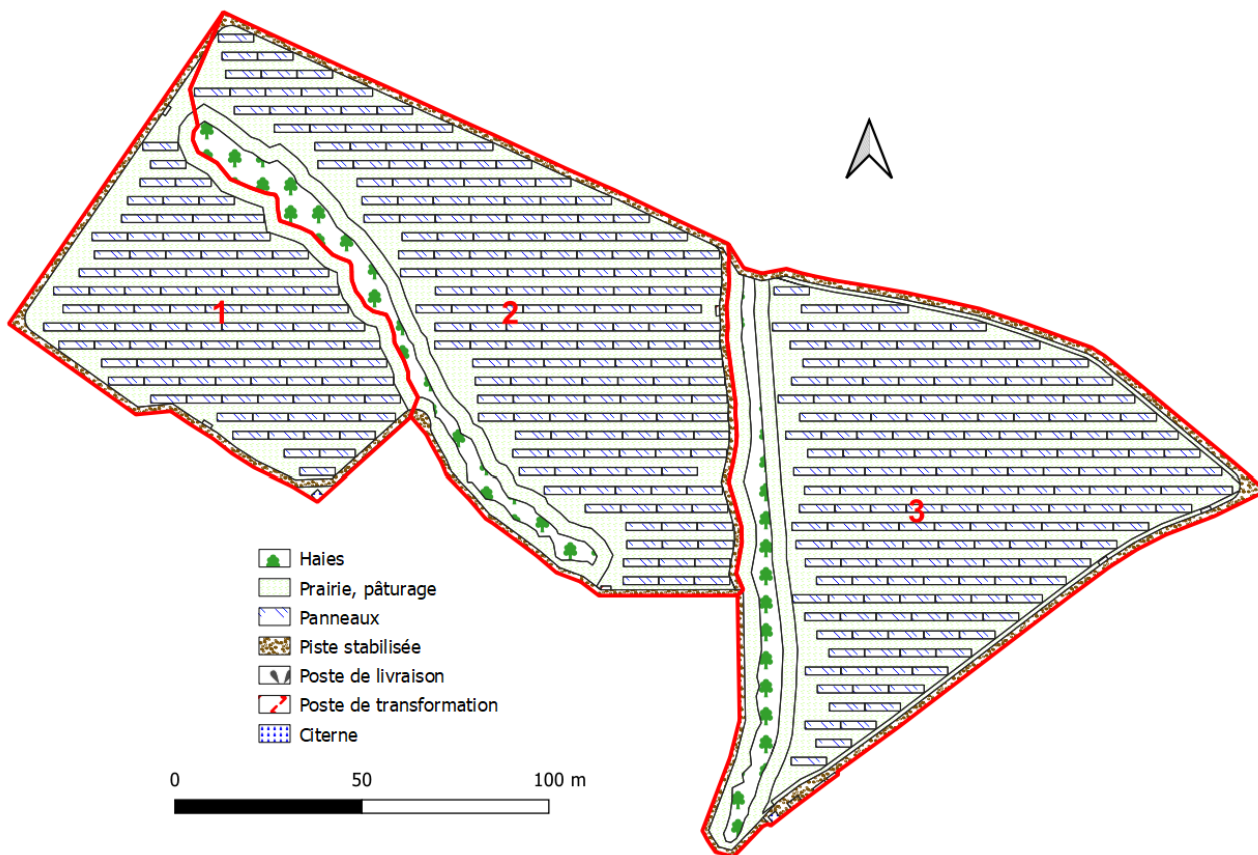


Figure 46 : Occupation des sols à l'état projeté

Le tableau ci-dessous précise les nouvelles surfaces à prendre en compte pour la détermination des coefficients de ruissellement.

Tableau 26 : Occupation des sols après aménagement et pour chaque bassin versant

Bassin versant	BV 1 (ha)	BV 2 (ha)	BV 3 (ha)	Total (ha)	Cr
Bois		0,59	0,47	1,06	0,15
Prairie	2,47	4,38	4,73	11,6	0,28
Piste légère, en grave	0,29	0,44	0,53	1,26	0,4
Transformateur	0,004	0,004	0,005	0,01	0,4
Livraison			0,003	0,003	1
Citerne	0,004		0,004	0,008	1
Panneaux -- pente	1,30	2,35	2,39	6,04	1
Total (ha)	4,07	7,77	8,13		

De même que pour l'état actuel, les coefficients de ruissellement pour les pluies de période de retour 30 et 100 ans sont obtenus en appliquant respectivement les coefficients 1,2 et 1,5 sur les CR moyens.

Tableau 27 : Coefficients de ruissellement (moyennes pondérées) de chaque bassin versant après aménagement, en %

Bassin versant	1	2	3
Cr (10 ans)	42	40	40
Cr (30 ans)	51	49	49
Cr (100 ans)	64	61	61

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques des trois bassins versants après aménagement.

Tableau 28 : Synthèse des caractéristiques des bassins versants après aménagement

BV	Surface (ha)	L+ Long chemin H (m)	Pente (%)	Cr (T10)	Cr (T30)	Cr (T100)
1	4,07	284,57	8,08	42	51	64
2	7,77	499,96	3,80	40	49	61
3	8,13	515,62	4,54	40	49	61

On obtient les résultats présentés dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Débit de pointe et volume ruisselé en l'état projeté

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)
1	0,39	503	0,62	802	0,99	1318
2	0,55	956	0,88	1544	1,44	2520
3	0,57	958	0,93	1546	1,49	2512

Incidence sur le ruissellement

Sans ouvrage de gestion des eaux de pluie

Les impacts hydrauliques du projet **sans aménagement** d'ouvrages de gestion des eaux de pluie sont indiqués dans les tableaux suivants.

Tableau 30 : Débits et volumes ruisselés supplémentaires induits par le projet

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)
1	0,142	167	0,219	263	0,358	452
2	0,196	309	0,330	536	0,518	833
3	0,204	312	0,335	507	0,526	820

Le projet induit une augmentation non négligeable du ruissellement, de l'ordre de 55 %. Cette proportion s'explique notamment par le fait que les bassins versants d'étude sont restreints à la seule surface du projet en raison du fossé déviant les eaux à l'amont des parcelles.

Avec ouvrage de gestion des eaux de pluie

La pluie de projet retenue est celle de retour 30 ans. Les incidences hydrauliques des aménagements sont observables sur les trois figures suivantes, une par bassin versant.

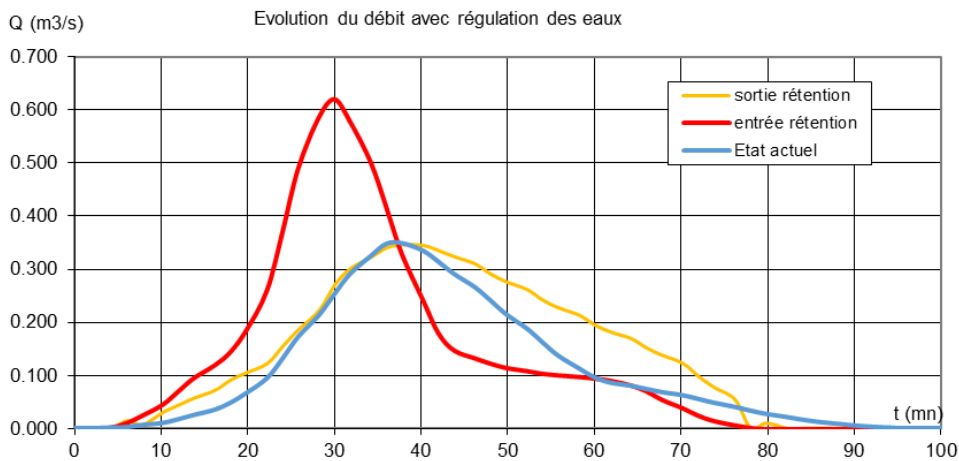


Figure 47 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans

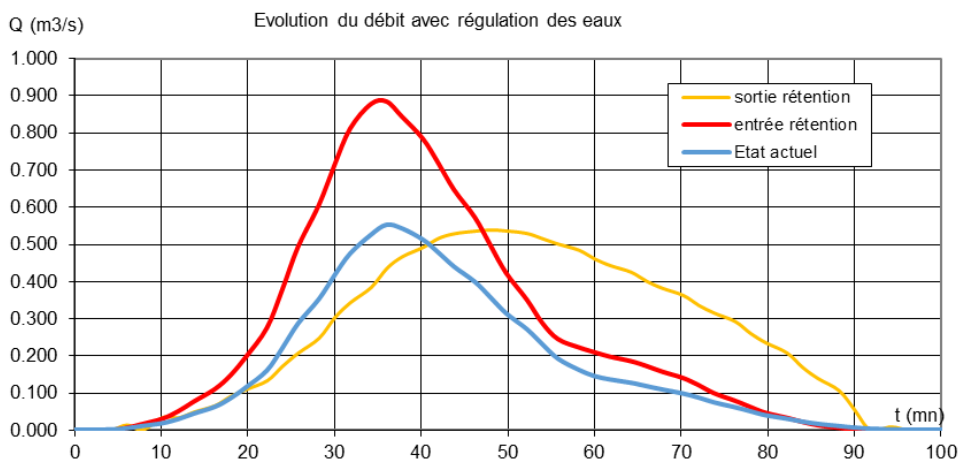


Figure 48 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans

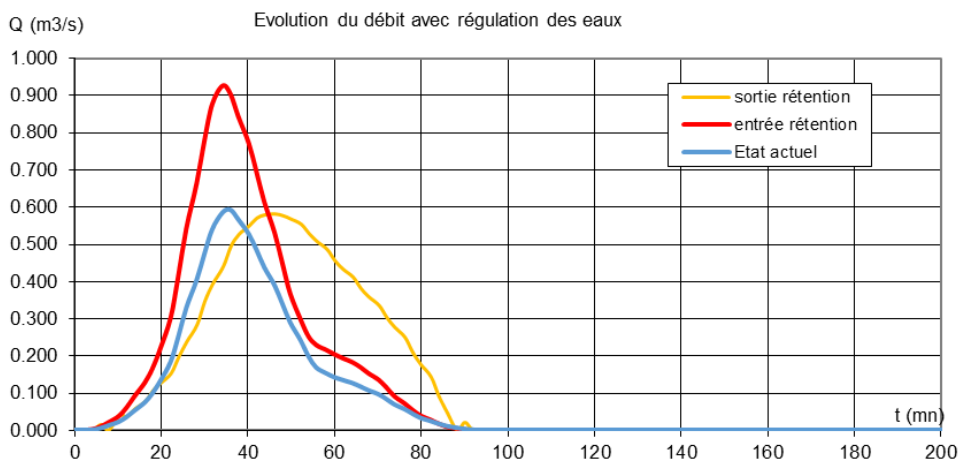


Figure 49 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans

Les aménagements permettent bien d'atténuer de manière significative le ruissellement généré par les ouvrages. Il en résulte pour les trois bassins versants des débits de fuite en aval globalement proche des débits actuels.

Les graphiques suivants présentent les effets des ouvrages sur les débits rejetés pour une pluie de retour 100 ans.

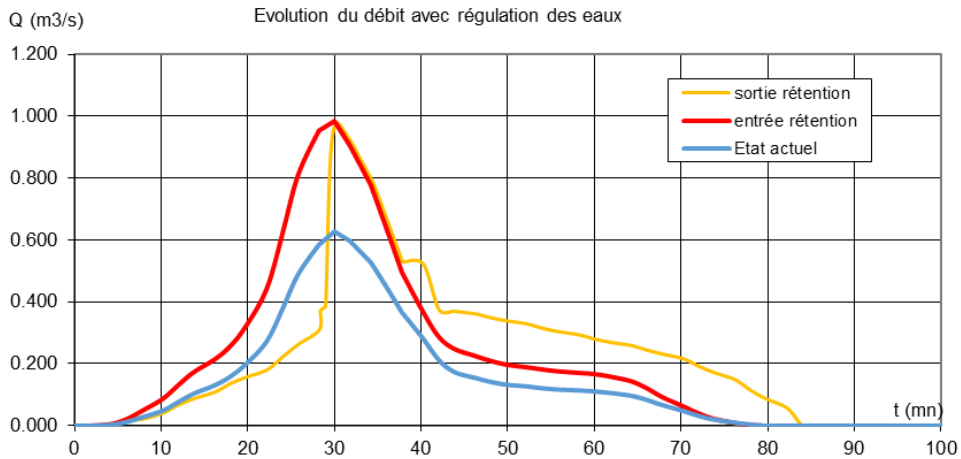


Figure 50 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans

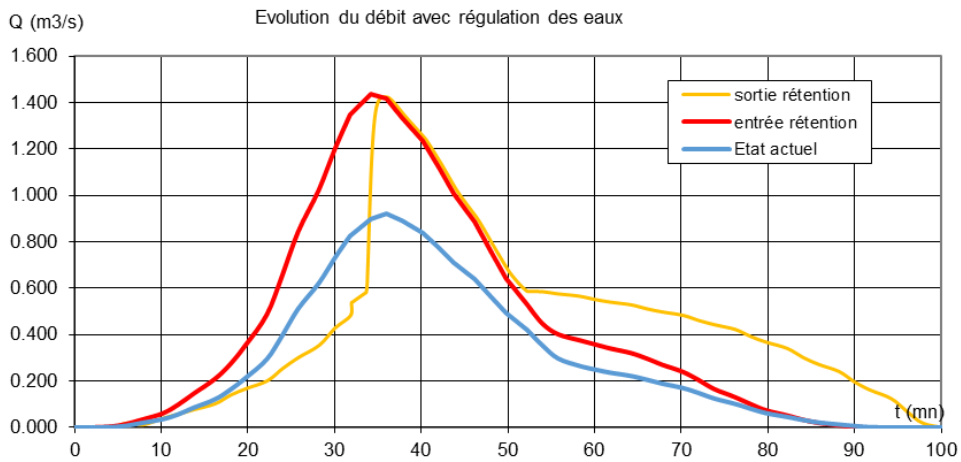


Figure 51 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans

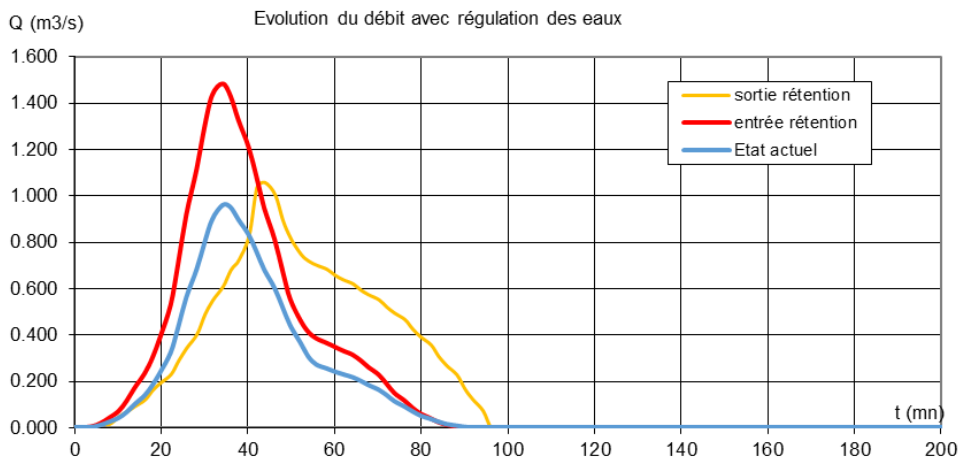


Figure 52 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans

Les noues des BV 1 et 2, sans pour autant réduire le pic de débit, retardent sa montée tant qu'elles ne sont pas remplies. Elles deviennent ensuite transparentes avant d'étaler dans le temps la restitution à l'aval des volumes stockés en début d'événement. Elles permettent de réduire la durée du pic de crue.

Le bassin de rétention du BV 3 étant plus profond que les noues, il a davantage de capacité de stockage et joue donc encore un rôle d'écrêtement non négligeable des crues pour la pluie de retour 100 ans. Les effets sont nettement visibles sur le pic de crue. Bien que plus tardif, il monte à 1,10 m³/s contre 1,49 m³/s.

Sur la base des hypothèses retenues, il en ressort les conclusions suivantes :

- Pas d'augmentation du ruissellement en débit pour la période de retour 30 ans ;
- Une diminution globale du ruissellement en débit pour la période de retour 100 ans grâce au bassin du BV 3 ;
- Une augmentation générale en volume (due à l'hypothèse d'une infiltration négligeable pour les épisodes de précipitations intenses) mais étalée dans le temps grâce aux aménagements.

2.2.4. Incidences sur le paysage et le patrimoine

L'implantation des panneaux solaires et des équipements associés (poste de livraison électrique et transformateurs) modifiera le cadre paysager agricole actuel en raison de l'uniformité du projet, de sa conception et des matériaux utilisés. Ainsi, l'implantation du parc photovoltaïque entrainera une transformation de l'ambiance rurale agricole du secteur en y introduisant un élément de modernité industrielle.

Toutefois, l'incidence liée à la modification du paysage local est minimisée par les reliefs et la présence de haies et espaces boisés. **Elle est donc majoritairement nulle à faible. Elle peut avoir ponctuellement un effet modéré** (vues depuis les vastes cultures et Montarmet) **à fort** (vue depuis la route qui longe le parc), pour lesquels les mesures suivantes sont proposées :

- Une haie de haut jet sera plantée en bordure du parc du côté de la route départementale 19d afin réduire la visibilité directe pour les usagers. D'une longueur d'environ 440 ml il s'agira d'un mélange d'arbres et arbustes plantés de façon irrégulière pour réduire le caractère artificiel de l'implantation.



Figure 53 : Photomontages montrant les effets du parc et de la haie de haut jet sur le paysage depuis la D19d – Source : Biotope

- Une autre haie de haut jet pourra être plantée au nord de Montarmet, en concertation avec la Mairie et le propriétaire du lieu-dit.



Figure 54 : Photomontages montrant les effets du parc et de la haie de haut jet sur le paysage depuis le hameau – Source : Biotopie

- Le parc est légèrement visible depuis la RD19e. Épousant les courbes du relief et ayant un éloignement suffisant pour empêcher d’observer les détails du projet, il donne un rendu plutôt homogène. L’impact est faible et ne nécessite pas de mesures particulières supplémentaires



Figure 55 : Vue depuis la RD19e, avant et après implantation du parc

2.2.5. Incidences sur le milieu naturel

2.2.5.1. Effets directs négatifs

Pour rappel, aucune zone humide n'a été répertoriée sur l'emprise du projet.

Les effets négatifs potentiels pour le milieu naturel seraient donc essentiellement liés à la disparition de populations d'espèces et des habitats naturels présents sur l'emprise du projet. Le niveau d'effet direct sur un milieu naturel donné est proportionnel au niveau de sensibilité biologique du milieu et à la surface de milieu concerné par le projet d'exploitation. Le tableau ci-dessous, extrait de l'étude d'impact rappelle les principaux effets potentiels généraux envisageables d'un tel projet, sans considérer les éventuelles mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 31 : Impacts bruts du projet analysés à partir des effets potentiels généraux d'un tel projet sur le volet faune-flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes concernés	Niveau d'impact brut	Commentaire sur les impacts bruts du projet avant mesures correctives supplémentaires
Phase de travaux				
Destruction mécanique des milieux et destruction des habitats d'espèces de faune associés (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit) dues : <ul style="list-style-type: none"> • aux emprises du projet, des zones de travaux • au terrassement. 	Impact par destruction des milieux en phase de travaux (impact direct, permanent)	Habitats naturels, flore et faune	Faible	D'une part, le projet évite entièrement les secteurs boisés et les pelouses sèches qui présentaient un enjeu écologique fort. Seuls des milieux ouverts accueilleront des aménagements : 4,5 ha de pelouse mésophile à Sainfoin à enjeu moyen et 14,3 ha de prairie artificielle à enjeu faible. La pelouse mésophile à Sainfoin au sud étant dans un meilleur état de conservation que celle au centre de l'aire d'étude immédiate, elle a été évitée. De même, la partie est de la pelouse mésophile à Sainfoin au centre de l'aire d'étude immédiate est évitée. L'artificialisation de ces habitats ouverts restera très minime : 44 m ² . D'autre part, le projet ne prévoit pas de terrassement sur les surfaces qui accueilleront les panneaux solaires et la pelouse à Sainfoin sera maintenue sous les panneaux et entretenue par le pâturage. Enfin, les parcelles en grandes cultures, au nord du drain, sont totalement évitées dès la phase de conception du projet. L'enjeu relatif aux habitats et à la flore de ces espaces cultivés était toutefois globalement faible, mis à part pour le Busard Saint-Martin, oiseau à enjeu moyen nidifiant dans les zones de cultures.
Destruction mécanique de zones humides	Impact par destruction des milieux en phase de travaux (impact direct, permanent)		Nul	L'expertise zone humide a conclu à une absence de zones humides dans l'aire d'étude immédiate.
Dégradation des milieux due : <ul style="list-style-type: none"> - aux pollutions accidentelles légères (déversements d'huiles, d'hydrocarbures ou de produits toxiques), - à l'émission de poussière (étouffement des végétaux, colmatage des milieux). 	Impact par pollution du sol en phase de travaux (impact direct, temporaire (durant la phase de travaux) mais à effet permanent)	Habitats naturels, dont ceux adjacents aux zones d'aménagement et par voie de conséquences habitats d'espèces végétales et animales	Faible	Le projet prévoit une gestion sélective des déchets conforme à la réglementation. Un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – wpd Solar France nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan. Le projet défini prévoit également l'interdiction d'entretien des engins de chantier sur le site (celui-ci sera effectué sur une aire dédiée), ce qui réduit le risque de pollution accidentelle des eaux.
Destruction mécanique d'individus lors : <ul style="list-style-type: none"> - du terrassement, 	Impact par destruction d'individus en phase de travaux par écrasement	Flore Faune à mobilité réduite (amphibiens,	Moyen	Bien qu'aucun terrassement ne soit prévu, la circulation des engins de chantier peut entraîner un risque de destruction d'espèces, dont des espèces remarquables, gitant et nichant sur le site du projet retenu : 4 espèces d'insectes à enjeu moyen au niveau de la prairie à Sainfoin, 2 espèces d'oiseaux nichant au sol dans les milieux

- de la circulation d'engins.	(impact direct, à effet permanent)	reptiles, insectes, oiseaux (nids et juvéniles)		<p>ouverts et présentant un enjeu moyen (Alouette lulu uniquement puisque les cultures, favorables à la nidification du Busard Saint-Martin sont évitées).</p> <p>Par ailleurs, le chantier peut engendrer la création d'ornières favorables à l'installation d'espèces pionnières d'amphibiens (crapaud calamite, crapaud sonneur à ventre jaune, crapaud vert...). D'autant plus que des milieux favorables au transit des amphibiens sont localisés dans l'aire d'étude immédiate : fossé (accueillant la Grenouille verte) et milieux prairiaux au sein du site (connectés à des boisements). Des individus de ces espèces pionnières qui coloniseraient les ornières du chantier, pourraient souffrir d'écrasement par les engins de chantier. Néanmoins, ce risque est considérablement réduit du fait de l'absence de travaux de terrassement qui sont les plus susceptibles de créer des ornières.</p> <p>D'autre part, le projet prévoit la préservation des haies et boisements au sein de l'aire d'étude immédiate. Il prévoit également un éloignement des aménagements de 10 m par rapport à ces boisements et haies, ce qui permet d'éviter toute destruction d'espèces associées, dont des oiseaux présentant des enjeux faibles à moyens : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Serin cini, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois ; des espèces de reptiles (dont une espèce patrimoniale à enjeu faible : le Lézard des Murailles) ; 9 espèces de chiroptères avec un enjeu faible à moyen et des mammifères terrestres à enjeu faible (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe).</p>
Dérangement d'espèces dû : - au bruit et aux vibrations des engins lors des travaux	Impact par dérangement en phase de travaux (impact direct, temporaire) Impact par diminution de l'espace vital (impact indirect, temporaire)	Faune sensible exploitant les milieux proches au niveau et à proximité des zones d'aménagement (amphibiens, reptiles, avifaune nicheuse, mammifères, chiroptères)	Faible	L'absence de terrassement permet de réduire l'impact lié au dérangement en phase de travaux. De même que l'éloignement de 10 m par rapport aux espaces boisés et haies.
Perturbation d'espèces nocturnes due : - à l'éclairage du site, lors de travaux de nuit	Impact par dérangement en phase de travaux (impact direct temporaire), impact par perte de territoire (impact indirect temporaire)	Amphibiens, insectes, avifaune, mammifères dont les chauves-souris	Moyen	Les chiroptères sont plus particulièrement concernés par cet impact. L'éloignement de 10 m par rapport aux boisements peut contribuer à réduire l'impact potentiel.
Fragmentation des habitats d'espèces par destruction due : - à la coupure de corridor écologique - à l'aménagement et à la perte d'habitat	Impact sur la fonctionnalité écologique de la zone de projet (impact direct, permanent)	Tous groupes de faune	Faible	En phase de travaux, le chantier constituera une contrainte à la traversée de la zone par la faune. Les continuités écologiques ne sont pas remises en cause pour autant, un contournement de la zone étant possible, notamment via le boisement au sud du site, ayant fait l'objet d'un évitement.
Dispersion et introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes dues : - au terrassement - aux apports de matériaux - aux plantations	Impact par dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes (lors du chantier (impact direct, temporaire),	Flore par compétition interspécifique et potentiellement faune par suppression de niches écologiques	Faible	Aucune espèce exotique envahissante n'est recensée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il existe toutefois toujours un risque d'introduction depuis l'extérieur.

	modification de la flore locale (impact indirect, permanent)			
Phase d'exploitation				
Disparition de milieux due : - à l'effet d'ombrage et à l'effet parapluie des panneaux solaires	Impact par changement de la nature des milieux en phase d'exploitation (impact direct, permanent)	Habitats naturels et flore Insectes, oiseaux	Faible	Les panneaux recouvriront des milieux mésophiles, qui sont supposés peu sensibles à l'effet d'ombrage, à contrario des pelouses sèches, qui ont besoin, de beaucoup d'ensoleillement. La pelouse mésoxérophile à Germandrée petit-Chêne a été d'ailleurs exclue de la zone de projet, l'impact sur ce milieu sec particulièrement sensible est donc nul, ramenant l'impact global sur la disparition de milieux à un niveau faible.
Dérangement des espèces du : - à la perte de territoire - au bruit/ondes sur le site - à la réflexion des panneaux solaires	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet et ses environs), à moyen et long terme : Impact par perte de territoire en lien avec les phénomènes d'aversion que peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords), impact par éblouissement de la faune lié à la réflexion des installation solaire	Oiseaux et plus faiblement : amphibiens, reptiles, avifaune, chiroptères et mammifères terrestres	Faible	L'attractivité des milieux prairiaux pour l'avifaune, et notamment pour l'Alouette lulu qui niche au sol dans ce type de milieux, pourrait être réduite du fait de la couverture par les panneaux solaires (réduction de la visibilité du milieu en vol, confusion avec des milieux humides liée à la réflexion des panneaux qui affecterait plus particulièrement la faune volante, bruit/ondes). Cet effet potentiel reste toutefois peu étudié et donc très incertain. Par ailleurs, le projet prévoit des inter-rangées de 7 m entre les tables solaires, ce qui contribuerait à limiter le risque. Les bandes enherbées tampon de 10 m autour des motifs boisés/bocagers du site permettent également de garder des zones favorables à la nidification de l'espèce.
Fragmentation des zones de chasse et de déplacement due : - à la coupure de corridors biologiques - à l'aménagement et à la perte d'espaces de déplacement et de chasse	Impact sur la fonctionnalité écologique locale (impact direct permanent)	Amphibiens, reptiles, avifaune, mammifères dont les chauves-souris	Faible	Globalement, les continuités écologiques ne seront pas remises en cause, les haies et boisements longilignes étant préservés et une bande de 10 m étant prévue le long de ces boisements, ce qui favorisera la création de trames herbacées le long de ces structures arborées/buissonnantes. La petite faune pourra circuler (panneaux installés à plus d'un mètre du sol)). Les grands mammifères seront toutefois contraints de contourner la zone et de privilégier une traversée par le boisement en limite sud du projet retenu. De plus, l'aménagement de clôtures est prévu autour de l'enceinte du site. S'il s'agit de clôtures à petites mailles, l'accès au site par les petits mammifères (dont le Hérisson d'Europe recensé dans l'aire d'étude et présentant un enjeu faible), sera contraint. L'attraction du site pour les oiseaux, notamment ceux nichant au sol au sein de milieux prairiaux, pourrait être également réduite, cet effet potentiel n'est toutefois pas renseigné par la documentation scientifique. A noter néanmoins que la préservation de milieux ouverts est favorable aux insectes, groupe de faune à faible capacité de dispersion et en régression du fait de la disparition des prairies en Côte d'Or.

2.2.5.2. Effets négatifs résiduels après mesures

Le détail des effets résiduel est consultable dans l'étude d'Impact du projet (Biotope, 2021). Les effets sont jugés globalement nuls à négligeables.

2.2.5.3. Incidence du réseau jusqu'au point de livraison

Le schéma actuel du raccordement traverse la ZPS « Massifs forestiers et vallées du châillonnais » de puis le centre de Salives jusqu'au poste source de Poiseul-la-Grange. Il reste en périphérie de la ZPS entre le projet et le centre de Salives.

La tranchée temporaire créée au moment de l'enterrement du câble en accotement de voirie constitue une modification négligeable des habitats présents dans ce site de près de 59 000 ha.

Le FSD site principalement des espèces de rapaces ou de pics qui ne seront pas affectées de manière significative par le raccordement. Seules les espèces comme la Bécasse des bois, l'Engoulevent d'Europe ou encore l'Alouette Lulu qui nichent au sol pourraient nécessiter un effort accru dans la conception du tracé du raccordement pour éviter les zones de reproduction/de présence. Les deux premières sont uniquement forestières, elles nichent en sous-bois et ne fréquentent qu'occasionnellement le bord des routes (alimentation ou parades). La dernière est inféodée aux milieux ouverts et semi-ouverts mais favorise les bandes enherbées en contexte agricole aux accotements de voiries.

Des mesures telles que l'évitement des périodes de sensibilité de l'avifaune (seuls des oiseaux sont à l'origine de la désignation du site) permettent d'éviter la destruction de nid et d'individus.

Impact négatif, direct, faible, temporaire, survenant à court terme.

2.2.5.4. Préservation du cœur de parc national

La Charte du parc, conduite pour donner une cohérence globale aux politiques locales, définit des objectifs pour la préservation du cœur de parc à laquelle, l'aire d'adhésion peut contribuer.

Le schéma actuel du raccordement traverse une partie de l'aire optimale d'adhésion du Parc National de Forêts mais n'affecte pas le cœur de ce dernier et n'est pas de nature à modifier profondément le milieu.

En effet, la tranchée temporaire créée au moment de l'enterrement du câble en accotement de voirie constitue une modification négligeable dans une zone vouée au développement de l'agroécologie.

Impact négatif, direct, faible, temporaire, survenant à court terme.

3. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

3.1. ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER

La doctrine éviter, réduire et compenser s'inscrit dans une démarche de développement durable et vise à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions publiques.

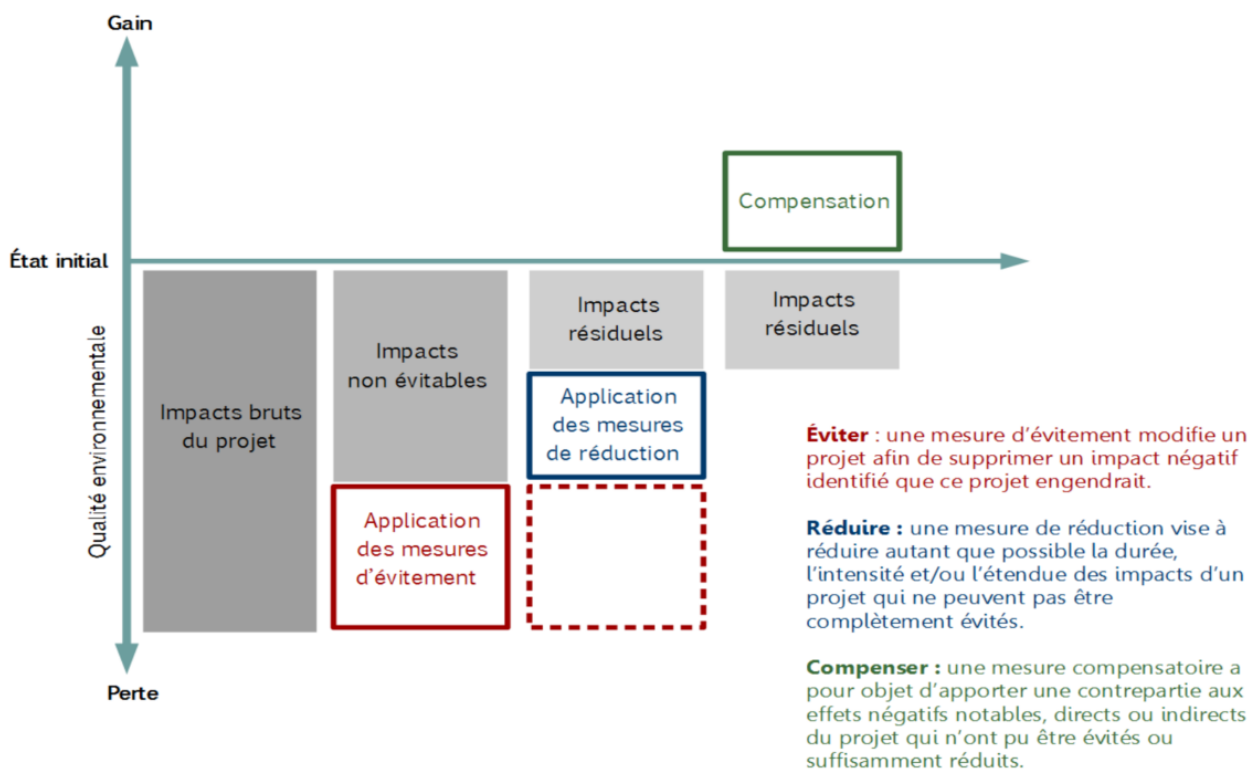


Figure 56 : La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé – Source : Théma, mars 2017

La séquence ERC a pour but d'éviter les atteintes du projet sur l'environnement.

Cette partie décrira les mesures qui sont pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs du projet sur son environnement. Seront distinguées :

- **Les mesures d'évitement** : Ces mesures modifient le projet afin de supprimer les impacts négatifs qui sont engendrés par celui-ci et ont été identifiés.
- **Les mesures de réduction** : Les impacts ne pouvant pas être évités seront réduits avec des mesures de réduction. Ces mesures réduisent autant que possible la durée, l'intensité, et/ou l'intensité de l'impact d'un projet.
- **Les mesures de compensation** : Les mesures de compensation apportent une contrepartie aux impacts résiduels qui n'ont pas pu être évités ni réduits.

Les mesures d'évitement et de réduction retenues et rappelées dans le cadre de l'étude d'impact sont les suivantes :

Tableau 32 : Synthèse des mesures ER – Source : Biotope

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Thématique ciblée
Mesure d'évitement			
ME01	Préservation des milieux naturels de fort intérêt écologique et paysager	Phase de travaux	Biodiversité / Paysage
Mesures de réduction			
MR01	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Phase de travaux	Biodiversité
MR02	Préservation d'une bande tampon entre les panneaux solaires et les motifs naturels d'intérêt	Phases de travaux et d'exploitation	Biodiversité
MR03	Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Phase de travaux	Toutes thématiques
MR04	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Phase d'exploitation	Biodiversité
MR05	Plantation de haies en périphérie du projet	Phase de travaux	Biodiversité / Paysage
MR06	Mise en place d'un plan lumière adapté	Phases de travaux et d'exploitation	Biodiversité
MR07	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Phase de travaux	Toutes thématiques
MR08	Gestion écologique des dépendances vertes du projet	Phase d'exploitation	Biodiversité

3.2. MESURES D'ÉVITEMENT

L'objectif de cette mesure est de préserver les milieux naturels particulièrement intéressants (structures boisées, pelouse sèche, fossés de drainage et pelouse à sainfoin du sud du projet). Les structures boisées accueillent de nombreuses espèces patrimoniales y accomplissant leur cycle de reproduction (oiseaux patrimoniaux tels que la pie-grièche écorcheur, plusieurs espèces de chiroptères et des mammifères comme l'écureuil roux). La pelouse sèche présente également une grande richesse écologique (insectes notamment) et est sensible aux variations de températures que pourraient induire l'installation de panneaux solaires. Le fossé de drainage présente pour sa part un intérêt pour la grenouille verte, espèce protégée. Cette mesure d'évitement induit l'absence d'aménagement (panneaux solaires, chemins ou autres aménagements connexes) sur ces milieux.

Au-delà de l'intérêt écologique, cette mesure permet de conserver le rôle de masque visuel des haies/bosquets longilignes, permettant de limiter les vues sur le projet. Ces haies représentent également des éléments paysagers bocagers identitaires des paysages dans lesquels s'insère le projet. Leur conservation est ainsi primordiale.

Les secteurs évités dans le cadre du projet sont les suivants :

- Pelouse mésoxérophile à germandrée petit-chêne ;
- Milieux boisés et haies : Chênaie/hêtraie calcicole à Laïche glauque ; fourrés mésophiles calcicoles, manteaux forestiers calcicoles ; alignements d'arbres, haies, bosquets ;
- Pelouse mésophile à sainfoin au sud de l'aire d'étude immédiate et plus de la moitié de la pelouse au nord du boisement dont l'état de conservation est plus dégradé ;
- Fossés humides ;
- Zone cultivée ceinte par des secteurs naturels de grand intérêt précédemment cités. La parcelle au sud (environ 5,2 ha) de l'aire d'étude immédiate ainsi que la parcelle au nord (22,7 ha).

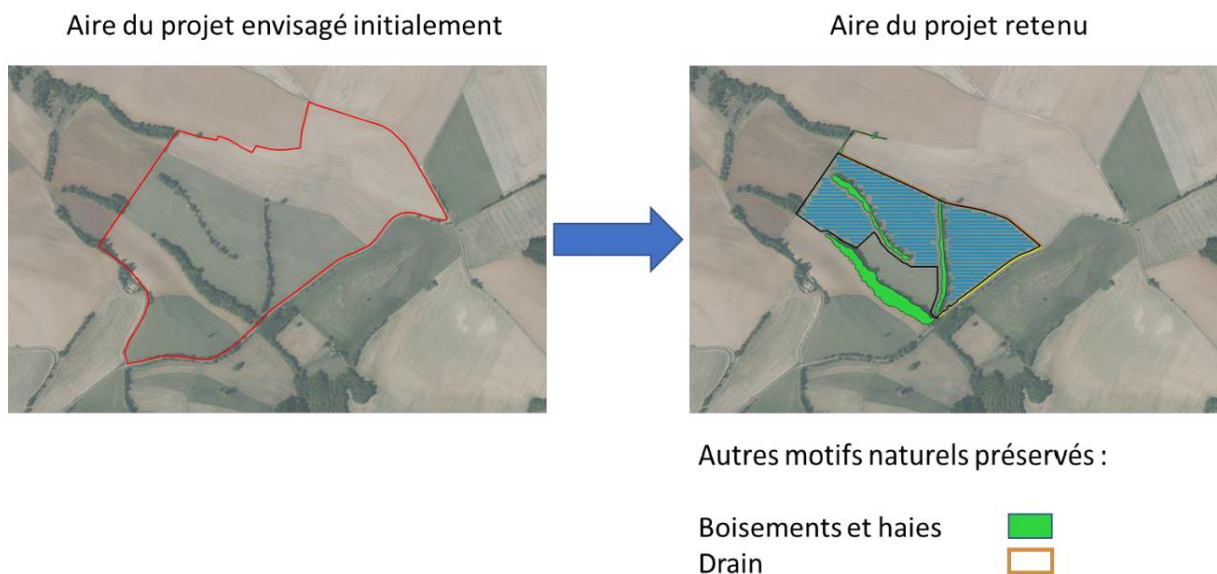


Figure 57 : Évitement des zones d'intérêt écologique et paysager – Source : Biotope

Ces milieux seront strictement préservés. Le fossé de drainage peut toutefois constituer un obstacle à la circulation des engins. Dans ce cas, il pourra être prévu un passage de berge à berge par-dessus le drain ou, à défaut, un dalot « U » inversé permettant de conserver intact le fond du drain.

Un balisage sera installé en amont du chantier pour éviter tout empiètement des engins de chantier sur les espaces naturels à préserver. Si besoin, ce balisage pourra être étendu aux espaces agricoles situés en interface avec le projet. En fonction de l'avancement du chantier, les clôtures définitives pourront se substituer au balisage sur le pourtour externe du site du projet. À l'intérieur du site de projet, le balisage devra dans la mesure du possible respecter le tracé de la zone tampon de 10 mètres entre les motifs boisés/fossés et les panneaux solaires (mesure MR02), en excluant les chemins utiles à la circulation des engins. Il pourra éventuellement être accompagné de signalétiques sensibilisant sur l'enjeu en présence.

L'accès au chantier se fera exclusivement par les voiries déjà existantes desservant le site.

Un écologue en charge du suivi de chantier sera présent à la pose du balisage et s'assurera du maintien en place du balisage tout au long des travaux.

3.3. MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

3.3.1. Milieu physique

3.3.1.1. Mesures concernant le climat et la qualité de l'air

Malgré l'absence de rejets atmosphériques importants durant le chantier, afin de les réduire, les mesures suivantes seront prises :

- Chargement des véhicules de transport optimisé,
- Limitation de la vitesse à 20 km/h sur le chantier,
- Arrêt des moteurs des véhicules arrêtés ou stationnés,

- Conception des engins de chantier dans le respect des normes de combustion,
- Entretien des véhicules de chantier sur des aires adaptées.

Une vigilance particulière sera exigée durant toute la durée des travaux, via une information régulière depuis le site internet suivant :

- Météo France : station de Bure-les-Templiers (Code : 21116002).

3.3.1.2. Mesures concernant les mouvements de terre, l'érosion et le tassement

Afin de réduire les mouvements de terre et les phénomènes d'érosion ou tassement durant le chantier, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- réalisation d'une aire de ravitaillement-entretien,
- pistes de chantier empierrées,
- définition de chemins de câblages de préférence perpendiculaires à l'axe de la pente, lorsque possible,
- emploi d'engins de chantiers légers tant que possible,
- mouvements de terre gérés en équilibre déblai-remblai.
- tranchées de faible profondeur, rebouchées rapidement,
- étude géotechnique pour valider le choix technique des fondations et leurs dimensions.

3.3.1.3. Mesures concernant les risques de pollution

Afin de réduire le risque de pollution, plusieurs mesures, inscrites dans les cahiers des charges des entreprises du chantier, seront mises en œuvre :

- ravitaillement et entretien des engins sur une zone imperméabilisée,
- utilisation d'un pistolet de distribution de carburant anti-reflux,
- stockage d'hydrocarbures (cuve) et de produits sur rétention étanche,
- kits anti-pollution (absorption de pollution liquide) à disposition sur la zone de chantier.

3.3.2. Mesures concernant le milieu naturel

Pour limiter les effets directs et les effets indirects du chantier sur le milieu naturel (dérangement des peuplements reproducteurs dans les habitats périphériques), les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune : Compte-tenu des différences de périodes de cycles biologiques des groupes présents sur le site de projet, le calendrier d'intervention devra rigoureusement être suivi par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
 - Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs d'espèces protégées ou patrimoniales nichant au sol (alouette lulu), les travaux de préparation du sol et de battage de pieux s'étaleront exclusivement de septembre à février.

- Cette mesure est également favorable à la réduction du dérangement des chiroptères gîtant à proximité et des oiseaux nichant dans les haies et bosquets.
 - Les travaux au sol devront être réalisés entre septembre et février.
- Préservation d'une bande tampon entre les panneaux solaires et les motifs naturels d'intérêt, à savoir haies, boise-ments et fossé de drainage. Elle sera de 10m, excepté la noue enherbée (profondeur 40 cm) du premier bassin versant pour laquelle elle sera de 5 m ;
 - Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune. Des clôtures de type grillage à petites mailles pourront être installées mais devront prévoir des percées régulières d'une taille plus importante au niveau du sol. Le choix peut également s'orienter sur des grillages à grandes mailles, d'à minima 15x15 cm. Les haies peuvent se substituer aux clôtures.
 - Plantation de haies en périphérie du projet ; Il s'agira de planter une haie principalement de haut-jet, de mêmes caractéristiques que les haies présentes au sein de l'AEI (hauteur, essences, entretien...) sur environ 440 ml le long de la D19d
 - Mise en place d'un plan-lumière adapté, ayant vocation à cadrer les éventuelles phases de travaux de nuit ;
 - Gestion écologique des dépendances vertes du projet.

3.3.3. Paysage et patrimoine

3.3.3.1. Mesures concernant la gestion des déchets

Afin d'assurer une prise en charge adéquate des déchets de chantier, le cahier des charges Hygiène, sécurité et environnement du chantier qui engagera les intervenants du chantier intègrera un plan de gestion des déchets qui comprendra :

- Les obligations réglementaires, incluant tri, stockage sur une aire aménagée (avec bâchage pour les déchets susceptibles d'envols) et transport-élimination selon des filières adaptées et pour les déchets dangereux, traçabilité ;
- Une synthèse des interdictions réglementaires : pas d'abandon, pas de brûlage, pas de dépôt en dehors des stockages de l'aire aménagée.

En fin de chantier, retrait des graves et de la membrane étanche de l'aire d'entretien-ravitaillement pour être éliminer auprès d'un dépollueur.

3.3.3.2. Mesures concernant les bruits et vibrations

Afin de réduire le niveau de bruit et des vibrations pour le voisinage, des mesures seront mises en œuvre :

- Travaux exclusivement en jours ouvrables et en journée,
- Limitation de la vitesse à 20 km/h sur le chantier,
- Engins de chantier et véhicules de transports conformes à la réglementation sonore,
- Arrêt des moteurs des véhicules arrêtés ou stationnés,
- Entretien des véhicules de chantier.

3.3.4. Accès au chantier

L'accès au site sera effectué par la voie publique par la RD19d située en bordure du site.

Pour limiter les effets de la mise en place du chantier et de son déroulement sur la voirie publique, la signalétique appropriée sera installée à ses abords.

3.4. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

3.4.1. Milieu physique

3.4.1.1. Mesures concernant le tassement

Afin de réduire le risque de tassement en phase d'exploitation, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Empierrement des chemins d'exploitation ;
- Emploi de véhicules légers.

3.4.1.2. Mesures concernant les eaux souterraines

Afin de réduire le risque de pollution des masses d'eau souterraines, des mesures seront mises en œuvre :

- Bac de rétention sous chaque transformateur de capacité équivalente ou supérieure au volume d'huile contenu dans le transformateur ;
- Absence de stockage de produit chimique sur le site pour la maintenance des installations ;
- Absence de stockage et d'emploi de produits phytosanitaires.

3.4.1.3. Mesures concernant les eaux de ruissellement

Des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement seront implantés

3.4.2. Mesures concernant le milieu naturel

Pour limiter les effets directs et les effets indirects de l'exploitation sur le milieu naturel, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Préservation d'une bande tampon le long des zones à enjeux ;
- Plantation d'une haie le long de la route départementale ;
- Entretien des abords (principalement piste périphérique) sans phytosanitaire.

3.5. MESURES DE COMPENSATION

Après application des mesures de d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés non significatifs. En conséquence ils n'appellent pas de mesures compensatoires.

3.6. MESURES DE SUIVI

3.6.1. Suivi de chantier

Afin de garantir les mesures visant à éviter et réduire les impacts environnementaux du chantier et les risques pour la santé humaine, wpd Solar missionnera un coordonnateur HSE chargé de :

- En amont du chantier : l'élaboration du cahier des charges Hygiène, sécurité et environnement,
- Juste avant le chantier : la mise en place du balisage de mise en défens des habitats naturels identifiés, la mise en place des signalisations notamment relatives aux rejets, aux déchets et au risque lié à la ligne électrique aérienne,
- Durant le chantier : le suivi de la qualité de la mise en défens et de la signalisation, la vérification du respect des dispositions hygiène, sécurité et environnement du chantier.

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier seront engagées contractuellement au respect du cahier des charges Hygiène, sécurité et environnement.

Durant le chantier, un ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à la maîtrise d'ouvrage en amont et pendant le chantier.

3.6.2. Suivi en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet, soit environ 20 ans.

Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées et la recherche d'espèces exotiques envahissantes pour prévenir une éventuelle apparition. Ces inventaires toucheront à tous les groupes.

Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état actuel.

Ainsi, il sera nécessaire de mener 1 passage relatif à la flore et aux habitats semi-naturels, 1 passage pour les amphibiens en mars-avril, 1 passage pour les oiseaux en mai-juin, 1 passage entomofaune en juillet-août. Tous les passages seront mutualisés avec les inventaires reptiles, insectes, avifaune et mammifères terrestres, 1 passage nocturne pour les chiroptères en période de mise bas.

Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.

G. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE CETTE EVALUATION

L'article 6.3 de la Directive Habitats prévoit un mécanisme obligatoire des projets non liés à la gestion du site mais susceptibles de l'affecter de manière significative. Cette obligation est transposée à l'article L414-4 du Code de l'environnement qui prévoit que : « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ». La circulaire du 15 avril 2010 faisant suite au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010, et relative à l'évaluation des incidences Natura 2000, vise à préciser les nouvelles modalités d'intégration de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants, applicables dès le 1er août 2010. En effet, depuis cette date, toute demande d'autorisation nécessite la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000 si le projet se situe sur l'emprise ou à proximité d'un site Natura 2000.

Dans le cas du projet, il est possible que des effets indirects et / ou temporaires soient générés pendant la phase travaux ou au terme des aménagements proposés. Une notice d'incidence Natura 2000 est donc nécessaire.

Dans un premier temps seront présentés, de manière globale, les sites Natura 2000, au travers des habitats qui les constituent et de l'intérêt faunistique et floristique des secteurs. Puis les impacts et incidences possibles du projet d'aménagement sur le milieu environnant seront évalués.

2. SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET

2.1. DESCRIPTION GENERALE

Le seul site Natura 2000 à moins de 10 km du site d'étude est le suivant :

Tableau 33 : Site Natura 2000 le plus proche du projet

Type	Nom	Identifiant	Distance au secteur d'étude (km)
Directive Oiseaux	Massifs forestiers et vallées du Châtillonnais	FR2612003	5,75

Ce site est présenté sur la carte ci-dessous.

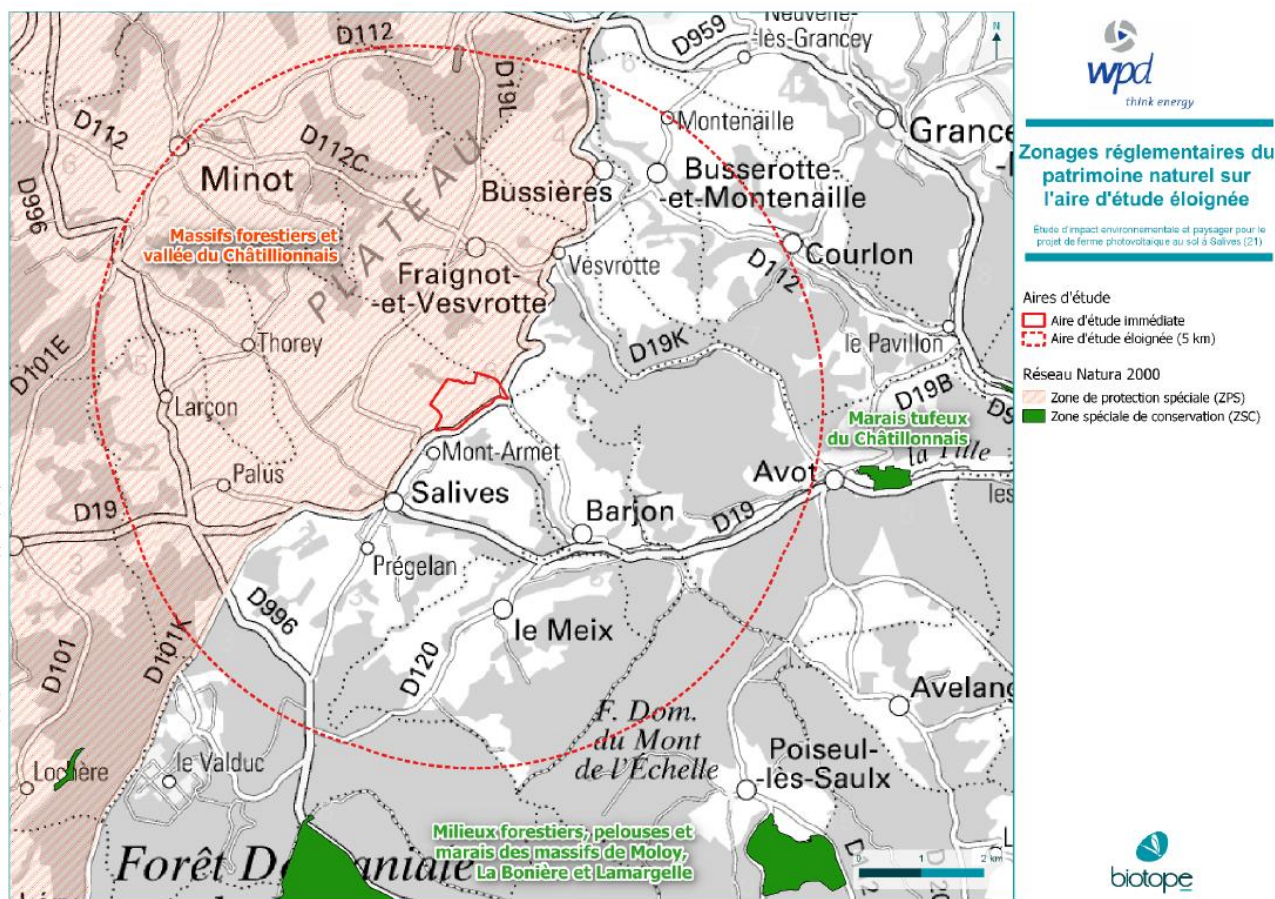


Figure 58 : Localisation des sites NATURA 2000 aux alentours du secteur d'étude – Source : Biotopie

2.1.1. Caractéristiques du site

Extrait de la fiche Natura 2000 :

Le site Natura 2000 est localisé au nord de la Côte-d'Or, dans la région naturelle du Châtillonnais.

Les forêts, entrecoupées de clairières et de marais, recouvrent les vastes plateaux calcaires entaillés de vallées étroites et encaissées.

L'ensemble, formant un paysage remarquable, offre une diversité d'habitats naturels favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux, nicheuses, hivernantes ou migratrices.

2.1.2. Qualité et importance

Les forêts du site sont de superficie importante ou forment simplement des linéaires sur les rives des étangs et des cours d'eau. Les espaces forestiers aux faciès diversifiés offrent des sites de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux, notamment **la Cigogne noire**, nichant exclusivement dans les grands massifs forestiers de feuillus où elle mène une vie extrêmement discrète, et **l'Aigle botté**, un rapace rare en Bourgogne.

La présence de vieux peuplements permet aussi la reproduction d'effectifs importants de **Pic noir**, de **Pic cendré** et de **Pic mar**, trois espèces forestières se nourrissant d'insectes et de larves, ainsi que la présence de **la Chouette de Tengmalm**, nichant dans des cavités creusées par certains Pics dans le tronc des arbres.

La zone forestière du site a la caractéristique de posséder trois espèces forestières les plus rares de Bourgogne : **la Cigogne noire, l'Aigle botté et la Chouette de Tengmalm** dont l'effectif principal pour la Bourgogne niche au sein de cette zone.

Concernant **les prairies**, implantées en fond de vallées plus ou moins humides et maillées de haies, de lisières forestières et de ripisylves, les prairies bocagères constituent le domaine vital de **la Pie grièche-écorcheur** et de **l'Alouette lulu**. Riches en insectes, reptiles et micromammifères, elles contribuent à un apport non négligeable dans l'alimentation de nombreux oiseaux dont **l'Aigle botté, la Bondrée apivore et le Milan royal**.

Enfin, en ce qui concerne les milieux aquatiques, les rivières et ruisseaux, les étangs, les mares et les zones humides afférentes, jouent un rôle essentiel pour bon nombre d'espèces d'oiseaux. Certains (**hérons, Cigogne noire, ...**) profitent de la présence d'insectes, de poissons et d'amphibiens pour se nourrir, tandis que d'autres trouvent ici un lieu de reproduction adapté. Citons **le Martin pêcheur**, creusant un tunnel dans les parois verticales des berges érodées par les cours d'eau pour nicher.

2.2. PRESENTATION DES OISEAUX VISES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE OISEAUX A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000.

Tableau 34 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés – Source : Biotope

Code Natura 2000	Nom français (Nom scientifique)	statut	Présence potentiel ou confirmée au sein de l'aire d'étude immédiate
<i>Espèces visées par l'article 4 de la directive européenne « Oiseaux » inscrites au FSD actualisé au 31/05/2010</i>			
A092	Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A246	Alouette lullu (<i>Lullula arborea</i>)	Reproduction (migratrice)	Oui
A155	Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A072	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A084	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A081	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A082	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Espèce résidente	Oui
A030	Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A224	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A215	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A229	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Espèce résidente	Non
A073	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A074	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Reproduction (migratrice)	Non
A223	Nyctale de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>)	Espèce résidente	Non
A234	Pic cendré (<i>Picus canus</i>)	Espèce résidente	Non
A238	Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Espèce résidente	Non
A236	Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Espèce résidente	Non
A338	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Reproduction (migratrice)	Oui

3. ESPECES RETENUES POUR EVALUER L'INCIDENCE NATURA 2000

Trois espèces de faune inscrites à l'Article 4 de la directive européenne 2009/147/CEE dite directive « Oiseaux », sont considérées présentes sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Alouette lulu (observée dans l'aire d'étude immédiate), de la Pie-grièche écorcheur (observée dans l'aire d'étude immédiate) et du Busard Saint-Martin (recensée par la bibliographie communale et considérée présente dans l'aire d'étude immédiate compte-tenu des habitats en présence).

Tableau 35 : Espèces d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude immédiate) – Source : Biotope

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Espèce caractéristique des milieux buissonnants et semi-ouverts, cultivés ou non, l'Alouette lulu est une espèce nichant au sol à l'abri d'une plante. La femelle couve 2 à 3 fois par an, de mars à août. 5 individus ont été repérés sur le site, au niveau des alignements d'arbres en lisière de pelouses mésophiles et de prairies artificielles, durant la période de reproduction.	Cité au FSD	5 à 10 couples	Oui
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Rapace typique des milieux ouverts à végétation basse, le Busard Saint-Martin niche préférentiellement dans les zones de culture, entre avril et août. L'espèce n'a pas été observée lors de sessions de terrain en période de reproduction, une partie nord de l'aire d'étude immédiate, actuellement cultivée, est toutefois favorable à sa nidification.	Cité au FSD	5 à 10 couples	Oui
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Espèce caractéristique des milieux buissonnants et semi-ouverts et fréquentant les landes, les zones à agricultures extensives et les bocages. La période de reproduction s'étale de mai à août. Elle niche au niveau des haies buissonnantes plutôt basses (moins de 2 m) et affectionne des espèces épineuses (aubépine, prunelier...) L'espèce a été observée au niveau des haies arborées (2 individus contactés). Habitat d'espèce présent le long des haies arborées présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude.	Cité au FSD	30 à 50 couples	Oui

4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE

Un panel de mesures a été défini afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt.

Parmi ces mesures, plusieurs s'appliquent aussi aux espèces d'intérêt communautaire :

- ME01 : Préservation des milieux naturels de fort intérêt écologique et paysager ;
- MR01 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune ;
- MR02 : Préservation d'une bande tampon entre les panneaux solaires et les motifs naturels d'intérêt ;

- MR05 : Plantation de haies en périphérie du projet
- MR06 : Mise en place d'un plan-lumière adapté ;
- MR07 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue ;
- MR08 : Gestion écologique des dépendances vertes du projet.

L'impact avant ces mesures sur les 3 espèces concernées par cette évaluation est estimé moyen pour l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin nichant au sol et susceptibles d'être détruits par écrasement lors des travaux et faible pour la Piegrèche écorcheur qui niche dans les arbustes protégés dans le cadre du projet.

5. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE NATURA 2000

5.1. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE SITE NATURA 2000

Le projet conserve les aspects boisés et bocagers du site, qui sont représentatifs des milieux prédominants au sein du site Natura 2000. Le projet n'est pas de nature à engendrer un préjudice écologique, il est peu sujet à des risques industriels (rejets polluants, etc.).

5.2. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES ESPECES RETENUES

Tableau 36 : Évaluation des incidences sur le site – Source : Biotope

Espèce désignée	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Les milieux ouverts favorables à cette espèce sont préservés dans le cadre du projet via un évitement de la prairie à Sainfoin particulièrement intéressante au sud et le maintien de prairies/pelouses sous les panneaux solaires (mesure ME01). Le balisage chantier empêche toute intrusion sur les autres milieux environnants hébergeant potentiellement l'Alouette lulu. La mesure MR08 prévoit par ailleurs une gestion des zones tampon enherbées préservées dans le cadre de la mesure MR02, favorable à la constitution d'habitats attractifs pour l'Alouette lulu, en interdisant tout entretien mécanique durant la phase d'exploitation pendant la période de reproduction de l'Alouette lulu. Le projet n'entraînera donc pas de destruction de l'habitat de l'espèce. Concernant le risque de destruction de l'espèce, qui constituait un impact potentiel non négligeable avant mesures, il est également réduit à un niveau non significatif. L'adaptation de la période de travaux (MR01) permet d'éviter en effet le risque de destruction de l'espèce lorsqu'elle niche au sol entre le mois de mars et d'août. L'écologue (MR07) vérifiera l'absence de l'espèce sur le site	NON

	d'emprise des travaux au début et pendant les travaux. L'absence de terrassement limite encore davantage les risques de destruction. Ainsi l'incidence résiduelle est non significative.	
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	2 parcelles cultivées constituant des sites potentiels de nidification pour l'espèce sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Celles-ci sont toutes deux évitées par le projet (mesure d'évitement ME01). La perte d'habitat de nidification pour l'espèce est donc nulle. Par ailleurs, le milieu prairial qui sera constitué constitue un site de nourrissage pour cette espèce des milieux ouverts, il sera donc favorable à l'espèce. Le projet ne remettra donc pas en cause la viabilité de l'espèce. Le risque de destruction de l'espèce est également nul puisque les milieux favorables à la reproduction sont évités par la ME01.	NON
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Les milieux arbustifs constituant l'habitat de l'espèce sont préservés dans le cadre du projet (ME01). La zone tampon autour de ces milieux (MR02) limite les risques d'impact, de même que le balisage du chantier, qui empêche également toute intrusion sur les autres milieux environnant hébergeant l'espèce. Ainsi, le projet n'engendrera aucune destruction d'habitat de l'espèce. La mesure MR05 vise même à planter davantage de haies favorables à l'espèce, en privilégiant une alternance d'arbustes et grands arbres, la Pie-grièche écorcheur appréciant plus particulièrement les arbustes épineux dans lesquels elle fait son nid, tels que l'aubépine et le prunelier. La mesure MR08 accompagne cette mesure en imposant une gestion de ces haies favorable au maintien de l'espèce avec un entretien en dehors de la période de nidification de l'espèce par exemple. Le projet ne sera pas non plus susceptible de détruire des individus de l'espèce, celle-ci nichant en effet dans les milieux qui seront protégés. Le risque de dérangement est par ailleurs réduit via une adaptation du calendrier des travaux en dehors de la période de nidification de l'espèce. Ainsi l'incidence résiduelle est non significative.	NON

5.3. CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Un site Natura 2000 (directive Oiseaux) est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Trois espèces d'oiseaux ayant entraîné la désignation du site Natura 2000 sont présentes au sein de l'aire d'emprise du projet : l'Alouette lulu nichant attachée aux milieux ouverts, le Busard Saint-Martin appréciant plus particulièrement les zones de culture et la Pie-grièche écorcheur, espèce des milieux buissonnants.

Le projet conservera les aspects boisés et bocagers du site, qui sont représentatifs des milieux prédominants au sein de ce site Natura 2000 et qui constituent les habitats/sites de nourrissage de ces espèces. Les parcelles en grandes cultures, favorables à la nidification du Busard Saint-Martin sont également évitées par le projet. D'autre part, les mesures retenues à la suite de l'étude d'impact, et plus particulièrement l'évitement de zones d'enjeux et l'adaptation de la période de travaux pour éviter toute destruction d'individus en période de nidification, permettent d'aboutir à une incidence non significative sur ces espèces.



H. COMPATIBILITE AVEC LES TEXTES REGLEMENTAIRES

1. SDAGE RHONE-MEDITERRANEE 2022-2027

1.1. PRESENTATION DU SDAGE

Le SDAGE. (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a pour rôle de définir des « orientations fondamentales » pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques.

Lors de sa séance du 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté à l'unanimité le SDAGE et a donné un avis favorable sur le programme de mesures correspondant. Les mesures clés retenues pour résoudre les problèmes recensés dans le bassin Rhône-Méditerranée sont classées par problématique, ce qui permet une entrée par orientation fondamentale du SDAGE.

Le SDAGE 2022-2027 comprend 8 orientations fondamentales et des dispositions repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 37 : Orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique	
D. 0-01	Agir plus vite et plus fort face au changement climatique
D. 0-02	Développer la prospective pour anticiper le changement climatique
D. 0-03	Éclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique
D. 0-04	Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces
OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	
D. 1-01	Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention
D. 1-02	Développer les analyses prospectives dans les documents de planification
D. 1-03	Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention
D. 1-04	Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale
D. 1-05	Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention
D. 1-06	Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques
D. 1-07	Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche
OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	
D. 2-01	Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »
D. 2-02	Évaluer et suivre les impacts des projets
D. 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
D. 2-04	Sensibiliser les maîtres d'ouvrages en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte
OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau	
A. Mieux connaître et mieux appréhender les impacts sociaux et économiques	
D. 3-01	Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyses économiques
D. 3-02	Prendre en compte les enjeux socioéconomiques liés à la mise en œuvre du SDAGE
D. 3-03	Écouter et associer les territoires dans la construction des projets
D. 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	
D. 3-05	Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts
D. 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	

D. 3-07	Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses
OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	
<u>A. Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau</u>	
D. 4-01	Développer la concertation multi-acteurs sur les bassins versants
D. 4-02	Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant
D. 4-03	Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant
D. 4-04	Promouvoir des périmètres de SAGE et de contrats de milieux ou de bassin versant au plus proche du terrain
D. 4-05	Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE
D. 4-06	Intégrer un volet mer dans les SAGE et les contrats de milieux côtiers
D. 4-07	Assurer la coordination au niveau supra bassin versant
<u>B. Structurer la maîtrise d'ouvrage à une échelle pertinente</u>	
D. 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
D. 4-09	Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB
D. 4-10	Structurer la maîtrise d'ouvrage des services publics d'eau et d'assainissement à une échelle pertinente
D. 4-11	Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
<u>C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau</u>	
D. 4-12	Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique
D. 4-13	Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire
D. 4-14	Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques
D. 4-15	Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles
OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	
OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	
D. 5A-01	Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux
D. 5A-02	Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible »
D. 5A-03	Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine
D. 5A-04	Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées
D. 5A-05	Adapter les dispositifs en milieu rural en confortant les services d'assistance technique
D. 5A-06	Établir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE
D. 5A-07	Réduire les pollutions en milieu marin
OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	
D. 5B-01	Anticiper pour assurer la non-dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation
D. 5B-02	Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant
D. 5B-03	Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation
D. 5B-04	Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie
OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	
<u>A. Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques</u>	
D. 5C-01	Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin
D. 5C-02	Développer des approches territoriales pour réduire les émissions de substances dangereuses et le niveau d'imprégnation des milieux

D. 5C-03	Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations
D. 5C-04	Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés
D. 5C-05	Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques
<u>B. Sensibiliser et mobiliser les acteurs</u>	
D. 5C-06	Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels
<u>C. Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles</u>	
D. 5C-07	Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes, pour guider l'action et évaluer les progrès accomplis
OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	
D. 5D-01	Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes
D. 5D-02	Favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers
D. 5D-03	Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux
D. 5D-04	Engager des actions en zones non agricoles
D. 5D-05	Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires
OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	
<u>A. Protéger la ressource en eau potable</u>	
D. 5E-01	Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
D. 5E-02	Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité
D. 5E-03	Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable
D. 5E-04	Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées
<u>B. Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles</u>	
D. 5E-05	Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité
<u>C. Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents</u>	
D. 5E-06	Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables
D. 5E-07	Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé
D. 5E-08	Réduire l'exposition des populations aux pollutions
OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	
OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	
D. 6A-00	Préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides avec une approche intégrée, en ciblant les solutions les plus efficaces
<u>A. Définir, préserver et restaurer l'espace de bon fonctionnement</u>	
D. 6A-01	Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines
D. 6A-02	Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques
<u>B. Maintenir et restaurer les processus écologiques des milieux aquatiques</u>	
D. 6A-03	Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur caractérisation leur rôle à l'échelle des bassins versants
D. 6A-04	Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves
D. 6A-05	Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques
D. 6A-06	Poursuivre la reconquête des axes de vie des poissons migrateurs amphihalins et consolider le réseau de suivi des populations
D. 6A-07	Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments
D. 6A-08	Restaurer les milieux aquatiques en ciblant les actions les plus efficaces et en intégrant les dimensions économiques et sociologiques
D. 6A-09	Evaluer l'impact à long terme des pressions et des actions de restauration sur l'hydromorphologie des milieux aquatiques
D. 6A-10	Evaluer l'impact à long terme des pressions et des actions de restauration sur l'hydromorphologie des milieux aquatiques

D. 6A-11	Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants
<u>C. Assurer la non-dégradation</u>	
D. 6A-12	Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages
D. 6A-13	Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux
D. 6A-14	Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau
<u>C. Mettre en œuvre une gestion adaptée aux plans d'eau et au littoral</u>	
D. 6A-15	Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau
D. 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
OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides	
D. 6B-01	Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en oeuvre des plans de gestion stratégiques des zones humides sur les territoires pertinents
D. 6B-02	Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides
D. 6B-03	Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets
D. 6B-04	Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance
OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	
D. 6C-01	Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce
D. 6C-02	Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux
D. 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
D. 6C-04	Préserver le milieu marin méditerranéen de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes
OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	
<u>A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre ou à équilibre précaire</u>	
D. 7-01	Elaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau
D. 7-02	Démultiplier les économies d'eau
D. 7-03	Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire
<u>B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau</u>	
D. 7-04	Anticiper face aux effets du changement climatique
D. 7-05	Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource
D. 7-06	Mieux connaître et encadrer les forages à usage domestique
<u>C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi</u>	
D. 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
D. 7-08	Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion
D. 7-09	Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau

OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	
<u>A. Agir sur les capacités d'écoulement</u>	
D. 8-01	Préserver les champs d'expansion des crues
D. 8-02	Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues
D. 8-03	Éviter les remblais en zones inondables
D. 8-04	Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
D. 8-05	Limiter le ruissellement à la source
D. 8-06	Favoriser la rétention dynamique des écoulements
D. 8-07	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines
D. 8-08	Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire
D. 8-09	Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux
<u>B. Prendre en compte les risques torrentiels</u>	
D. 8-10	Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels
<u>C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral</u>	
D. 8-11	Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion
D. 8-12	Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion

1.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

Les orientations fondamentales concernées sont reprises dans le tableau ci-dessous afin de démontrer la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Tableau 38 : Compatibilité du projet avec les différentes orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée

Orientation fondamentale	Compatibilité
OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique	Le projet participe à la transition énergétique du territoire. L'investissement dans les énergies renouvelables est important et permettrait de limiter l'utilisation d'énergies fossiles, qui par leur combustion émettent des GES qui participent au réchauffement climatique.
OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Au regard des dispositions prises, aucun milieu aquatique environnant ne devrait être altéré que ce soit pendant les travaux que durant l'exploitation. Le projet énonce en effet la mise en place d'un Plan de gestion des déchets incluant l'interdiction d'entretien des engins sur le site.
OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Le projet est compatible avec cette orientation fondamentale, notamment à travers l'aménagement des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement (D. 8-05).

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

2. PGRI RHONE-MEDITERRANEE 2022-2027

2.1. PRESENTATION DU PGRI

La directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion du risque inondation, dite « directive inondation », demande que chaque grand district hydrographique se dote d'un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) pour travailler à réduire les conséquences dommageables des inondations sur son territoire. Ainsi, le PGRI doit fixer des objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les dispositions ou moyens d'y parvenir.

La commune d'implantation du projet est concernée par le PGRI 2016-2021 du bassin Rhône- Méditerranée, adopté le 22 décembre 2015 par le préfet coordonnateur du bassin.

Ses grands objectifs sont les suivants :

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

2.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PGRI

Le projet intègre le risque de ruissellement et prévoit des ouvrages de gestion des eaux pour une pluie de période de retour 30 ans. Il s'inscrit donc dans la disposition D2-4 Limiter le ruissellement à la source

Au vu de l'incidence faible du projet sur le risque inondation au vu de la localisation du site d'étude, la compatibilité du projet avec les objectifs du PGRI est confirmée.

3. DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE - 2000/60/CE)

La directive cadre sur l'eau a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée par la loi 2004-338 du 21 avril 2004. Elle a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe qui permette de :

- Prévenir la dégradation des milieux aquatiques, préserver ou améliorer leur état,
- Promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles,
- Supprimer ou réduire les rejets de substances toxiques dans les eaux de surface,
- Réduire la pollution des eaux souterraines,

- Contribuer à atténuer les effets des inondations et des sécheresses.
- Elle définit des objectifs environnementaux, qui se décomposent en trois catégories :
- Les **objectifs de quantité** (pour les eaux souterraines) **et de qualité** (pour les eaux souterraines et les eaux de surface) relatifs aux masses d'eau : aucune masse d'eau ne doit se dégrader, toutes les masses d'eau naturelles doivent atteindre le bon état et toutes les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles doivent atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique. Est entendu par bon état, le bon état écologique et bon état chimique pour les eaux de surface, bon état quantitatif et chimique pour les eaux souterraines,
- Les **objectifs relatifs aux substances** :
 - Dans les eaux de surface, il s'agit de réduire ou supprimer progressivement 41 substances ou familles de substances toxiques dans un délai maximal de 20 années après l'entrée en vigueur de la directive fille dédiée à ce sujet.
 - Dans les eaux souterraines, il s'agit d'inverser les tendances à la hausse pour toutes les substances polluantes.
- Les objectifs relatifs aux zones protégées dans le cadre des directives européennes : toutes les normes et tous les objectifs fixés doivent y être appliqués.

Le projet global est en accord avec la Directive étant donnée les mesures ERC mises en œuvre et les faibles impacts résiduels sur le milieu naturel.



I. MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION

1. SURVEILLANCE PENDANT LA CONSTRUCTION

En cas d'incident lors des travaux, susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, les mesures suivantes doivent être prises :

- Interrompre immédiatement les travaux ;
- Informer dans les meilleurs délais le service chargé de la Police de l'eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que le Service départemental de l'OFB et le Maire concerné (article L.211-5 du Code de l'environnement).

Les personnes à prévenir dans les plus brefs délais sont les suivantes :

- Gendarmerie (17).
- Sapeurs-pompiers (18).
- Office français de la biodiversité de Bourgogne-Franche-Comté (03 80 29 42 50) ;
- Direction Départementale des Territoires de Côte d'Or (03 80 29 44 44) ;
- Mairie de Salives (03 80 75 64 09) ;

Les mesures suivantes doivent par ailleurs être prises :

- Interrompre immédiatement les travaux ;
- Limiter l'effet de l'incident sur le milieu et éviter qu'il ne se reproduise.

2. ENTRETIEN

Les opérations d'entretien régulier préventif sur l'ensemble du parc reposeront sur l'entretien des installations et le contrôle des structures. Ces opérations d'entretien régulier préventif seront réalisées pendant la période de fin de bande. Ces opérations restent légères, elles mobilisent seulement quelques agents et quelques engins.

Des interventions ponctuelles curatives seront déclenchées en cas de dysfonctionnement des installations, ne pouvant être résolues à distance. Ces interventions ne relèvent pas d'une fréquence ni quotidienne, ni hebdomadaire ; elles demeurent ponctuelles.

L'entretien des ouvrages consistera essentiellement en une fauche régulière du fond du bassin sur le BV 3. Un accès devra être aménagé à cet effet pour faciliter l'accessibilité dudit fond.

Les noues des BV1 et BV2, accessibles au bétail, seront entretenues par pâturage.

En complément, un contrôle visuel des ouvrages devra être réalisé après les épisodes pluviométriques intenses (1 à 2 fois par an) afin de détecter les éventuels désordres suivants :

- Colmatage des drains ;
- Zone d'érosion sur les merlons/redents ;
- Colmatage des fonds.

ANNEXES



ANNEXE 1 – ÉTUDE HYDRAULIQUE

ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES OU-
VRAGES DE GESTION DES EAUX DE
RUISSELLEMENT

ANNEXE 3 – ÉTUDE ICSEO – RÉSUL-
TATS DES TESTS DE PERMÉABILITÉ



ANNEXE 1 ÉTUDE HYDRAULIQUE



Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Salives (21)

ÉTUDE HYDRAULIQUE ET AVANT-PROJET

Wpd Solar France



Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Salives (21)

WPD Solar France

ÉTUDE HYDRAULIQUE ET AVANT-PROJET

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
Ind A	Détermination des incidences du projet sur les ruissellements	ENE	TLE	02/05/2023
Ind B	Complétion avec le dimensionnement des ouvrages au stade AVP	ENE	TLE	22/06/2023
Ind C	Reprises diverses	ENE	TLE	28/06/2023

ARTELIA – AGENCE BOURGOGNE FRANCHE-COMTE
21 Avenue Albert CAMUS – 21000 DIJON – TEL : 03 80 78 95 50

ARTELIA - 16 Rue Simone Veil - 93400 SAINT-OUEN-SUR-SEINE
SAS au capital de 13 262 150 € - 444 523 526 RCS BOBIGNY
SIRET 444 523 526 00804 – APE 7112B – N° TVA : FR 40 444 523 526
www.arteliagroup.com

SOMMAIRE

A. PRÉAMBULE	6
1. INTRODUCTION.....	7
2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPÉRATION	7
3. COMPRÉHENSION DES ATTENTES DU MAÎTRE D'OUVRAGE...	8
B. CONTEXTE ACTUEL.....	9
1. CONTEXTE GLOBAL.....	10
1.1. Emprise du projet.....	10
1.2. Contexte hydrographique.....	10
1.3. Contexte géologique	11
1.4. Contexte pédologique	12
1.5. Contexte topographique	13
1.6. Perméabilité des sols.....	13
2. VISITE DE SITE ET ANALYSE DU RUISSELLEMENT	15
C. ÉTUDE HYDROLOGIQUE	18
1. FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DANS L'ÉTAT ACTUEL	19
1.1. Caractérisation des bassins versants.....	19
1.1.1. Emprise retenue pour la gestion des eaux pluviales et scission en bassins versants	19
1.1.2. Description des bassins versants.....	20
1.1.2.1. Données géométriques.....	20
1.1.2.2. Occupation des sols	20
1.1.2.3. Coefficient de ruissellement.....	20
1.1.2.4. Synthèse des données caractéristiques	21
1.2. Données de pluie.....	22
1.3. Méthodologie pour le calcul des débits	22
1.4. Résultats de l'état actuel	23
2. CARACTÉRISATION DE L'ÉTAT PROJETÉ	23

2.1.	Description des aménagements projetés.....	23
2.2.	Impact qualitatif du projet sur le ruissellement.....	24
2.2.1.	Modification de la nature des sols.....	24
2.2.2.	Installations des panneaux photovoltaïques.....	25
2.3.	Impact quantitatif du projet au droit du site.....	26
2.3.1.	Calcul des débits projetés.....	26
2.3.1.1.	Impact du projet sur les coefficients de ruissellement.....	26
2.3.1.2.	Synthèse des données caractéristiques.....	27
2.3.1.3.	Débits et volumes générés en situation projet.....	27
2.3.2.	Impact du projet sur le ruissellement.....	27
3.	COMPATIBILITÉ DU PROJET AU REGARD DE LA RÉGLEMENTATION.....	28
3.1.	Impact du projet au regard de la loi sur l'eau.....	28
3.2.	Impact du projet au regard du PPRI et du PAPI.....	28
4.	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES AU STADE AVP.....	28
4.1.	Principe des aménagements.....	28
4.2.	Hypothèses de calcul.....	29
4.2.1.	Pluies modélisées.....	29
4.2.2.	Perméabilité des sols.....	30
4.2.3.	Données topographiques.....	31
4.3.	Caractéristiques des ouvrages projetés.....	31
4.3.1.	Dimensionnement des ouvrages tampons.....	31
4.3.2.	Gestion des matériaux disponibles.....	34
4.3.3.	Dimensionnement des ouvrages de transfert.....	34
4.3.4.	Coûts estimatifs des travaux.....	36
4.3.5.	Entretien des ouvrages.....	37
4.4.	Incidences hydrauliques des aménagements.....	38
4.4.1.	Incidences sur la crue de projet.....	38
4.4.2.	Incidences sur les crues étudiées.....	39
4.4.3.	Bilan des incidences des aménagements sur les événements étudiés.....	41
5.	COMPATIBILITÉ DU PROJET AU REGARD DE LA RÉGLEMENTATION.....	42
5.1.	loi sur l'eau.....	42

5.2. SDAGE	42
5.3. PGRI Rhône-Méditerranée	43
5.4. Directive cadre sur l'eau	43
5.5. Autres documents	44

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des essais Porchet réalisés en septembre 2022 – Source : ICSEO	14
Tableau 2 : Classes de perméabilité – Source : IRSTEA	15
Tableau 3. Caractéristiques géométriques des sous-bassins versants.....	20
Tableau 4. Coefficients de ruissellement en fonction de l'occupation des sols, du relief et de la nature du terrain (Bourrier, 1997 modifié).....	21
Tableau 5. Coefficients de ruissellement retenus pour la pluie de retour 10 ans.....	21
Tableau 6. Coefficients de ruissellement (moyenne pondérée) de chaque bassin versant avant aménagement, en %	21
Tableau 7. Synthèse des caractéristiques des bassins versants dans l'état actuel	22
Tableau 8. Coefficients de Montana à Bure-les-Templiers pour des pluies de 6 à 120 minutes – Source : MétéoFrance	22
Tableau 9. Débits de pointe et volumes ruisselés en l'état actuel	23
Tableau 10. Caractéristiques des tables projetées – Source : Étude d'impact	24
Tableau 11. Occupation des sols après aménagement et pour chaque bassin versant	26
Tableau 12. Coefficients de ruissellement (moyennes pondérées) de chaque bassin versant après aménagement, en %	27
Tableau 13 : Synthèse des caractéristiques des bassins versants après aménagement	27
Tableau 14. Débit de pointe et volume ruisselé en l'état projeté	27
Tableau 15. Débits et volumes ruisselés supplémentaires induits par le projet	27
Tableau 16. Parts de débits et volumes supplémentaires par rapport à l'état initial	27
Tableau 17 : Perméabilité à proximité des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.....	30
Tableau 18 : Dimensions des noues et bassin.....	33
Tableau 19 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques de transfert	36
Tableau 20 : Débits et volumes ruisselés supplémentaires induits par le projet.....	38
Tableau 21 : Compatibilité du projet avec les différentes orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée	42

FIGURES

Figure 1 : Localisation du secteur d'étude – Fond : IGN.....	7
Figure 2. Secteur d'étude – Fond : IGN	10
Figure 3. Contexte hydrographique à proximité du secteur d'étude – Source : Biotope	11
Figure 4. Carte de la géologie du sol – Source : Biotope	12
Figure 5. Localisation des sondages réalisés en septembre 2022 – Source : ICSEO	13
Figure 6 : Localisation des tests de perméabilité de type Porchet réalisés en septembre 2022 – Source ICSEO	14
Figure 7 : Fossé amont – Crédits : T. Lafarge.....	15
Figure 8 : Haies nord-ouest/sud-est (à gauche) et nord/sud (à droite) – Crédits : T. Lafarge.....	15
Figure 9 : Contexte topographique et axes d'écoulement sur le site – Fond : IGN	16

Figure 10 : Vues depuis l’amont sur le BV 1 – Crédits : T. Lafarge	16
Figure 11 : Vues depuis l’ouest (à gauche) et le nord (à droite) du BV 2 – Crédits : T. Lafarge	17
Figure 12 : Vues depuis l’ouest vers l’amont (à gauche) et vers l’aval (à droite) du BV 3 – Crédits : T. Lafarge.....	17
Figure 13 : Exutoires du BV 2 depuis l’aval (à gauche) et du BV 3 depuis l’amont (à droite) – Crédits : T. Lafarge	17
Figure 14 : Périmètre d’étude des eaux pluviales – Fond : IGN.....	19
Figure 15 : Occupation des sols dans l’état actuel.....	20
Figure 16. Synthèse schématique - Source : Étude d’impact.....	24
Figure 17. Illustration de l’effet des espacements entre les panneaux – Source : ENCIS	25
Figure 18. Occupation des sols à l’état projet	26
Figure 19 : Exemple de noue enherbée à redents – Source : Journal L’Union.....	29
Figure 20 : Emplacement des tests de perméabilité retenus pour le dimensionnement des aménagements hydrauliques – Fond : IGN.....	30
Figure 21 : Implantation de la noue du BV 1.....	31
Figure 22: Implantation de la noue du BV 2.....	32
Figure 23 : Implantation du bassin du BV 3	32
Figure 24 : Coupe en travers de principe (cas du BV 1).....	33
Figure 25 : Coupe en travers de principe pour la noue avec redents du BV 1	33
Figure 26 : Emplacement du fossé 1.....	34
Figure 27 : Emplacement du fossé 2.....	35
Figure 28 : Emplacement du fossé 3.....	36
Figure 29 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans	38
Figure 30 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans	38
Figure 31: Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans	39
Figure 32 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 10 ans	39
Figure 33 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 10 ans	40
Figure 34 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 10 ans	40
Figure 35 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans.....	40
Figure 36 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans.....	41
Figure 37 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans.....	41

A. PRÉAMBULE

1. INTRODUCTION

Le projet, porté par la société WPD SOLAR France consiste en l'installation de panneaux photovoltaïques sur des parcelles actuellement enherbées et séparées par des haies étoffées.

Le projet est en phase d'instruction réglementaire. Dans ce cadre, la police de l'eau attend que les incidences du projet sur les eaux superficielles, et notamment le ruissellement, soient évaluées précisément au regard de la nomenclature loi sur l'eau.

Le présent rapport vise donc à caractériser le contexte hydrologique et hydraulique existant, afin d'évaluer l'incidence qu'aura le projet sur les écoulements superficiels.

2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPERATION

Le secteur d'étude est situé dans le département de la Côte-d'Or sur la commune de Salives, à environ 1800 m au nord-est du bourg. Le projet consiste à construire une centrale photovoltaïque au sol.

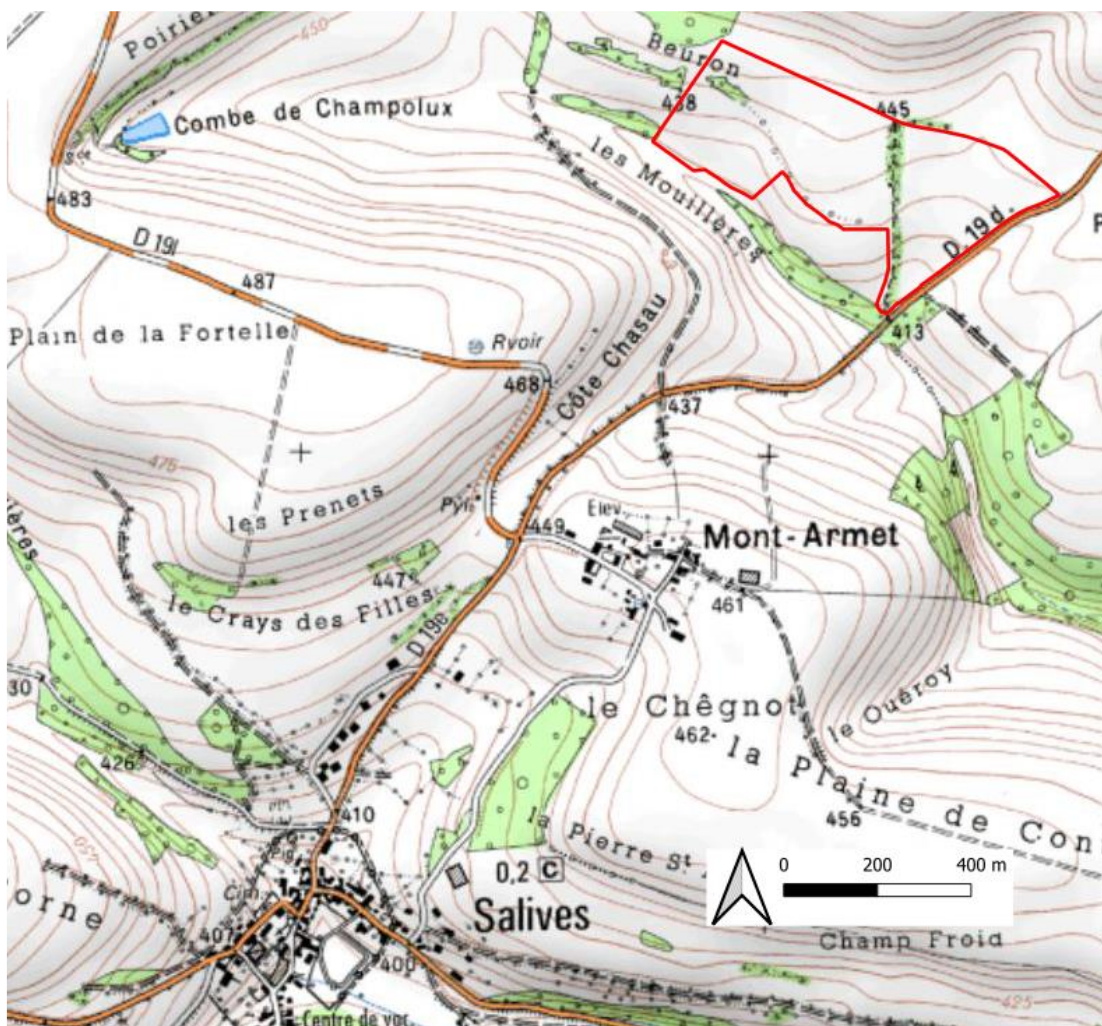


Figure 1 : Localisation du secteur d'étude – Fond : IGN

3. COMPREHENSION DES ATTENTES DU MAITRE D'OUVRAGE

Considérant les problématiques en jeu, la présente note intègre :

- L'analyse du contexte hydrologique en l'état actuel ;
- L'analyse du contexte hydrologique en l'état projeté et les incidences engendrées ;
- Le cadrage réglementaire au regard de la réglementation.

B. CONTEXTE ACTUEL

1. CONTEXTE GLOBAL

1.1. EMPRISE DU PROJET

Le projet de parc photovoltaïque est situé au nord-est de la commune de Salives (21). Comme illustré sur la figure ci-dessous, l'emprise du projet, sur les parcelles ZH 3 et ZH 4 de la commune, correspond majoritairement à des prairies. Une clôture marquera les limites du parc, isolant une surface d'environ 20 ha dans laquelle est incluse le projet.

L'ensemble des éléments, tels que pistes et citernes, nécessaires à l'exploitation du parc seront construits dans le cadre du projet.

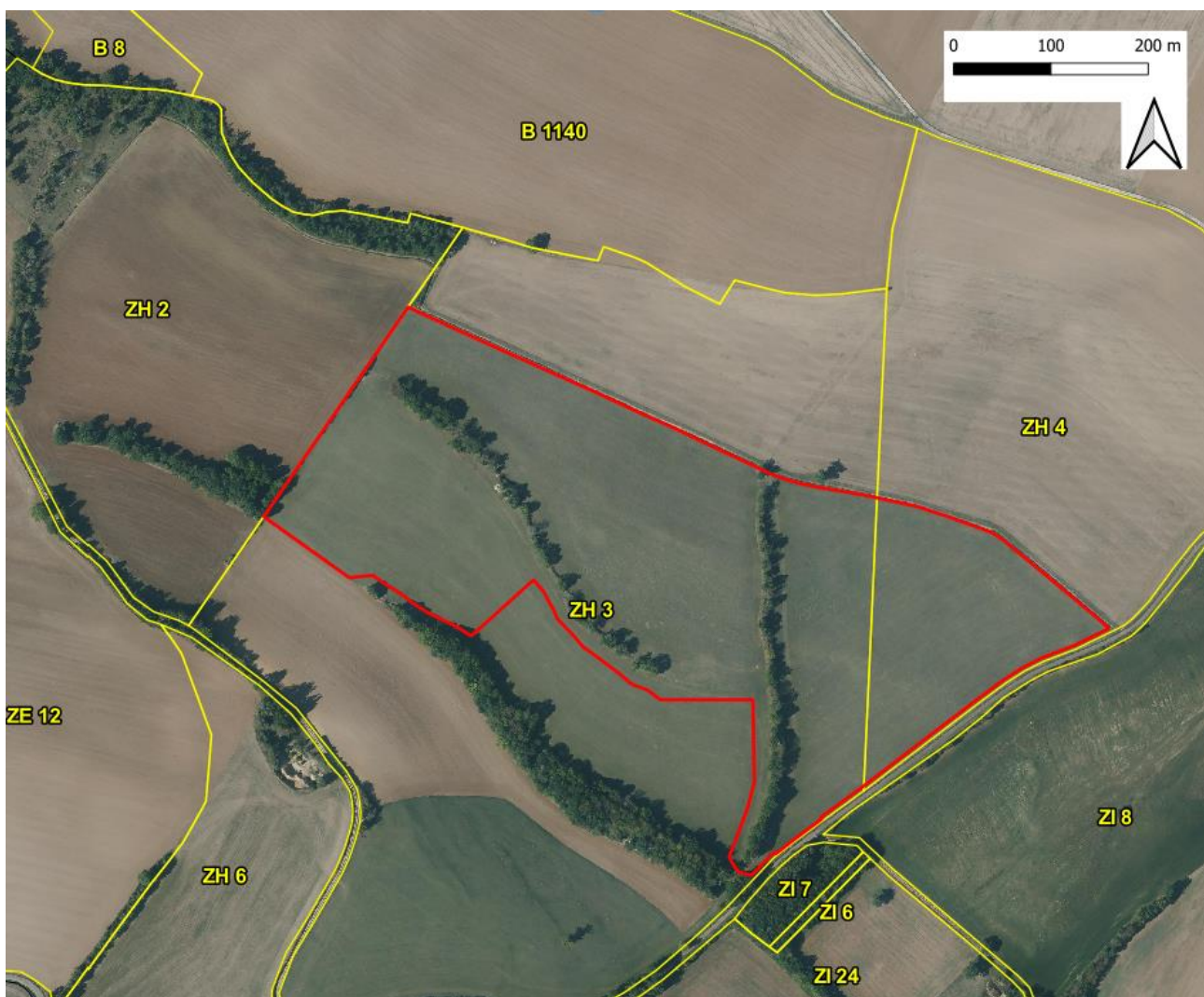


Figure 2. Secteur d'étude – Fond : IGN

1.2. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin-versant de la Tille. La Tille prend sa source à Salives et se jette dans la Saône aux Maillys. Elle couvre un bassin de 1100 km² pour une longueur de 82,7 km. Elle a un régime hydrologique de type pluvial. L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun cours d'eau mais uniquement un fossé de drainage de très

faible profondeur, rejoignant le ruisseau du Volgrain présent en limite de l'aire d'étude rapprochée et alimentant ensuite la Tille. Cette dernière, ainsi que 3 de ses affluents, sont localisées dans l'aire d'étude éloignée.

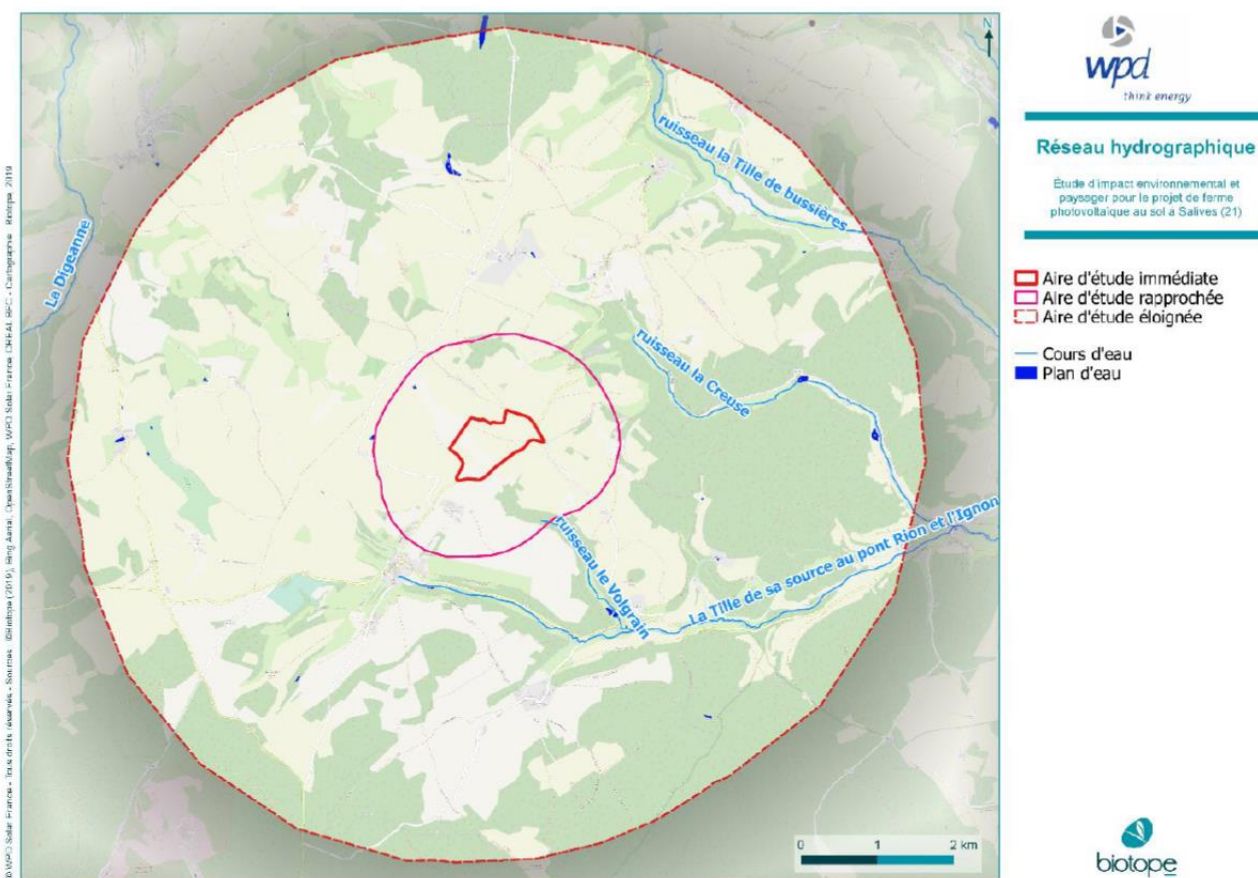


Figure 3. Contexte hydrographique à proximité du secteur d'étude – Source : Biotope

Les exutoires du site ne sont pas classés comme cours d'eau au titre de la loi sur l'eau. En revanche, ils alimentent le Volgrain, premier affluent rive gauche de la Tille et répertorié comme cours d'eau environ un kilomètre en aval du site d'étude.

1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le socle géologique est majoritairement constitué de calcaires jurassiques avec des couches superficielles affleurantes et un sous-sol karstique. Ces formations, d'origine marine, alternent calcaires et marnes datant de -168 à -174 millions d'années. Elles sont assez perméables et friables, induisant un risque d'instabilité des terrains. majoritairement des terrains sédimentaires.

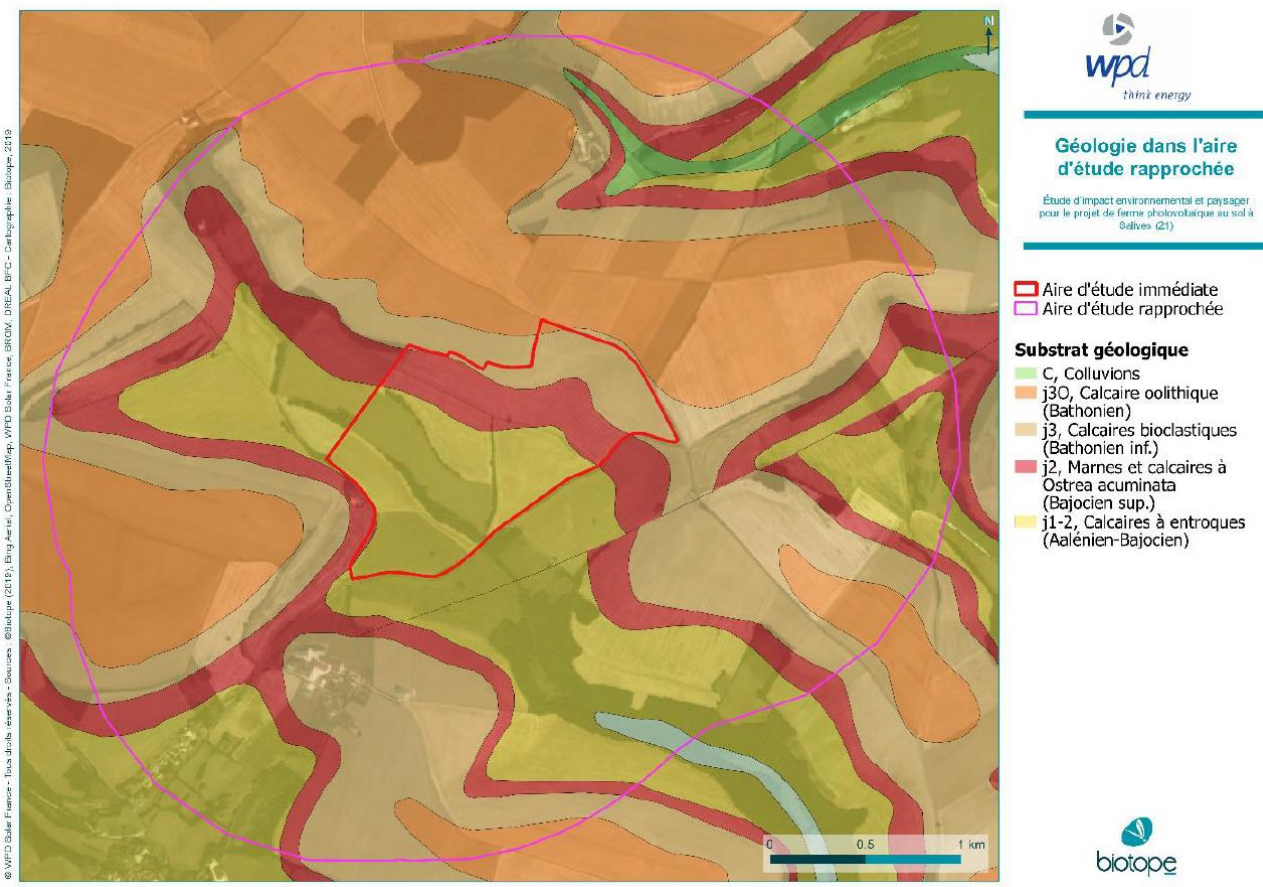


Figure 4. Carte de la géologie du sol – Source : Biotope

1.4. CONTEXTE PEDOLOGIQUE

Le diagnostic agricole indique que les sols dans l'aire d'étude immédiate sont argilo-calcaires, riches en cailloux (silex) et de profondeur faible et irrégulière [40-15] cm. Les sols sont par ailleurs « séchant et sensibles aux épisodes de sécheresse. »

Les sondages réalisés sur site en septembre 2022 indiquent la présence en surface d'une strate limono-argileuse de 10 à 40 cm d'épaisseur.

La base de données du sous-sol (BSS) ne référence aucune cavité ou forage pouvant renseigner des informations pédologiques complémentaires au droit de l'aire d'étude immédiate ou de l'aire d'étude rapprochée.

La DRAAF indique que les sols du Plateau Langrois où se situe Salives, constituent des surfaces à faible potentiel agricole (inrae.fr).

Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est identifié dans l'aire d'étude immédiate d'après les bases de données BASOL (qui recense les sites aux sols pollués appelant une action des pouvoirs publics) et BASIAS (qui recense les sites susceptibles d'engendrer ou d'avoir engendré une pollution des sols). Des activités d'épandage agricole sont toutefois à signaler, ces dernières pouvant générer une pollution des sols, mais aussi une pollution de l'air et de l'eau.

Ainsi, les sols ont une large dominante calcaire, facilement friable et susceptible d'entraîner une instabilité du terrain. Aucune pollution industrielle n'est référencée. Toutefois, la présence de produits phytosanitaires dans les sols est possible à probable compte tenu de l'usage agricole de la parcelle et du type d'agriculture recensés.



Figure 5. Localisation des sondages réalisés en septembre 2022 – Source : ICSEO

1.5. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le projet se situe sur un plateau calcaire à flanc de la tête de bassin versant du Volgrain, quasiment en rive gauche immédiate du fond de vallée. Les pentes y sont comprises entre 5 et 10 %.

1.6. PERMEABILITE DES SOLS

Une étude de sols a été réalisée par le cabinet ICSEO en septembre 2022. La localisation des tests de perméabilité est présentée sur la figure suivante.



Figure 6 : Localisation des tests de perméabilité de type Porchet réalisés en septembre 2022 – Source ICSEO

Les tests sont des essais Porchet, réalisés à faible profondeur. Les sols en jeu à cette profondeur sont de type terre végétale, blocs et cailloutis à matrice argilo-limoneuse. La quasi-totalité des sondages s'arrêtent au refus sur strate calcaire, à une profondeur comprise entre 15 et 50 cm.

Les résultats des tests de perméabilité sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résultats des essais Porchet réalisés en septembre 2022 – Source : ICSEO

	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5
Profondeur de l'essai (m)	0,20 – 0,40	0,05 – 0,20	0,05 – 0,15	0,05 – 0,25	0,05 – 0,20
Nature des terrains testés	Limon argileux à cailloutis	Calcaire fracturé	Terre végétale argilo-limoneuse à cailloutis	Calcaire fracturé	Argile à cailloutis calcaires
Perméabilité (m/s)	4.10^{-6}	1.10^{-5}	2.10^{-5}	6.10^{-6}	9.10^{-7}

	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10
Profondeur de l'essai (m)	0,15 – 0,40	0,15 – 0,35	0,05 – 0,25	0,10 – 0,20	0,05 – 0,20
Nature des terrains testés	Plaquettes calcaires à matrice argileuse	Limon argileux à cailloutis et blocs	Argile limoneuse à cailloux et blocs calcaires	Plaquettes calcaires à matrice limono-argileuse	Calcaire fracturé
Perméabilité (m/s)	3.10^{-6}	6.10^{-6}	5.10^{-6}	4.10^{-5}	5.10^{-6}

Les valeurs varient entre 9.10^{-7} et 4.10^{-5} m/s, ce qui correspond à des valeurs globalement faibles. La perméabilité est assurée par la nature caillouteuse des sols.

Tableau 2 : Classes de perméabilité – Source : IRSTEA

Nature	Ordre de grandeur de k en (m/s)	Degré de conductivité hydraulique
Graviers moyens à gros	10^{-2} à 10^{-1}	Très élevé
Petits graviers, sable	10^{-3} à 10^{-5}	Assez élevé
Sable très fin, sable limoneux, loess	10^{-5} à 10^{-7}	Faible
Limon compact, argile silteuse	10^{-7} à 10^{-9}	Très faible
Argile franche	10^{-9} à 10^{-12}	Pratiquement imperméable

2. VISITE DE SITE ET ANALYSE DU RUISSELLEMENT

Une visite de site a été réalisée le 5 janvier 2023. Elle a permis d'améliorer la compréhension du ruissellement sur la zone.

Un fossé en amont immédiat de la zone d'étude dérive vers le sud-est les eaux de ruissellement du bassin amont.



Figure 7 : Fossé amont – Crédits : T. Lafarge

Les haies, surélevées par rapport au terrain naturel des champs, influencent également les axes d'écoulement.



Figure 8 : Haies nord-ouest/sud-est (à gauche) et nord/sud (à droite) – Crédits : T. Lafarge

Les axes d'écoulement du ruissellement sont représentés sur la carte ci-dessous.

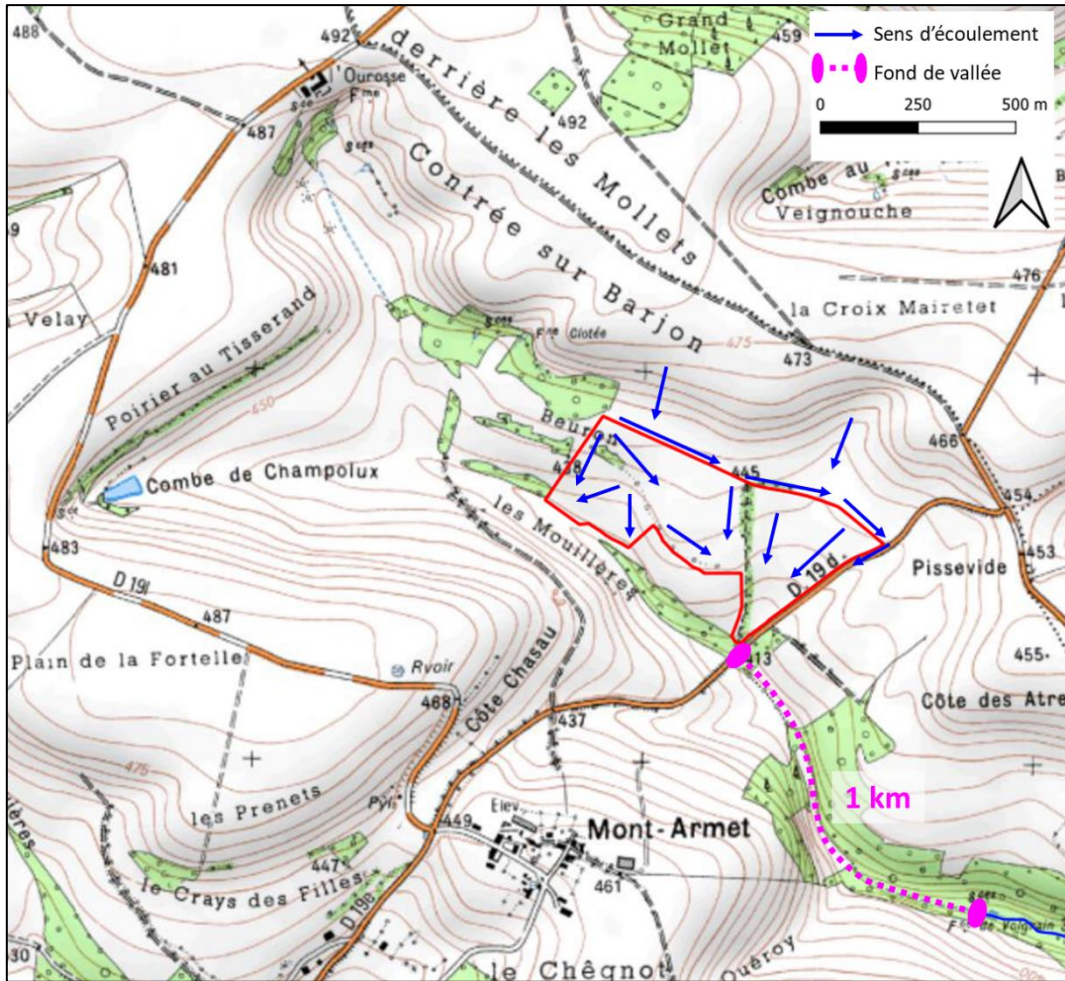


Figure 9 : Contexte topographique et axes d'écoulement sur le site – Fond : IGN

Cette analyse permet de déterminer trois bassins versants pour l'étude :

- BV 1 : à l'ouest, il draine toute l'emprise située à l'aval de la haie orientée du nord-ouest au sud-est,



Figure 10 : Vues depuis l'amont sur le BV 1 – Crédits : T. Lafarge

- BV 2 : central, du nord vers le sud, et drainant toute l'emprise située entre la haie précédente et la haie orientée nord-sud, plus à l'est,



Figure 11 : Vues depuis l'ouest (à gauche) et le nord (à droite) du BV 2 – Crédits : T. Lafarge

- BV 3 : à l'est, drainant toute la zone ayant pour exutoire le point bas du terrain.



Figure 12 : Vues depuis l'ouest vers l'amont (à gauche) et vers l'aval (à droite) du BV 3 – Crédits : T. Lafarge



Figure 13 : Exutoires du BV 2 depuis l'aval (à gauche) et du BV 3 depuis l'amont (à droite) – Crédits : T. Lafarge

C. ÉTUDE HYDROLOGIQUE

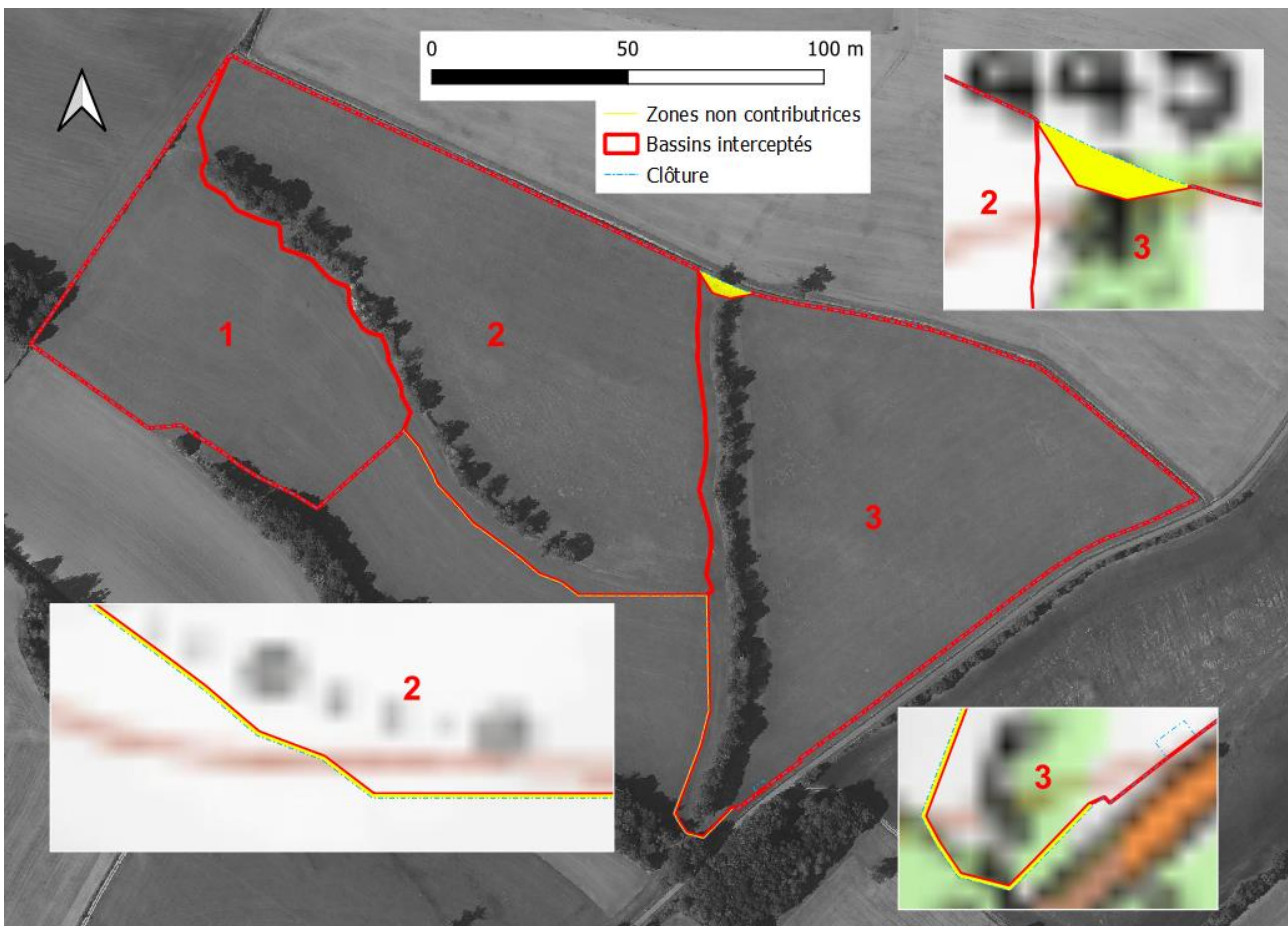
1. FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DANS L'ETAT ACTUEL

1.1. CARACTERISATION DES BASSINS VERSANTS

1.1.1. Emprise retenue pour la gestion des eaux pluviales et scission en bassins versants

La surface du périmètre d'étude de la gestion des eaux pluviales est légèrement inférieure à celle du périmètre clôturé. En effet, la bande végétalisée d'un mètre entre la voie périphérique et la clôture au sud des bassins versants 2 et 3 ne sera pas aménagée. Il en est de même pour la petite zone au nord du bassin versant 3, cette dernière étant drainée par le fossé amont. À l'inverse, le parking se trouve en dehors des limites de la clôture, toutefois, son revêtement induira une perte d'infiltration, son emprise doit donc être intégrée à l'aire d'étude.

La surface concernée par l'étude des eaux pluviales est donc de 19,96 ha et est scindée en trois bassins versants, comme représenté sur la figure ci-dessous.



1.1.2. Description des bassins versants

1.1.2.1. Données géométriques

Les caractéristiques géométriques sont calculées à partir des données du SIG pour chaque sous-bassin versant. Le tableau suivant les synthétise.

Tableau 3. Caractéristiques géométriques des sous-bassins versants

Bassin versant	Surface (ha)	Longueur du chemin hydraulique le plus long (m)	Pente (%)
1	4,07	284,57	8,08
2	7,77	499,96	3,80
3	8,13	515,62	4,54

1.1.2.2. Occupation des sols

Actuellement, l'occupation des sols est relativement simple. Il s'agit en effet de prairies, ou pâturages, séparées par deux haies, l'une avec un axe allant du nord-ouest vers le sud-est et une autre orientée du nord au sud. La figure ci-dessous identifie l'occupation des sols dans l'emprise d'étude.

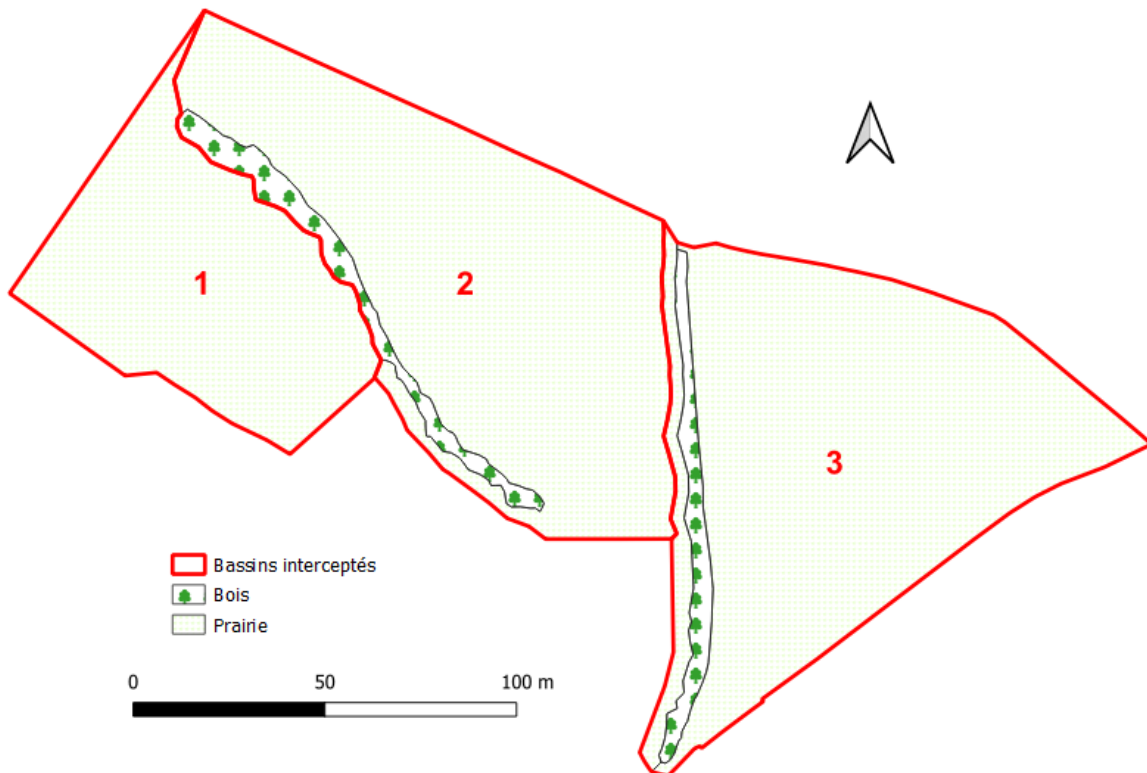


Figure 15 : Occupation des sols dans l'état actuel

1.1.2.3. Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement (noté CR) est le rapport entre la pluie ruisselée à l'exutoire et la pluie brute précitée :

$$C_r = \frac{\text{volume ruisselé à un instant } t}{\text{volume précipité à un instant } t}$$

Le coefficient de ruissellement d'un sol naturel dépend de sa nature (sableux, argileux, limoneux, ...), de sa couverture (prairie, forêt, culture, ...), de sa pente, de l'intensité de la pluie et de son état de saturation lié aux antécédents pluviométriques. Ceux utilisés ci-après s'appuient sur les valeurs proposées par Bourrier, distinguant différents types de sols.

Tableau 4. Coefficients de ruissellement en fonction de l'occupation des sols, du relief et de la nature du terrain (Bourrier, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Culture	Plat	< 1	0,05	0,10	0,15
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

Le terrain est limono-argileux en surface, avec des pentes comprises entre 4 et 10 %.

La pente moyenne des bassins est globalement comprise entre 4 et 10 %. Par ailleurs, les sols sont plutôt limoneux, mais avec une quantité importante de cailloux, ce qui améliore légèrement sa capacité d'infiltration. Les résultats des tests sur site indiquent des perméabilités relativement faibles. Il est donc proposé de retenir les valeurs présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5. Coefficients de ruissellement retenus pour la pluie de retour 10 ans

Occupation du sol	Cr (T = 10 ans)
Bois	0,15
Prairie, pâturage	0,28
Piste stabilisée	0,4
Places de parking	0,4
Poste de transformateur	1
Poste de livraison	1
Citerne	1
Panneaux PV perpendiculaires à la pente	0,7

Les coefficients de ruissellement de chaque bassin versant sont ensuite calculés par pondération de chaque type de sol en fonction de leur surface respective. **Les valeurs obtenues sont majorées de 20 % pour la pluie de retour 30 ans et de 50 % pour celle de retour 100 ans.**

Tableau 6. Coefficients de ruissellement (moyenne pondérée) de chaque bassin versant avant aménagement, en %

Bassin versant	1	2	3
Cr (T = 10 ans)	28	27	27
Cr (T = 30 ans)	34	32	33
Cr (T = 100 ans)	42	41	41

1.1.2.4. Synthèse des données caractéristiques

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques des trois bassins versants à l'état initial.

Tableau 7. Synthèse des caractéristiques des bassins versants dans l'état actuel

BV	Surface (ha)	L+ Long chemin H (m)	Pente (%)	Cr (T10)	Cr (T30)	Cr (T100)
1	4,07	284,57	8,08	28	34	42
2	7,77	499,96	3,80	27	32	41
3	8,13	515,62	4,54	27	33	41

1.2. DONNEES DE PLUIE

Pour réaliser cette étude hydrologique, en l'absence de données hydrométriques locales, nous avons utilisé un outil de transformation pluie-débit. **Le poste pluviométrique MétéoFrance de Bure-les-Templiers** a été retenu pour récupérer les coefficients de Montana car c'est le plus proche du secteur d'étude, situé à 12 km.

Les coefficients sont sélectionnés en fonction du temps de concentration, qui correspond au temps optimal pour atteindre le débit de pointe maximal. Si la pluie retenue est trop courte, le ruissellement produit par les zones les plus éloignées ne sera pas pris en compte dans le calcul et les volumes seront sous-estimés. Si la pluie retenue est trop longue, l'intensité de la pluie modélisée sera plus faible que dans la réalité et le débit de pointe déterminé risquera d'être à son tour sous-estimé.

Les temps de concentration sont estimés avec la formule de Sogreah 2. Selon les bassins versants et les périodes de retour, ils sont ici compris entre 9 et 18 minutes. Les coefficients de Montana ont donc été pris pour une plage de temps de pluie comprise entre six minutes et deux heures.

Tableau 8. Coefficients de Montana à Bure-les-Templiers pour des pluies de 6 à 120 minutes – Source : MétéoFrance

Durée de retour	a	b
5 ans	6.115	0.659
10 ans	7.309	0.653
20 ans	8.339	0.641
30 ans	8.905	0.634
50 ans	9.563	0.623
100 ans	10.354	0.605

1.3. METHODOLOGIE POUR LE CALCUL DES DEBITS

Un calcul de la transformation de la pluie en débit a été réalisé à l'aide de l'outil Pluton développé par Artelia. Il est basé sur la pluviométrie, représentée par les coefficients de Montana retenus, et sur les paramètres descriptifs du bassin versant considéré afin d'obtenir l'ordre de grandeur des débits caractéristiques de crue (Q10, Q30 et Q100).

À chaque ouvrage correspond un bassin versant. Pour chaque bassin ou sous-bassin élémentaire, le calcul tient compte :

- de la surface du bassin,
- de la longueur de l'émissaire principal,
- du temps de concentration,
- du coefficient de ruissellement.

Pour le calcul du débit, une pluie a été modélisée selon les paramètres suivants :

- durée de pluie :
 - **Pluie totale : 1h**
 - **Pluie intense : 10 min**
- calcul de la pluie de projet selon la loi de Montana : Intensité de pluie = $a \times t^{-b}$,
- coefficients de ruissellement propre à chaque bassin suivant l'occupation des sols et de la pente,
- temps de concentration : à partir de Sogreah 2,
- fonction de transfert : hydrogramme unitaire.

1.4. RESULTATS DE L'ETAT ACTUEL

Les résultats sont donnés en termes de débit de pointe et de volume d'eau ruisselé.

Tableau 9. Débits de pointe et volumes ruisselés en l'état actuel

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)
1	0,25	336	0,40	539	0,63	866
2	0,35	647	0,55	1008	0,92	1687
3	0,37	646	0,59	1039	0,96	1692

2. CARACTERISATION DE L'ETAT PROJETE

2.1. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES

Les principes d'aménagement retenus pour le projet tels qu'intégrés à la présente évaluation environnementale sont les suivants :

- Tables H6 avec un angle de 30° ;
- Inter rangée de 7 m ;
- Piste périphérique interne légère (4 et 5 m) ;
- 5 à 8 m entre la clôture et les tables ;
- Conservation de tous les bosquets et arbres au sein du parcours.

Le synoptique ci-dessous a pour objectif de résumer les données principales du projet (*Extraits de l'étude d'Impact*).

Tableau 10. Caractéristiques des tables projetées – Source : Étude d'impact

Tables photovoltaïques	
Disposition	Panneau en paysage
Inclinaison des tables (*)	30°
Inter-rangées	7 m
Pas ou Pitch	12,45 m
Hauteur en bas de table	1 m
Hauteur en haut de table	4,18 m
Fixation des structures au sol	suivant études géotechniques
Surface totale des tables	7 ha
Surface projetée des tables	6 ha

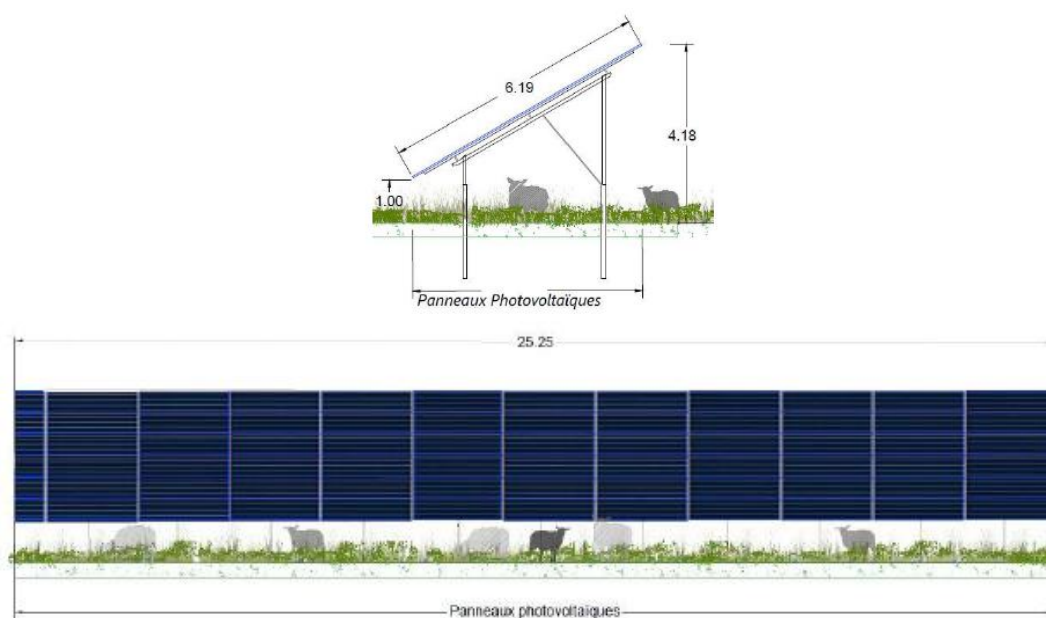


Figure 16. Synthèse schématique - Source : Étude d'impact

2.2. IMPACT QUALITATIF DU PROJET SUR LE RUISSELLEMENT

2.2.1. Modification de la nature des sols

Les modifications suivantes seront apportées à l'occupation des sols :

- maintien d'une prairie pâturée sous les modules ;
- maintien d'une bande tampon d'au-moins 5m de milieu herbacé autour des linéaires arborées et arbustifs ;
- stabilisation des sols sous les voies de circulation réduisant la perméabilité dans l'emprise de ces dernières ;
- imperméabilisation au niveau des postes et citernes, avec des surfaces en jeu négligeables à l'échelle du projet.

2.2.2. Installations des panneaux photovoltaïques

La mise en place des structures et des panneaux solaires aura un impact sur le ruissellement des eaux par modification de l'interface air/sol. En effet, au lieu de recevoir des gouttes de pluie uniformément réparties sur toute la surface, le sol subira des apports inégaux.

Les panneaux sont étanches donc, par effet de couverture, les zones situées dessous ne seront plus directement alimentées par les eaux météoriques et leurs capacités d'infiltration s'en retrouveront sous-exploitées. À l'inverse, l'eau collectée par les panneaux coulera quant à elle rapidement (inclinaison à 30°) vers le point bas desdits panneaux avant de chuter à leur pied. S'ensuivra alors localement un apport de volumes relativement importants supplémentaires aux eaux météoriques, potentiellement supérieurs aux capacités d'infiltration du sol.

On pourrait considérer en première approche que l'imperméabilisation des sols n'est pas modifiée puisqu'en pied de panneau les eaux sont rejetées sur le terrain naturel et puisque les rangées de tables sont espacées de sept mètres. Néanmoins, selon la pédologie et la pente, l'effet « splash » sera augmenté. Il s'agit d'un phénomène de compactage du sol au niveau de la zone d'impact des eaux chutant depuis les panneaux, réduisant alors localement les capacités d'infiltration. De même, les écoulements pourront former des chemins préférentiels par érosion, accélérant les flux et n'alimentant pas uniformément toutes les surfaces disponibles.

Dans le cas présent, les panneaux sont perpendiculaires à la pente. Les eaux, une fois au sol, peuvent donc s'écouler sous les panneaux, profiter des capacités d'infiltration de ces zones abritées végétalisées et contribuer ainsi à la réduction du volume ruisselant.

Enfin, des espacements d'environ deux centimètres sont prévus entre les différents modules d'une même table. Par conception, ces structures fonctionnent donc comme des passoires, laissant chuter des volumes d'eau au sein de l'emprise des tables et non seulement à leur bordure aval. Cela réduit ainsi les conséquences non souhaitables de l'effet « splash » (par diminution des volumes percutant le sol en un même point) et augmente la surface contributrice à l'infiltration (grâce à un ruissellement réparti de façon plus homogène sous les tables).

Ce comportement est représenté sur le schéma ci-dessous.

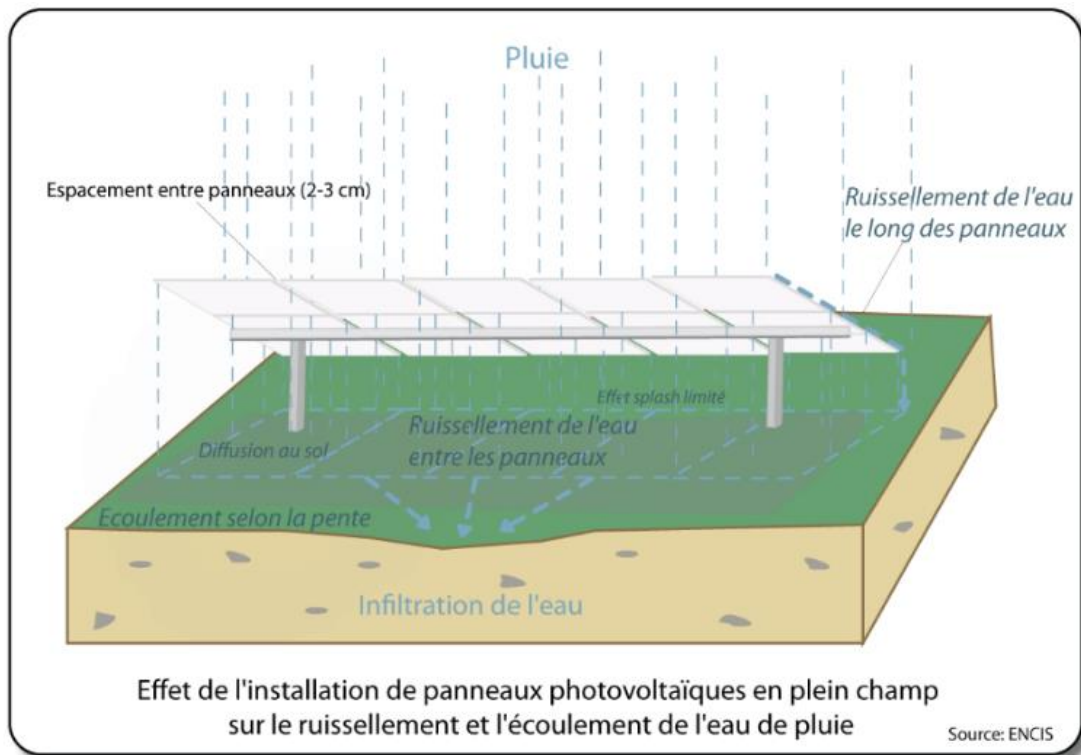


Figure 17. Illustration de l'effet des espacements entre les panneaux – Source : ENCIS

2.3. IMPACT QUANTITATIF DU PROJET AU DROIT DU SITE

2.3.1. Calcul des débits projetés

2.3.1.1. Impact du projet sur les coefficients de ruissellement

La figure suivante représente la nouvelle occupation des sols et les nouveaux coefficients de ruissellement en découlant.

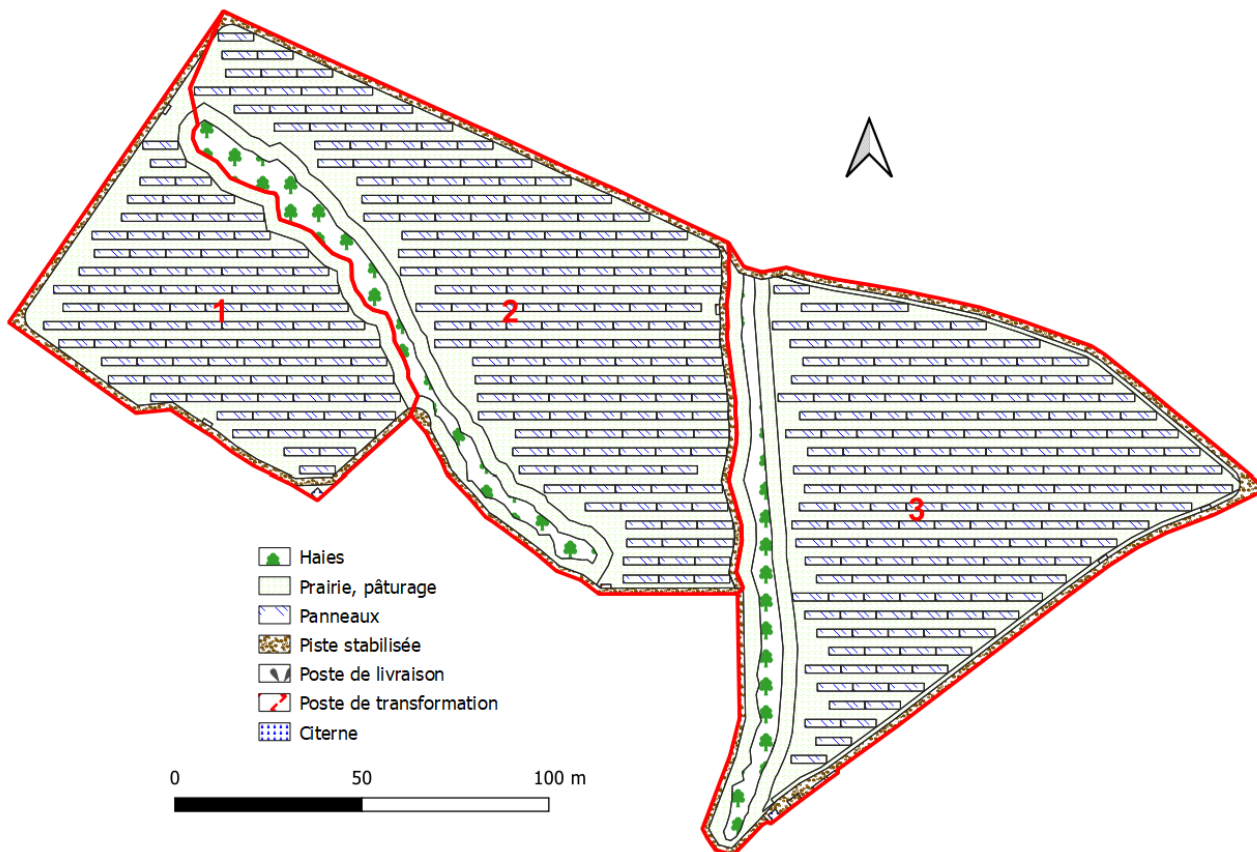


Figure 18. Occupation des sols à l'état projet

Le tableau ci-dessous précise les nouvelles surfaces à prendre en compte pour la détermination des coefficients de ruissellement.

Tableau 11. Occupation des sols après aménagement et pour chaque bassin versant

Bassin versant	BV 1 (ha)	BV 2 (ha)	BV 3 (ha)	Total (ha)	Cr
Bois		0,59	0,47	1,06	0,15
Prairie	2,47	4,38	4,73	11,6	0,28
Piste légère, en grave	0,29	0,44	0,53	1,26	0,4
Transformateur	0,004	0,004	0,005	0,01	0,4
Livraison			0,003	0,003	1
Citerne	0,004		0,004	0,008	1
Panneaux -- pente	1,30	2,35	2,39	6,04	1
Total (ha)	4,07	7,77	8,13		

De même que pour l'état actuel, les coefficients de ruissellement pour les pluies de période de retour 30 et 100 ans sont obtenus en appliquant respectivement les coefficients 1,2 et 1,5 sur les CR moyens.

Tableau 12. Coefficients de ruissellement (moyennes pondérées) de chaque bassin versant après aménagement, en %

Bassin versant	1	2	3
Cr (10 ans)	42	40	40
Cr (30 ans)	51	49	49
Cr (100 ans)	64	61	61

2.3.1.2. Synthèse des données caractéristiques

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques des trois bassins versants après aménagement.

Tableau 13 : Synthèse des caractéristiques des bassins versants après aménagement

BV	Surface (ha)	L+ Long chemin H (m)	Pente (%)	Cr (T10)	Cr (T30)	Cr (T100)
1	4,07	284,57	8,08	42	51	64
2	7,77	499,96	3,80	40	49	61
3	8,13	515,62	4,54	40	49	61

2.3.1.3. Débits et volumes générés en situation projet

On obtient les résultats présentés dans le tableau suivant.

Tableau 14. Débit de pointe et volume ruisselé en l'état projeté

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume total ruisselé (m ³)
1	0,39	503	0,62	802	0,99	1318
2	0,55	956	0,88	1544	1,44	2520
3	0,57	958	0,93	1546	1,49	2512

2.3.2. Impact du projet sur le ruissellement

Les effets hydrauliques de l'aménagement sont les suivants :

Tableau 15. Débits et volumes ruisselés supplémentaires induits par le projet

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)
1	0,142	167	0,219	263	0,358	452
2	0,196	309	0,330	536	0,518	833
3	0,204	312	0,335	507	0,526	820

Tableau 16. Parts de débits et volumes supplémentaires par rapport à l'état initial

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Impact débit	Impact volume	Impact débit	Impact volume	Impact débit	Impact volume
1	56%	50%	55%	49%	57%	52%
2	55%	48%	60%	53%	56%	49%
3	55%	48%	56%	49%	55%	48%

Le projet induit une augmentation non négligeable du ruissellement, de l'ordre de 55 %.

3. COMPATIBILITE DU PROJET AU REGARD DE LA REGLEMENTATION

3.1. IMPACT DU PROJET AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU

Le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau :

- 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha -> Autorisation
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha -> Déclaration

Considérant les hypothèses mentionnées au paragraphe 1.1.1. Emprise retenue pour la gestion des eaux pluviales, la surface en jeu au titre de la loi sur l'eau est estimée à **19,96 ha**.

Selon ces hypothèses, le régime auquel le projet est soumis est donc un régime de déclaration.

3.2. IMPACT DU PROJET AU REGARD DU PPRI ET DU PAPI

Le projet n'est pas concerné par un plan de prévention des risques inondation (PPRI).

Il n'y a pas non plus de programme d'action de prévention des inondations (PAPI) sur la commune de Salives.

4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES AU STADE AVP

4.1. PRINCIPE DES AMENAGEMENTS

Considérant les hypothèses retenues dans la présente étude, et dans l'hypothèse d'un dimensionnement pour une pluie de période de retour trentennale, il conviendra de prévoir des aménagements de rétention permettant de stocker les volumes complémentaires pour chacun des trois bassins versants.

Ces aménagements, en plus de stocker temporairement le volume ruisselé supplémentaire, contribuent à l'infiltration sur site, afin de limiter le rejet à l'aval.

La solution technique retenue pour les deux premières zones est la noue. **Une noue est une dépression du sol servant au recueil, à la rétention, à l'écoulement, à l'évacuation ou encore à l'infiltration des eaux pluviales.** Peu profonde, temporairement submersible, avec des rives en pente douce, elle est relativement adaptée au site.

En raison de la topographie accidentée au niveau de la noue du premier bassin versant et afin de garantir une rétention suffisante et rejet homogène sur toute sa longueur, l'ouvrage sera équipé de quelques redents. L'orientation de la noue du deuxième bassin versant ne nécessite pas de prendre de telles dispositions.



Figure 19 : Exemple de noue enherbée à redents – Source : Journal L'Union

Les objectifs de ces ouvrages, pour la période de retour considérée, sont de :

- Favoriser l'infiltration pour les faibles pluies ;
- Ne pas générer un débit de fuite supérieur à celui généré naturellement pour la pluie de projet (P30 ans) ;
- Proposer une solution qui s'intègre dans le paysage ;
- S'adapter aux contextes pédologique et géologique du secteur d'étude, et notamment à la présence de la roche à faible profondeur ;
- Modifier le moins possible les axes de ruissellement existants, et ne pas créer de nouveaux rejets ponctuels ;
- Fonctionner au maximum en déblai / remblai.

Pour le troisième bassin versant, la pente relativement forte, le volume à stocker et la configuration de l'espace disponible obligent à creuser un bassin, plus profond que les noues précédemment proposées. Le rejet sera moins diffus. En effet, plutôt que plusieurs petits drains régulièrement répartis sur une grande longueur, il se fera dans une unique conduite directement dans le fossé longeant la route départementale. Ses fonctions principales seront de recueillir et retenir les eaux de ruissellement. Le sol étant karstique, il est possible qu'une infiltration se fasse également si le fond du bassin n'est pas étanchéifié.

L'objectif de cet ouvrage, pour la période de retour considérée, est de ne pas générer un débit de fuite supérieur à celui généré naturellement tout en tenant compte des contraintes techniques et environnementales locales.

4.2. HYPOTHESES DE CALCUL

Les hypothèses de calcul retenues dans le cadre du dimensionnement des ouvrages sont décrites dans les paragraphes ci-dessous.

4.2.1. Pluies modélisées

Les pluies considérées sont celles modélisées et présentées plus haut, calculées à partir des coefficients de Montana de la station de Bure-les-Templiers, située à environ 12 km du secteur d'étude.

La période de retour retenue pour cet aménagement est de **30 ans**.

4.2.2. Perméabilité des sols

Les surfaces des ouvrages de rétention dépendront des capacités d'infiltration des sols et de la profondeur de la roche calcaire. Des essais ont été réalisés par ICESO en septembre 2022. Les sondages retenus pour chaque bassin versant sont, respectivement et d'ouest en est, ceux numérotés 2, 7 et 10.

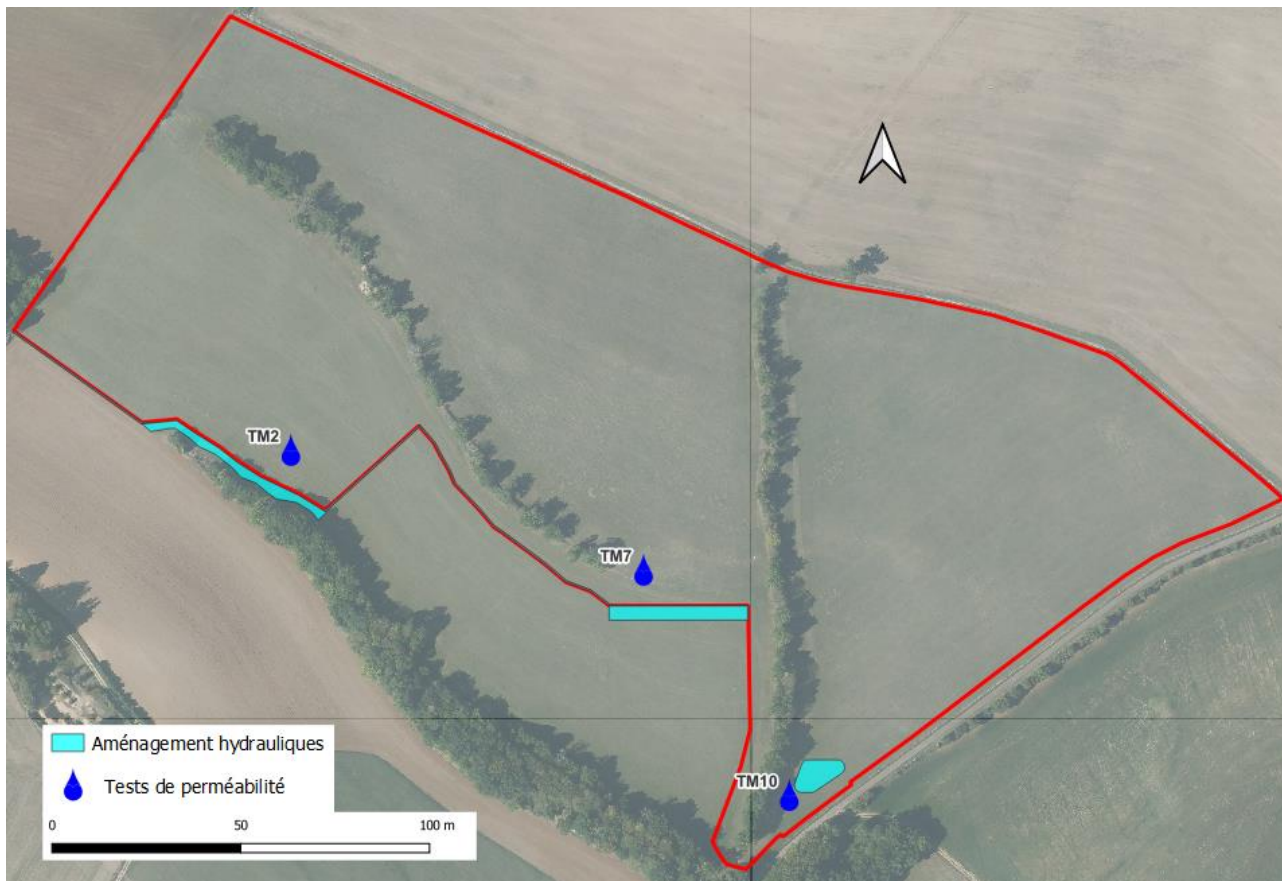


Figure 20 : Emplacement des tests de perméabilité retenus pour le dimensionnement des aménagements hydrauliques – Fond : IGN

Le tableau ci-dessous livre les valeurs obtenues par les essais Porchet. Le compte-rendu complet est disponible en annexe du dossier Loi sur l'eau.

Tableau 17 : Perméabilité à proximité des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement

BV	Sondage	Profondeur (m)	Perméabilité K (m/s)
1	2	0,05 – 0,20	1.10^{-5}
2	7	0,15 – 0,35	6.10^{-6}
3	10	0,05 – 0,20	5.10^{-6}

Il est fait l'hypothèse supplémentaire que cette capacité d'infiltration est constante quel que soit la hauteur d'eau dans les ouvrages.

La capacité d'infiltration étant relativement limitée, les ouvrages seront dimensionnés en considérant que cette dernière est nulle. Cela assure ainsi une sécurité sur l'incertitude en raison des volumes en jeu sans pour autant avoir d'incidence notable sur la taille des aménagements hydrauliques.

4.2.3. Données topographiques

L'implantation des ouvrages en plan est basée sur les courbes de niveaux extraites de la base de données RGE Alti 5 m fournie en libre accès par l'IGN. Les plans et estimations du présent document restent donc indicatifs, liés à l'imprécision de la donnée.

Un dimensionnement adapté à la topographie réelle du site, s'appuyant sur des relevés de terrain, devra être réalisé en phase projet (PRO).

4.3. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES PROJETES

4.3.1. Dimensionnement des ouvrages tampons

Les ouvrages sont dimensionnés de telle sorte à pouvoir contenir le volume que les exutoires ne sont pas en mesure d'évacuer directement, dans l'hypothèse où le débit de sortie doit rester inférieur ou égal au débit trentennal maximal actuel. Leurs principales caractéristiques sont les suivantes, sachant que les hauteurs utiles renseignées intègrent une sécurité de quelques centimètres (entre 5 et 10 pour les noues, plus d'une dizaine pour le bassin) :

- Aménagement d'une noue enherbée entre le flan aval du bassin versant 1 et la zone boisée au sud, avec un axe nord-ouest/sud-est :
 - Largeur au plafond : variable de 3 à 7 mètres ;
 - Largeur en gueule : variable de 5 à 9 mètres ;
 - Largeur totale de l'emprise, comprenant les talus et merlons de remblai : entre 6 et 10 mètres ;
 - Longueur totale : 139 m ;
 - Hauteur utile : 40 cm ;
 - Exutoires : 19 drains de diamètre 15 cm ;



Figure 21 : Implantation de la noue du BV 1

- Aménagement d'une noue enherbée le long de la clôture sud du bassin versant 2, avec un axe ouest/est :
 - Largeur au plafond : 7,6 m ;
 - Largeur en gueule : 10 m ;
 - Largeur totale de l'emprise, comprenant les talus et merlons de remblai : 12 m ;
 - Longueur totale : 95 m ;
 - Hauteur utile : 60 cm ;
 - Exutoires : 12 drains de diamètre 20 cm ;

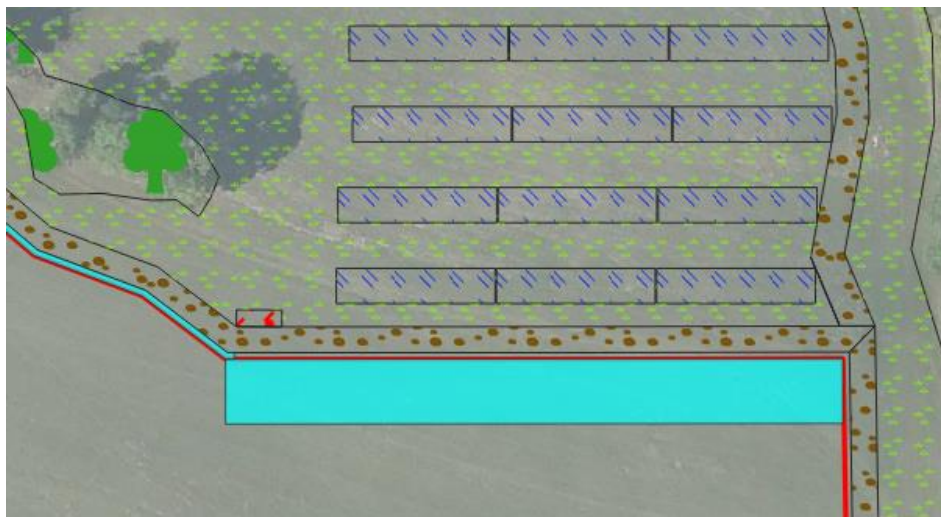


Figure 22: Implantation de la noue du BV 2

- Aménagement d'un bassin au sud, dans son emprise, des panneaux du bassins versant 3, de forme « triangulaire » :
 - Surface au plafond : 352 m² ;
 - Surface en gueule : 548 m² ;
 - Hauteur utile : 1,35 m ;
 - Exutoire : unique en fond de bassin, de diamètre 55 cm. L'exutoire sera le fossé qui longe la route ;
 - Le bassin sera isolé par une clôture grillagée, muni d'un portail d'accès pour réaliser son entretien.

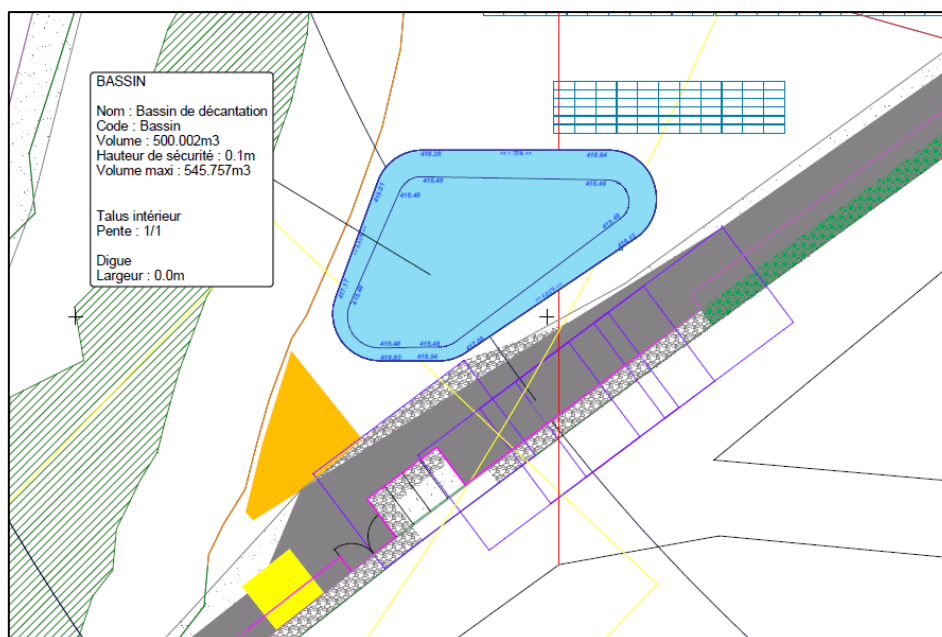


Figure 23 : Implantation du bassin du BV 3

Pour les noues, la mise en place de plusieurs drains permet un rejet *pseudo*-diffus limitant les effets négatifs liés à un rejet ponctuel tout en se rapprochant au maximum d'un comportement naturel. En effet, cette solution demandera un peu plus d'entretien, mais évitera la création d'un rejet unique, qui favoriserait le phénomène d'érosion sur la parcelle agricole en aval. Ces exutoires sont répartis régulièrement, avec, ici, un pas d'environ sept mètres pour limiter leur démultiplication.

Les drains seront posés environs 5 cm au-dessus du fond de la noue.

Ces différentes caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Dimensions des noues et bassin

BV	Emprise au sol (m2)	Hauteur utile (m)	Diamètre des drains (m)	Quantité de drains
1	817	0,4	0,15	19
2	952	0,6	0,2	12
3	548	1,35	0,55	1

En raison des refus lors des sondages à la tarière réalisés par ISCEO, des merlons de 10 à 40 cm seront mis en œuvre sur les côtés aval des noues afin d'atteindre les profondeurs souhaitées. Considérant la faible hauteur de ces merlons et la courte durée des épisodes de pluie considérés (pluie de 2 h), ils pourront être réalisés à partir des matériaux argileux présents sur site, mais devront être bien compactés. Le fond des noues, les redents et les merlons seront recouvert d'une couche de 5 à 10 cm de terre végétale issue des déblais pour favoriser la pousse de l'ensemencement.

La figure ci-dessous présente une coupe en travers de principe pour les noues (BV 1 et 2). Le bassin du BV 3 sera plus profond, avec une pente de berge de 1h/1v puisqu'essentiellement creusé dans la roche.

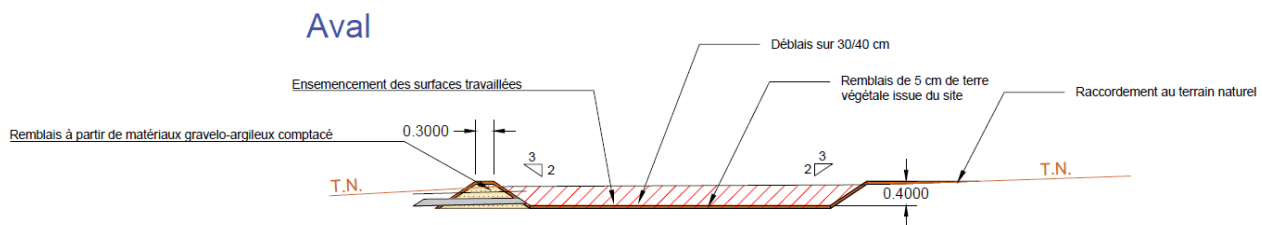


Figure 24 : Coupe en travers de principe (cas du BV 1)

Au nombre de cinq, les redents (pour la noue du BV 1) auront la même hauteur utile que les merlons avec une pente de 3h/2v sur le flan aval. Ils seront chacun équipé d'un drain à 10-20 cm du fond pour optimiser l'utilisation de l'ensemble de la noue en cas de ruissellement inégal. Une coupe longitudinale (de redents à redents) est donnée figure suivante.

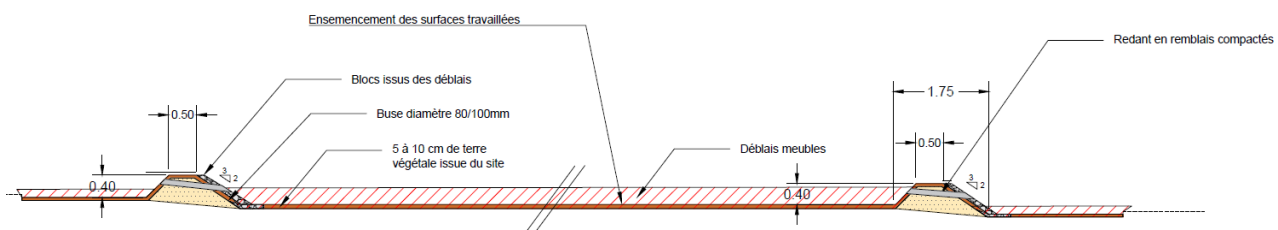


Figure 25 : Coupe en travers de principe pour la noue avec redents du BV 1

Les plans sont disponibles en annexe 2 du DLE.

4.3.2. Gestion des matériaux disponibles

Les déblais seront triés sur site de manière à récupérer les éléments grossiers présents dans les terres et argiles. Ils seront utilisés en couverture des merlons.

Les déblais meubles excédentaires seront utilisés pour raccorder progressivement le merlon situé coté amont au terrain naturel. Les objectifs sont que :

- l'alimentation au droit des noues se fasse directement par ruissellement ;
- une fois les noues remplies d'eau, le ruissellement se poursuive vers l'aval par surverse de façon similaire à la situation actuelle.

Les déblais non réutilisés sur site seront envoyés vers des filières adaptées (réemploi local au travers d'accords avec les riverains ou éventuels autres chantiers, recyclage, décharges agréées...)

4.3.3. Dimensionnement des ouvrages de transfert

En complément, trois ouvrages de transfert seront implantés pour orienter ponctuellement les eaux vers les noues. Leurs caractéristiques sont décrites ci-dessous, sachant qu'un coefficient de Strickler de $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ a été retenu pour le calcul des débits :

- Fossé 1 :
 - Le long de la clôture sud-ouest du BV 1, à l'ouest de la noue 1 ;
 - En V avec une pente latérale de 7,5h/3,5v ;
 - Largeur en gueule : 1,5 m ;
 - Profondeur : 35 cm ;
 - Longueur : 111 m ;
 - Pente : 2,5 % ;
 - Débit capacitif : 304 L/s

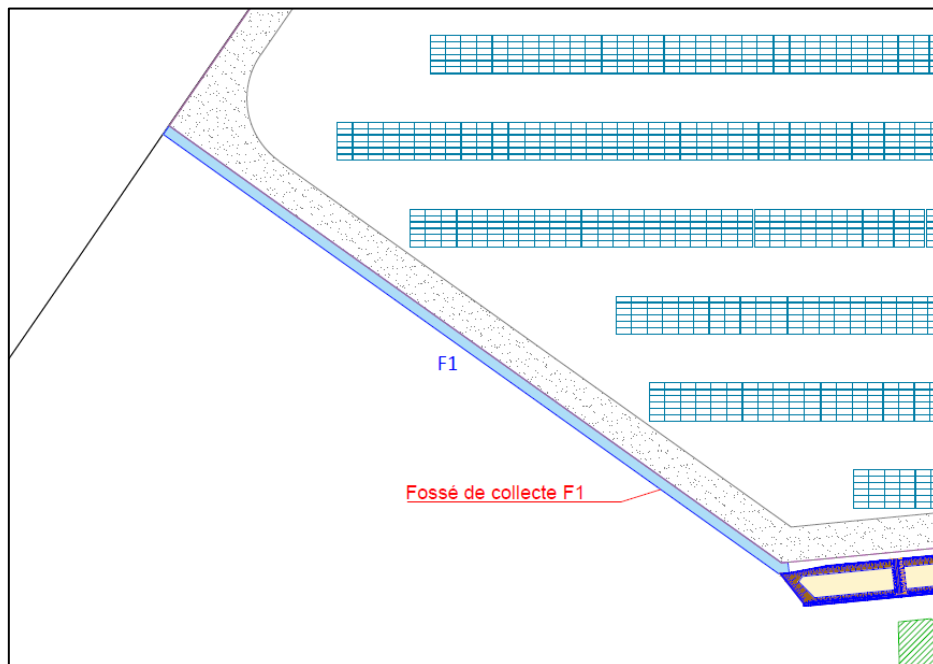


Figure 26 : Emplacement du fossé 1

■ Fossé 2 :

- Le long de la clôture sud-est du BV 1, au nord-est de la noue 1 ;
- En V avec une pente latérale 2,5h/1v ;
- Largeur en gueule : 1,0 m ;
- Profondeur : 20 cm ;
- Longueur : 88 m ;
- Pente : 10 % ;
- Débit capacitif : 162 L/s

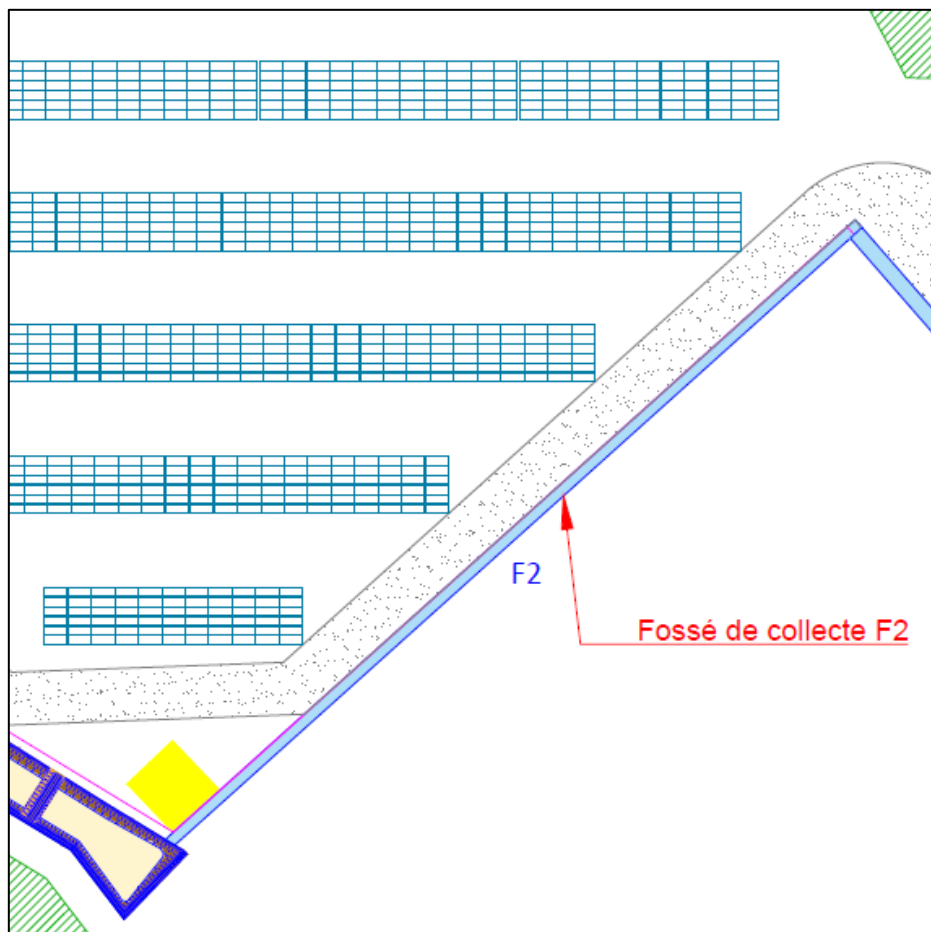


Figure 27 : Emplacement du fossé 2

■ Fossé 3 :

- Le long de la clôture sud-ouest du BV 1, au nord-ouest de la noue 2 ;
- En V avec une pente latérale de 5h/2v ;
- Largeur en gueule : 1,5 m ;
- Profondeur : 30 cm ;
- Longueur : 185 m
- Pente : 3 % ;
- Débit capacitif : 304 L/s

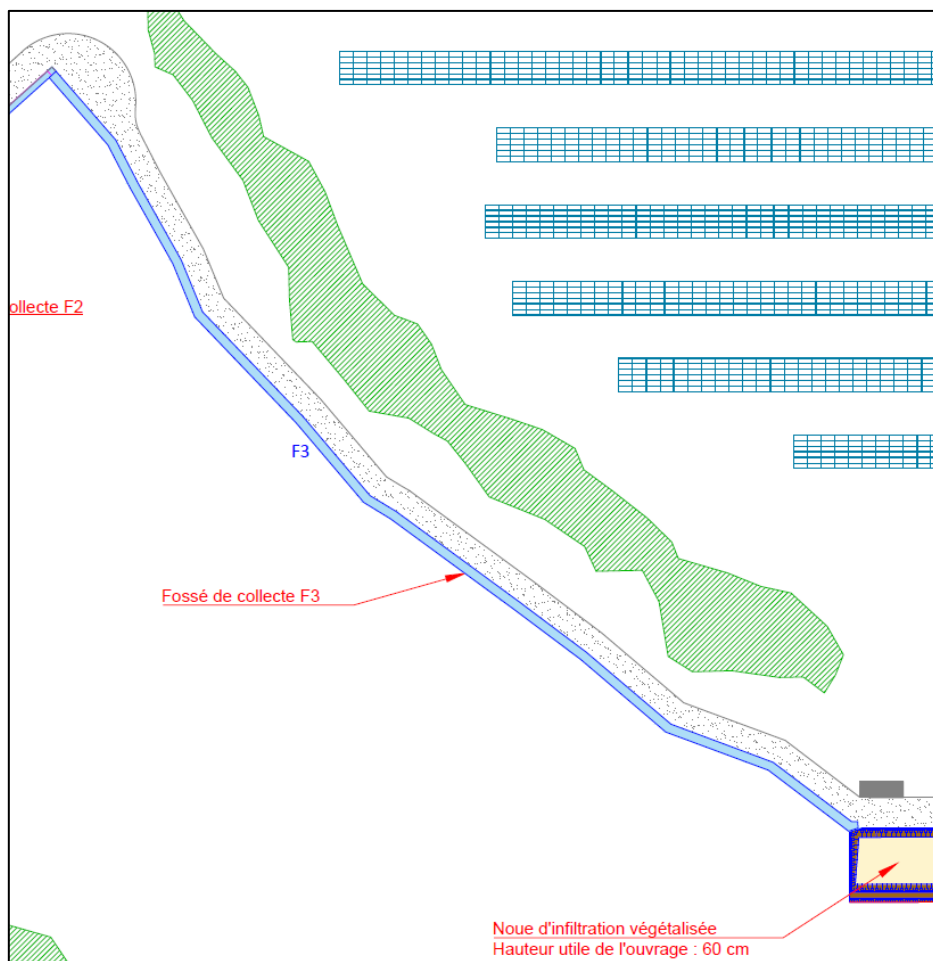


Figure 28 : Emplacement du fossé 3

Les caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant. Ils sont dimensionnés pour pouvoir récupérer le débit généré par la surface collectée (débit ciblé). Ce débit est calculé au prorata de la surface totale de chaque BV.

Tableau 19 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques de transfert

BV	Type d'ouvrage	Larg. gueule (m)	Profondeur (m)	Pente (%)	Débit capacitif (m ³ /s)	Débit ciblé (m ³ /s)
1	Fossé en V / cunette	1,5	0,35	2,5	0,304	0,27
2	Fossé en V / cunette	1,0	0,20	10	0,162	0,11
3	Fossé en V / cunette	1,5	0,30	3	0,262	0,20

De même que pour les noues et bassin, les plans sont disponibles en annexe 2 du DLE.

4.3.4. Coûts estimatifs des travaux

Les travaux, qui consistent essentiellement en du terrassement par déblai/remblai sur site, sont estimés à environ 86 k€ HT.

NUMÉRO	DÉSIGNATION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE HT	PRIX TOTAL HT
0	FRAIS DE CHANTIER				
0.1	Installations de chantier (conduite de chantier, signalisation, constat d'huissier...)	Forf.	1,00	2 000,00 €	2 000,00 €
0.2	Études d'exécution, PAQ/PAE/PPSPS, implantation et piquetage généraux, suivi topographique et bathymétrique	Forf.	1,00	2 000,00 €	2 000,00 €
0.3	Plans de récolement et dossier des ouvrages exécutés (DOE)	Forf.	1,00	2 000,00 €	2 000,00 €
0.4	Remise en état des emprises impactées par le chantier	Forf.	1,00	500,00 €	500,00 €
				Sous-total 0	6 500,00 €
1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES				
1.1	Préparation des accès travaux et débroussaillage (yc fourniture, mise en œuvre, terrassement, renforcement des chemins, élagage, entretien régulier des emprises, signalisation, ...)	Forf.	1,00	2 000,00 €	2 000,00 €
1.2	Mise en œuvre des mesures environnementales et de gestion des eaux (balisage, gestion MES...) => inclus dans le coût global du parc	Forf.	0,00	0,00 €	0,00 €
				Sous-total 1	2 000,00 €
2	TERRASSEMENTS ET ENROCHEMENTS				
2.1	Décapage de la terre végétale (yc mise en dépôt)	m3	400,00	8,00 €	3 200,00 €
2.2	Terrassement en déblai/remblai	m3	100,00	10,00 €	1 000,00 €
2.3	Terrassement en déblai/évacuation	m3	1 000,00	40,00 €	40 000,00 €
				Sous-total 2	44 200,00 €
3	EXUTOIRES ET INTERFACES				
3.1	Fourniture et mise en œuvre de drains (redents et exutoires)	ml	55,00	50,00 €	2 750,00 €
3.2	Ouvrage de régulation et canalisation sortie bassin BV 3	Forf.	1,00	8 000,00 €	8 000,00 €
3.3	Roches concassées du BV3 pour raccordement des fossés aux noues	m3	3,00	10,00 €	30,00 €
				Sous-total 3	10 780,00 €
4	GÉNIE VÉGÉTAL				
4.1	Ensemencement	m²	3 600,00	1,00 €	3 600,00 €
				Sous-total 4	3 600,00 €
5	DIVERS				
5.1	Clotures barbelées (noues)	ml	265,00	12,00 €	3 180,00 €
5.2	Clôtures grillagées (bassin BV 3)	ml	110,00	120,00 €	13 200,00 €
5.3	Portail d'accès au bassin du BV 3	Forf.	1,00	2 500,00 €	2 500,00 €
				Sous-total 5	18 880,00 €
				TOTAL € HT	85 960,00 €
				TVA 20 %	17 192,00 €
				TOTAL € TTC	103 152,00 €

4.3.5. Entretien des ouvrages

L'entretien des ouvrages consistera essentiellement en une fauche régulière du fond du bassin sur le BV 3. Un accès devra être aménagé à cet effet pour faciliter l'accessibilité dudit fond.

Les noues des BV1 et BV2, accessibles au bétail, seront entretenues par pâturage.

En complément, un contrôle visuel des ouvrages devra être réalisé après les épisodes pluviométriques intenses (1 à 2 fois par an) afin de détecter les éventuels désordres suivants :

- Colmatage des drains ;
- Zone d'érosion sur les merlons/redents ;
- Colmatage des fonds.

4.4. INCIDENCES HYDRAULIQUES DES AMENAGEMENTS

4.4.1. Incidences sur la crue de projet

Le tableau ci-dessous rappelle les effets du projet sur les ruissellements en l'absence d'aménagements hydrauliques.

Tableau 20 : Débits et volumes ruisselés supplémentaires induits par le projet

BV	T = 10 ans		T = 30 ans		T = 100 ans	
	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)	Impact débit (m ³ /s)	Impact volume (m ³)
1	0,142	167	0,219	263	0,358	452
2	0,196	309	0,330	536	0,518	833
3	0,204	312	0,335	507	0,526	820

La pluie de projet retenue est celle de retour 30 ans. Les incidences hydrauliques des aménagements sont observables sur les trois figures suivantes, une par bassin versant.

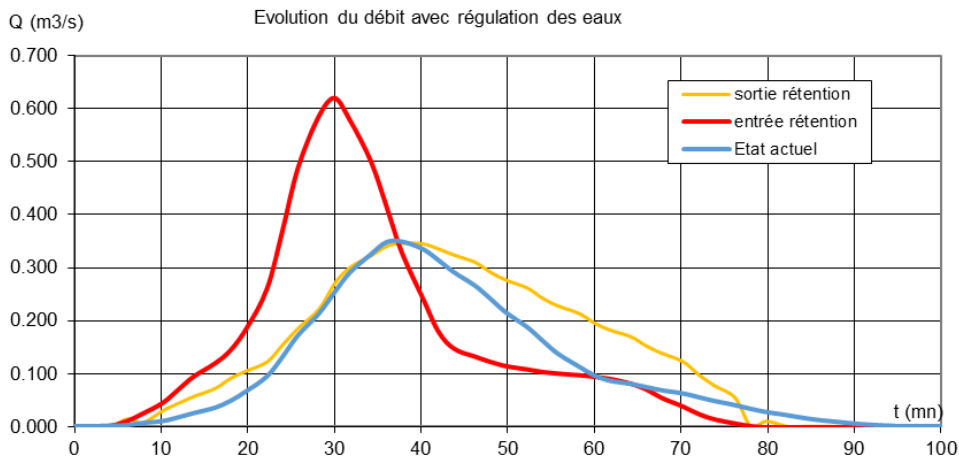


Figure 29 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans

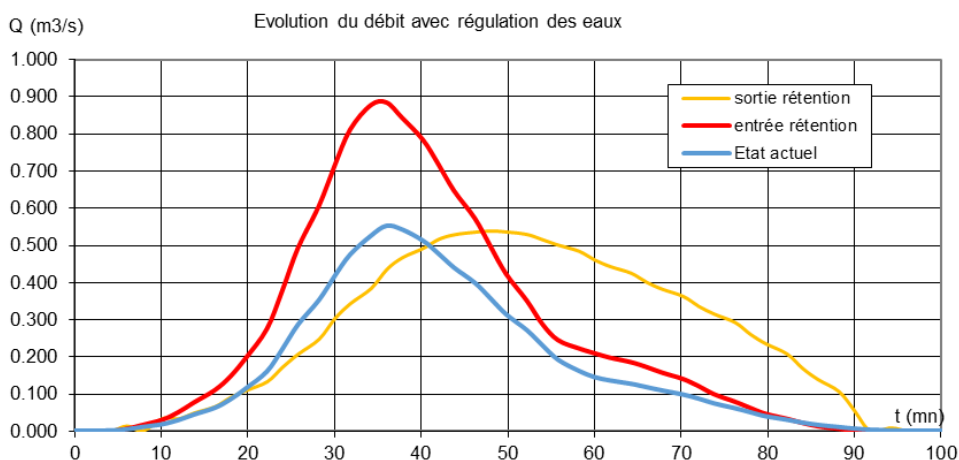


Figure 30 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans

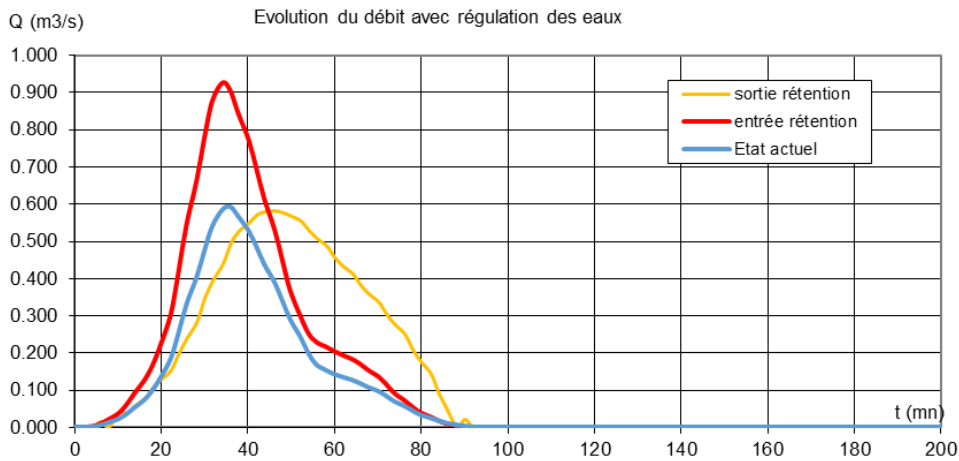


Figure 31: Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 30 ans

Les aménagements permettent bien d'atténuer de manière significative le ruissellement généré par les ouvrages. Il en résulte pour les trois bassins versants des débits de fuite en aval globalement égal ou inférieur aux débits actuels.

4.4.2. Incidences sur les crues étudiées

Pluie de retour 10 ans

Les graphiques suivants présentent les effets des ouvrages sur les débits rejetés pour une pluie de retour 10 ans.

Il peut être constaté que la noue du BV 1, tout comme pour la crue trentennale, assure une régulation totale des débits sortant permettant de ne pas excéder le débit maximal actuel.

En revanche, bien que le débit maximal de sortie soit fortement atténué (de respectivement 0,17 et 0,16 m³/s) par rapport à un projet sans aménagement spécifique, les noue et bassin des deux autres BV ne permettent pas de revenir complètement inférieurs au débit de pointe de l'état actuel (écarts respectifs de 0,03 et 0,04 m³/s).

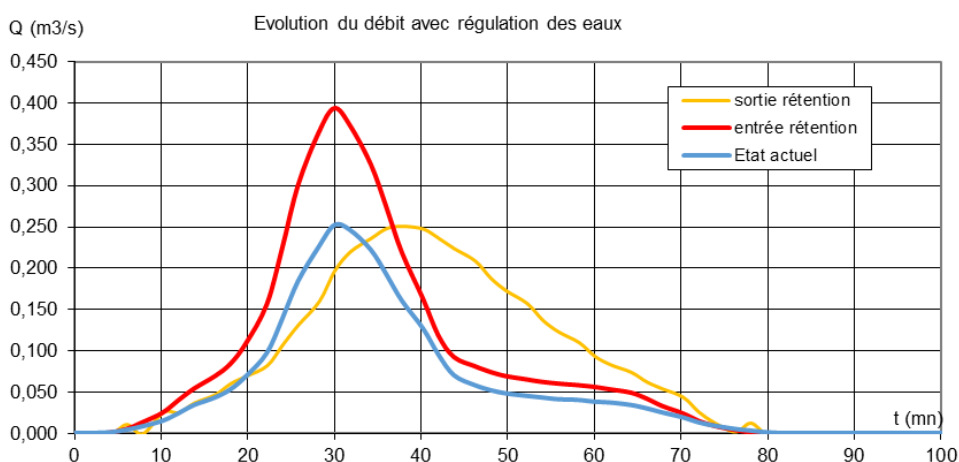


Figure 32 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 10 ans

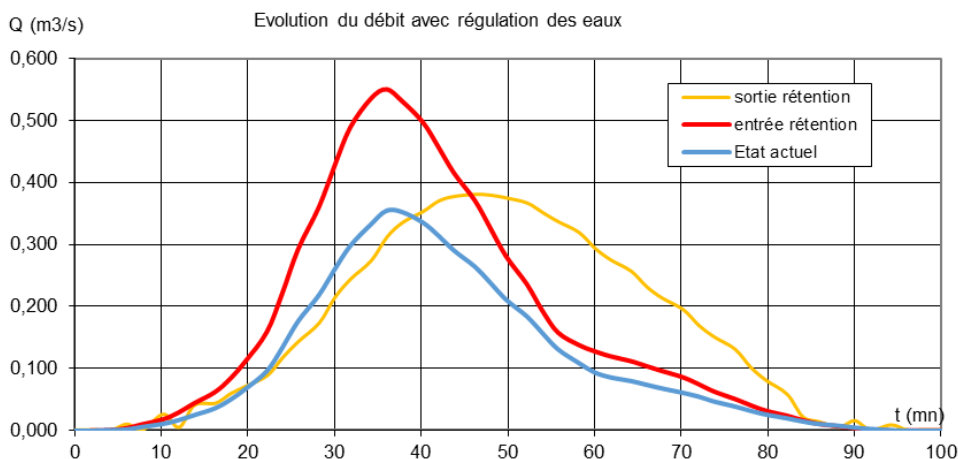


Figure 33 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 10 ans

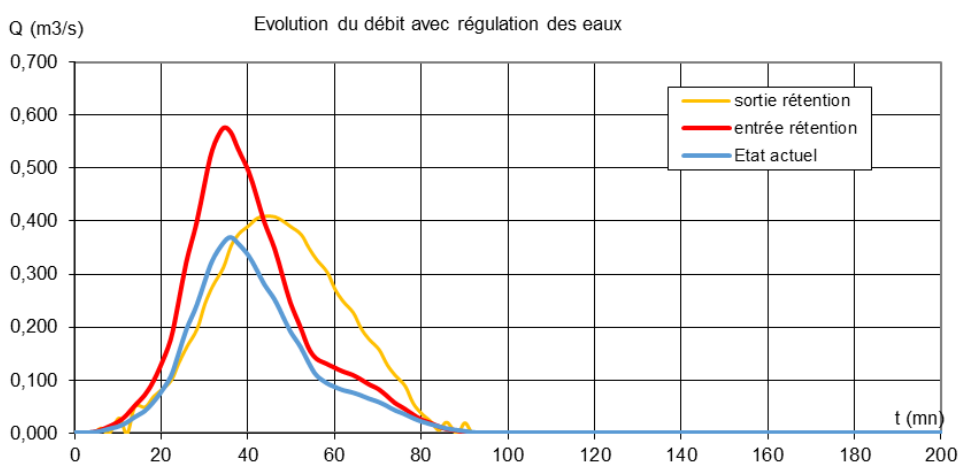


Figure 34 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 10 ans

Pluie de retour 100 ans

Les graphiques suivants présentent les effets des ouvrages sur les débits rejetés pour une pluie de retour 100 ans.

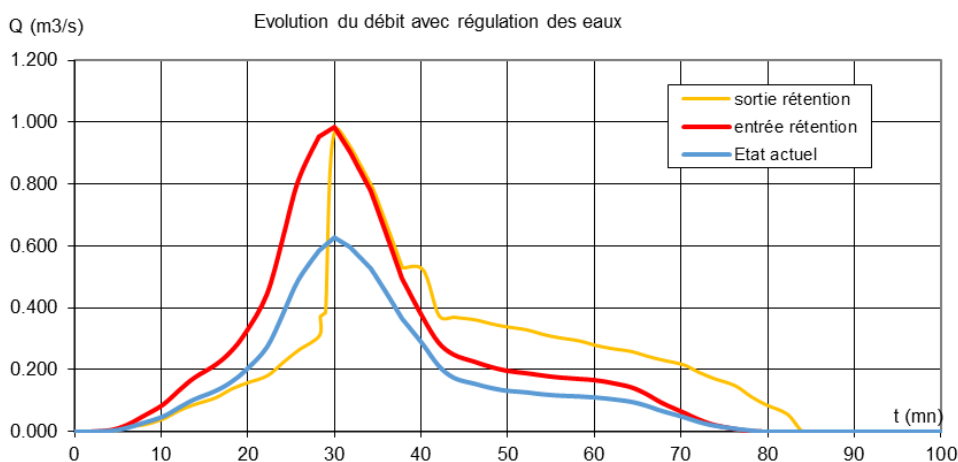


Figure 35 : Impact sur le BV 1 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans

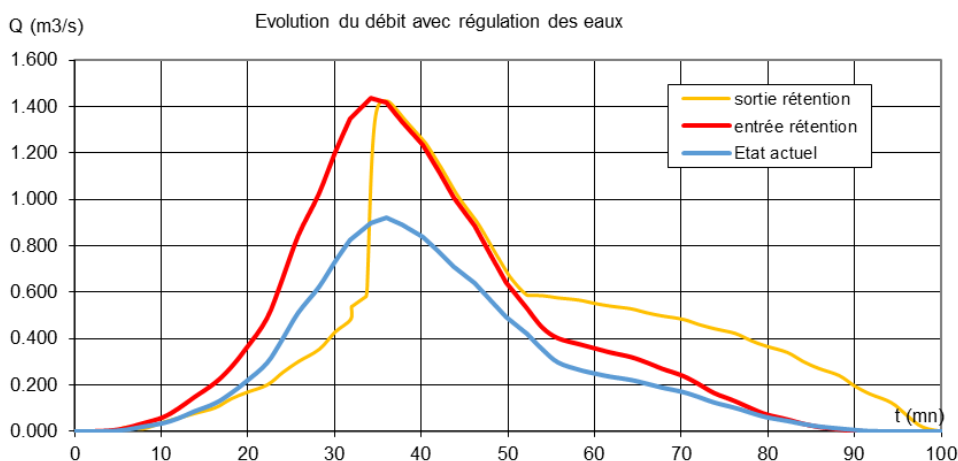


Figure 36 : Impact sur le BV 2 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans

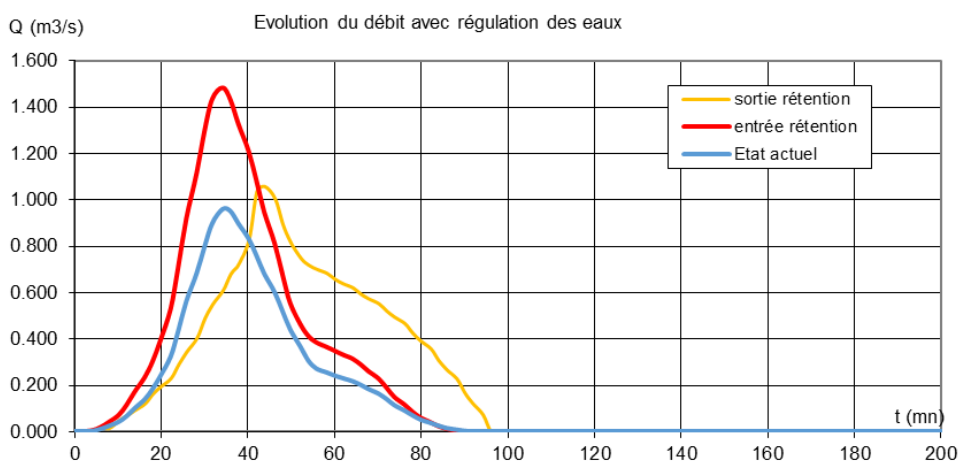


Figure 37 : Impact sur le BV 3 des ouvrages pour une pluie de période de retour 100 ans

Les noues des BV 1 et 2, sans pour autant réduire le pic de débit, retardent sa montée tant qu'elles ne sont pas remplies. Elles deviennent ensuite transparentes avant d'étaler dans le temps la restitution à l'aval des volumes stockés en début d'événement. Elles permettent de réduire la durée du pic de crue.

Le bassin de rétention du BV 3 étant plus profond que les noues, il a davantage de capacité de stockage et joue donc encore un rôle d'écrêtement non négligeable des crues pour la pluie de retour 100 ans. Les effets sont nettement visibles sur le pic de crue. Bien que plus tardif et légèrement supérieur à celui de l'état actuel $0,96 \text{ m}^3/\text{s}$, il monte à $1,06 \text{ m}^3/\text{s}$ contre $1,49 \text{ m}^3/\text{s}$ avant aménagement.

4.4.3. Bilan des incidences des aménagements sur les événements étudiés

Sur la base des hypothèses retenues, il en ressort les conclusions suivantes :

- Pas d'augmentation du ruissellement en débit pour la période de retour 30 ans ;
- Une diminution globale du ruissellement en débit pour la période de retour 100 ans grâce au bassin du BV 3 ;
- Une régulation efficace quoiqu'incomplète (écart de 10 %) pour la période de retour 10 ans ;
- Une bonne régulation des débits pour la période de retour 100 ans (incomplète pour le troisième bassin) ;

- Une augmentation générale en volume (due à l'hypothèse d'une infiltration négligeable pour les épisodes de précipitations intenses) mais étalée dans le temps grâce aux aménagements.

5. COMPATIBILITE DU PROJET AU REGARD DE LA REGLEMENTATION

Ce point est détaillé dans le DLE.

5.1. LOI SUR L'EAU

Le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau :

- 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha -> Autorisation
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha -> Déclaration

La surface interceptée par le projet est évaluée à 19,96 ha. La procédure est donc une déclaration, objet du DLE.

5.2. SDAGE

Le SDAGE. (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a pour rôle de définir des « orientations fondamentales » pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques.

Lors de sa séance du 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté à l'unanimité le SDAGE et a donné un avis favorable sur le programme de mesures correspondant. Les mesures clés retenues pour résoudre les problèmes recensés dans le bassin Rhône-Méditerranée sont classées par problématique, ce qui permet une entrée par orientation fondamentale du SDAGE.

Le SDAGE 2022-2027 comprend 8 orientations fondamentales et des dispositions. Celles concernées par le projet sont reprises dans le tableau ci-dessous afin de démontrer la compatibilité avec le SDAGE.

Tableau 21 : Compatibilité du projet avec les différentes orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée

Orientation fondamentale	Compatibilité
OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique	Le projet participe à la transition énergétique du territoire. L'investissement dans les énergies renouvelables est important et permettrait de limiter l'utilisation d'énergies fossiles, qui par leur combustion émettent des GES qui participent au réchauffement climatique.

<p>OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé</p>	<p>Au regard des dispositions prises, aucun milieu aquatique environnant ne devrait être altéré que ce soit pendant les travaux que durant l'exploitation. Le projet énonce en effet la mise en place d'un Plan de gestion des déchets incluant l'interdiction d'entretien des engins sur le site.</p>
<p>OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</p>	<p>Le projet est compatible avec cette orientation fondamentale, notamment à travers l'aménagement des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement (D. 8-05).</p>

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

5.3. PGRI RHONE-MEDITERRANEE

La directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion du risque inondation, dite « directive inondation », demande que chaque grand district hydrographique se dote d'un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) pour travailler à réduire les conséquences dommageables des inondations sur son territoire. Ainsi, le PGRI doit fixer des objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les dispositions ou moyens d'y parvenir.

La commune d'implantation du projet est concernée par le PGRI 2016-2021 du bassin Rhône- Méditerranée, adopté le 22 décembre 2015 par le préfet coordonnateur du bassin.

Ses grands objectifs sont les suivants :

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

Le projet intègre le risque de ruissellement et prévoit des ouvrages de gestion des eaux pour une pluie de période de retour 30 ans. Il s'inscrit donc dans la disposition D2-4 Limiter le ruissellement à la source

Au vu de l'incidence faible du projet sur le risque inondation au vu de la localisation du site d'étude, la compatibilité du projet avec les objectifs du PGRI est confirmée.

5.4. DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La directive cadre sur l'eau a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée par la loi 2004-338 du 21 avril 2004. Elle a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe qui permette de :

- Prévenir la dégradation des milieux aquatiques, préserver ou améliorer leur état,
- Promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles,

- Supprimer ou réduire les rejets de substances toxiques dans les eaux de surface,
- Réduire la pollution des eaux souterraines,
- Contribuer à atténuer les effets des inondations et des sécheresses.
- Elle définit des objectifs environnementaux, qui se décomposent en trois catégories :
 - Les **objectifs de quantité** (pour les eaux souterraines) **et de qualité** (pour les eaux souterraines et les eaux de surface) relatifs aux masses d'eau : aucune masse d'eau ne doit se dégrader, toutes les masses d'eau naturelles doivent atteindre le bon état et toutes les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles doivent atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique. Est entendu par bon état, le bon état écologique et bon état chimique pour les eaux de surface, bon état quantitatif et chimique pour les eaux souterraines,
 - Les **objectifs relatifs aux substances** :
 - Dans les eaux de surface, il s'agit de réduire ou supprimer progressivement 41 substances ou familles de substances toxiques dans un délai maximal de 20 années après l'entrée en vigueur de la directive fille dédiée à ce sujet.
 - Dans les eaux souterraines, il s'agit d'inverser les tendances à la hausse pour toutes les substances polluantes.
 - Les objectifs relatifs aux zones protégées dans le cadre des directives européennes : toutes les normes et tous les objectifs fixés doivent y être appliqués.

Le projet global est en accord avec la Directive étant donnée les mesures ERC mises en œuvre et les faibles impacts résiduels sur le milieu naturel.

5.5. AUTRES DOCUMENTS

Le projet n'est pas concerné par d'autres éventuels documents tels que SAGE ou PAPI.



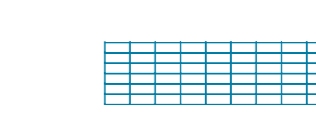











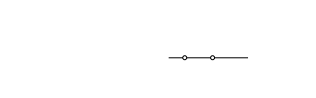
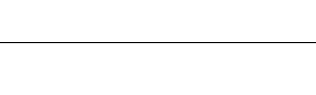
ANNEXE 2

IMPLANTATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

N°/Date	Document original	MODIFICATIONS			
		Etabli par	Date	Vérifié par	Date
A	Document original	ENE / AKE	20/06/2023	TLE	20/06/2023
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

EMISSION ORIGINALE			
N° d'affaire	Etabli par	ENE / AKE	Date
4163123	ENE / AKE	ENE / AKE	20/06/2023
N° du plan	PMO	Vérifié par	TLE
Echelle(s)	1/1000	Date du croquis	20/06/2023



-  Tables et modules
-  Poste de livraison 10x2.6m
-  Poste de transformation 7x2.6m
-  Citerne incendie 6.3x5.9m
-  Stationnement véhicule
-  Drain
-  Haies boisées
-  Haies paysagère à créer
-  Zone de contention
-  Chemin interne
-  Clôture
-  Parcelles cadastrales
-  Portail
-  Clôture grillagée avec portique d'accès



F1
Fossé de collecte F1

F2
Fossé de collecte F2

F3
Fossé de collecte F3

Nœud d'infiltration végétalisée à redents
Hauteur utile de l'ouvrage : 40 cm

Nœud d'infiltration végétalisée
Hauteur utile de l'ouvrage : 60 cm

Bassin de rétention BV3
Volume = 500 m³

PT1

PT2

Salives

WPD



Projet de parc photovoltaïque
sur la commune de Salives (21)

Etude hydraulique

Plan N°2
Plan de masse des aménagements - BV1

MODIFICATIONS		Établi par	Date	Vérifié par	Date
A	Document original	ENE / AKE	20/06/2023	TLE	20/06/2023
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

ÉMISSION ORIGINALE			
N° d'affaire	4163123	Établi par	ENE / AKE
N° du plan	PM1	Date	20/06/2023
Echelle(s)	1/250	Vérifié par	TLE
		Date du contrôle	20/06/2023



Format: A0

F1

Fossé de collecte F1

F2

Fossé de collecte F2

Noue d'infiltration végétalisée à redents
Hauteur utile de l'ouvrage : 40 cm

MODIFICATIONS		Établi par	Date	Vérifié par	Date
A	Document original	ENE / AKE	20/06/2023	TLE	20/06/2023
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

ÉMISSION ORIGINALE			
N° d'affaire	4163123	Établi par	ENE / AKE
N° du plan	PM2	Date	20/06/2023
Echelle(s)	1/250	Vérifié par	TLE
		Date du croquis	20/06/2023

ARTELIA
21, Avenue Albert Camus
21 000 DIJON
Tel. : 33 (0)3 80 78 95 50

F2

Fossé de collecte F2

F3

Fossé de collecte F3

Noue d'infiltration végétalisée
Hauteur utile de l'ouvrage : 60 cm

MODIFICATIONS					
N°	Document original	Etabli par	Date	Vérifié par	Date
A	Document original	ENE / AKE	20/06/2023	TLE	20/06/2023
B	Ajout de la clôture	ENE / AKE	28/06/2023	TLE	28/06/2023
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

EMISSION ORIGINALE					
N° d'affaire	Etabli par	ENE / AKE	Date	Vérifié par	Date
4163123	ENE / AKE	ENE / AKE	20/06/2023	TLE	20/06/2023
N° du plan	PM3				
Echelle(s)	1/200				



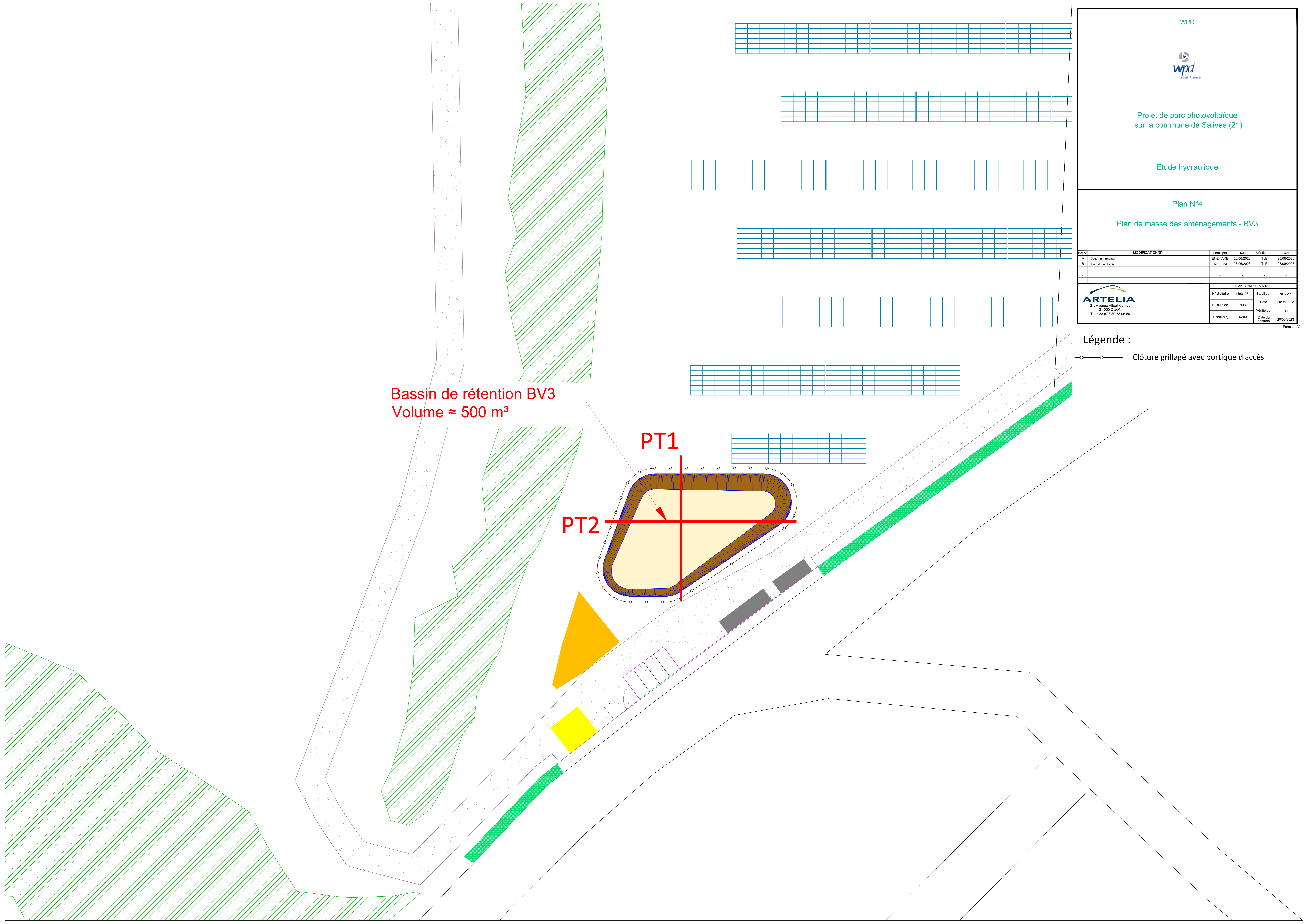
Légende :

Clôture grillagée avec portique d'accès

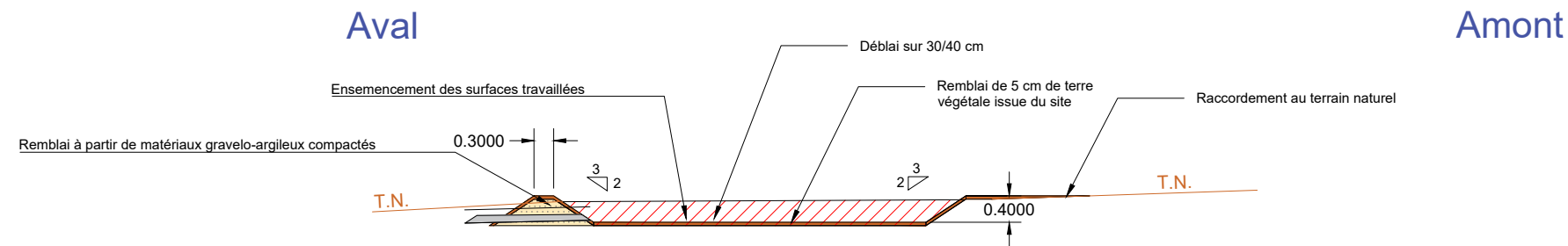
Bassin de rétention BV3
Volume ≈ 500 m³

PT1

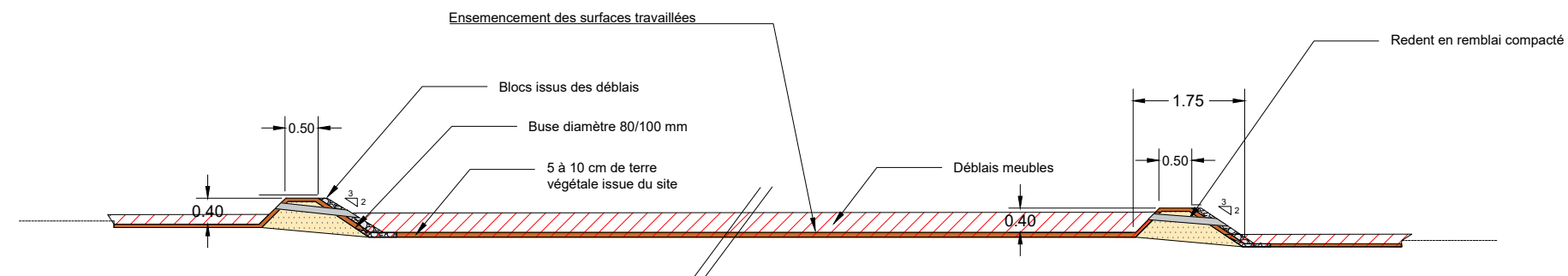
PT2



Exemple de coupe transversale - OH BV1



Exemple de coupe longitudinale - OH BV1



WPD

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Salives (21)

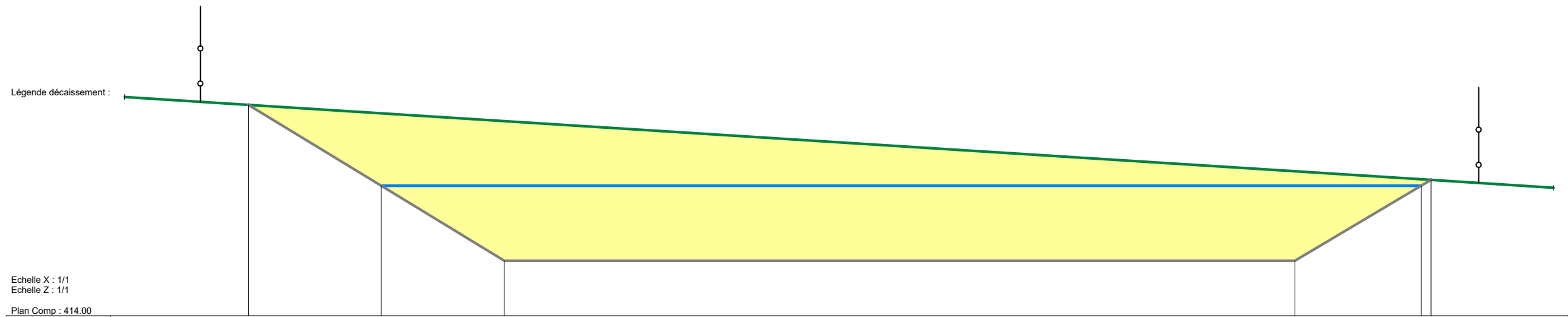


21, Avenue Albert Camus
21 000 DIJON
Tel. : 33 (0)3 80 78 95 50

Etude hydraulique - AVP

N° d'affaire	4163123	Etabli par : AKE	Vérifié par : TLE	N° de Plan	Indice	Format
Echelle(s)	1/100	Date : 20/06/2023	Date : 20/06/2023	Pt1	A	A3

Profil en travers BV n°1



Terrain	N				29.94					
	D	0.00	4.08							29.94
Projet	Z		2.59	4.15	4.21			24.52	4.15	15
	D			5.38		16.67			2.85	27.37
Bassin niveau d'eau	Z									
	D		5.37	4.16	27					27.07



WPD

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Salives (21)



21, Avenue Albert Camus
21 000 DIJON
Tel. : 33 (0)3 80 78 95 50

Etude hydraulique - AVP

N° d'affaire	4163123	Etabli par :	AKE	Vérifié par :	TLE	N° de Plan	Indice	Format
Echelle(s)	1/100	Date :	28/06/2023	Date :	28/06/2023	Pt1	A	A3

Profil en travers BV n°3_PT1



ANNEXE 3

ÉTUDE ICSEO – RÉSULTATS DES TESTS DE PERMÉABILITÉ



Agence Centre-Est / Environnement
11, rue de la Croix Belin
21140 SEMUR-EN-AUXOIS
Tél. 03 80 97 48 80

Numéro d'affaire 21.222118

Ingénieur chargé d'affaires Mme Emeline BOIS
emeline.bois@icseo.com

Responsable d'agence Mme Karine ALBERTINI
karine.albertini@icseo.com

Mesures de perméabilité & Détermination du bassin versant intercepté par l'opération **SALIVES (21)**

WPD SOLAR France

Projet de centrale photovoltaïque au sol

Version	Date	Nb pages		Révisions	Contrôle interne	
		Texte	Annexes			
1	19/10/2022	19	22	Rapport complet	KAL	-
Observations :						

S O M M A I R E

1. PRESENTATION DE L'ETUDE	3
1.1. GENERALITES	3
1.2. LE PROJET	3
1.3. LE SITE	3
2. MISSION	7
3. RECONNAISSANCE	7
3.1. RECONNAISSANCE IN-SITU	7
3.2. RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS	8
3.3. HYDROGEOLOGIE	9
3.4. PERMEABILITE DES SOLS	10
4. POSITION DE L'AMENAGEMENT DANS LA NOMENCLATURE – RUBRIQUE 2.1.5.0	11
4.1. DEFINITION DE LA RUBRIQUE 2.1.5.0	11
4.2. DETERMINATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE PAR L'OPERATION	11
5. CONCLUSION	15

Le présent rapport comprend 19 pages et 22 pages d'annexes.



1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. GENERALITES

Lieu :	SALIVES (21)
Adresse :	Lieu-dit Les Mouillères
Désignation :	Mesures de perméabilité et détermination du bassin versant intercepté par l'opération Construction d'une centrale photovoltaïque au sol
Donneur d'ordre :	WPD SOLAR FRANCE 94 rue Saint Lazare 75009 PARIS commande du 20/07/2022
Intervention in-situ :	le 22/09/2022

1.2. LE PROJET

D'après les documents et les renseignements qui nous ont été fournis, le Projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol associée à une pâture pour les moutons.

Dans le cadre de cette étude, les documents suivants nous ont été fournis par WPD SOLAR FRANCE :

- Etude d'impact du projet – version du 03/02/2022 ;
- Plan masse du projet sous format informatique – version du 22/12/2021.

1.3. LE SITE

Le terrain étudié se situe au lieu-dit Les Mouillères sur la commune de Salives (21). Il se trouve aux abords de la route départementale R19d, au Nord-Est du bourg de Salives.

D'après l'étude d'impact, la superficie totale du site (surface clôturée) est de 20 ha.

En l'état actuel, le site se compose d'une prairie et de deux haies arborées.



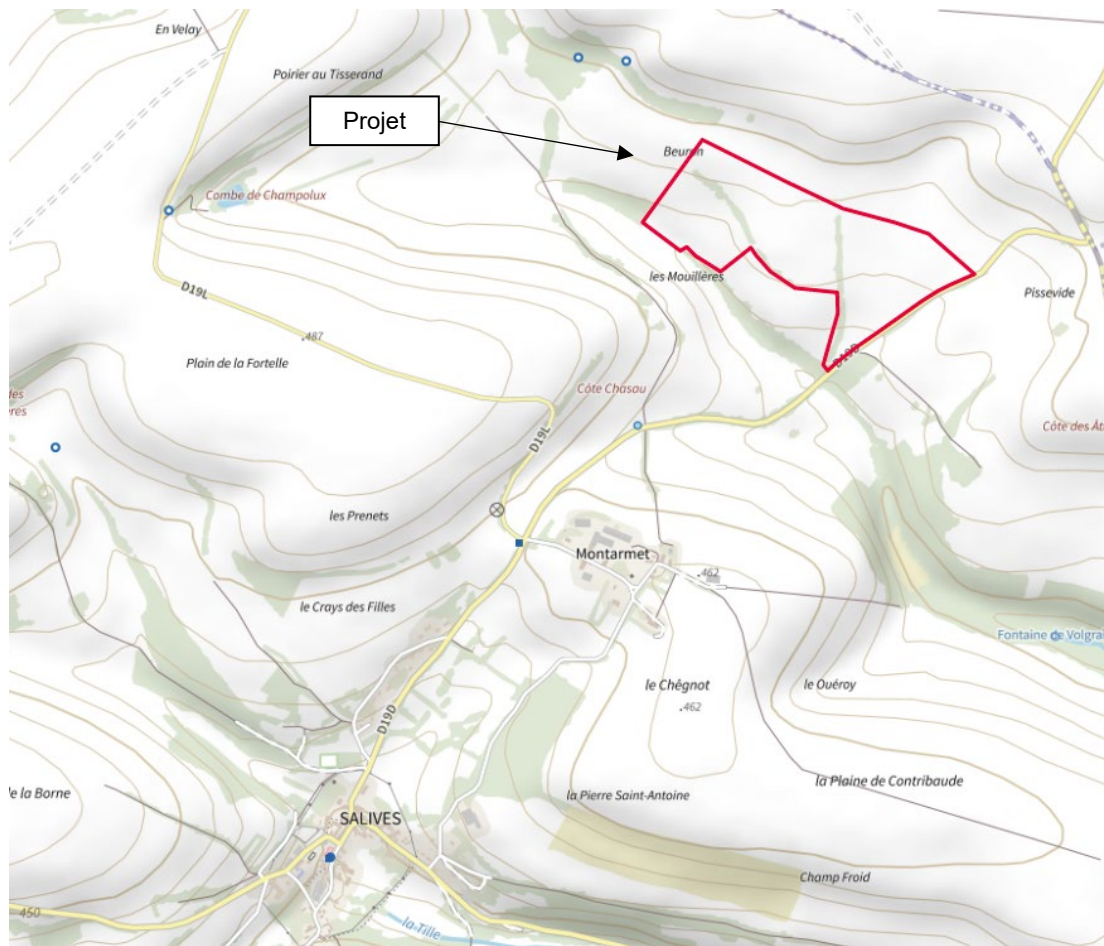


Figure 1 : Localisation du projet (Géoportail – sans échelle)

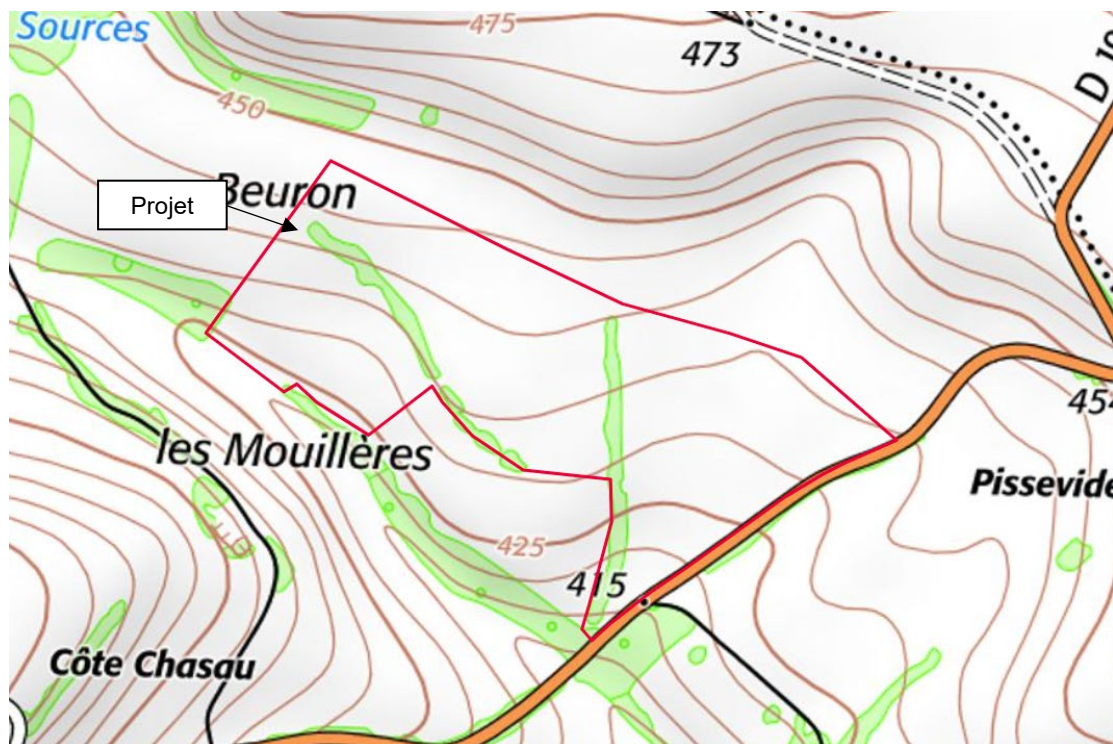


Figure 2 : Plan de situation du projet (Géoportail – sans échelle)

Ce projet d'aménagement concerne les parcelles cadastrales suivantes :

Section	N° de parcelle	Surface cadastrale			Surface projet	Commune
		ha	a	ca		
ZH	03	41	09	80	16 ha	Salives
ZH	04	19	65	30	4 ha	Salives

Figure 3 : Parcelles cadastrales concernées par le projet (extrait de l'étude d'impact)

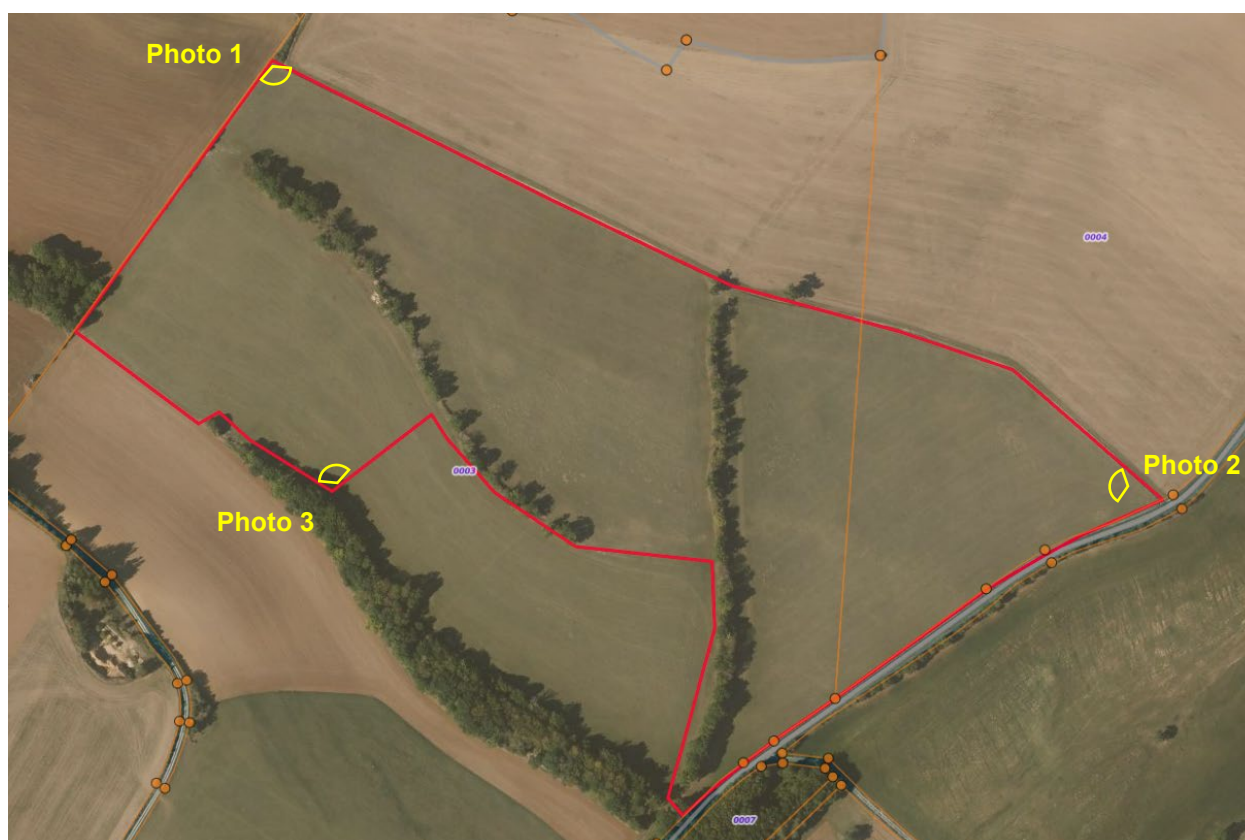


Figure 4 : Vue aérienne et plan cadastral du site étudié (source : géoportail – sans échelle)



Figure 5 : Vues de la zone de projet le jour de notre intervention le 22/09/2022

D'après les données de l'IGN disponibles sur le site internet « geoportail.gouv.fr », l'altitude du site est comprise entre 413 et 446 m NGF. L'altitude des sondages oscille entre 415,90 et 443,10 m NGF environ d'après la base de données RGE ALTI fournie par l'IGN.

Le terrain possède une pente comprise entre 5 et 8 % environ et orientée vers le Sud.

L'accessibilité du site a permis d'implanter la reconnaissance de manière homogène sur la totalité de l'assiette du Projet.

L'implantation des sondages et essais réalisés figure en annexe I.

2. MISSION

Conformément à notre devis référencé 21.222118 du 17/06/2022 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission doit permettre de définir la perméabilité du sol et la superficie du bassin versant amont intercepté par l'opération.

Remarque : notre mission comprend également la réalisation d'un dossier « loi sur l'eau » (déclaration ou autorisation) qui fera l'objet d'un rapport distinct.

3. RECONNAISSANCE

3.1. RECONNAISSANCE IN-SITU

Compte tenu du contexte géologique local et de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **10 sondages géologiques à la tarière à main ou à la pelle/pioche/barre à mine** notés TM1 à TM10 de 0,15 à 0,40 m de profondeur :
 - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
 - de réaliser :
- **10 essais de perméabilité** afin de mesurer la capacité d'absorption des sols en place.



Figure 6 : Vue du fond du sondage TM3 : refus sur dalle calcaire.



Remarque préliminaire : les profondeurs des différentes couches sont celles mesurées au droit de nos reconnaissances à partir du terrain naturel (TN) le jour de notre intervention. Des fluctuations parfois importantes et/ou localisées d'origine anthropique ou liées à la nature des dépôts, peuvent apparaître entre ces points.

- 1. Terre végétale limono-argileuse

Cet horizon constitué de terre végétale limono-argileuse à cailloutis calcaires a été rencontré jusqu'à 0,10 à 0,20 m de profondeur.

- 2. Argile limoneuse

Cet horizon constitué d'argile limoneuse brun ocre orangé à cailloutis et blocs calcaires a été rencontré jusqu'à l'arrêt des sondages TM1, TM5 et TM7 entre 0,25 et 0,40 m de profondeur, jusqu'au refus du sondage TM8 à 0,35 m de profondeur et dans le sondage TM6 jusqu'à 0,25 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 d'AIGNAY-LE-DUC, il s'agit d'un horizon de recouvrement argileux.

- 3. Plaquettes et calcaire fracturé

Cet horizon constitué de plaquettes calcaires et de calcaire fracturé a été rencontré jusqu'au refus des sondages TM2, TM4, TM9 et TM10 entre 0,20 et 0,25 m de profondeur et jusqu'à l'arrêt du sondage TM6 à 0,40 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 d'AIGNAY-LE-DUC, il s'agit de la frange altérée du substratum constitué par les calcaires à entroques (Bajocien inférieur et moyen).

Les horizons calcaires sont sensibles à la **karstification** qui ménage des galeries vides ou remplies de sédiments divers. Des galeries anthropiques peuvent également avoir été creusées dans cette formation.

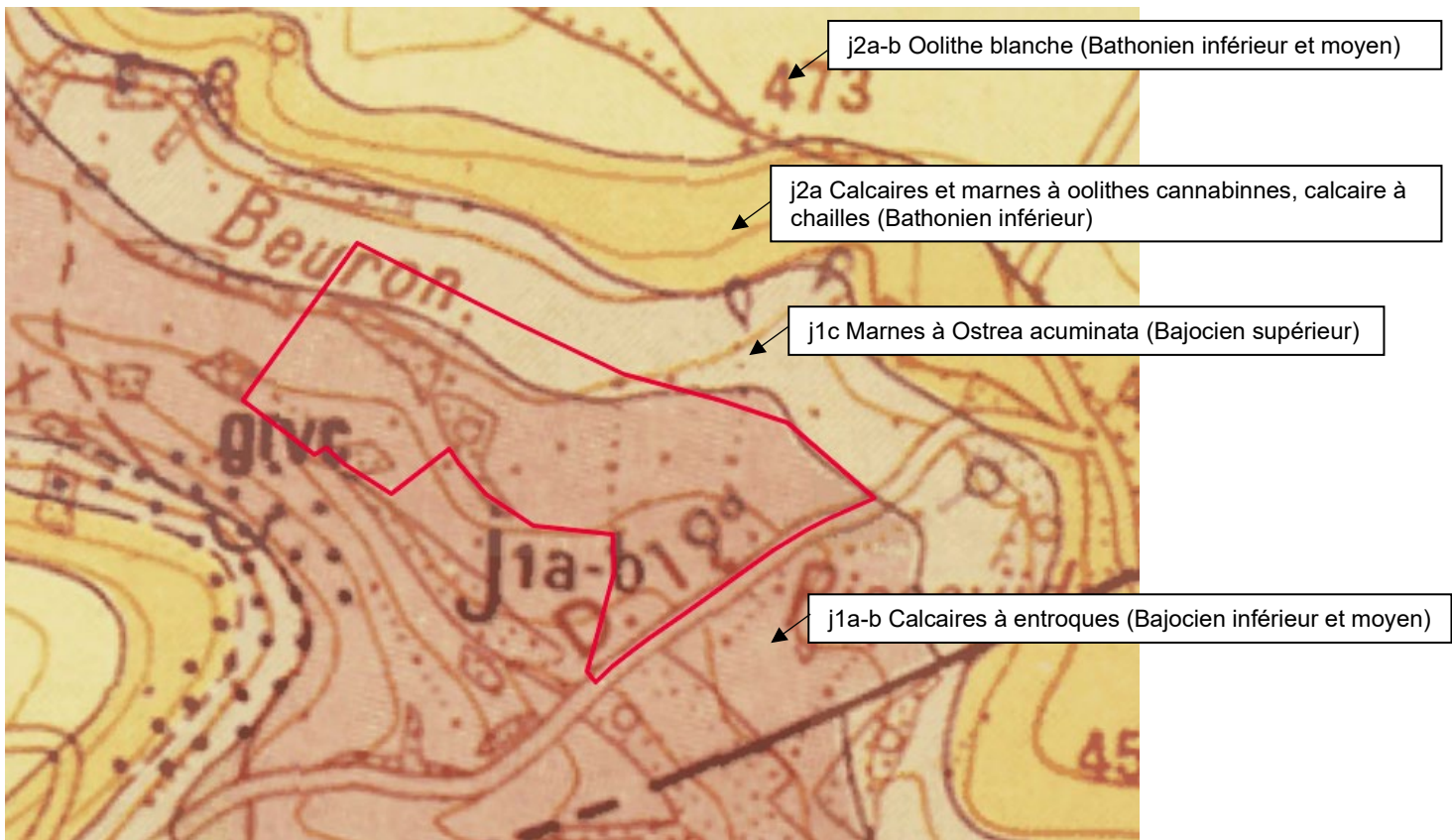


Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 d'AIGNAY-LE-DUC (source : infoterre.brgm.fr).

3.3. HYDROGEOLOGIE

Les marnes à Acuminata du Bajocien supérieur forment un niveau imperméable à l'origine d'une nappe karstique présente à la base des calcaires du Bathonien.

Dans le secteur d'étude, les marnes du Bajocien supérieur sont à l'origine de nombreuses sources, comme le mets en évidence la figure de la page suivante.

Plus généralement, les débits de ces sources sont très variables en raison de leur alimentation uniquement par les précipitations. De plus, les marnes à Acuminata possèdent une faible épaisseur (quelques mètres), et les failles existantes mettent en contact les calcaires du Bajocien avec ceux du Bathonien.

Plus en profondeur, se trouve une nappe présente à la base des calcaires à entroques au toit des marnes du Lias.

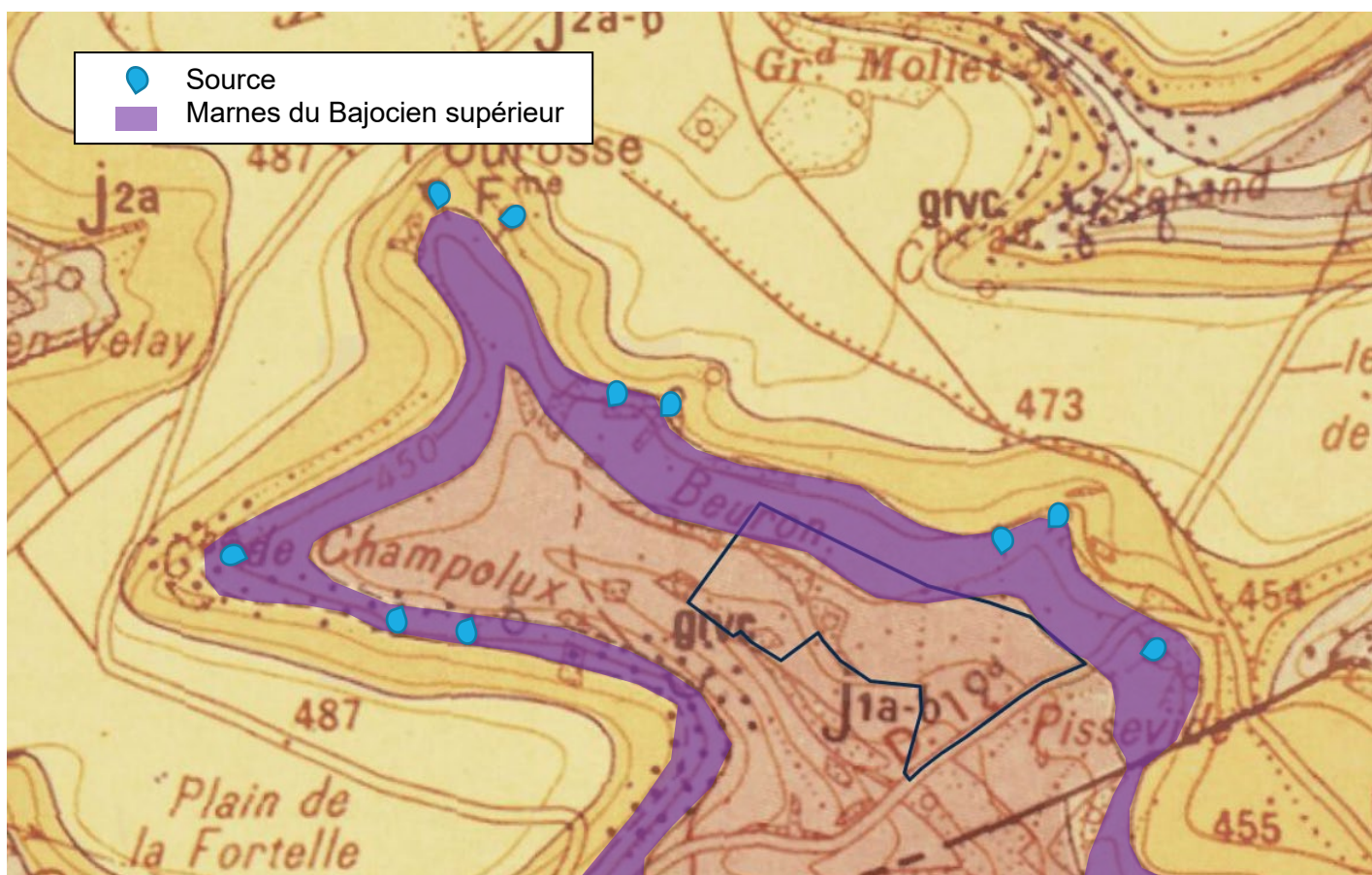


Figure 8 : Localisation des sources d'après la carte géologique d'AIGNAY-LE-DUC (source : infoterre.brgm.fr).

Ces nappes font partie de la masse d'eau souterraine « Calcaires jurassiques du châillonnais et seuil de Bourgogne entre Ouche et Vingeanne » (FRDG152).

Lors de notre intervention, aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence au droit et à la profondeur de nos sondages.

3.4. PERMEABILITE DES SOLS

Les résultats des essais d'absorption sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous :

	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5
Profondeur de l'essai (m)	0,20 – 0,40	0,05 – 0,20	0,05 – 0,15	0,05 – 0,25	0,05 – 0,20
Nature des terrains testés	Limon argileux à cailloutis	Calcaire fracturé	Terre végétale argilo-limoneuse à cailloutis	Calcaire fracturé	Argile à cailloutis calcaires
Perméabilité (m/s)	$4 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$9 \cdot 10^{-7}$

	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10
Profondeur de l'essai (m)	0,15 – 0,40	0,15 – 0,35	0,05 – 0,25	0,10 – 0,20	0,05 – 0,20
Nature des terrains testés	Plaquettes calcaires à matrice argileuse	Limon argileux à cailloutis et blocs	Argile limoneuse à cailloux et blocs calcaires	Plaquettes calcaires à matrice limono-argileuse	Calcaire fracturé
Perméabilité (m/s)	$3 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$



Nous rappelons que les valeurs de perméabilité ne sont valables qu'au droit et à la profondeur des mesures. Nous attirons donc l'attention des Responsables du Projet sur l'interprétation qui pourrait en être faite sans l'avis d'un hydrogéologue.

Les fiches descriptives des essais sont présentées en annexe.

4. POSITION DE L'AMENAGEMENT DANS LA NOMENCLATURE – RUBRIQUE 2.1.5.0

4.1. DEFINITION DE LA RUBRIQUE 2.1.5.0

Le Code de l'Environnement (Livre II, Titre 1^{er}, Section 1, articles L214-1 à L214-8) soumet les installations, ouvrages, travaux et activités à déclaration ou autorisation selon les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques.

Une procédure précise a été mise en place par les articles L214-1 et suivants du code de l'Environnement afin de concilier l'information du public et le droit d'expression du pétitionnaire. La nomenclature est fixée par les articles R.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

Dans le cas présent, compte tenu de ses caractéristiques, ce projet d'aménagement est concerné par la rubrique 2.1.5.0 :

Rubriques	Intitulé
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation ; - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration .

Remarque : l'étude des autres rubriques pouvant éventuellement concerner le projet, comme la rubrique 3.3.1.0 (zone humide) par exemple ne fait pas partie de la mission qui nous a été confiée.

Dans le cas présent, l'installation des abris photovoltaïques est prévue sur un terrain clos de 20 ha.

Ainsi, **compte tenu de la superficie du projet, une procédure d'autorisation sera requise**, toutefois, afin de préciser la superficie du bassin naturel intercepté par l'opération, une visite de site a été réalisée et est présentée dans le paragraphe suivant.

4.2. DETERMINATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE PAR L'OPERATION

Le projet de centrale photovoltaïque au sol s'étend sur une superficie totale de 20 ha. L'analyse de la carte IGN au 1/25 000 met en évidence la présence d'un bassin versant théorique en amont du projet d'une superficie de 47 ha. Celui-ci est présenté dans la figure de la page suivante.



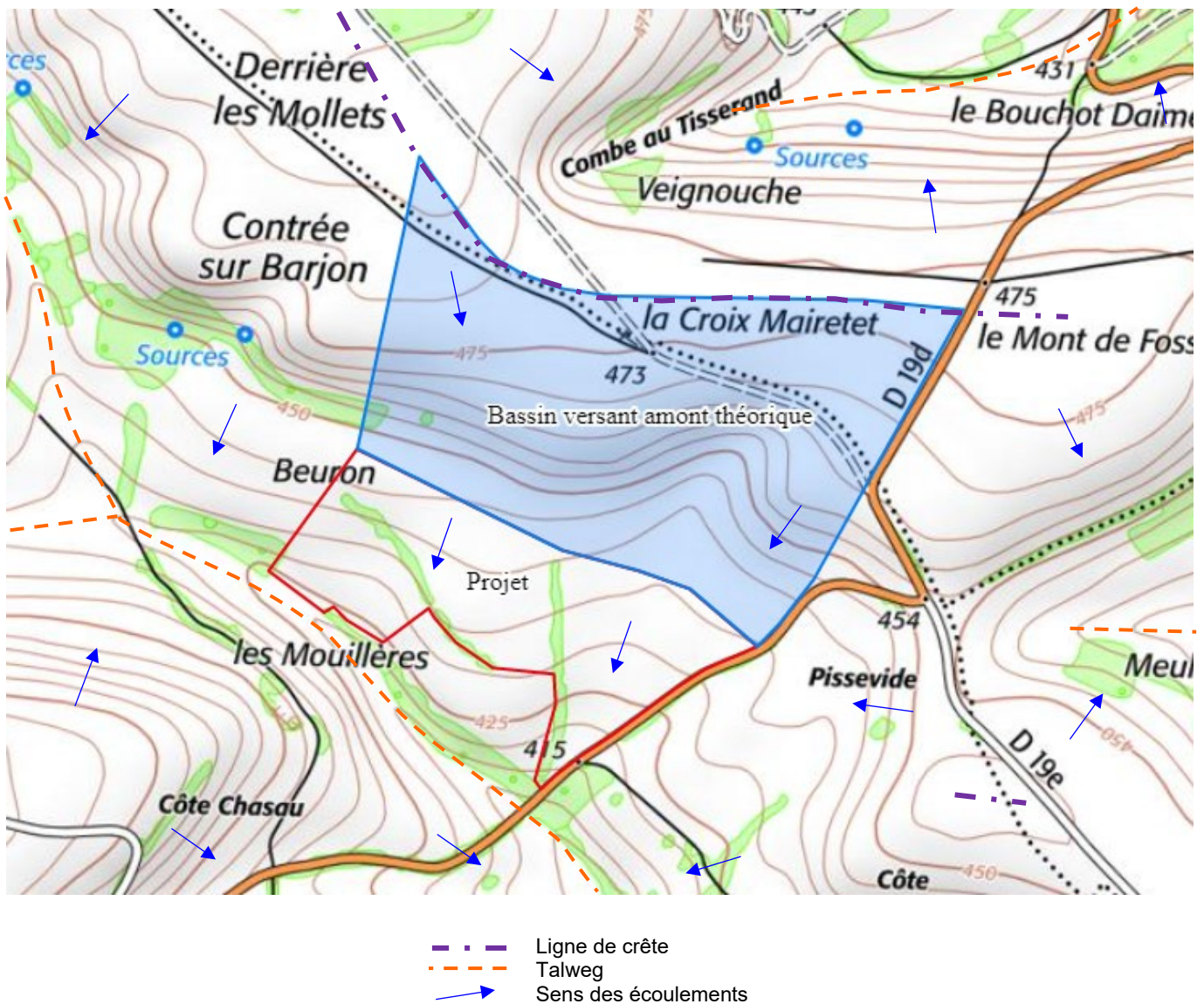


Figure 9 : Le bassin versant théorique en amont du projet (fond de plan Géoportail – sans échelle)

Toutefois, des aménagements existants interceptent une partie des écoulements en provenance de ce versant. Les illustrations suivantes viennent présenter ces aménagements.

Dans le cas présent, un fossé présent sur le flanc Nord du projet intercepte la totalité des eaux de ruissellement en provenance de ce bassin versant amont théorique.

Le long du projet, ce fossé présente un profil triangulaire avec une largeur en gueule d'environ 2,20 m et une profondeur d'environ 0,80 m à 1,00 m.

D'après l'exploitant agricole du terrain, ce fossé se prolonge en amont au niveau des 2 sources qu'il collecterait. Le fossé recevrait également les eaux de drainage de la parcelle sus-jacente au projet.



Après avoir longé le projet, le fossé se prolonge en direction du Sud-Ouest le long de la RD19d où il rejoint le talweg.

D'après les renseignements pris auprès de l'exploitant agricole du site, aucun débordement du fossé n'est connu.

Le schéma suivant vient illustrer la localisation des fossés aux abords du projet. Les photographies sont présentées à la page suivante.



Figure 10 : Localisation du fossé présent en amont du projet (vue aérienne : géoportail – sans échelle)

En conséquent, le fossé présent en amont de la parcelle concernée par le projet intercepte la totalité des eaux de ruissellement provenant du versant amont.

Ainsi, au sens de la rubrique 2.1.5.0, la superficie totale interceptée correspond uniquement à la superficie totale du projet, soit 20 ha. La superficie totale interceptée par le projet étant égale à 20 ha, celui-ci est donc concerné par une procédure d'autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0.



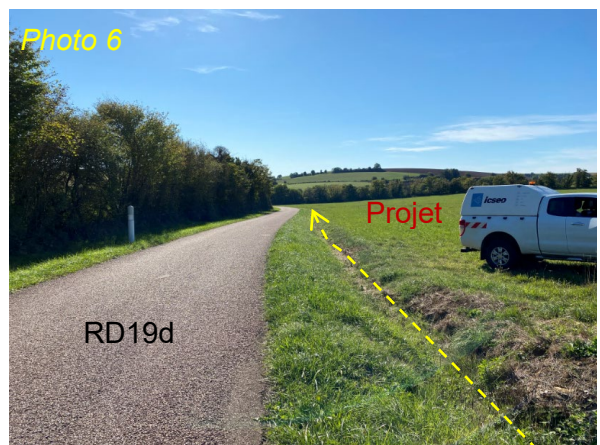
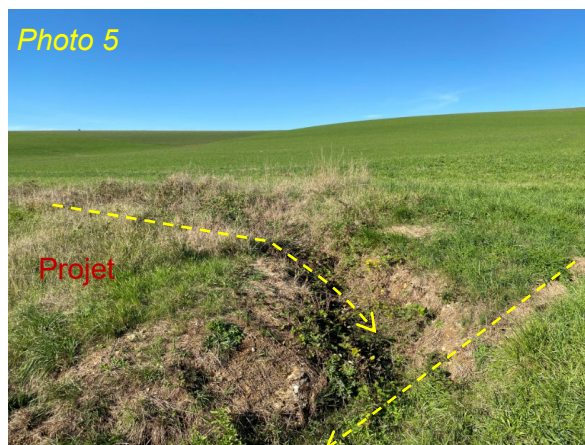
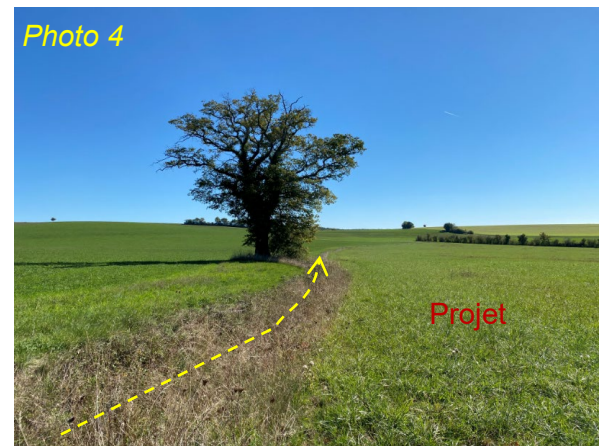
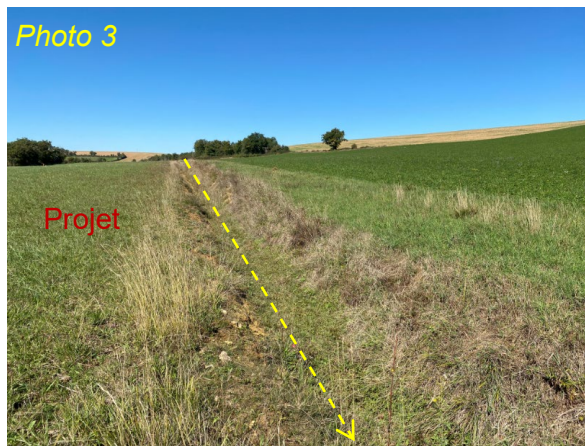




Figure 11 : Photographies des fossés aux abords du projet le jour de notre intervention

5. CONCLUSION

En conséquence, compte tenu de sa superficie, ce projet d'aménagement d'un parc photovoltaïque est soumis à une procédure de d'autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Eau.

Rédigé par E. BOIS
Ingénieur environnement

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

(version du 12/12/2013)

1. Cadre de la mission

ICSEO BUREAU D'ETUDES n'est tenu qu'à une obligation de moyens et ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats. Les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature.

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types extraite de la norme NF P 94-500 (30/11/2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à ICSEO BUREAU D'ETUDES peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- la prestation d'investigations géotechniques (PIG) engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une étude géotechnique de conception (G2) engage notre société en tant qu'assistant technique à la Maîtrise d'Œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique, objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis éventuellement en évidence lors de l'exécution (par exemple, failles, remblais anciens ou récents, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.), n'ayant pu être détectés au cours de nos opérations de reconnaissance et pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport (en partie ou en totalité), doivent immédiatement être signalés à ICSEO BUREAU D'ETUDES pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions géotechniques complémentaires.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par ICSEO BUREAU D'ETUDES lorsque notre société est chargée d'une mission de supervision géotechnique d'exécution des travaux de fondations (G4). Cette visite, pour laquelle un compte-rendu sera rédigé, a pour objet principal de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude.



3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par ICSEO BUREAU D'ETUDES. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

ICSEO BUREAU D'ETUDES ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ICSEO BUREAU D'ETUDES a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à ICSEO BUREAU D'ETUDES sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à ICSEO BUREAU D'ETUDES d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

Pour ces raisons notamment, et sauf stipulation contraire explicite de la part d'ICSEO BUREAU D'ETUDES, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité d'ICSEO BUREAU D'ETUDES. Une mission d'étude géotechnique de projet (G2) minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou cotes NGF*) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Ces altitudes (en Z) pourront être garanties par un Géomètre Expert, lors d'un relevé. Il en est de même pour l'implantation (en X et Y) des sondages sur le terrain.

ICSEO BUREAU D'ETUDES se réserve le droit d'utilisation de l'étude de sol en question jusqu'à son paiement intégral du, aux termes de la commande ou du contrat, conformément à la loi 80335 du 12 mai 1980. La simple remise de traites ou de titres créant obligation de paiement ne constitue pas un paiement. Tant que l'étude n'est pas totalement payée par le client, celle-ci restera propriété d'ICSEO BUREAU D'ETUDES et ne pourra en aucun cas être utilisée par un tiers.

4. Clauses de responsabilité et assurances dans un contrat d'ingénierie géotechnique

Les clauses ci-dessous résultent de l'observation des meilleures pratiques des contrats d'ingénierie géotechnique. Elles sont recommandées par SYNTEC-INGENIERIE, et en particulier par le Comité Géotechnique qui regroupe les professionnels de la géotechnique.

Répartition des risques et responsabilités autres que la responsabilité décennale soumise à obligation d'assurance.

Le prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat.

A ce titre, le prestataire est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable.

Le prestataire sera garanti en totalité par le client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont le prestataire serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses.

La responsabilité globale et cumulée du prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée au montant des garanties délivrées par son assureur, dont le client reconnaît avoir eu connaissance, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quelqu'en soit le fondement juridique.

Il est expressément convenu que le prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, par exemple, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements ainsi que tout dommage indirect etc.



Assurance décennale obligatoire.

Le prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances.

Ce contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'extension de garantie pour les ouvrages dont la valeur € HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 30 M€.

Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, le cas échéant, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'extension de la garantie.

Le client prend également l'engagement, en cas de souscription d'une Police Complémentaire de Groupe (PCG), de faire le nécessaire pour que le prestataire soit mentionné parmi les bénéficiaires de cette garantie de responsabilité de seconde ligne.

En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

Le Maître d'Ouvrage devra communiquer à ICSEO BUREAU D'ETUDES la Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent rapport si le chantier est ouvert plus de 2 ans après la date d'établissement de celui-ci. De même il est tenu d'informer ICSEO BUREAU D'ETUDES du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.



Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique - extrait norme NF P 94-500 du 30/11/13

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de la maîtrise d'œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2 de la norme. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

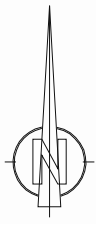
Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6 de la norme.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE / VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux		
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



ANNEXES

- plan d'implantation des sondages
- sondages géologiques
- essais d'eau



icseo

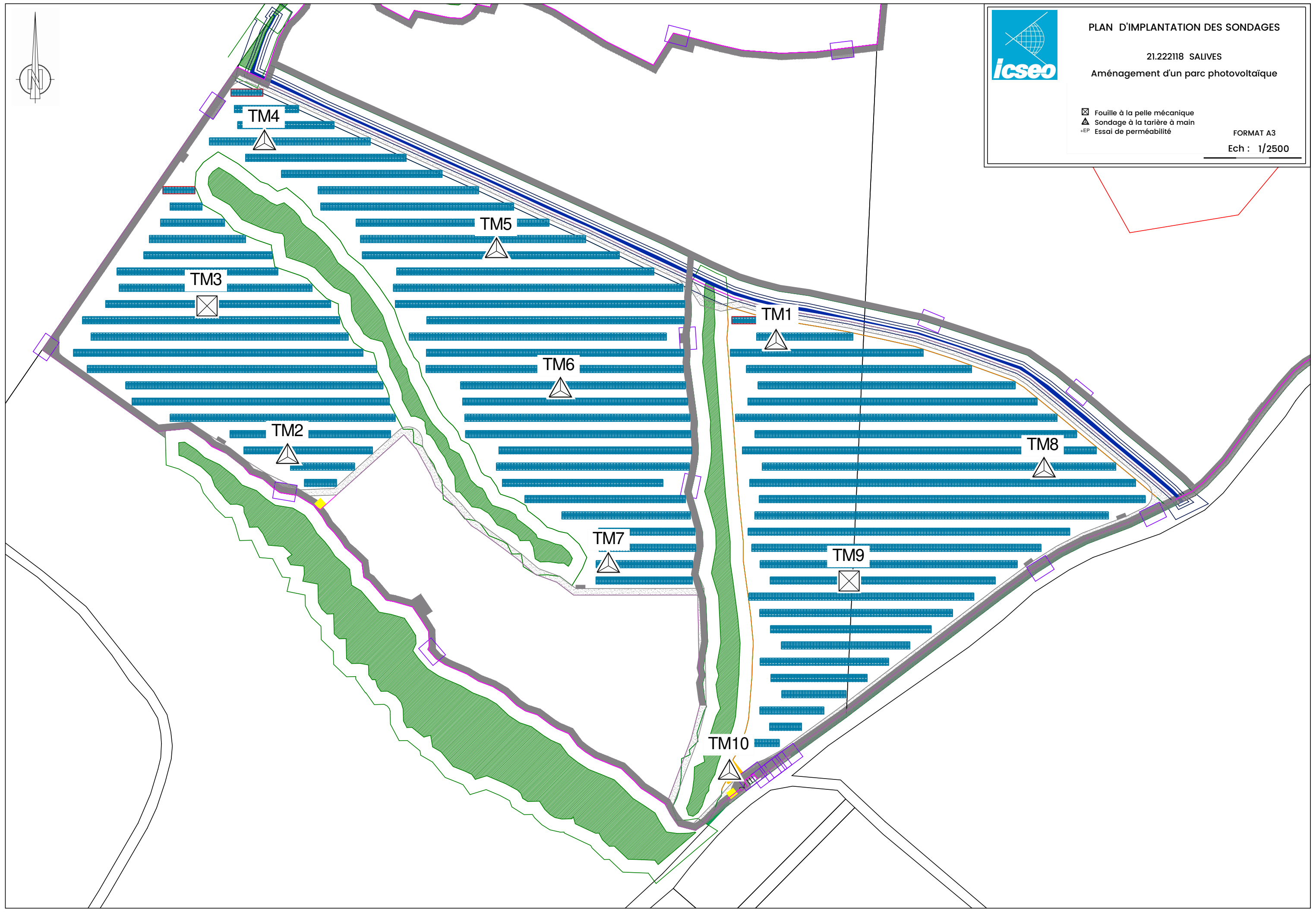
PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

21.222118 SALIVES

Aménagement d'un parc photovoltaïque

☒ Fouille à la pelle mécanique
▲ Sondage à la tarière à main
-EP Essai de perméabilité

FORMAT A3
Ech : 1/2500





Forage : TM1


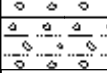
Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **436.40 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
436,20 m	0,20	 Terre végétale limono-argileuse brun foncé à cailloutis calcaires	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=4.10-6	Bonne tenue des parois
436,00 m	0,40	 Limon argileux brun à brun foncé à très nombreux cailloutis et cailloux calcaires				

Observations :

Arrêt du sondage à 0,40 m de profondeur.

EXGTE 3.23



Forage : TM2

Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **424.60 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
424,45 m	0,15		Terre végétale limoneuse brun ocre rougeâtre à cailloutis calcaires	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=1.10-5	Bonne tenue des parois
424,40 m	0,20		Calcaire fracturé gris beige				

Observations :

Refus du sondage à 0,20 m de profondeur sur blocs calcaires.

EXGTE 3.23



Forage : TM4


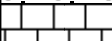
Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **443.10 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
442,95 m	0,15	 Terre végétale limono-argileuse brun ocre orangé à cailloutis	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=6.10-6	Bonne tenue des parois
442,85 m	0,25	 Calcaire fracturé gris beige				

Observations :

Refus du sondage à 0,25 m de profondeur sur blocs calcaires.

EXGTE 3.23



Forage : TM5

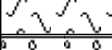
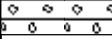
Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **440.60 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
440,50 m	0,10	 Terre végétale argilo-limoneuse brun ocre foncé à cailloutis et cailloux calcaires	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=9.10 ⁻⁷	Bonne tenue des parois
440,35 m	0,25	 Argile brun ocre clair légèrement orangé à cailloutis calcaires				

Observations :

Arrêt du sondage à 0,25 m de profondeur.

EXGTE 3.23



Forage : TM6

Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **437.00 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
436,85 m	0,15	Terre végétale limono-argileuse brun orangé à quelques cailloutis	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=3.10-6	Bonne tenue des parois
436,75 m	0,25	Argile limoneuse brun ocre clair orangé à cailloutis et petits blocs calcaires				
436,60 m	0,40	Plaquettes calcaires à matrice argileuse ocre orangé				

Observations :

Arrêt du sondage à 0,40 m de profondeur.

EXGTE 3.23



Forage : TM7


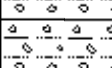
Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **429.00 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
428,85 m	0,15	 Terre végétale limono-argileuse brun ocre à cailloutis et cailloux calcaires	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=6.10-6	Bonne tenue des parois
428,65 m	0,35	 Limon argileux brun ocre à cailloutis, cailloux et blocs calcaires				

Observations :

Arrêt du sondage à 0,35 m de profondeur.

EXGTE 3.23



Forage : TM8

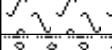
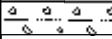
Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **432.30 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
432,20 m	0,10	 Terre végétale limono-argileuse brune à brun foncé à quelques cailloux et cailloutis	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=5.10-6	Bonne tenue des parois
432,05 m	0,25	 Argile limoneuse brun clair à cailloux et petits blocs calcaires				

Observations :

Refus du sondage à 0,25 m de profondeur sur calcaire.

EXGTE 3.23



Forage : TM9

Fouille

Dossier : SALIVES - Mesures de perméabilité
Aménagement d'un parc photovoltaïque

X :

Date : 22/09/2022

Y :


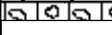
Echelle : 1/20

Affaire : 21.222118

Z : 426.40 NGF

Page : 1/1

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
426,25 m	0,15	 Terre végétale argilo-limoneuse brun foncé à cailloutis et cailloux calcaires	Sec le 22/09/2022	Pelle, pioche et barre à mine	K=4.10-5	Bonne tenue des parois
426,20 m	0,20	 Plaquettes calcaires à légère matrice limono-argileuse brun ocre orangé				

Observations :

Refus du sondage à 0,20 m de profondeur sur dalle calcaire.

EXGTE 3.23



Forage : TM10


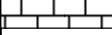
Tarière à main

Dossier : **SALIVES - Mesures de perméabilité**
Aménagement d'un parc photovoltaïque
Affaire : **21.222118**

X :
Y :
Z : **415.90 NGF**

Date : **22/09/2022**
Echelle : **1/20**
Page : **1/1**

RDO

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
415,80 m	0,10	 Terre végétale limono-argileuse à cailloutis et blocs calcaires	Sec le 22/09/2022	TM Ø 140 mm	K=5.10-6	Bonne tenue des parois
415,70 m	0,20	 Calcaire gris beige fracturé				

Observations :

Refus du sondage à 0,20 m de profondeur.

EXGTE 3.23



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

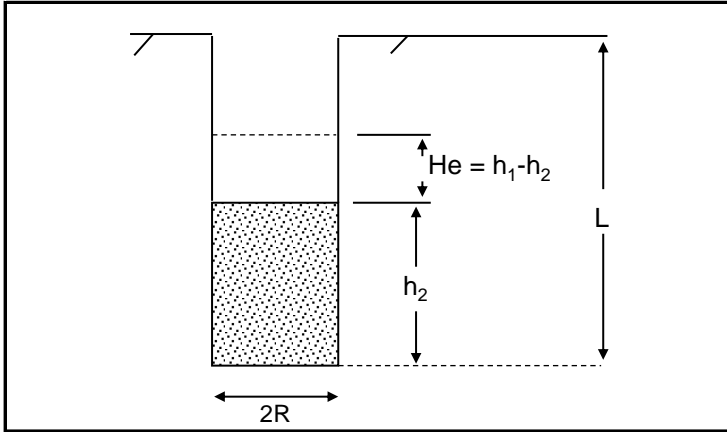
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM1

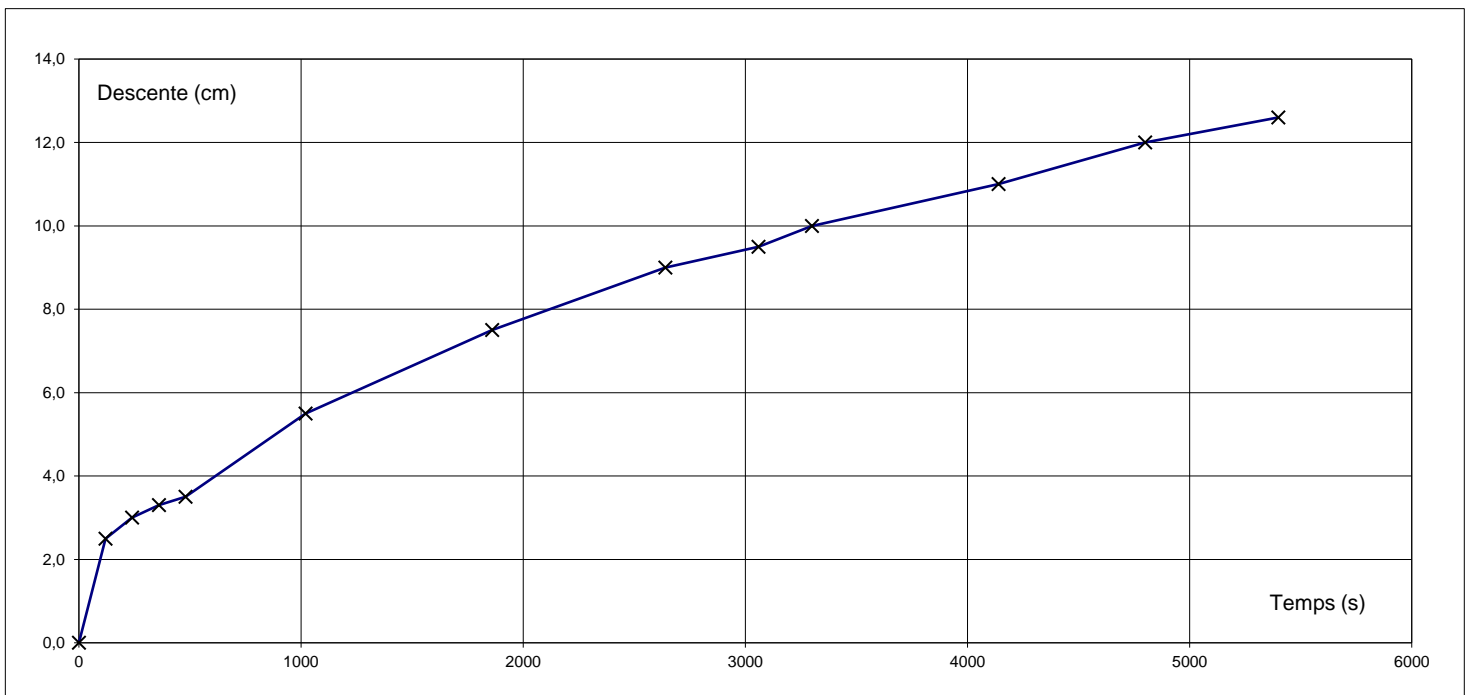
Profondeur : 0,20 - 0,40 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,40	140	0,20 - 0,40 m

t en min	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	17,0	31,0
Q(t)	3,2E-06	6,4E-07	3,8E-07	2,6E-07	5,7E-07	3,7E-07	3,0E-07
He en m	0	0,025	0,03	0,033	0,035	0,055	0,075
t en min	44,0	51,0	55,0	69,0	80,00	90,00	
Q(t)	1,8E-07	3,2E-07	1,8E-07	2,3E-07	1,5E-07		
He en m	0,09	0,095	0,1	0,11	0,12	0,126	
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 4E-06 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

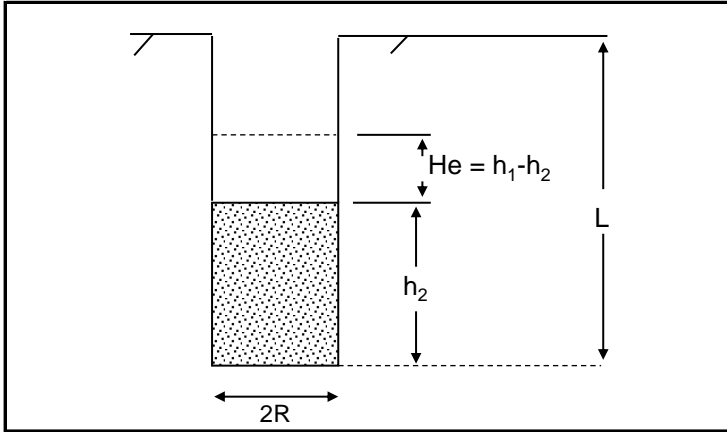
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM2

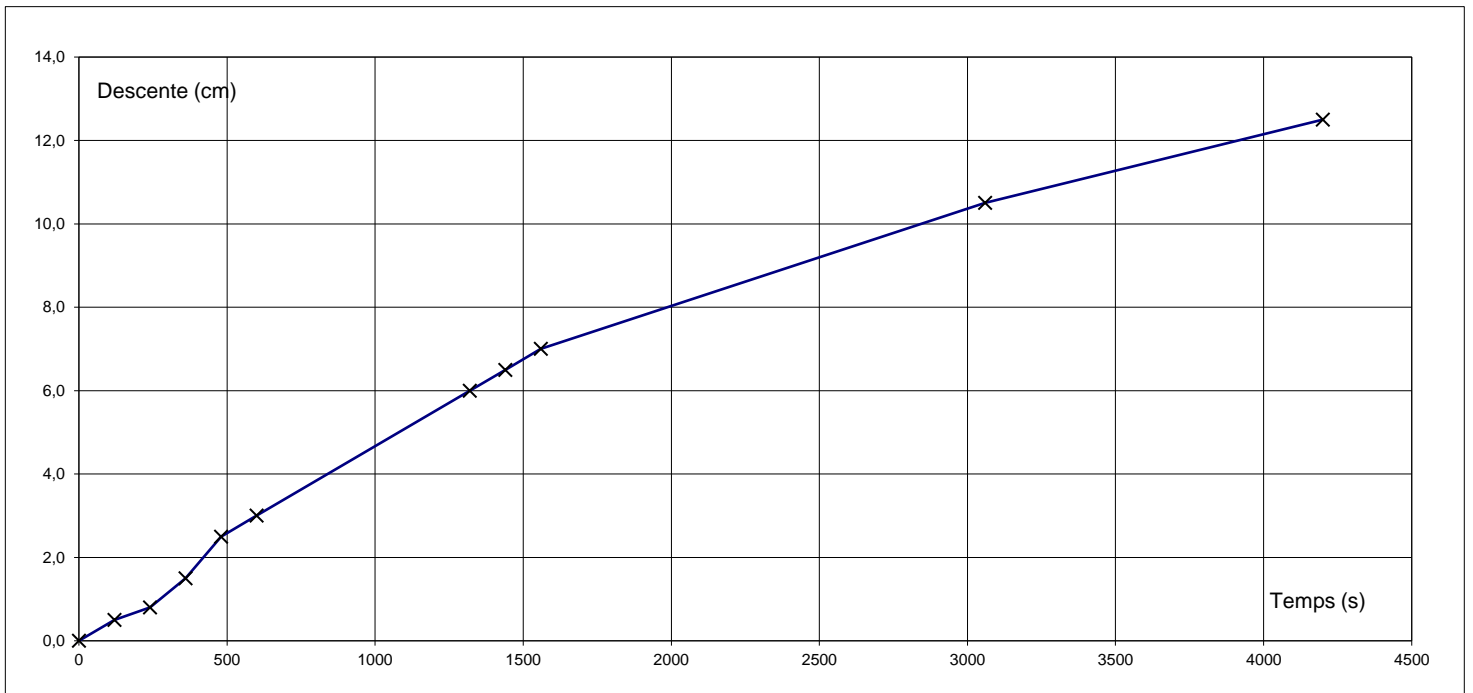
Profondeur : 0,05 - 0,20 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,20	200	0,05 - 0,20 m

t en min	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	22,0
Q(t)	1,3E-06	7,9E-07	1,8E-06	2,6E-06	1,3E-06	1,3E-06	1,3E-06
He en m	0	0,005	0,008	0,015	0,025	0,03	0,06
t en min	24,0	26,0	51,0	70,0			
Q(t)	1,3E-06	7,3E-07	5,5E-07				
He en m	0,065	0,07	0,105	0,125			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-05 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

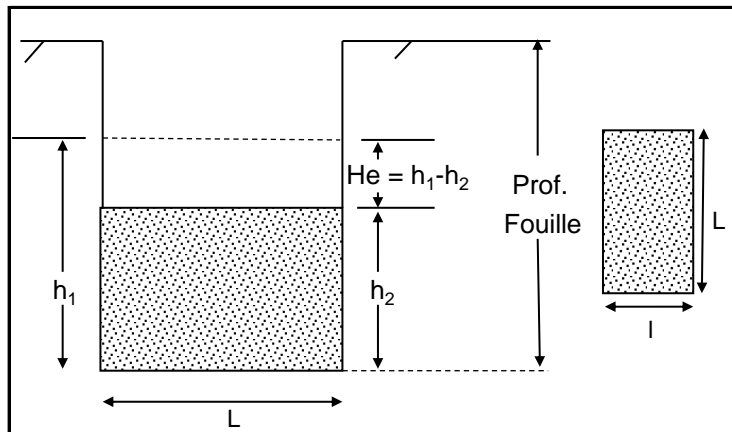
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM3

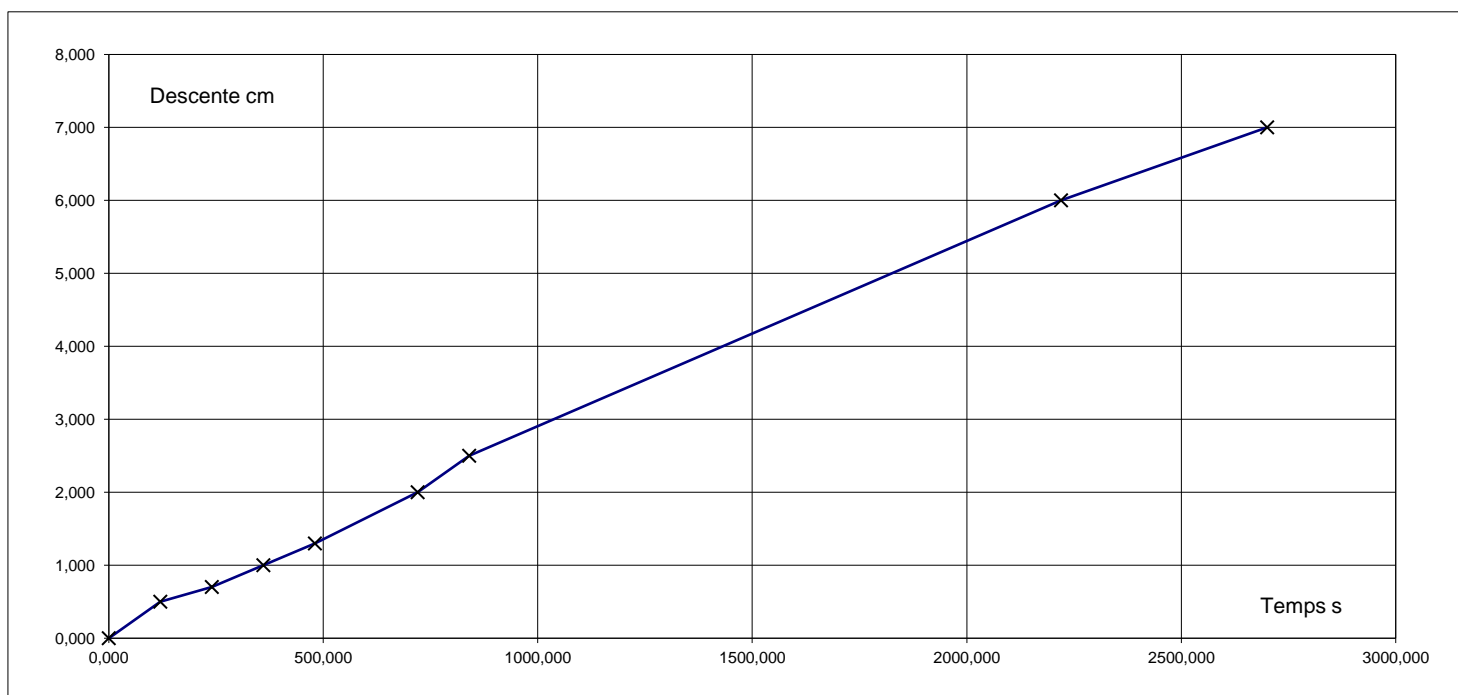
Profondeur : 0,05 - 0,15

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	0,45	0,45	0,15

t en min	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	12,0	14,0
Q(t)	1,7E-06	6,8E-07	1,0E-06	1,0E-06	1,2E-06	1,7E-06	1,0E-06
He en m	0	0,005	0,007	0,01	0,013	0,02	0,025
t en min	37,0	45,0					
Q(t)	8,5E-07	1,9E-06					
He en m	0,06	0,07					
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 2E-05 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

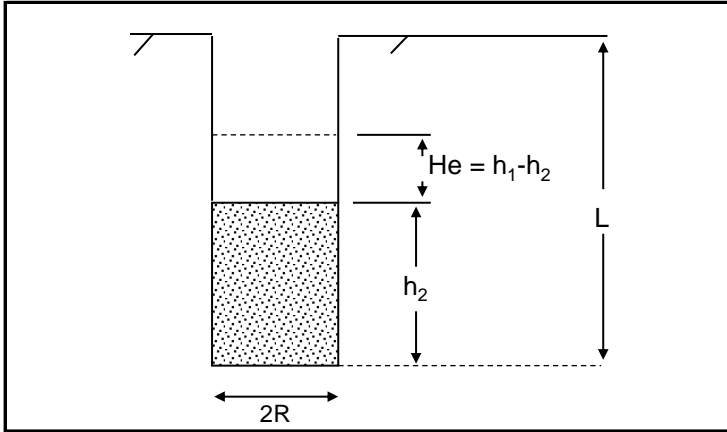
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM4

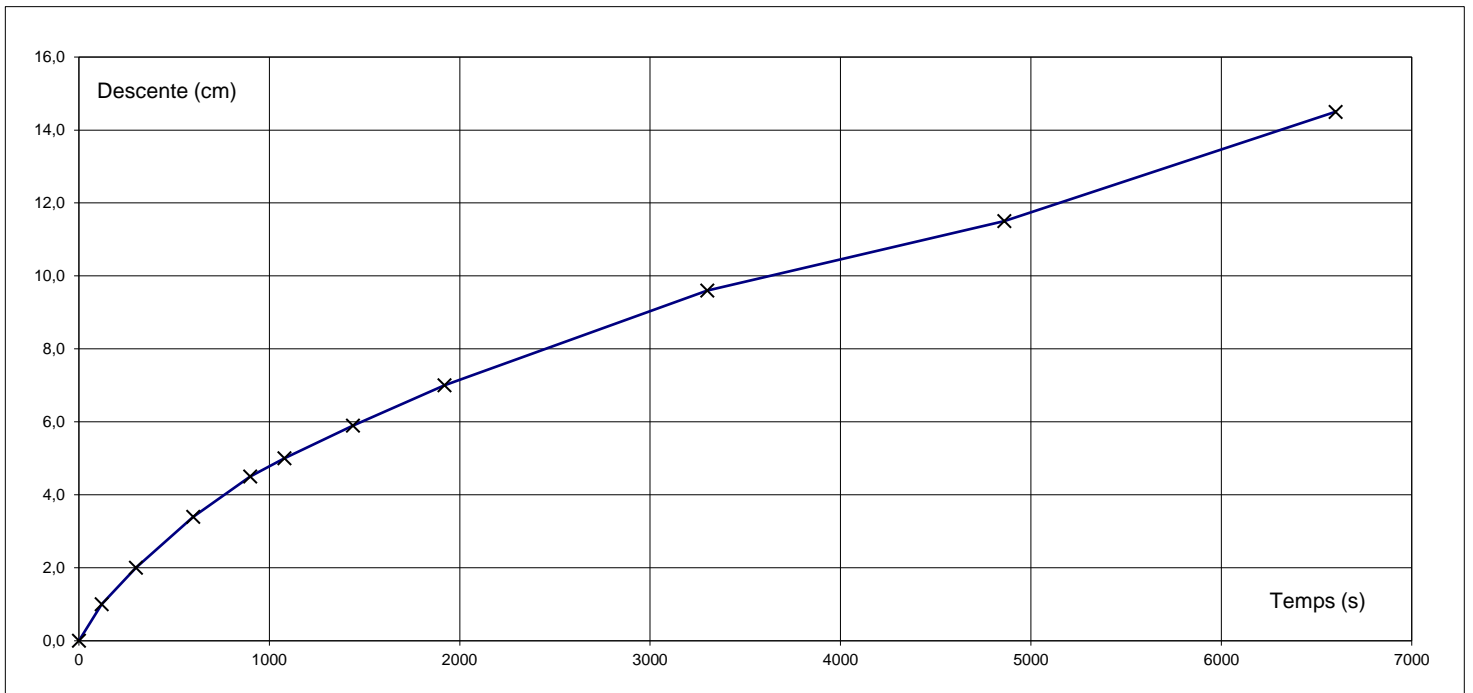
Profondeur : 0,05 - 0,25 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,25	140	0,05 - 0,25 m

t en min	0,0	2,0	5,0	10,0	15,0	18,0	24,0
Q(t)	1,3E-06	8,6E-07	7,2E-07	5,6E-07	4,3E-07	3,8E-07	3,5E-07
He en m	0	0,01	0,02	0,034	0,045	0,05	0,059
t en min	32,0	55,0	81,0	110,0	0,00		
Q(t)	2,9E-07	1,9E-07	2,7E-07	#VALEUR!			
He en m	0,07	0,096	0,115	0,145			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 6E-06 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

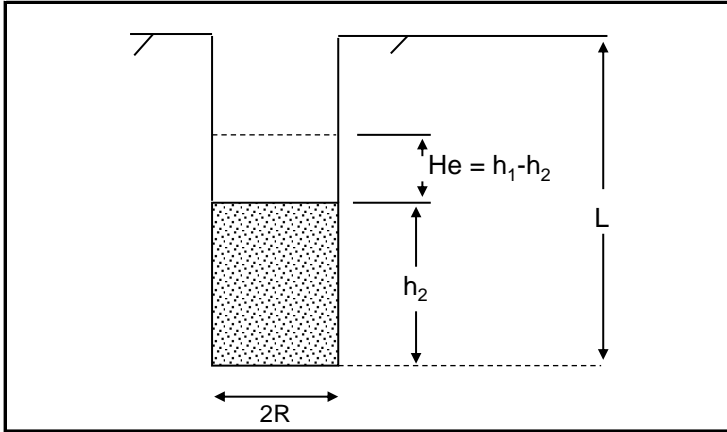
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM5

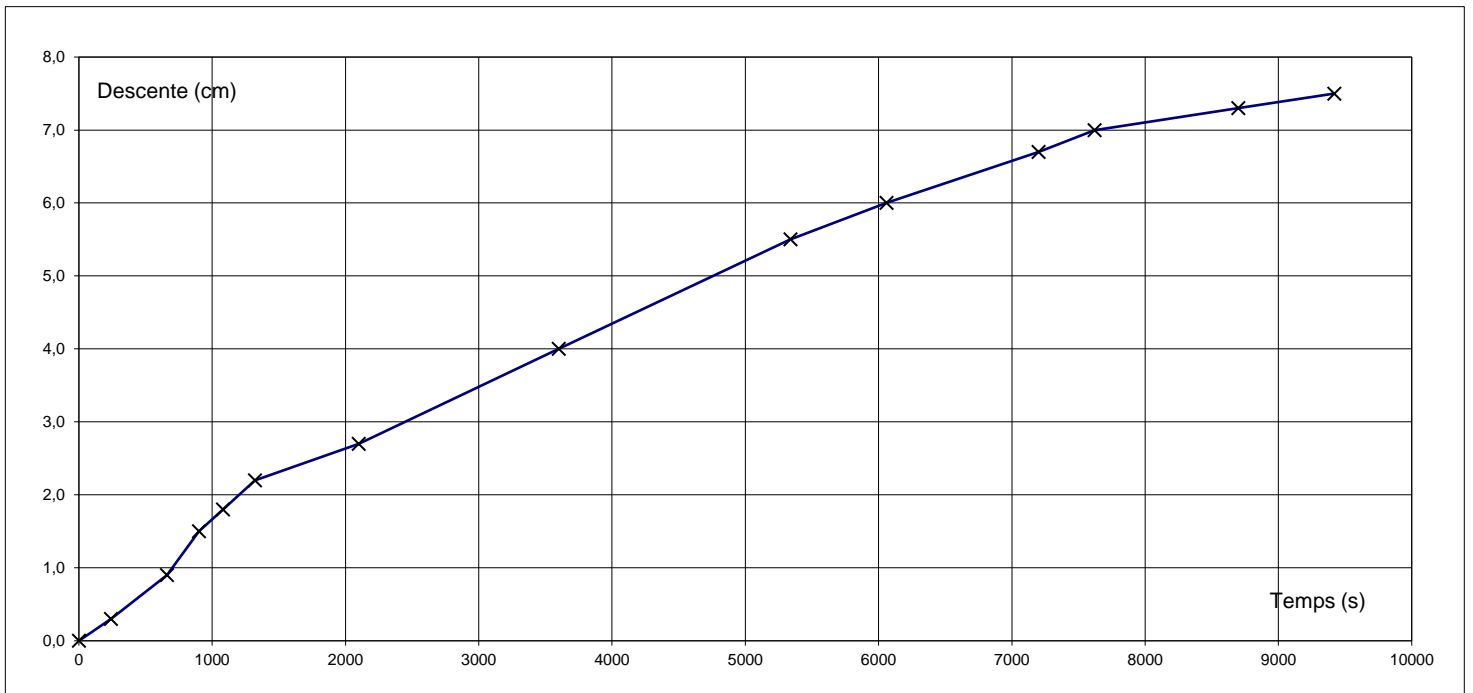
Profondeur : 0,05 - 0,20 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,20	140	0,05 - 0,20 m

t en min	0,0	4,0	11,0	15,0	18,0	22,0	35,0
Q(t)	1,9E-07	2,2E-07	3,8E-07	2,6E-07	2,6E-07	9,9E-08	1,3E-07
He en m	0	0,003	0,009	0,015	0,018	0,022	0,027
t en min	60,0	89,0	101,0	120,0	127,00	145,00	157,00
Q(t)	1,3E-07	1,1E-07	9,5E-08	1,1E-07	4,3E-08	4,3E-08	
He en m	0,04	0,055	0,06	0,067	0,07	0,073	0,075
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 9E-07 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

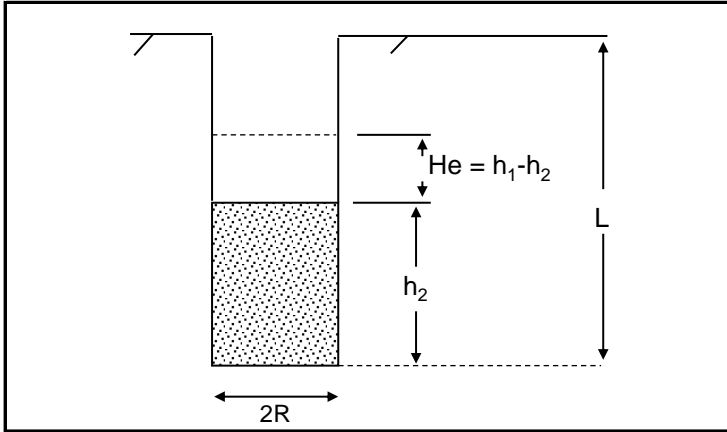
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM6

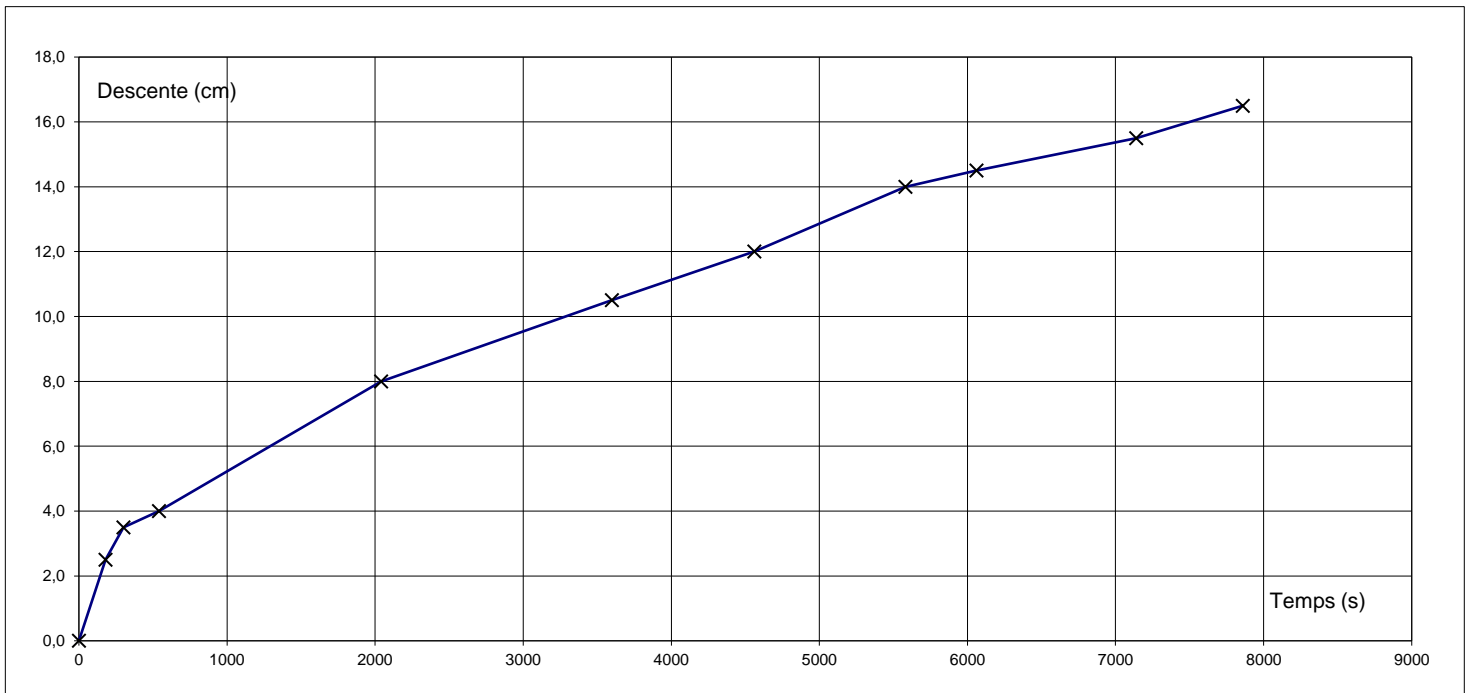
Profondeur : 0,15 - 0,40 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,40	140	0,15 - 0,40 m

t en min	0,0	3,0	5,0	9,0	34,0	60,0	76,0
Q(t)	2,1E-06	1,3E-06	3,2E-07	4,1E-07	2,5E-07	2,4E-07	3,0E-07
He en m	0	0,025	0,035	0,04	0,08	0,105	0,12
t en min	93,0	101,0	119,0	131,0			
Q(t)	1,6E-07	1,4E-07	2,1E-07				
He en m	0,14	0,145	0,155	0,165			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 3E-06 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

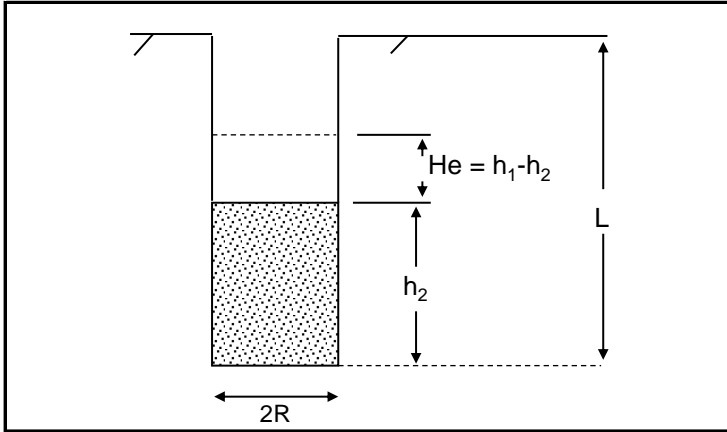
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM7

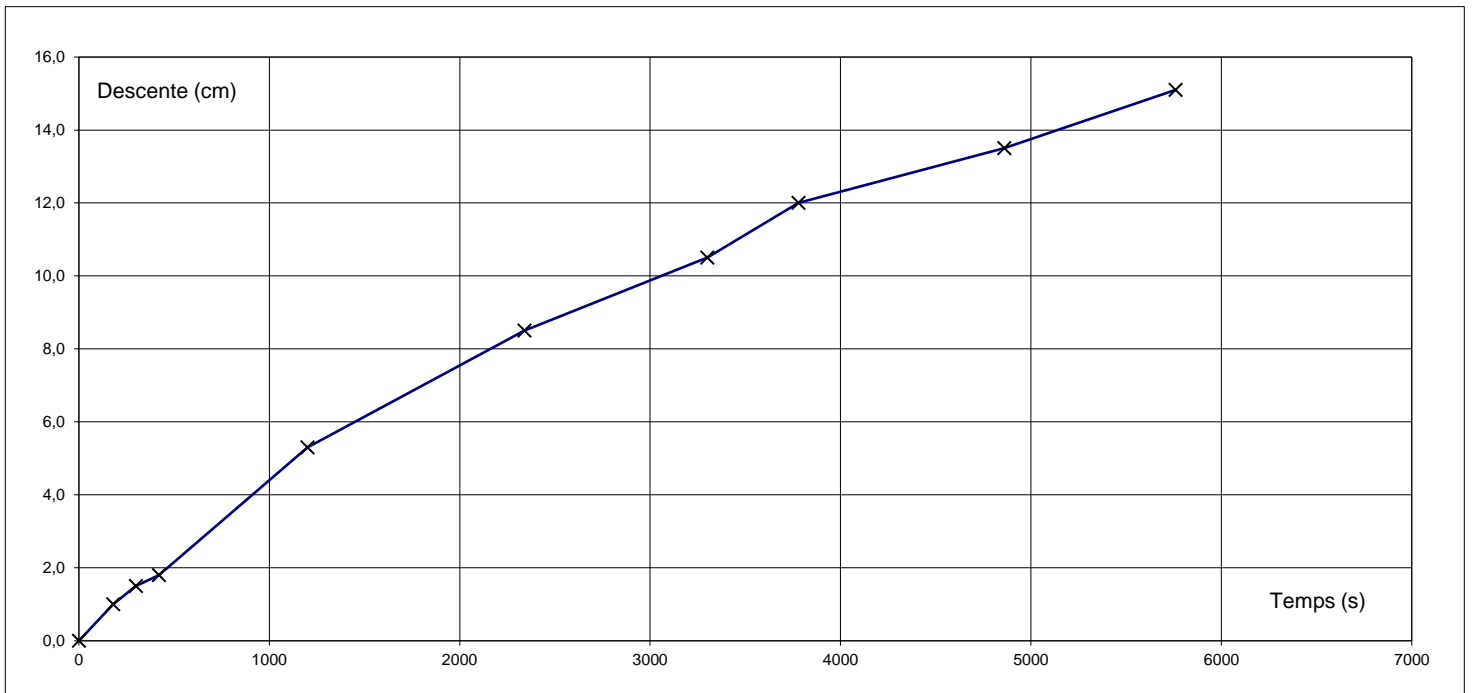
Profondeur : 0,15 - 0,35 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,35	140	0,15 - 0,35 m

t en min	0,0	3,0	5,0	7,0	20,0	39,0	55,0
Q(t)	8,6E-07	6,4E-07	3,8E-07	6,9E-07	4,3E-07	3,2E-07	4,8E-07
He en m	0	0,01	0,015	0,018	0,053	0,085	0,105
t en min	63,0	81,0	96,0				
Q(t)	2,1E-07	2,7E-07					
He en m	0,12	0,135	0,151				
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 6E-06 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

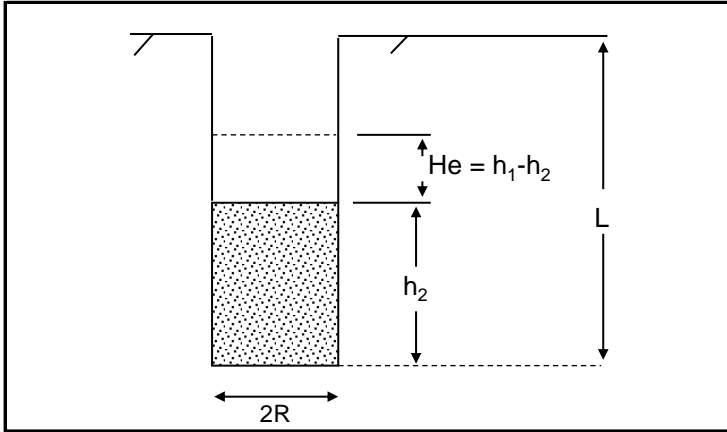
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM8

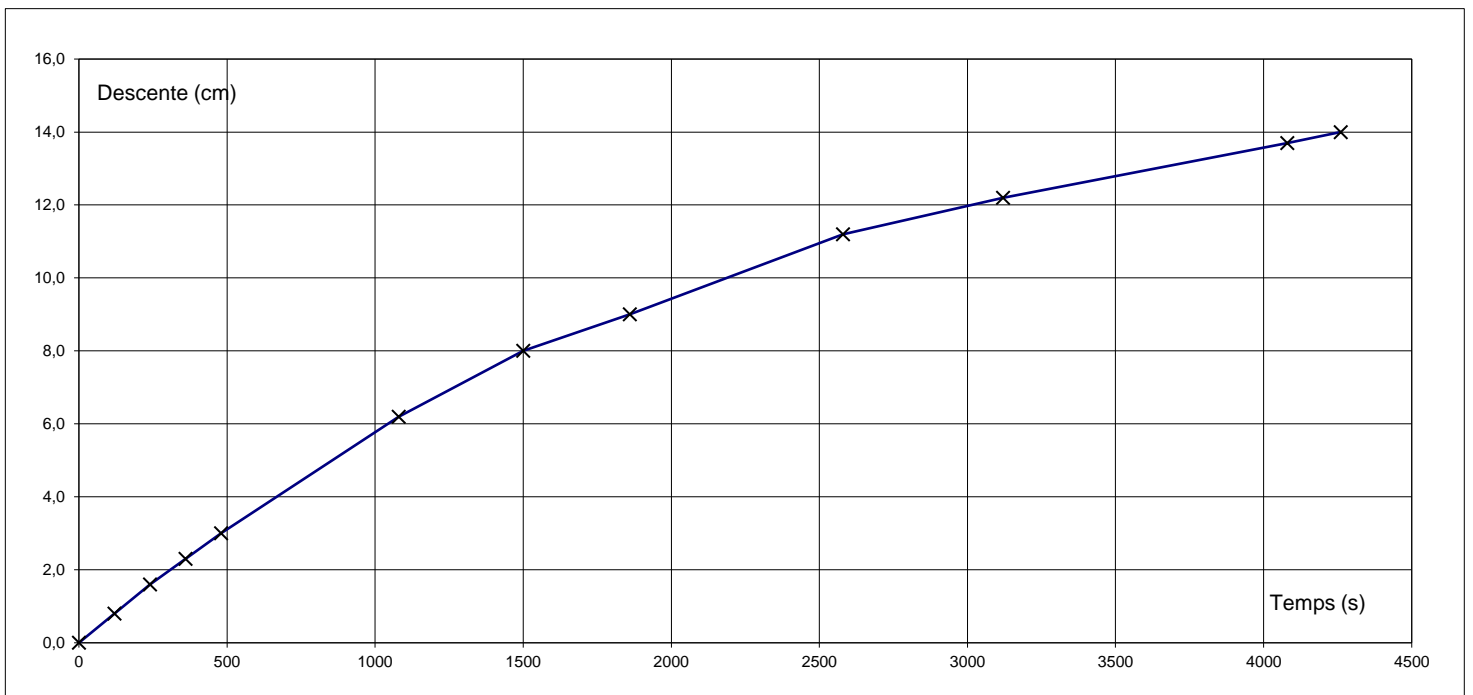
Profondeur : 0,05 - 0,25 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,25	140	0,05 - 0,25 m

t en min	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	18,0	25,0
Q(t)	1,0E-06	1,0E-06	9,0E-07	9,0E-07	8,2E-07	6,6E-07	4,3E-07
He en m	0	0,008	0,016	0,023	0,03	0,062	0,08
t en min	31,0	43,0	52,0	68,0			
Q(t)	4,7E-07	2,9E-07	2,4E-07				
He en m	0,09	0,112	0,122	0,137			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 5E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI



Dossier : SALIVES

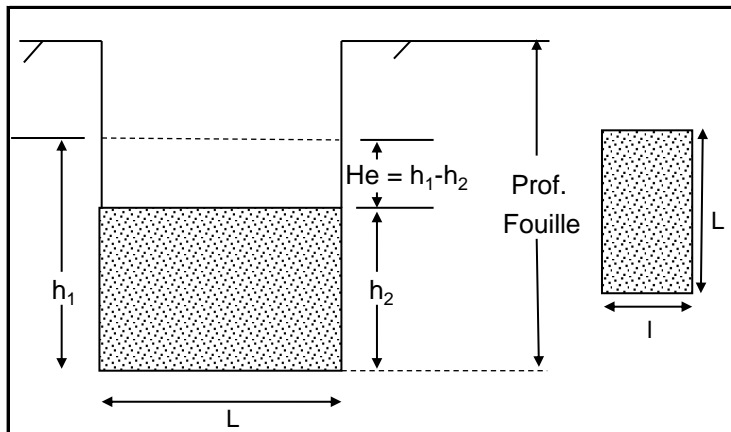
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM9

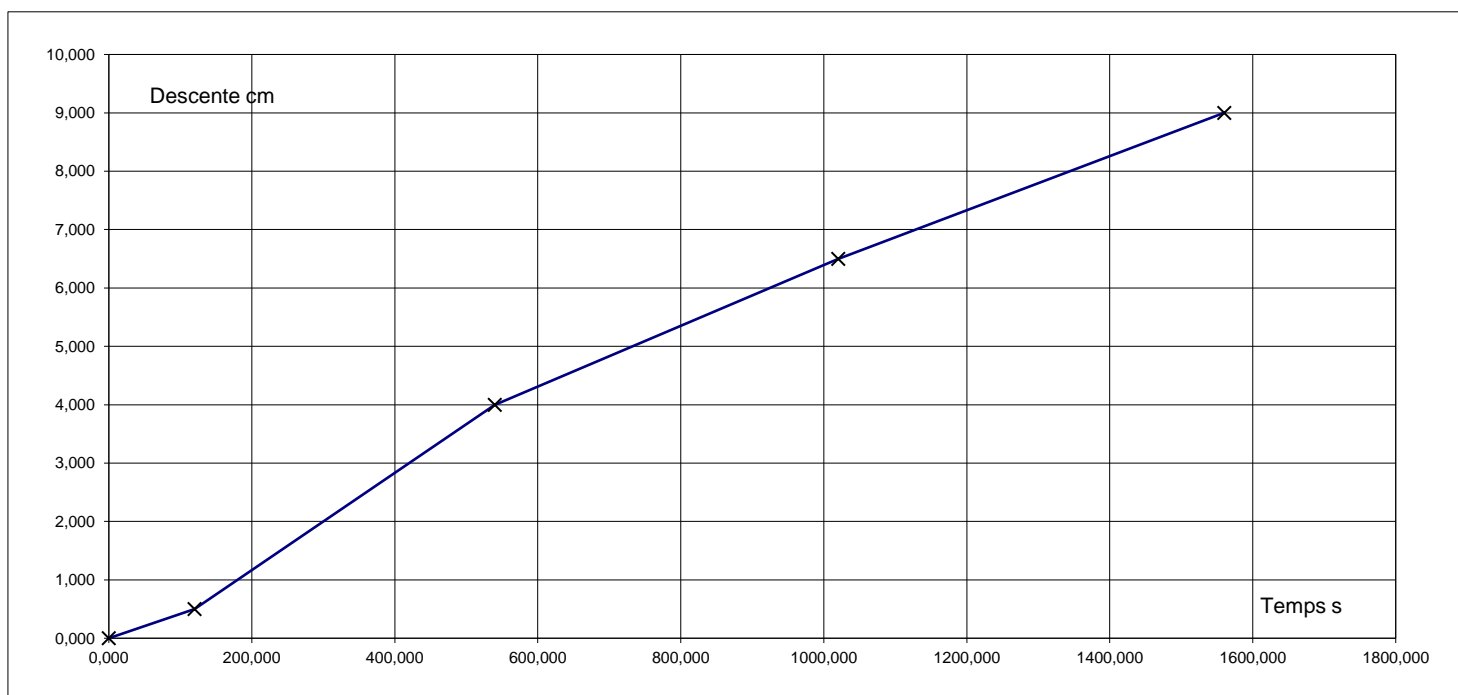
Profondeur : 0,10 - 0,20

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	0,35	0,35	0,20

t en min	0,0	2,0	9,0	17,0	26,0		
Q(t)	6,3E-07	1,3E-06	7,8E-07	6,9E-07	1,8E-06		
He en m	0	0,005	0,04	0,065	0,09		
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 4E-05 m/s



Essai Porchet

essais d'absorption en sol sec

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : SALIVES

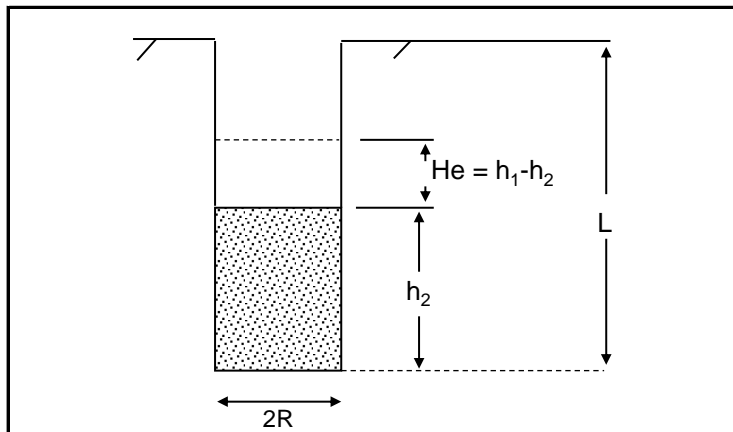
Affaire : 21.222118

Date de l'essai : 22/09/22

Sondage : TM10

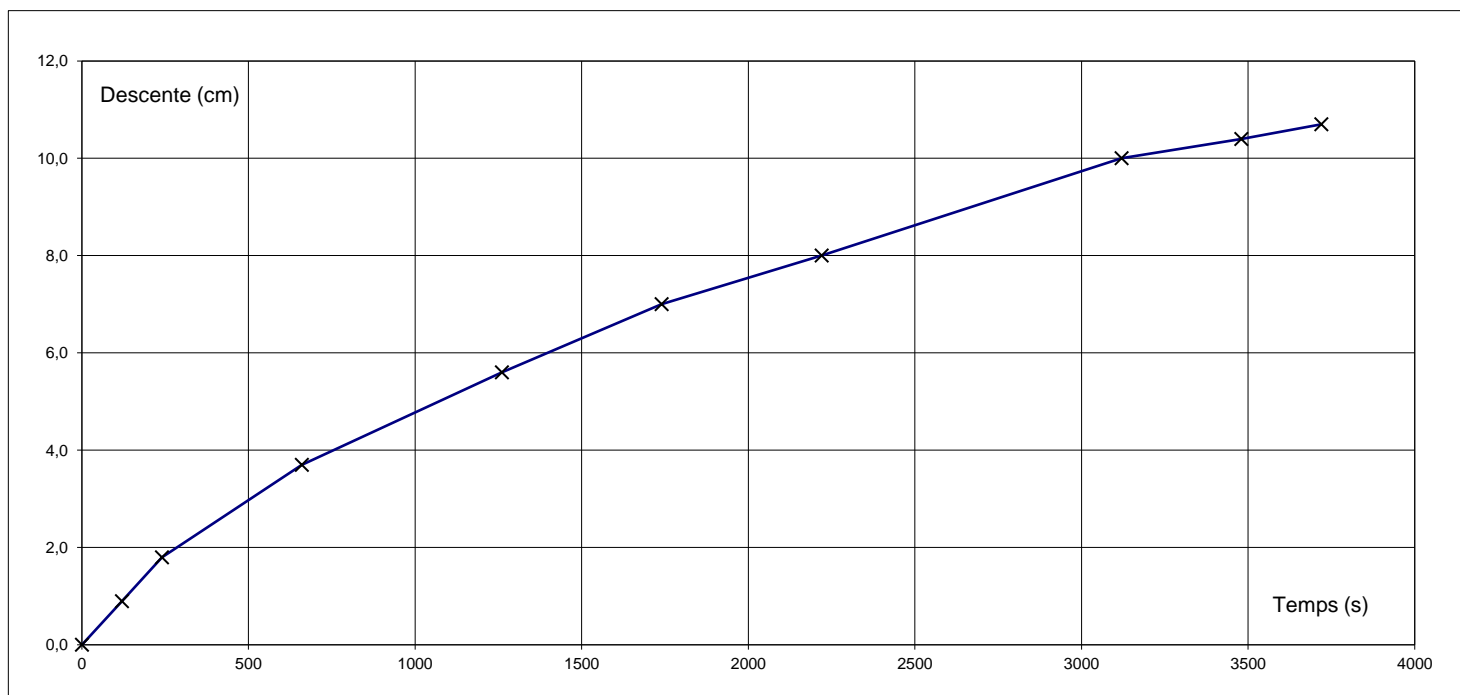
Profondeur : 0,05 - 0,20 m

Opérateur : RDO



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur du forage L (m)	Diamètre du forage 2R (mm)	Prof. Cavité (m)
-	0,20	140	0,05 - 0,20 m

t en min	0,0	2,0	4,0	11,0	21,0	29,0	37,0
Q(t)	1,2E-06	1,2E-06	7,0E-07	4,9E-07	4,5E-07	3,2E-07	3,4E-07
He en m	0	0,009	0,018	0,037	0,056	0,07	0,08
t en min	52,0	58,0	62,0				
Q(t)	1,7E-07	1,9E-07					
He en m	0,1	0,104	0,107				
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 5E-06 m/s