



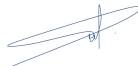
OPALE

Dossier d'examen au cas par cas
Projet agrivoltaïque sur la commune d'Etouvans (25)

1er juin 2026

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Etude au cas par cas – Projet agrivoltaïque sur la commune d'Etouvans (25)
Client	OPALE
Site	Etouvans (25)
Interlocuteur	Charline CHENU
Adresse du site	17 Rue du Stade – 25 660 Fontain
Email	charline@opale-en.eu
Téléphone	03 63 35 04 74
Référence du document	R001-1624237EFO-V04
Date	1er juin 2026
Superviseur	Julie ESTIVAL
Responsable étude	Julie ESTIVAL
Rédacteur(s)	Edouard FONTAIMPE

 2026.06.01
15:08:20
+02'00'



Coordonnées

TAUW France - Agence de Dijon
7 Rue du Golf
21800 Quetigny
T +33 38 06 80 133
E info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
01	23 décembre 2025	Document initial	35	-
02	16 mars 2026	Modification du projet et corrections	35	-
03	25 mars 2026	Finalisation de l'étude et intégration des volets naturel et paysager	129	-
04	01 juin 2026	Retrait du volet naturel	95	-

Référencement du modèle :

Table des matières

1	Introduction – Intitulé du projet	6	8.3.2	Deuxième phase : étude bibliographique.....	46
2	Contexte réglementaire	7	9	CONTEXTE PAYSAGER, STRUCTURES ET ENTITES PAYSAGERES.....	47
2.1	Procédure d'évaluation environnementale	7	9.1	Localisation du site	47
2.2	Définition de l'agrivoltaïsme	7	9.2	Les unités paysagères de l'aire d'étude	48
3	Conception du projet agrivoltaïque.....	9	9.3	Sous-Unités paysagères de l'aire d'étude	49
3.1	Méthodologie de conception du projet agrivoltaïque.....	9	9.4	Synthèse de l'analyse des unités paysagères.....	49
3.1.1	Le choix du site d'Etouvans	9	10	LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES	50
3.2	Démarche générale de conception : éviter, réduire, intégrer	9	10.1	Le relief	50
3.2.1	Prise en compte des enjeux écologiques et mesures d'évitement/réduction	9	10.2	Réseau hydrographique	52
3.2.2	Prise en compte des enjeux paysagers et perception du projet	10	10.3	L'occupation du sol et la végétation.....	53
3.2.3	Prise en compte des enjeux agricoles et du caractère agrivoltaïque.....	10	10.4	Synthèse de l'analyse des structures biophysiques	53
3.2.4	Compatibilité réglementaire et cohérence avec l'instruction environnementale	10	11	LES STRUCTURES ANTHROPIQUES.....	54
3.3	Les réflexions menées sur les variantes d'implantation.....	11	11.1	Les lieux de vie et d'habitat	54
4	Implantation finale du projet et chiffres clés	15	11.2	Axes de communication.....	56
	Partie I : milieu physique et milieu humain.....	18	11.3	Les éléments d'intérêt touristique	57
5	Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée	19	11.4	Les éléments patrimoniaux.....	58
5.1	Sources d'information	19	12	ANALYSE PAYSAGERE PAR AIRES D'ETUDE	60
5.2	Définition des aires d'étude	19	12.1	Enjeux d'inter-visibilité	60
5.3	Milieu physique	20	12.2	Synthèse.....	81
5.4	Risques naturels et technologiques	27	13	BILAN DES ENJEUX	82
5.5	Milieu humain	32	14	IMPACTS DU PROJET ET MESURES ERC.....	84
6	Bilan carbone de l'installation	37	14.1	Synthèse des enjeux sur les vues immédiates, rapprochées et éloignées	84
6.1	Dette énergétique.....	37	14.2	Evaluation des effets cumulés	85
6.2	Dette des émissions équivalentes CO ₂	37	14.2.1	Cadre réglementaire	85
7	Impacts potentiels du projet sur l'environnement et la santé humaine.....	38	14.2.2	Effets cumulés du projet	85
7.1	Milieu physique	38	14.3	Mesures en faveur du paysage et du patrimoine.....	86
7.2	Risques naturels et technologiques	40	14.3.1	Les mesures d'évitement et réduction mises en place dans le cadre du projet.....	86
7.3	Milieu humain	41	14.3.2	Mesures de réduction mises en place	86
7.4	Conclusion du volet milieu physique et milieu humain.....	42	14.4	Insertion du projet dans le paysage	89
	Partie II : paysage et patrimoine	43	15	Conclusion du volet paysager	94
8	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	44	16	Auto-évaluation de l'examen au cas par cas	95
8.1	Objectifs de l'étude.....	44			
8.2	Méthodologie de l'étude	44			
8.3	Présentation des phases de l'étude paysagère	44			
8.3.1	Première phase : analyse cartographique.....	44			

Table des figures

Figure 1-1 : Localisation du site.....	6	Figure 11-3 : Localisation des éléments touristiques au sein des aires d'étude du projet.....	57
Figure 3-1 : Plan de masse de la première zone de la variante 1 (source : OPALE).....	11	Figure 11-4 : Eléments patrimoniaux dans les aires d'études du projet.....	58
Figure 3-2 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 1 (source : OPALE).....	11	Figure 11-5 : Théâtre gallo-romain de Mandeure (Source : TAUW France).....	59
Figure 3-3 : Plan de masse de la première zone de la variante 2 (source : OPALE).....	12	Figure 12-1 : Visibilité du projet relative à la topographie.....	60
Figure 3-4 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 2 (source : OPALE).....	12	Figure 12-2 : Localisation des prises de vue à l'échelle de l'AEE.....	61
Figure 3-5 : Plan de masse de la première zone de la variante 3 (source : OPALE).....	13	Figure 12-3 : Localisation des prises de vue – Zoom AER.....	61
Figure 3-6 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 3 (source : OPALE).....	13	Figure 12-4 : Point de vue 1 – Angle nord de la zone 1 depuis la rue d'Ecot.....	62
Figure 4-1 : Implantation finale du projet – zone 1 (source : OPALE).....	15	Figure 12-5 : Point de vue 1 – Angle nord de la zone 1 depuis la rue d'Ecot en direction de la zone 2 – Orientation sud-ouest.....	62
Figure 4-2 : Implantation finale du projet – zone 2 (source : OPALE).....	16	Figure 12-6 : Point de vue 2 – Angle sud-ouest de la zone 1 – Orientation nord-est.....	63
Figure 5-1 : Définition des aires d'étude.....	19	Figure 12-7 : Point de vue 2 – Angle sud-ouest de la zone 1 en direction de la zone 2 – Orientation sud-ouest.....	63
Figure 5-2 : Topographie des parcelles et ses alentours.....	20	Figure 12-8 : Point de vue 3 – Bordure sud-est de la zone 1 – Orientation nord.....	64
Figure 5-3 : Réseau hydrographique local.....	21	Figure 12-9 : Point de vue 4 – Bordure est de la zone 1.....	65
Figure 5-4 : Etat écologique des eaux superficielles du bassin Rhône-Méditerranée en 2019 (source : Eau Rhône-Méditerranée).....	22	Figure 12-10 : Point de vue 4b – Sud-est de la zone 1 – Orientation nord-ouest.....	66
Figure 5-5 : Carte géologique de l'AER.....	23	Figure 12-11 : Point de vue 5 depuis le nord-ouest de la zone 2.....	67
Figure 5-6 : Masses d'eau souterraines au droit et à proximité de la ZIP.....	24	Figure 12-12 : Point de vue 5 depuis le nord-ouest en direction de la zone 1 – Orientation nord-est.....	68
Figure 5-7 : Etat chimique des masses d'eau souterraine à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée en 2019 (source : Eau Rhône-Méditerranée).....	25	Figure 12-13 : Point de vue 5b depuis la bordure nord de la zone 2 – Orientation est.....	68
Figure 5-8 : Localisation des périmètres de protection de captages par rapport à al ZIP.....	25	Figure 12-14 : Point de vue 6 depuis l'angle nord-est de la zone 2 au niveau de la rue d'Ecot – orientation sud.....	69
Figure 5-9 : Extrait de cartographie présentant les tracés réalisés à proximité de la ZIP (source : Ternum-BFC).....	26	Figure 12-15 : Point de vue 7 depuis le sud de la zone 2.....	70
Figure 5-10 : Cartographie du PPRI à proximité du site.....	27	Figure 12-16 : Point de vue 7b depuis le sud-est de la zone 2.....	71
Figure 5-11 : Localisation de l'aléa inondation du PPRI du Doubs (source : Préfecture du Doubs).....	28	Figure 12-17 : Point de vue 8 depuis une des voie localeS au nord de la zone 2.....	72
Figure 5-12 : Cartographie des zones sensibles aux remontées d'eau.....	28	Figure 12-18 : Point de vue 8 depuis la rue d'Ecot au sud-ouest de la zone 1.....	72
Figure 5-13 : Localisation du risque de retrait/gonflement des argiles au droit et à proximité du site d'étude.....	29	Figure 12-19 : Points de vue 9 et 9b depuis l'aire de Ecot Nord au niveau de voie A36 au sud du site.....	73
Figure 5-14 : Localisation du risque de séisme au droit et à proximité du site d'étude.....	30	Figure 12-20 : Points de vue 16 depuis la rue d'Ecot – Orientation sud/sud-est.....	74
Figure 5-15 : Localisation des ICPE, anciens sites industriels et activités de services, SIS et site BASOL à proximité du site d'étude.....	31	Figure 12-21 : Points de vue 10 depuis le parking du golf de Prunevelle – Orientation sud-ouest.....	75
Figure 5-16 : Localisation des réseaux à proximité de la ZIP.....	32	Figure 12-22 : Points de vue 11 depuis la rue de Lougres à proximité du Parc Acroland au nord-ouest du site – Orientation nord-est.....	75
Figure 5-17 : Infrastructures de transport à proximité de la ZIP.....	33	Figure 12-23 : Points de vue 12 depuis le Fort du Mont Bart au nord-est du site– Orientation sud-ouest.....	76
Figure 5-18 : Carte de l'usage des bâtiments à proximité de la ZIP.....	34	Figure 12-24 : Points de vue 13 depuis la rue des Noyers en sortie nord-est de la commune d'Ecot – Orientation nord-ouest.....	76
Figure 5-19 : Emplois par groupe socioprofessionnel en 2011, 2016 et 2022 sur la commune d'Etouvans (source : INSEE).....	35	Figure 12-25 : Points de vue 14 depuis la rue de la Courberaie sur de la commune d'Ecot à l'ouest – Orientation nord.....	77
Figure 5-20 : Carte du Registre Parcellaire Graphique (RPG) en 2024.....	36	Figure 18-26 : Coupe topographique entre la ZIP et le théâtre antique de Mandeure.....	77
Figure 6-1 : Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque (source : Photovoltaics report - juillet 2020 © Fraunhofer ISE).....	37	Figure 12-27 : Points de vue 15 depuis le théâtre Gallo-Romain de Mandeure classé monument historique à l'est du site – Orientation ouest.....	77
Figure 8-1 : Exemple de carte topographique IGN exploitée (Source : IGN).....	44	Figure 12-28 : Points de vue 15b depuis le parking d'accès au théâtre Gallo-Romain de Mandeure classé monument historique à l'est du site – Orientation ouest.....	78
Figure 8-2 : Définition des aires d'étude du projet.....	45	Figure 12-29 : Points de vue 17 depuis la commune de Lucelans au sud-est du site – Orientation nord-ouest.....	79
Figure 9-1 : Localisation du site.....	47	Figure 12-30 : Points de vue 18 depuis la rue d'Ecot au sud de la commune d'Etouvans – Orientation sud/sud-ouest.....	79
Figure 9-2 : Unités paysagères du Doubs (Source : Atlas des paysages de Franche-Comté, 2011).....	48	Figure 12-31 : Points de vue 19 depuis le GR Pays Mont du Lomont et GR Pays de Montbéliard – Rue Hirmon sur la commune de Mathay à l'est du site – Orientation sud-ouest.....	80
Figure 10-1 : Coupe AB Nord-Sud ZIP Zone 1.....	50	Figure 12-32 : Points de vue 20 depuis la rue de Présentevillers sur la commune de Bavans au nord du site– Orientation sud.....	80
Figure 10-2 : Coupe CD Ouest-Est ZIP Zone 2.....	50	Figure 12-33 : Points de vue 21 depuis la rue de Sainte-Marie sur la commune de Lougres au nord-ouest du site – Orientation sud-est.....	81
Figure 10-3 : Topographie à l'échelle de l'AEE.....	51	Figure 13-1 : Synthèse des enjeux de visibilité.....	83
Figure 10-4 : Topographie à l'échelle de l'AER et de la ZIP.....	51	Figure 14-1 : Points de vue et visibilité sur le site.....	84
Figure 10-5 : Contexte hydrologique au sein des aires d'étude du projet.....	52	Figure 14-2 : Schéma d'implantation préconisé des haies.....	87
Figure 10-6 : Occupation du sol au sein des aires d'étude du projet.....	53	Figure 14-3: Exemple de clôture (Source : OPALE).....	87
Figure 11-1 : Lieux de vie au sein des aires d'étude du projet.....	54		
Figure 11-2 : Axes de communication au sein des aires d'étude du projet.....	56		

Figure 14-4 : Elément graphique présentant le portail (Source : OPALE)..... 87

Figure 14-5 : Schéma poste de livraison et transformation (Source : OPALE) 88

Figure 20-6 : Localisation du point de vue n°16, sur le décroché de la route communale au nord de la ZIP (520 m au nord du point n°1) 89

Figure 14-7 : Localisation des prises de vue – Zoom AER 89

Figure 14-8 : Prise de vue depuis le point de vue n°2 (Légende : 1 : vue sans projet ; 2 : insertion du projet avec mesures paysagères)..... 90

Figure 14-9: Prise de vue depuis le point de vue n°6 (Légende : 1 : vue sans projet ; 2 : insertion du projet avec mesures paysagères)..... 91

Figure 14-10 : Prise de vue depuis le point de vue n°16 (Légende : 1 : vue sans projet) 92

Figure 14-11 : Prise de vue depuis le point de vue n°16 (Légende : 2 : insertion du projet avec mesures paysagères) 93

Table des tableaux

Tableau 1-1 : Caractéristiques des parcelles du projet 6

Tableau 3-1 : Synthèse des trois variantes d'implantation 14

Tableau 4-1 : Chiffres clés du projet (source : OPALE)..... 17

Tableau 5-1 : Concentrations atmosphériques annuelles moyennes mesurées en 2024 sur la commune de Montbéliard (source : Atmo BFC)..... 26

Tableau 5-2 : Registre Parcellaire Graphique (RPG) des parcelles du projet pour l'année 2024 35

Tableau 8-1 : Sources bibliographiques exploitées en phase 2 46

Tableau 11-1 : Les principaux lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 54

Tableau 11-2 : Liste des sites classés et inscrits de l'AEE..... 58

Tableau 11-3 : Liste des monuments historiques de l'AEE 59

Tableau 13-1 : Synthèse des enjeux paysagers locaux 82

Tableau 14-1 : Bilan des dossiers instruits par l'autorité environnementales entre 2020 et 2025 ayant fait l'objet d'une étude d'impact et de cas par cas..... 85

Tableau 14-2 : Analyse des co visibilités, basée sur les points de vue exposés au chapitre 12 (le numéro se réfère au numéro du point de vue)..... 85

Tableau 14-3 : Préconisations d'évitement et de réduction..... 86

Tableau 15-1: Synthèse des enjeux et impacts résiduels 94

1 Introduction – Intitulé du projet

L'objectif du présent document est de répondre de manière exhaustive au document Cerfa 14734*04 de demande d'examen au cas par cas, préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale, concernant la construction d'une ombrière agrivoltaïque sur une parcelle agricole à Etouvans (25). Le projet a été élaboré en concertation avec les propriétaires et l'exploitante des parcelles, qui poursuivra l'exploitation agricole des parcelles, combinée avec la production d'énergie solaire.

Le présent document constitue une note de présentation généraliste (intégrant également une synthèse des volets paysager et naturaliste) du projet et de son environnement, de ses incidences potentielles sur celui-ci et des mesures intégrées, définies selon la séquence éviter-réduire-compenser (ERC). A noter que l'application de cette séquence débute bien en amont de la phase projet, pendant la phase de prospection des terrains, lors de laquelle une base de données cartographique permet d'exclure les terrains en zones d'intérêt écologiques et environnementaux, patrimoniaux ou à sensibilités particulières.

Le présent rapport examine, en deux grandes parties distinctes, l'état initial, les impacts du projet et les mesures déployées pour les éviter et les réduire : une partie concernant le milieu physique et le milieu humain et une partie concernant le volet paysager.

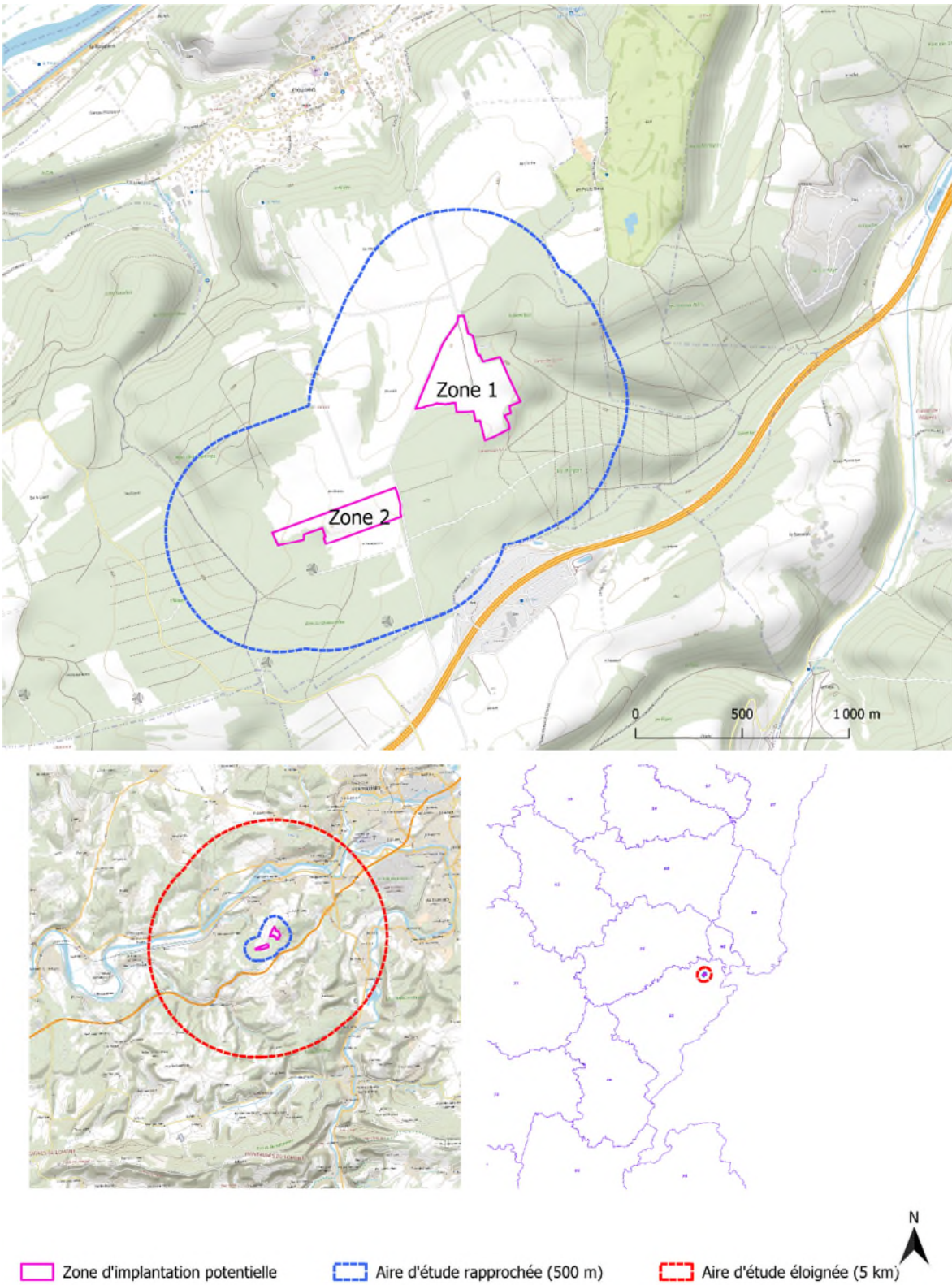
❖ Présentation

Le projet de centrale agrivoltaïque est situé sur la commune d'Etouvans, dans le département du Doubs (25). Le territoire d'Etouvans est desservi par de petites routes, comme la route départementale 126 reliant la commune de Beaucourt à Colombier-Fontaine. Au sud, en dehors du territoire communal passe l'autoroute A36, « La Comtoise » qui ne dessert pas la commune d'Etouvans. La commune est constituée de parcelles agricoles et de nombreux boisements hétérogènes par leur taille et leur composition. En limite nord de la commune passe le Doubs, longé par le canal du Rhône au Rhin. Le bourg d'Etouvans se situe au sud du canal, dans la partie nord du territoire communal et concentre la quasi-totalité des habitats qui ne sont pas très dispersés.

La zone d'étude se compose de deux zones distinctes, chacune constituées de plusieurs parcelles. Le détail de ces dernières est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 1-1 : Caractéristiques des parcelles du projet

Zone	Parcelle	Surface	Occupation du sol (2024)	Propriétaire	Exploitante
Zone 1	ZC30	45 270 m²	Maïs, blé et prairie	Emmanuel LETONDELLE	Maryline LETONDELLE
	ZC31	1 250 m²	Blé	Chemin d'exploitation du domaine privé de la commune d'Etouvans	
	ZC75	47 350 m²	Maïs et blé	Emmanuel LETONDELLE	
	ZC33	35 120 m²	Maïs	Emmanuel LETONDELLE	
Zone 2	ZD17	8 250 m²	Prairie permanente	Gilles et Maryline LETONDELLE	Gilles et Maryline LETONDELLE
	ZD18	51 640 m²	Prairie permanente	Gilles et Maryline LETONDELLE	
	ZD19	8 240 m²	Prairie permanente	Gilles et Maryline LETONDELLE	
TOTAL	-	197 120 m²	-	-	-



Sources : IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 1-1 : Localisation du site

2 Contexte réglementaire

Le projet, détaillé dans le chapitre suivant, consiste en la construction d'une ombrière agrivoltaïque dont l'emprise totale sera de 18,9 ha (dont 9,4 ha solarisés) répartis entre deux zones, pour une surface projetée de panneaux maximum de 3,6 ha.

2.1 Procédure d'évaluation environnementale

Le projet est concerné par un examen au cas par cas, au titre des catégories de projet n°30 et 39, qui mentionnent respectivement les installations photovoltaïques de production d'électricité d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc et les opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha. Le projet prévu sur le site d'Etouvans développera une puissance supérieure à 1 MWc, néanmoins les panneaux sont montés sur une ombrière-tracker (structure destinée à fournir de l'ombre au terrain d'implantation).

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² ;
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;	
	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².

Le Guide de lecture de la nomenclature, publié par le Commissariat Général au Développement Durable en mars 2023, indique que « l'ombrière doit être comprise comme une structure conçue pour apporter de l'ombre, équipée de panneaux solaires en couverture afin de produire de l'énergie solaire ». Ainsi, c'est la finalité de la structure, telle que présentée par le porteur de projet, qui doit être prise en compte.

Concernant la catégorie de projet n°39, le projet représentera une emprise au sol inférieure à 40 000 m² (surface projetée des panneaux + surfaces imperméabilisées).

Ainsi, le projet est soumis à une évaluation environnementale suivant la procédure d'examen au cas par cas.

2.2 Définition de l'agrivoltaïsme

Le projet d'Etouvans s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui est désormais inclus dans les grandes orientations de la politique énergétique nationale, telles que définies à l'article L.100-4 du Code de l'énergie.

En effet, la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), promulguée le 10 mars 2023, porte une ambition forte, à savoir rattraper le retard de la France en matière de déploiement des énergies renouvelables et se donner tous les moyens d'atteindre des objectifs plus ambitieux, en soutien à l'atteinte de la neutralité carbone. Le projet de Stratégie française énergie-climat (SFEC) prévoit ainsi un nouvel objectif de 100 GW de solaire photovoltaïque en 2035, soit une multiplication par 5 des capacités installées par rapport à fin 2023.

Afin de contribuer durablement à la souveraineté énergétique et à la souveraineté alimentaire, la loi APER introduit à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie une définition de l'installation agrivoltaïque. Celle-ci envoie à « une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ».

Pour répondre à la qualification agrivoltaïque, l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, tout en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Inversement, une installation ne pourra pas être considérée comme agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Elle n'est pas réversible.

La loi APER indique par ailleurs que les projets d'installations agrivoltaïques sont autorisés sur avis conforme de la Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (article L111-31 du code de l'urbanisme). Le décret du 8 avril 2024 précise les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, complété par l'arrêté du 5 juillet 2024 qui fixe les modalités techniques et financières des projets.

L'instruction ministérielle du 18 février 2025 récapitule la composition du dossier de demande d'autorisation d'urbanisme des projets agrivoltaïques, incluant : une note technique sur le service agricole rendu, une étude agronomique, un plan de suivi, une zone témoin de 5 % de la surface agricole pour comparaison des rendements, dans le cas de projets en grandes cultures.

3 Conception du projet agrivoltaïque

Ce chapitre a été rédigé par OPALE et explique l'origine du projet et sa conception dans une démarche Eviter, Réduire, Compenser/Accompagner.

3.1 Méthodologie de conception du projet agrivoltaïque

3.1.1 Le choix du site d'Étouvans

Le projet agrivoltaïque d'Étouvans s'inscrit dans une démarche de développement ciblée visant à **optimiser les infrastructures de raccordement existantes**, dans un contexte où l'accès au réseau constitue aujourd'hui un facteur limitant pour la faisabilité des projets photovoltaïques (distance au poste source, capacité disponible, et règle du « premier arrivé, premier servi »).

Dans ce contexte, Opale Energies Engagées a souhaité développer une démarche de développement de nouveaux projets particulière, basée sur l'optimisation du réseau existant. En effet, la complémentarité de l'énergie éolienne et de l'énergie solaire se traduit également par un partage possible des câbles de raccordement. Alors que l'énergie produite par les éoliennes est globalement plus importante l'hiver et lors des épisodes de mauvais temps, les panneaux solaires produisent à forte puissance principalement l'été et en période de beau temps. Ainsi, il est tout à fait envisageable d'utiliser un seul et même câble pour permettre à l'énergie issue de ces deux sources de production de transiter. Dans les rares cas où la capacité du câble ne permettrait pas d'absorber la production des deux installations simultanément, un effacement de la production photovoltaïque est réalisé au profit de la production éolienne.

Ce mode de raccordement « hybride » sur un câble éolien existant présente de nombreux intérêts :

- Réduire l'intermittence des énergies renouvelables grâce à la complémentarité des deux énergies ;
- Permettre un raccordement garanti et rapide de la centrale photovoltaïque ;
- Optimiser les infrastructures existantes (structure de livraison, câble, voirie) et donc d'économiser les ressources et ainsi de limiter les impacts environnementaux pour le raccordement externe ;
- Réduire les coûts de raccordement et donc le prix final de l'électricité photovoltaïque.

Propriétaire du parc éolien des Trois Cantons (25), Opale a donc réalisé une prospection ciblée autour des structures de livraison du parc éolien, dans un périmètre d'environ 2 km autour de l'éolienne E6. Dans ce cadre, une **capacité d'environ 8 MW restant** disponible sur la **seconde structure de livraison** du parc a orienté la puissance et la recherche foncière du projet d'Étouvans.

Au sein de ce périmètre, une première analyse a consisté à **écarter les secteurs incompatibles** en mobilisant les principaux enjeux et contraintes :

- **Environnement** : évitement des zones naturelles protégées, secteurs à aléas/risques (argiles, PPRN/PPRT), zones à fort potentiel humide, périmètres de captage ;
- **Agricole** : évitement des pâturages labellisés AOP Comté ;
- **Paysage et patrimoine** : exclusion des périmètres de protection des monuments historiques et recherche d'un éloignement des villages ;
- **Urbanisme et acceptabilité locale** : conformité au document d'urbanisme et prise en compte de la position de principe de la commune.

À l'issue de ce tri, les zones agricoles restant dans le périmètre étaient globalement compatibles ; une analyse plus fine a donc été engagée.

Parmi les secteurs compatibles, les parcelles ont été comparées selon des critères opérationnels permettant d'identifier l'implantation la plus pertinente :

- **Proximité immédiate de la structure de livraison E6** (réduction des impacts et de la complexité du raccordement),
- Parcelles **exploitables en pâturage** (continu ou intégré à la rotation), cohérentes avec un projet agrivoltaïque,
- **Topographie favorable** (relativement plane),
- **Orientation sud** pour optimiser le productible.

La zone retenue est apparue comme la plus adaptée pour engager le développement. Des échanges ont ensuite été menés avec les propriétaires et exploitants ; ceux-ci se sont montrés intéressés par la solution agrivoltaïque. Le site finalement retenu se décline en **deux ensembles de parcelles, pour une surface de projet d'environ 9,4 ha**.

3.2 Démarche générale de conception : éviter, réduire, intégrer

À l'issue des états initiaux réalisés sur la zone d'étude (milieux naturels, faune/flore, habitats, usages agricoles, paysage), la conception du projet a été conduite selon une démarche de **recherche du moindre impact**.

Cette démarche s'appuie sur la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) :

- **Éviter** en premier lieu les secteurs les plus sensibles et préserver les fonctionnalités écologiques existantes ;
- **Réduire** les impacts résiduels par des choix d'implantation et de techniques de construction/chantier adaptés ;
- **Accompagner** le projet par des mesures de gestion (calendrier, suivi, entretien) permettant la compatibilité à long terme avec les enjeux identifiés.

L'objectif est de proposer un projet associant **production d'énergie renouvelable et maintien de l'activité agricole**, tout en assurant la **préservation des fonctionnalités écologiques locales** et une **intégration paysagère cohérente** avec le contexte.

Le site de projet se distingue en deux secteurs fonctionnels :

- Zone 1 (nord) : parcelle en pâturage, avec une mise en culture ponctuelle.
- Zone 2 (sud) : parcelle exclusivement exploitée en pâturage bovin.
Cette zone comprend également un bâtiment agricole, pouvant être utilisé comme abri pour le matériel et/ou les bovins présents sur le site.

3.2.1 Prise en compte des enjeux écologiques et mesures d'évitement/réduction

Les principaux enjeux identifiés concernent :

- Les **éléments boisés** bordant le site et leur rôle de **corridor écologique** ;
- La zone au nord présentant des **arbres isolés et une haie** au centre ;
- La présence d'une **espèce patrimoniale** en bordure au sud (œillet velu) et une autre présente dans les boisements périphériques ;
- La présence ponctuelle **d'espèces exotiques envahissantes** ;
- La sensibilité de la faune selon les périodes (reproduction, nidification, mise bas... selon groupes).

Afin de prendre en compte les principaux enjeux identifiés, des mesures d'évitement ont donc été appliquées dès les premières réflexions pour la conception du projet, notamment :

- **Un recul vis-à-vis des éléments boisés** afin de conserver leur fonctionnalité (lisières, refuges, déplacements) et préserver le corridor écologique existant.
- **Une prise en compte des stations d'espèces patrimoniales** en bordure du site : maintien à l'écart des zones à enjeux et adaptation fine des emprises et des circulations.

Dans les choix techniques, afin de garantir une fonctionnalité écologique et agronomique, le projet a donc prévu la mise en place de trackers permettant alors :

- Un **écartement plus conséquent** entre les rangées de 13 m, limitant l'ombrage permanent et favorisant la reprise et le maintien de la végétation. Cet écartement permet également le **déplacement de la faune** entre les structures ;
- Une meilleure **compatibilité avec le pâturage** (lumière, continuité de couvert herbacé, passage des animaux).

En complément de ces mesures en phase conception, nous prévoyons la mise en place de mesures en phase de travaux, notamment pour garantir un chantier à moindre impact.

Le calendrier des travaux sera **adapté** afin d'éviter les périodes de sensibilité de la faune (selon les enjeux identifiés lors des inventaires).

Des principes de chantier à faible impact sont retenus :

- Limitation et balisage strict des emprises temporaires (base vie, stockage, voies de circulation) ;
- Réduction du tassement des sols et limitation des décapages ;
- Prévention des pollutions (gestion des hydrocarbures, zones dédiées, kits antipollution) ;
- Gestion des risques de dissémination des espèces invasives (nettoyage engins, gestion des déblais/remblais).

3.2.2 Prise en compte des enjeux paysagers et perception du projet

Sur le plan paysager, la zone d'étude se situe au sein d'un ensemble de parcelles agricoles bordées par des boisements, limitant naturellement les vues lointaines.

La zone de projet est à l'écart des habitations, et la topographie du secteur évite toute vue du projet en direction des habitations et du cœur de bourg. Le projet serait visible principalement depuis les abords des voiries adjacentes.

Dans le cadre de l'intégration du projet dans un contexte EnR, il est prévu la création d'une haie au niveau de la zone la plus au nord, le long de la route adjacente.

Cette haie vise à :

- Limiter les impacts visuels cumulés des projets EnR depuis les voiries ;
- Contribuer à la trame verte locale, en servant de corridor/refuge pour la faune.

3.2.3 Prise en compte des enjeux agricoles et du caractère agrivoltaïque

Le projet est conçu pour maintenir une **activité agricole effective et durable**, en cohérence avec la vocation des sols et la réglementation agrivoltaïque.

Le dimensionnement et l'implantation des structures ont été conçu pour maintenir un pâturage bovin et les fonctionnalités d'exploitation agricole permettant alors de :

- Conserver une **surface pâturable significative** sur les deux zones ;
- Permettre la **circulation des animaux** et, si nécessaire, des engins (accès, entretien, gestion des clôtures) ;
- Préserver l'usage et l'accès au **bâtiment agricole** (zone 2), composante fonctionnelle de l'exploitation ;
- Limiter les contraintes d'exploitation (organisation des pistes, positionnement des équipements et clôtures).

Ce choix technique est également favorable pour le maintien d'un couvert végétal et pour le bien-être animal. L'écartement entre rangées et la gestion de l'ombrage via trackers contribuent à :

- Limiter la concurrence lumière/production herbacée ;
- Préserver un couvert végétal continu ;
- Offrir des zones d'ombre ponctuelles pouvant être favorables en période chaude, tout en évitant un ombrage permanent défavorable.

3.2.4 Compatibilité réglementaire et cohérence avec l'instruction environnementale

La conception du projet intègre une logique de **compatibilité réglementaire** et d'anticipation des attentes de l'instruction, en privilégiant :

- La **réversibilité** des aménagements (limitation de l'artificialisation, emprises maîtrisées) ;
- La **préservation des continuités écologiques** (recul boisement, maintien des lisières, haie) ;
- Une **gestion de chantier** cadrée (périodes sensibles, emprises temporaires, prévention des pollutions, invasives) ;
- La démonstration du **caractère agrivoltaïque** : l'installation n'a pas vocation à changer l'usage du sol, mais à **combinaison production agricole et production d'énergie** avec des mesures d'adaptation et de gestion.

Enfin, la prise en compte de l'ensemble de ces enjeux dans la conception permet de proposer un projet de moindre impact environnemental, associant :

- Production d'énergie renouvelable,
- Préservation des fonctionnalités écologiques locales,
- Limitation de l'impact paysager,
- Maintien d'un usage agricole effectif et cohérent avec l'agrivoltaïsme.

3.3 Les réflexions menées sur les variantes d'implantation

Le schéma d'implantation du projet a évolué durant son développement afin de prendre en compte les différentes contraintes détaillées ci-avant. Trois variantes d'aménagement ont ainsi été envisagées. Chaque variante a été conçue afin de respecter la prise en compte des enjeux environnementaux, agricoles et réglementaires décrits précédemment.

La première variante d'implantation envisagée a été conçue dans une volonté première de concilier **production électrique maximale et respect des enjeux environnementaux**. La description technique des variantes est présentée dans le Tableau 3-1 plus bas dans le texte.

Cette première variante permettait ainsi d'allier productible, paysage, maintien de l'exploitation agricole et respect des enjeux environnementaux, notamment avec une zone tampon de 10 m entre la lisière et la clôture et des éléments du projets.

Toutefois, la mise en place d'une zone tampon de 10 m entre la lisière et la clôture entraînerait une perte agricole supérieure à 10 % pour l'exploitation, rendant le projet incompatible avec le décret agrivoltaïque. Dans cette configuration, cette zone tampon générerait une perte de surface agricole supplémentaire de 1,7 ha, en plus de l'emprise du projet agrivoltaïque. La perte totale atteindrait ainsi 14 %, au-delà du seuil réglementaire de 10 % applicable aux projets agriPV. Cette variante n'a donc pas été retenue.

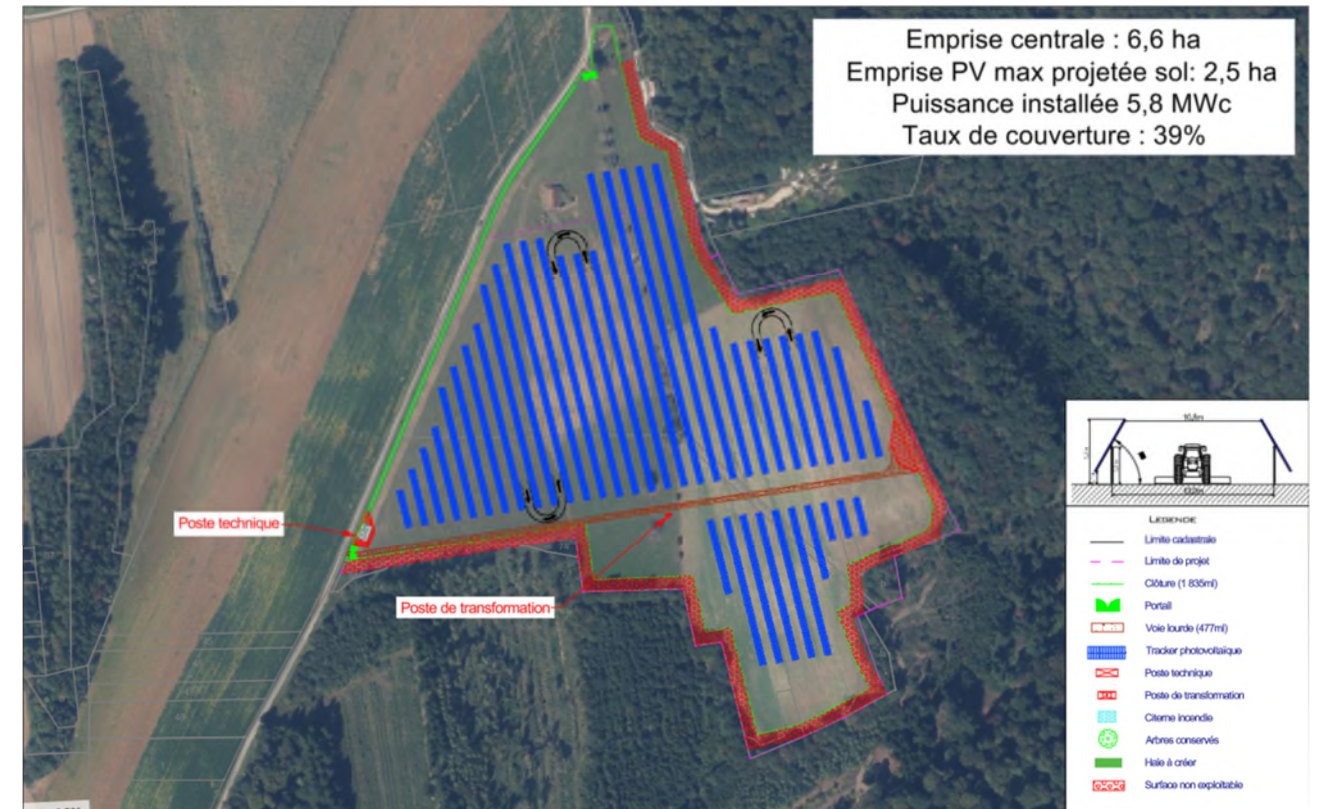


Figure 3-1 : Plan de masse de la première zone de la variante 1 (source : OPALE)



Figure 3-2 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 1 (source : OPALE)

Ainsi, **une deuxième variante d'implantation** a été réfléchi pour permettre un projet compatible avec les décrets agricoles tout en prenant en compte les enjeux environnementaux du site. Dans cette configuration, la clôture du projet est placée le long de la lisière boisée. Néanmoins, les trackers photovoltaïques sont disposés à **au moins 15 m de cette lisière, soit 5 m supplémentaire comparée à la première variante**. La haie d'arbres centrale présente sur la première zone ainsi que l'arbre existant sur la deuxième zone **ont été préservés en intégralité**, comprenant une distance de 10 m avec les trackers et une haie sera créé sur toute la partie ouest de la première zone pour favoriser l'insertion paysagère du projet.

Cette implantation combine plusieurs intérêts clés pour la réussite du projet :

- Une emprise clôturée correspondant à l'emprise existante de l'exploitation agricole et permettant de respecter la réglementation agriPV ;
- Une conservation des espaces arborés ;
- Un éloignement des lisières boisées existantes ;
- La création d'une haie le long de la partie ouest de la première zone.



Figure 3-3 : Plan de masse de la première zone de la variante 2 (source : OPALE)

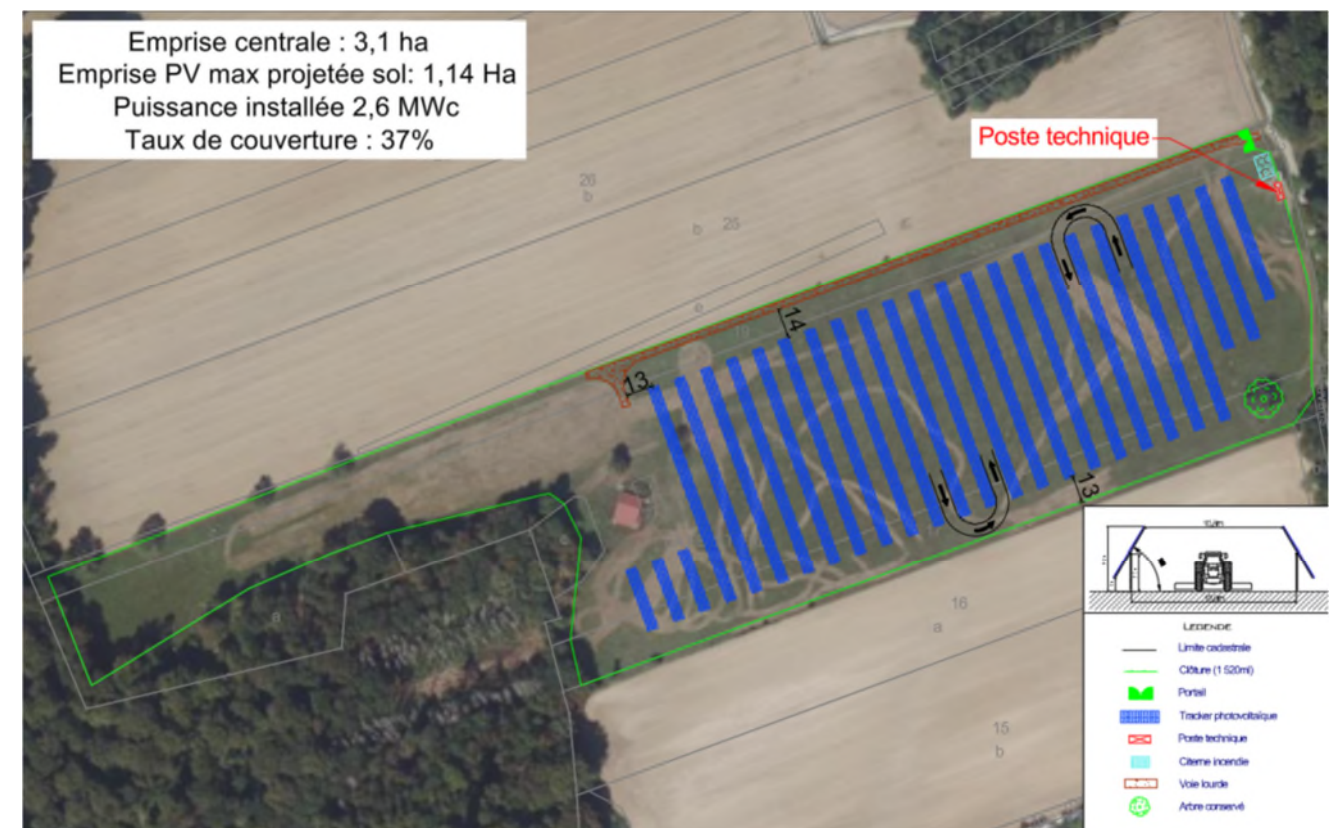


Figure 3-4 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 2 (source : OPALE)

À la suite de discussions et à la présentation du projet agrivoltaïque en Pôle de compétences. Nous avons envisagé une configuration permettant de ne pas modifier l'exploitation des parcelles agricoles concernées par l'implantation. Dans ce cas, la clôture du projet est positionnée le long de la lisière boisée, sans empiéter sur la partie en culture de la zone 1. La haie arborée centrale de la zone 1 ainsi que l'arbre présent sur la zone 2 ont été préservés, avec un recul de 10 m par rapport aux trackers. Par ailleurs, une haie sera créée sur toute la partie ouest de la zone 1 afin de favoriser l'insertion paysagère du projet.

Le linéaire de clôture restera identique à l'existant (3 325 ml), mais elle sera remplacée pour atteindre une hauteur de 2 m. Une clôture bovine sera également mise en place au sein de la zone 1 afin de séparer la zone de culture de la prairie. Cette configuration couvre 6,7 ha, pour une puissance installée de 5,8 MWc et une surface projetée au sol de 2,55 ha. L'emprise du projet est ainsi réduite, ce qui contribue à limiter l'artificialisation des sols.

Cette implantation combine plusieurs intérêts clés pour la réussite du projet :

- Une emprise clôturée correspondant à l'emprise existante de l'exploitation agricole et permettant de respecter la réglementation agriPV ;
- Une conservation des espaces arborés ;
- Un éloignement des lisières boisées existantes ;
- La création d'une haie le long de la partie ouest de la première zone ;
- Un projet exclusivement en prairie.



Figure 3-5 : Plan de masse de la première zone de la variante 3 (source : OPALE)

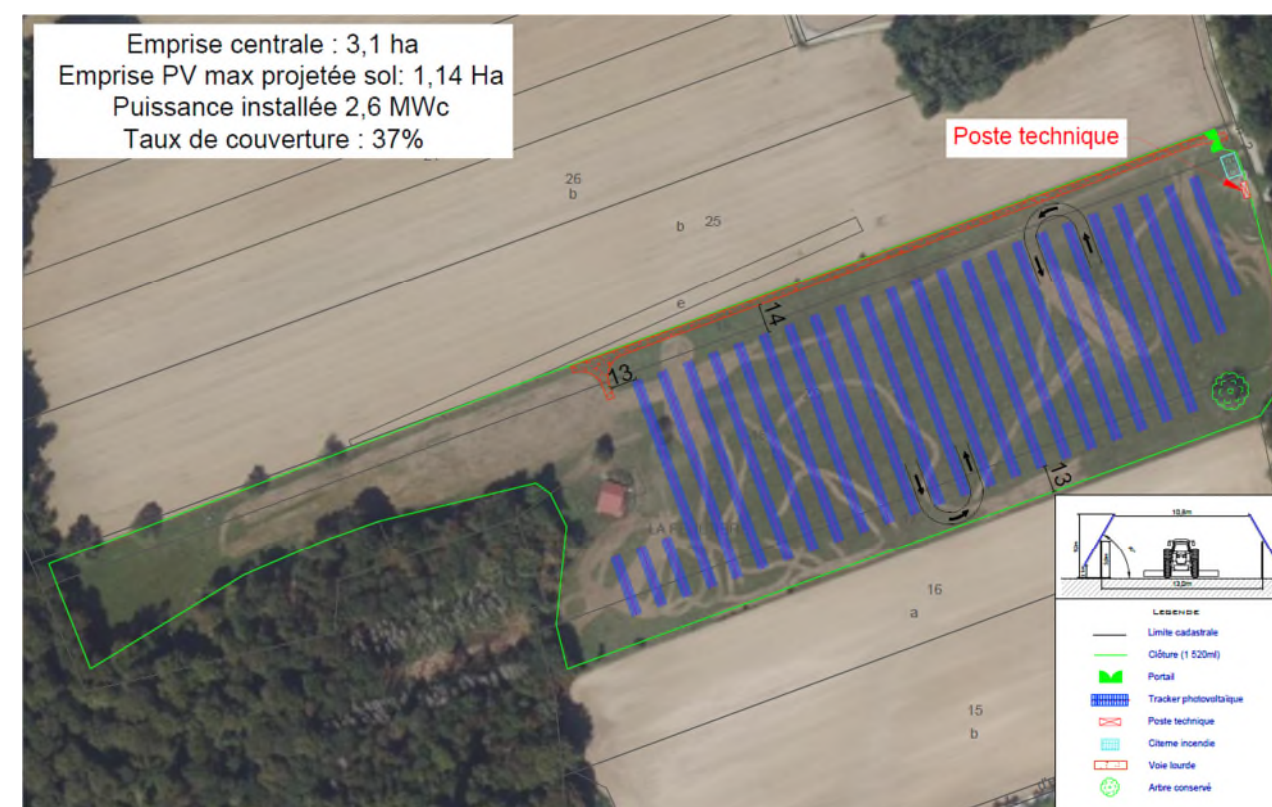


Figure 3-6 : Plan de masse de la deuxième zone de la variante 3 (source : OPALE)

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les trois variantes d'implantation envisagée pour le projet agrivoltaïque d'Etouvans.

Tableau 3-1 : Synthèse des trois variantes d'implantation

Critère	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Puissance installée	8,5 MWc	8 MWc	5,8 MWc
Emprise totale du projet	9,8 ha	9,3 ha	6,7 ha
Emprise projetée au sol	3,7 ha	3,5 ha	2,5 ha
Trackers	La garde au sol sera de 1,1 m minimum, les trackers seront bridés à une course de -15/+15° lorsque les bovidés seront présents sur le site. Le point bas des trackers se trouvera alors à 2,5m de hauteur		
Linéaire de clôture	3 262 m	3 325 m (tracé existant, clôture remplacée)	3 325 m (tracé existant, clôture remplacée) + clôture bovine interne
Espacement inter-rangée	13 m (de pieu à pieu) avec une inclinaison de -60° à +60°	13 m (de pieu à pieu) avec une inclinaison de -60° à +60°	13 m (de pieu à pieu) avec une inclinaison de -60° à +60°
Éloignement avec les lisières	Clôture à ≥ 10 m des lisières	Clôture en lisière, trackers ≥ 15 m	Clôture en lisière, trackers ≥ 15 m
Végétation évitée / impact	Coupes d'arbres/arbustes isolés nécessaires.	Haie centrale + arbres préservés.	Haie centrale + arbres préservés + emprise réduite sur la partie ouest
Topographie	Respect des contraintes topographiques		
Respect des décrets agricoles (agriPV)	Non (>10 % perte agricole)	Oui	Oui
Haie paysagère	Oui	Oui	Oui

En conclusion, la variante 1 prévoyait une zone tampon de 10 m vis-à-vis des lisières, mais nécessitait l'abattage d'arbres situés au centre de la ZIP. Par ailleurs, cette zone tampon entraînait une perte de surface agricole trop importante, rendant le projet incompatible avec les décrets encadrant l'agrivoltaïsme.

Les variantes 2 et 3 ont donc été élaborées afin d'augmenter l'éloignement entre les trackers et les lisières, de conserver le tracé actuel des clôtures (avec une hauteur légèrement supérieure) et de préserver au maximum les éléments boisés présents sur les sites. Sur le plan environnemental, elles sont comparables et permettent toutes deux de maintenir la fonctionnalité écologique du site.

La variante 3 a été retenue, car elle permet de ne pas modifier l'exploitation actuelle et de limiter l'implantation aux seules parcelles en prairie. Elle reprend les mêmes mesures environnementales que la variante 2, tout en réduisant l'emprise au sol et, par conséquent, l'artificialisation.

4 Implantation finale du projet et chiffres clés

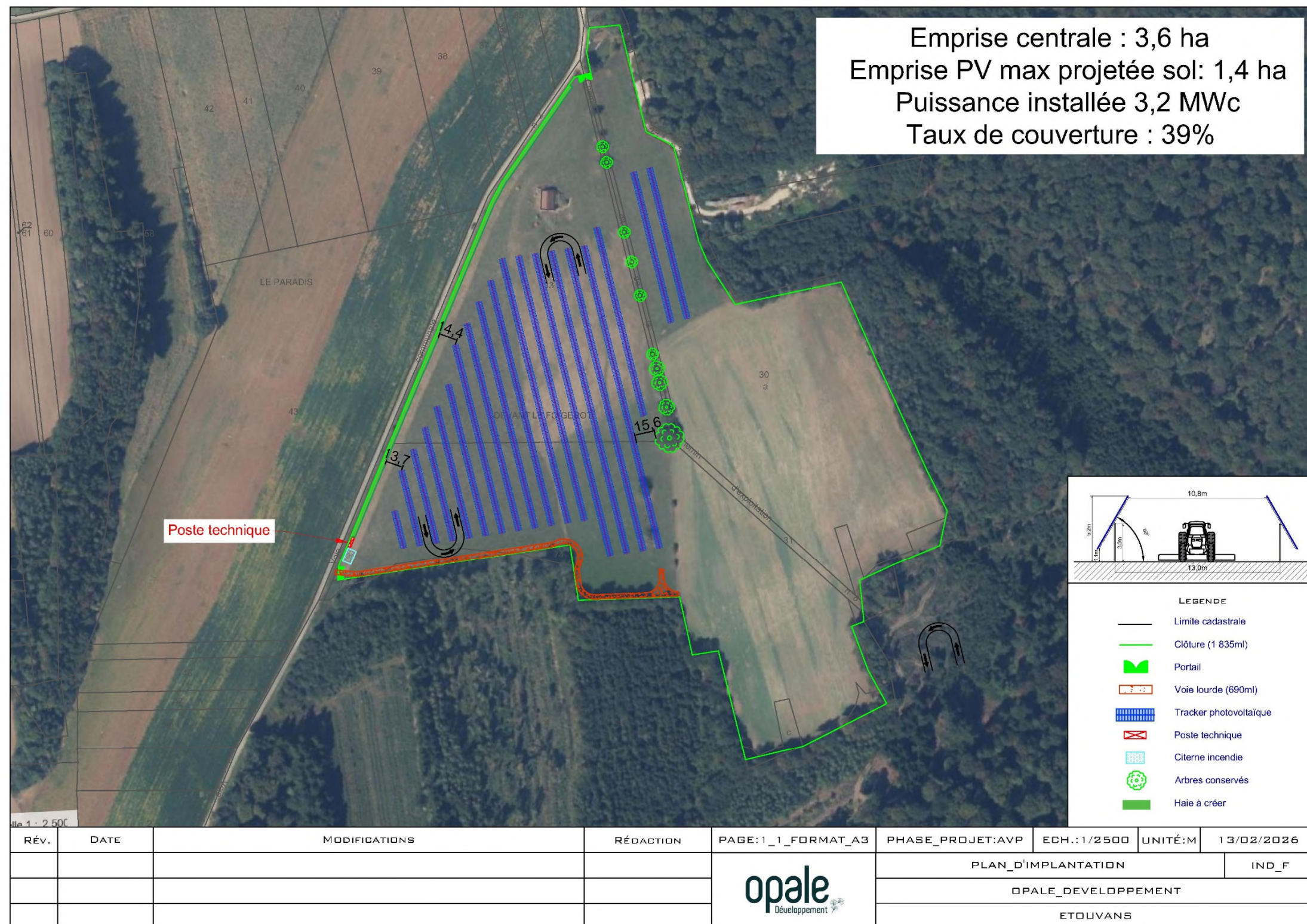


Figure 4-1 : Implantation finale du projet – zone 1 (source : OPALE)

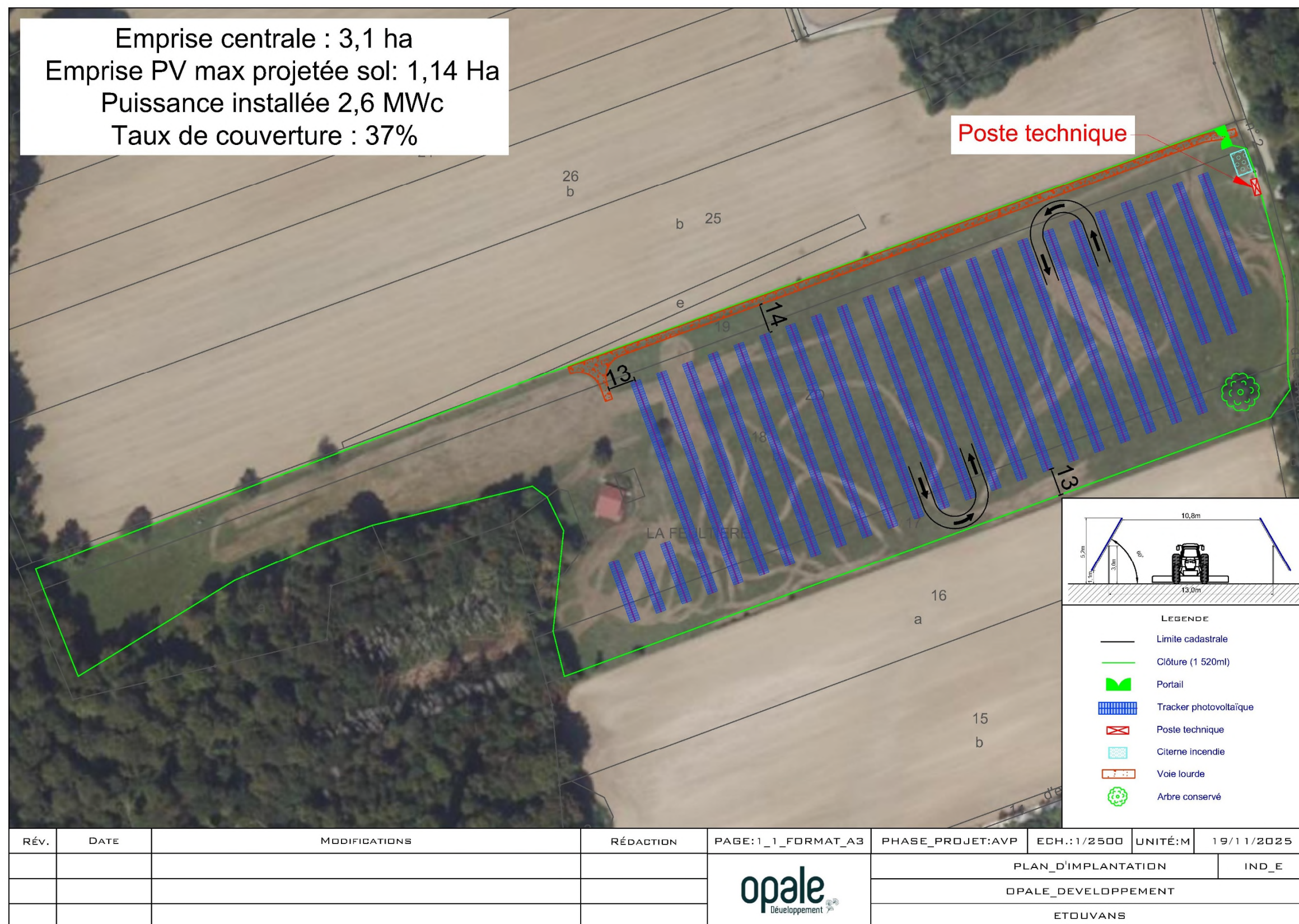


Figure 4-2 : Implantation finale du projet – zone 2 (source : OPALE)

Cette installation agrivoltaïque couvre **6,7 ha** pour une puissance installée de **5,8 MWc** avec une surface projetée au sol de 2,55 ha. L'inclinaison maximale des trackers est de +/- 60°. L'espacement est fixé à 13m de pieu à pieu.

La centrale photovoltaïque se composera :

- De trackers photovoltaïques mono-axe avec une garde au sol minimale de 1,1m, ceux-ci seront bridés à une course de -15/+15° lorsque les bovidés seront présents sur le site. Le point bas des trackers se trouveras alors à 2,5m de hauteur ;
- De la clôture existante d'un linéaire de 3 325 m, celle-ci sera cependant remplacée afin d'avoir une hauteur de 2m ;
- Pour la première zone, d'un poste de transformation accessible par la voie engin créé pour respecter les demandes du SDIS 25
- Pour les deux sites, d'un poste de livraison qui sera quant à lui accessible par la route longeant les sites
- Pour la première zone de deux portails d'accès, pour la deuxième zone d'un portail d'accès qui permettront de pénétrer sur le site ;
- De la conservation des espaces arborés avec une distance d'au moins 15 m avec les trackers photovoltaïques

Dans cette configuration, la clôture du projet est placée le long de la lisière boisée. Néanmoins, les trackers photovoltaïques sont disposés à au moins 15 m de cette lisière. La haie d'arbres centrale présente sur la première zone ainsi que l'arbre existant sur le deuxième site ont été préservé, comprenant une distance de 10 m avec les trackers et une haie sera créé sur toute la partie ouest de la première zone pour favoriser l'insertion paysagère du projet.

Cette implantation combine plusieurs intérêts clés pour la réussite du projet :

- Une emprise clôturée correspondant à l'emprise existante de l'exploitation agricole et permettant de respecter la réglementation agriPV
- Une conservation des espaces arborés ;
- Un éloignement des lisières boisées existantes
- La création d'une haie le long de la partie ouest de la première zone

Tableau 4-1 : Chiffres clés du projet (source : OPALE)

	Zone 1	Zone 2	Cumul des deux zones
Type de structure	Ombrière sur trackers		
Occupation de la parcelle	Grandes cultures/prairie	Prairie	Grandes cultures/prairies
Puissance crête [MWc]	3,2 MWc	2,6 MWc	5,8 MWc
Durée de vie minimum estimée du parc	30 ans		
Surface clôturée du projet [ha]	12,9 ha en un seul tenant	6 ha en un seul tenant	18,9 ha en 2 zones
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	1,4 ha	1,2 ha	2,55 ha
Emprise au sol ¹ [Ha]	2,57 ha		
Nombre de modules PV [nbr]	9 256		
Espace inter-pieux [m]	13 m		
Hauteur Min modules [m]	1,2 m (bridage possible à 2,5 m pour permettre le pâturage des bovins)		
Hauteur Max modules [m]	5,2 m		
Taux de couverture du terrain ² [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	39%	37%	38 %
Nombre de postes de livraison (contenant transformateur) [nbr et m²]	1 poste de 24 m²	1 poste de 24 m²	2 postes de 24 m²
Surface des pistes [m²]	1 290 m²	1 190 m²	2 480 m²
Linéaire de piste [ml]	325 ml	350 ml	675 ml
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1 833 ml et 2 m	1 492 ml et 2 m	3 325 ml et 2 m
Citerne incendie [nbr et m³]	1 citernes de 60 m³	1 citerne de 60 m³	1 citernes de 60 m³

¹ Emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :
Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

² Le taux de couverture est calculé de la manière suivante :
$$Taux\ de\ couverture = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

Partie I : milieu physique et milieu humain

Cette partie a été rédigée par TAUW France.

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

5.1 Sources d'information

Les sources d'information consultées pour la rédaction de ce chapitre et du chapitre suivant sont présentées ci-dessous :

- Site Internet Infoterre, BRGM ;
- Site Internet Géoportail ;
- Site Internet Géorisques ;
- Site Internet de la Préfecture du Doubs;
- Site Internet Terres numériques, DREAL de Bourgogne-Franche Comté, « carte généraliste » ;
- Site Internet d'observation du climat ;
- Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée.

5.2 Définition des aires d'étude

Trois aires d'étude sont définies pour la réalisation de cet examen au cas par cas :

- **La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP)** d'une surface d'environ 18,9 hectares. C'est le périmètre initialement défini en fonction des différentes contraintes techniques et administratives identifiées par le porteur de projet. Ce contour accueillera les principales structures du nouveau projet et l'analyse de ses variantes ;
- **Une aire d'étude « rapprochée » (AER)** comprenant la zone d'implantation potentielle et s'étendant aux milieux similaires et contigus à ceux de l'emprise, ainsi que les lisières susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par le projet. Il s'agit d'une zone d'étude de 500 m autour de la ZIP ;
- **Une aire d'étude « éloignée » (AEE),** de 5 km élargie à la commune et aux communes limitrophes pour l'étude de l'environnement du site (milieu physique et milieu humain). En effet, les impacts du projet sur les milieux physiques (sol, eau souterraine et superficielle, ressource en eau, air, etc.) et humains (activités et loisirs, patrimoine culturel, etc.) doivent être appréciés à l'échelle de la commune, et étendus aux communes limitrophes.

La délimitation de ces aires d'étude sert à faire un état des lieux complet de l'environnement dans l'état initial de cette étude. La Figure 5-1 localise les aires d'études décrites ci-dessus.

Ces aires d'études peuvent varier pour le volet naturel et le volet paysager en raison de la spécificité des enjeux liés à ces thématiques.

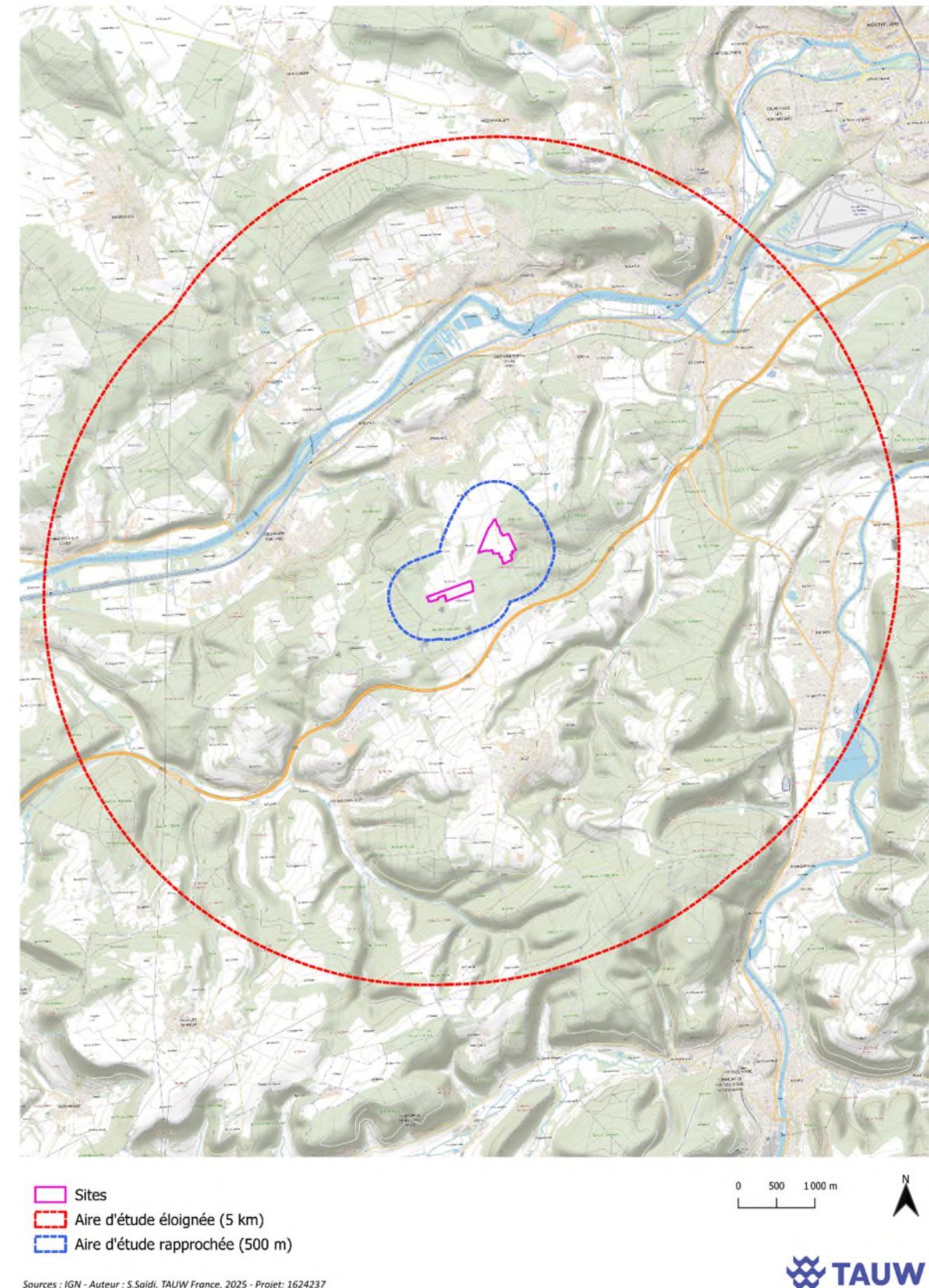


Figure 5-1 : Définition des aires d'étude

5.3 Milieu physique

La sensibilité environnementale du site, qui se traduit en enjeux à considérer pour élaborer le projet d'aménagement, est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous. Il est décliné selon les grandes thématiques Milieu physique / Risques naturels et technologiques / Milieu humain dans les chapitres suivants.

❖ Climat

Le climat du Doubs se caractérise par une forte influence continentale, des neiges et fortes gelées l'hiver, des sécheresses et des chaleurs l'été, ponctuées par des pluies pouvant être orageuses. Le Doubs est l'un des départements les plus froids de France, mais aussi l'un des plus chauds à altitude égale comparée. Cela s'explique par une continentalité marquée.

Les températures sont très contrastées avec des hivers froids et des étés chauds typiques du climat continental. La station météorologique la plus proche de la ZIP est celle de Montbéliard, or elle dispose d'une chronique de données trop faible (début des archives en 2016). D'après les données climatiques d'InfoClimat, sur la période de 1991-2020 à la station météorologique de Fahy-Boncourt, le jour le plus froid se situe en janvier (moyenne de 1,3°C à Fahy-Boncourt en janvier) et le plus chaud en juillet (moyenne de 18,5°C à Fahy-Boncourt en juillet).

Sur la période de 1991-2020, les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 1 048 mm/an. Les pluies les plus abondantes sont celles de la fin du printemps.

Par ailleurs, en 2024, la station de Fahy-Boncourt présente un ensoleillement moyen de 1 490 heures d'ensoleillement. La puissance électrique reçue au sol au niveau de la zone d'implantation est d'environ 1 237 kWh/m² (Global Horizontal Irradiance). Le potentiel solaire est donc favorable sur la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié au climat est faible. La zone bénéficie d'un bon ensoleillement, ce qui la rend favorable à l'implantation d'un projet photovoltaïque.

❖ Topographie

La ZIP est localisée dans le sud de la commune d'Etouvans. La zone 1 (parcelle nord) a une altitude comprise entre 447 (sud-est de la parcelle) et 460 mNGF (sud de la parcelle) avec une pente moyenne entre le point haut et le point bas est de 6%, et régulière. La zone 2 (parcelle sud) a une altitude comprise entre 448 (ouest de la parcelle) et 473 mNGF (est de la parcelle). La pente moyenne entre le point haut et le point bas est de 4%, et régulière. Les deux zones de la ZIP comportent des zones très restreintes avec des pentes supérieures à 10% ; il s'agit de microtopographies très ponctuelles qualifiées de non significatives à l'échelle de ces deux parcelles.

L'enjeu lié à la topographie est faible en raison d'absence de forte pente sur la ZIP.



Figure 5-2 : Topographie des parcelles et ses alentours

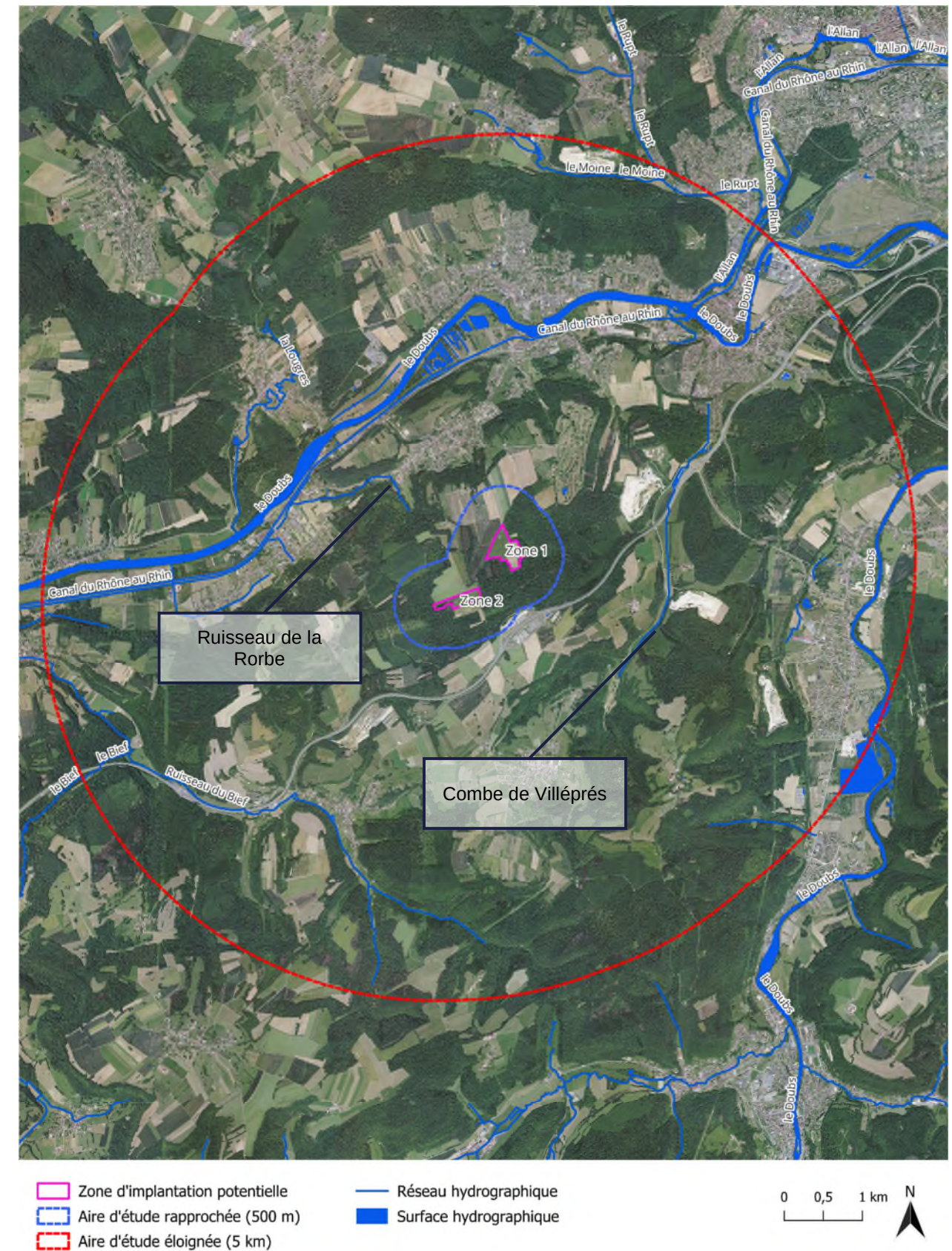
❖ Hydrologie

La zone d'étude est localisée dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Ce bassin est constitué de l'ensemble des bassins versants français des cours d'eau continentaux s'écoulant vers la Méditerranée et du littoral méditerranéen continental.

Le réseau hydrologique du secteur n'est pas très dense. Le cours d'eau le plus proche est le Ruisseau de la Rorbe, dont la source se situe à environ 1 km de la ZIP et qui se jette dans le canal du Rhône au Rhin, à environ 2 km de la ZIP. Le principal cours d'eau du secteur est le Doubs, situé à environ 2 km au nord-ouest de la zone 1 de la ZIP et qui a de nombreux affluents temporaires et majoritairement permanents.

Peu de plans d'eau se situent autour de la ZIP, les plus proches se situent à environ 2 km au nord-ouest de la zone 1 entre le Doubs et le canal sur la commune de Dampierre-sur-le-Doubs.

L'enjeu lié à l'hydrologie est faible car il n'y a pas de cours d'eau au droit et à proximité immédiate du site.



Sources : IGN - Auteur : S.Saïdi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-3 : Réseau hydrographique local

❖ Qualité et usage des eaux superficielles

D'après le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée, l'état écologique du Doubs à proximité de la ZIP est moyen tandis que l'état chimique est bon (sans les substances ubiquistes).

La carte ci-dessous montre l'état écologique des masses d'eau superficielle du bassin Rhône-Méditerranée.

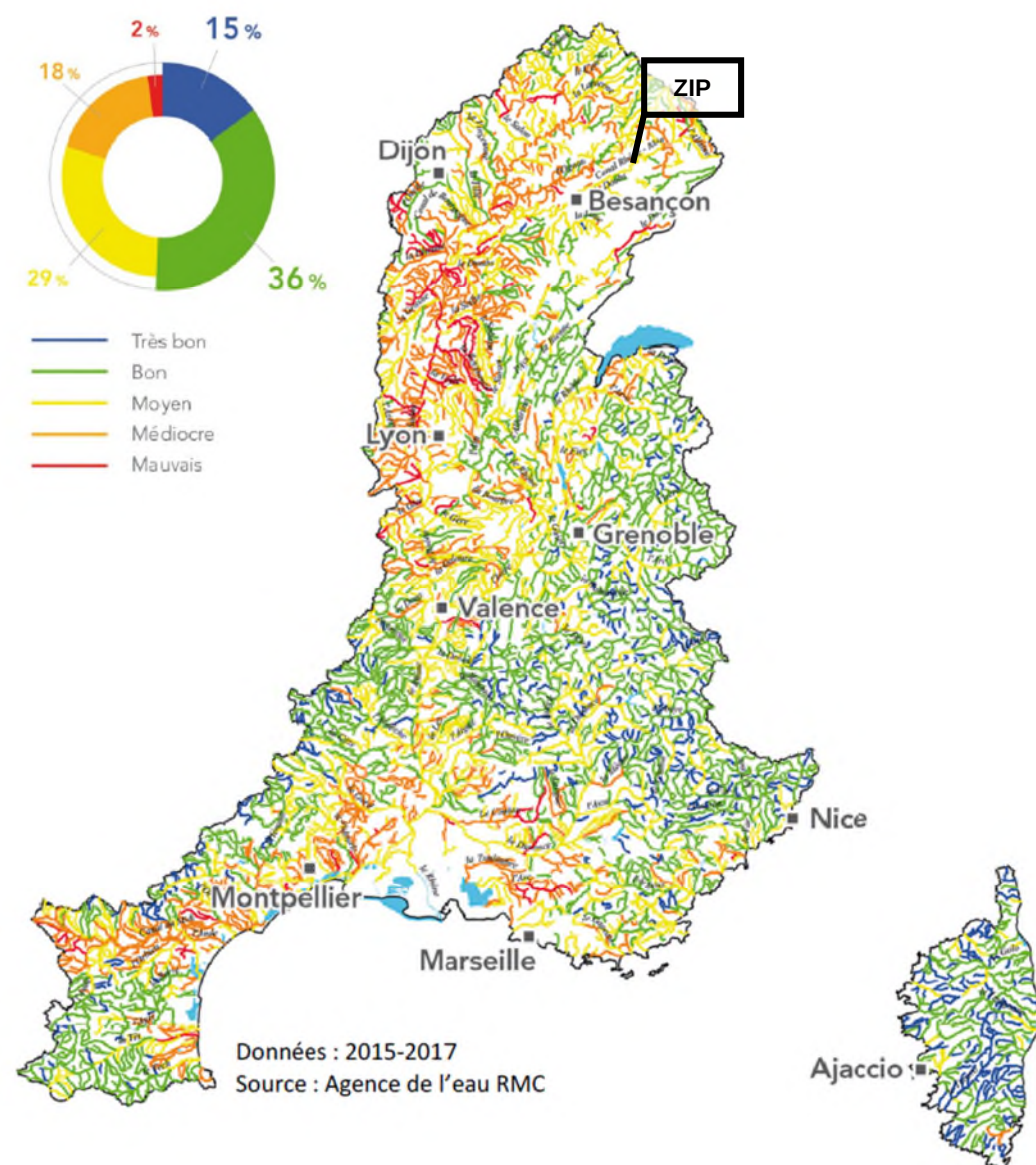


Figure 5-4 : Etat écologique des eaux superficielles du bassin Rhône-Méditerranée en 2019 (source : Eau Rhône-Méditerranée)

D'après le SDAGE Rhône Méditerranée Corse de 2022-2027, l'état chimique du Doubs est bon sans les substances ubiquistes et mauvais avec ces mêmes substances.

Concernant l'usage des eaux superficielles, d'après les données de la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE), il n'y a pas de prélèvement d'eaux superficielles sur le territoire de la commune d'Etouvans.

Aucune base de loisirs n'est répertoriée dans l'AER.

D'après la fédération de pêche du Doubs et du Jura, il existe un parcours de pêche présent au sein de l'AER sur le Doubs. Il s'agit du parcours réciproitaire de l'Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA) de Voujeaucourt Bart Bavans.

Aucun parcours de pêche n'est visible au droit des étangs évoqués précédemment.

A noter que le bassin Rhône-Méditerranée est désormais touché par le changement climatique, et ses effets se font déjà sentir, en particulier lors de la dernière décennie. Les scientifiques annoncent pour l'avenir une tendance nette vers un climat plus sec, avec des ressources en eau moins abondantes et plus variables. Des sécheresses plus intenses, plus longues et plus fréquentes sont attendues sur le bassin, ainsi qu'une modification du régime des précipitations.

Afin de lutter contre les sécheresses et les problèmes liés au changement climatique, l'Etat a mis en place le Plan Eau qui fixe comme objectif global de réduire de 10% des eaux prélevées d'ici 2030 sur tout le territoire français.

L'enjeu lié à la qualité et à l'usage des eaux superficielles est faible car malgré un état écologique moyen, et des usages avérés, le projet est situé à une distance suffisante du Doubs et des autres cours d'eau, ce qui réduit considérablement le risque de pollution et garantit qu'il ne peut pas contaminer ces eaux superficielles en cas de déversement accidentel de substance dangereuse.

Géologie

Le département du Doubs se situe sur le massif du Jura, un massif calcaire, principalement composé de roches sédimentaires. Le massif du Jura forme une chaîne en forme de croissant longue de plus de 360 km.

Le massif du Jura est caractérisé par une géologie complexe et diversifiée. Il est composé principalement de roches sédimentaires, tel que le calcaire, le marne et l'argile, le grès. Les roches les plus anciennes du massif du Jura remontent à l'ère primaire, il y a environ 200 millions d'années, lorsqu'un océan recouvrait la région. L'activité tectonique a également joué un rôle important avec la surrection des Alpes et la formation des chaînes de montagnes.

D'après la carte géologique au 1/50 000ème n°474 de Montbéliard (BRGM), la commune d'Etouvans, est située sur une couche du Jurassique supérieur. La zone 1 de la ZIP est localisée, à part à peu près égale, au droit de deux couches distinctes, de l'oxfordien supérieur et du kimméridgien inférieur. L'ensemble de la zone 2 se situe au droit d'une couche rattachée au kimméridgien inférieur. La description de ces couches présentée ci-dessous est issue de la notice d'accompagnement de la carte géologique n°474 de Montbéliard :

- **Oxfordien supérieur : faciès rauracien oolithique et récifal (J6)** : Cette entité géologique est composée de plusieurs niveaux calcaires d'une épaisseur totale allant de 35 m à 80 m. La notice géologique indique que dans le secteur de la ZIP, cette épaisseur se rapprocherait des 35 mètres. On y retrouve des calcaires différenciés en fonction des caractéristiques des fossiles qu'on y trouve.
- **Calcaires à Astartes et calcaires à Natices du Kimméridgien inférieur, faciès séquanien (J7a)** : Le calcaire à Astartes est un calcaire blanc épais d'une quinzaine de mètres, à pâte fine, bien stratifié contenant de nombreux fossiles. Le Calcaire à Natices comprend 12 m de calcaire gris, sublithographique, en bancs réguliers de l'ordre du demi-mètre, parfois séparés par des marnes grises feuilletées.

Le forage **BSS001GCKU** localisé à 600 m au sud-est de la zone 2 de la ZIP (aire d'autoroute d'Ecot), à une altitude et au droit d'une géologie (J7a) similaires à celles du site, indique que la succession lithologique est la suivante ; terre végétale (0-0,2 m), calcaire blanc et argile brune (0,2-8 m), calcaire blanc, sec (8-21 m)

Le site n'est pas situé sur un géoparc.

L'enjeu lié à la géologie est faible en raison l'absence de géoparc.

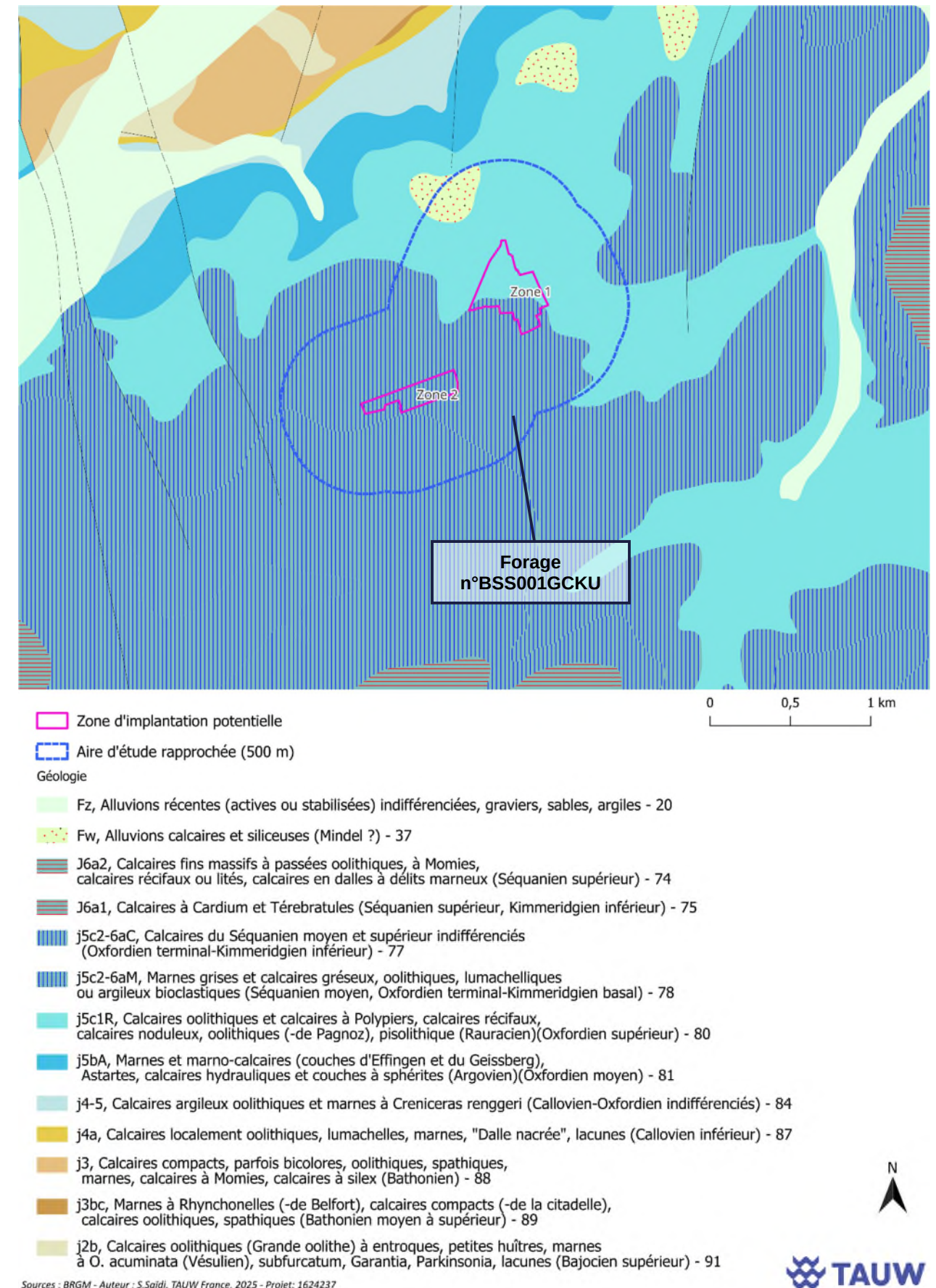


Figure 5-5 : Carte géologique de l'AER

❖ Hydrogéologie

La zone d'étude est située dans le bassin Rhône-Méditerranée. La masse d'eau souterraine « Calcaires jurassiques septentrional du Pays de Montbéliard et du nord Lomont » est la première masse d'eau rencontrée depuis la surface au droit du site d'étude. Elle est référencée FRDG178 au SDAGE Rhône-Méditerranée.

D'après la fiche caractéristique de la masse d'eau, cette dernière est une entité hydrogéologique à écoulement entièrement libre qui s'étend sur une surface de 809 km². Cette masse d'eau se caractérise par des réseaux karstiques particulièrement développés avec deux aquifères principaux superposés :

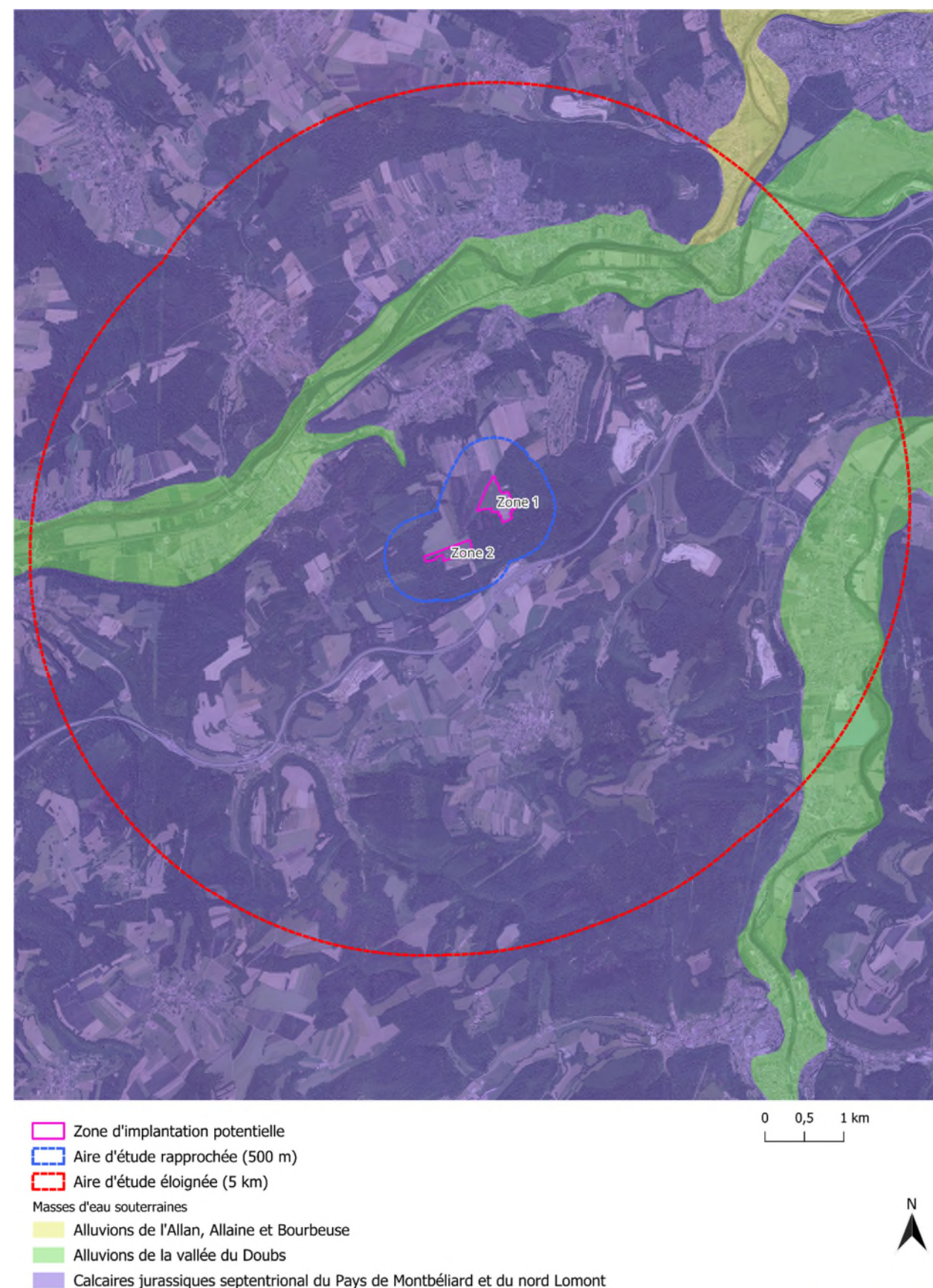
- les calcaires du Jurassique supérieur, qui, mesurent jusqu'à 300 m d'épaisseur dans le plateau de l'Ajoie. Cet aquifère affleure sur la majorité de la région ;
- les calcaires du Jurassique moyen, épais de 200 m, que l'on retrouve sur les bordures du synclinorium (dans les Avants-Monts au Nord et sur les flancs du Lomont en bordure sud).

Cette entité se recharge en eau grâce aux eaux pluviales sur les plateaux calcaires et aux pertes des cours d'eau. Le type d'écoulement prépondérant est karstique et son seul exutoire est le Doubs en aval de Branne.

Il est indiqué qu'en aval de Voujeaucourt, le sens de circulation de l'eau dans le sous-sol tend vers le nord.

Il n'y a pas de forage recensé sur la ZIP. Le forage le plus proche du site (**BSS001GCKU**), localisé à 600 m au sud-est de la zone 2 de la ZIP, à une altitude et au droit d'une géologie (J7a) similaires à celles du site, indique que le niveau d'eau mesuré en avril 2004 par rapport au sol est de 20,5 m (période en hautes eaux).

L'enjeu lié aux eaux souterraines est fort en raison du caractère karstique du sous-sol qui rend la nappe phréatique vulnérable aux éventuelles pollutions provenant de la surface.



Sources : SANDRE, IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-6 : Masses d'eau souterraines au droit et à proximité de la ZIP

❖ Qualité et usage des eaux souterraines

D'après l'évaluation de l'Agence de l'eau de l'état chimique des eaux souterraines (qui consiste à déterminer de présence ou non d'un ensemble de polluants tels que les nitrates, pesticides, polluants d'origine industrielle, produits pharmaceutiques, etc.) ainsi que l'état quantitatif de la masse d'eau FRDG178 sont bons.

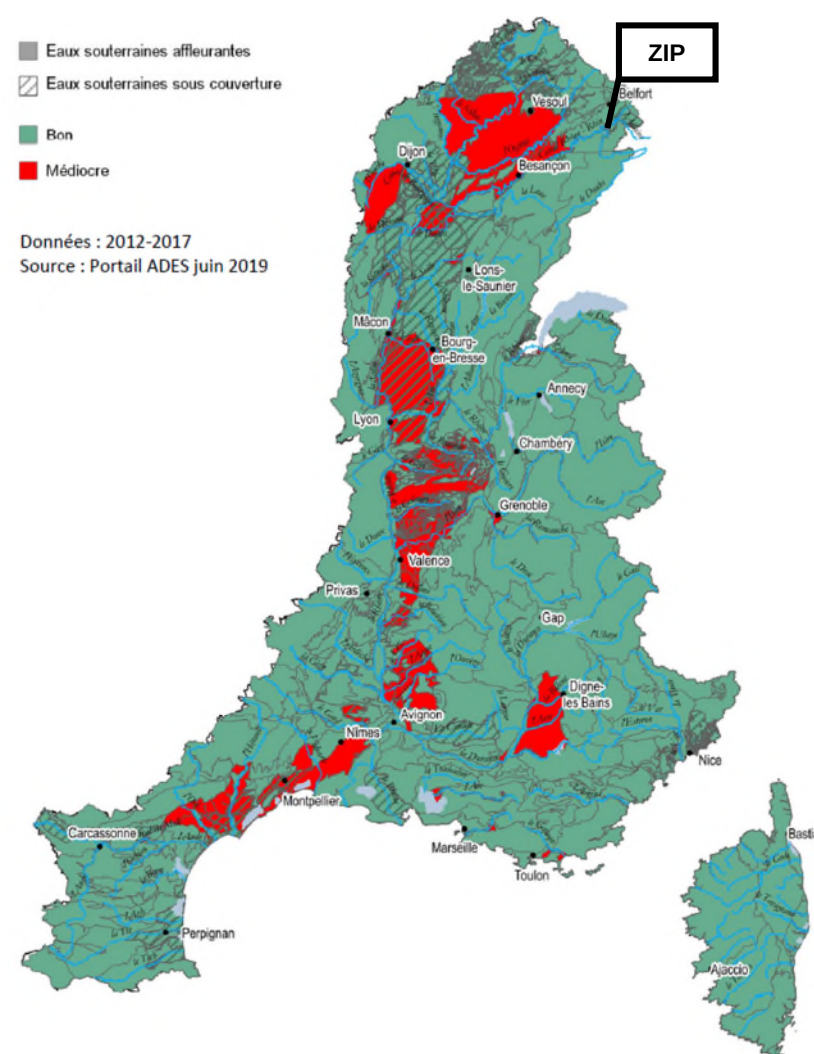


Figure 5-7 : Etat chimique des masses d'eau souterraine à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée en 2019 (source : Eau Rhône-Méditerranée)

D'après l'Agence Nationale de Santé (ARS), trois captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont localisés à moins de 2 km de la ZIP :

- Captage AEP de Vaux localisé à 1,6 km au nord-ouest de la zone 2 de la ZIP sur la commune de Colombier-Fontaine et dont le périmètre de protection le plus proche (PPR) se situe à 800 m de la zone 2 de la ZIP.
- Captage AEP de Vulleprès localisé à 1,8 km au sud-est de la zone 1 de la ZIP sur la commune de Mathay et dont le périmètre de protection le plus proche (PPR) se situe à 800 m de la ZIP.
- Captage AEP de la Douve localisé à 1,8 km au nord-ouest de la zone 2 de la ZIP sur la commune de Colombier-Fontaine et dont le périmètre de protection le plus proche (PPR) se situe à 1,3 km de la zone 2 de la ZIP.

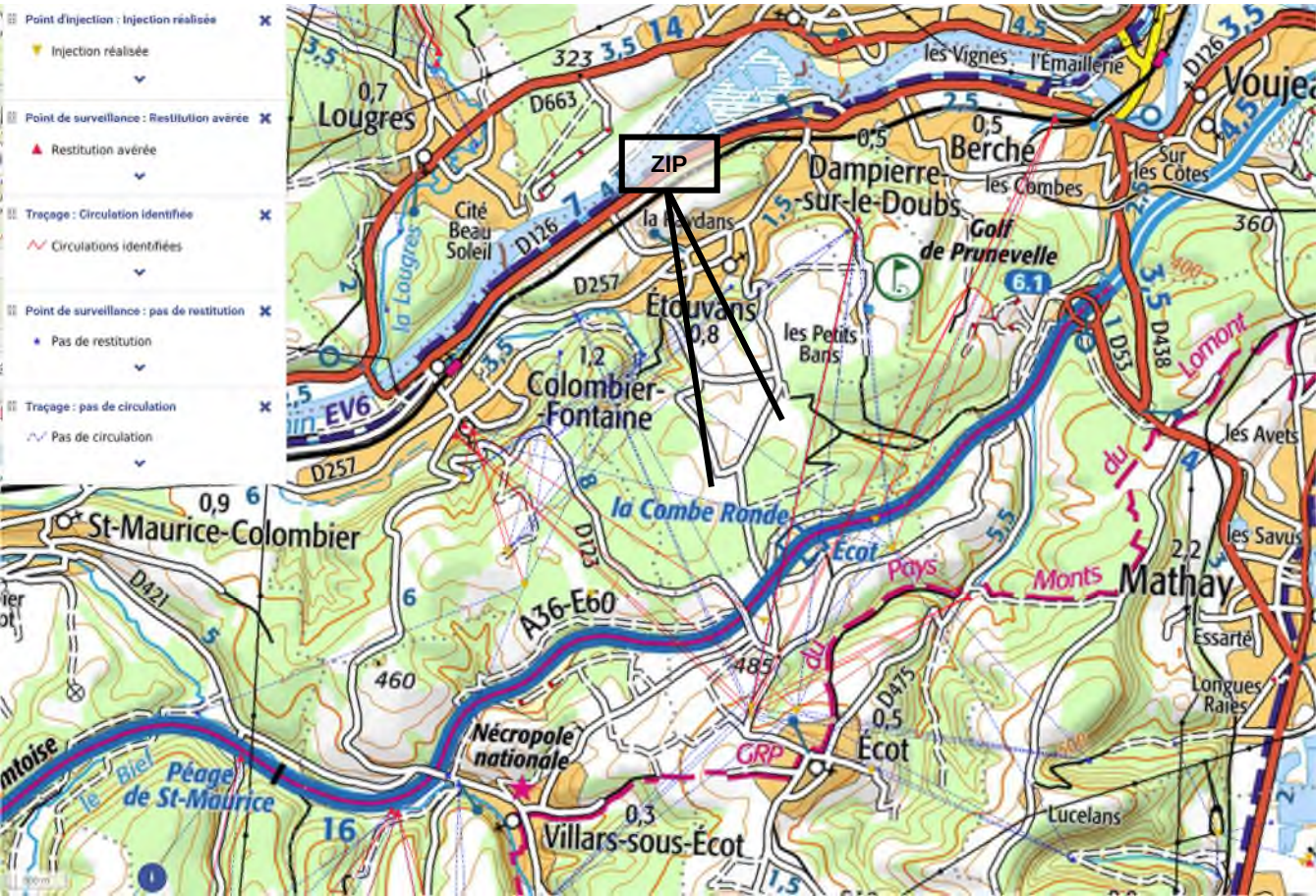


Figure 5-8 : Localisation des périmètres de protection de captages par rapport à la ZIP

D'après le site de la BNPE, en 2022, 61 308 m³ d'eau souterraine ont été prélevés à des fins d'eau potable contre 40 762 m³ pour la commune de Colombier-Fontaine. En regard du sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site (en direction du nord), les eaux au droit des captages de Vaux et de la Douve seraient en aval hydraulique par rapport à la ZIP et donc vulnérables. Le captage de Vulleprès serait, quant à lui, en amont par rapport à la ZIP.

D'autres captages existent à proximité dont un sur la commune d'Etouvans à environ 2,3 km au nord-ouest de la ZIP, c'est-à-dire en position vulnérable (aval hydraulique) par rapport à la ZIP. Il s'agit du captage de Champs de Champagne. En 2022, 82 637 m³ d'eau souterraine destinée à l'eau potable ont été prélevés sur le territoire d'Etouvans. La ZIP et l'AER restent en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

Cependant, sur la cartographie interactive disponible sur le site du portail de données de Bourgogne-Franche-Comté (ternum-bfc), des résultats de traçages sont disponibles.



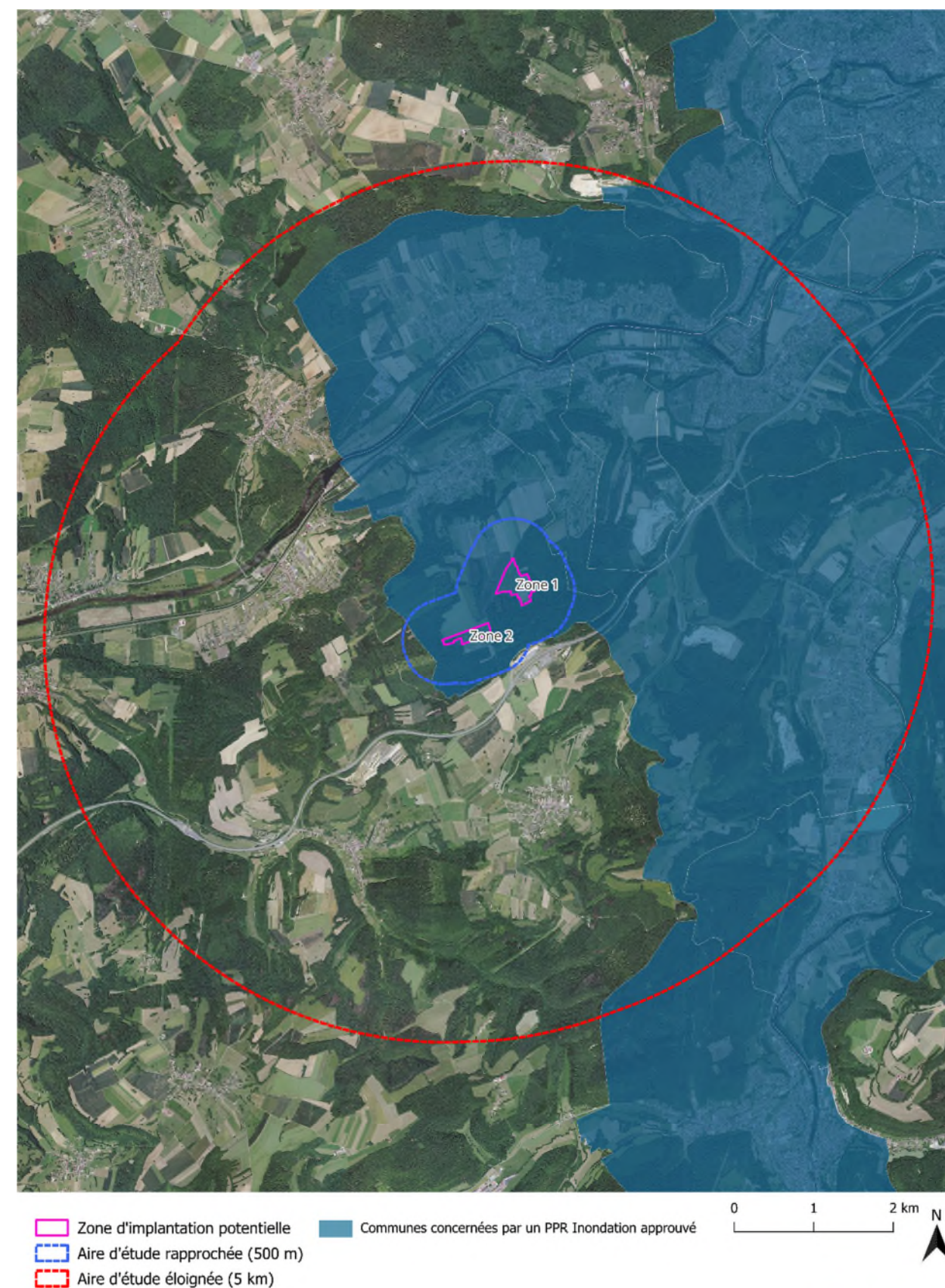
5.4 Risques naturels et technologiques

❖ Inondations

Le plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRi ou PPRNi) est un document de planification qui permet :

- de délimiter les zones exposées aux risques d'inondation et d'y prévoir des interdictions ou des prescriptions spécifiques afin de ne pas aggraver le risque d'inondation ;
- de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des mesures d'interdictions ou des prescriptions sont mis en place pour éviter d'aggraver la situation ;
- de fixer des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre ou à mettre en œuvre, dans ces deux types de zones, par divers acteurs (collectivités publiques, particuliers, propriétaires, exploitants, utilisateurs).

La commune d'Etouvans est concernée par la présence d'un plan de prévention du risque naturel d'inondation (PPRni) du Doubs Central approuvé le 28 mars 2008 (Cf. Figure 5-10). La délimitation de la zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique n'atteint ni l'AER, ni la ZIP (Cf. Figure 5-11).



Sources : Géorisques, IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-10 : Cartographie du PPRi à proximité du site

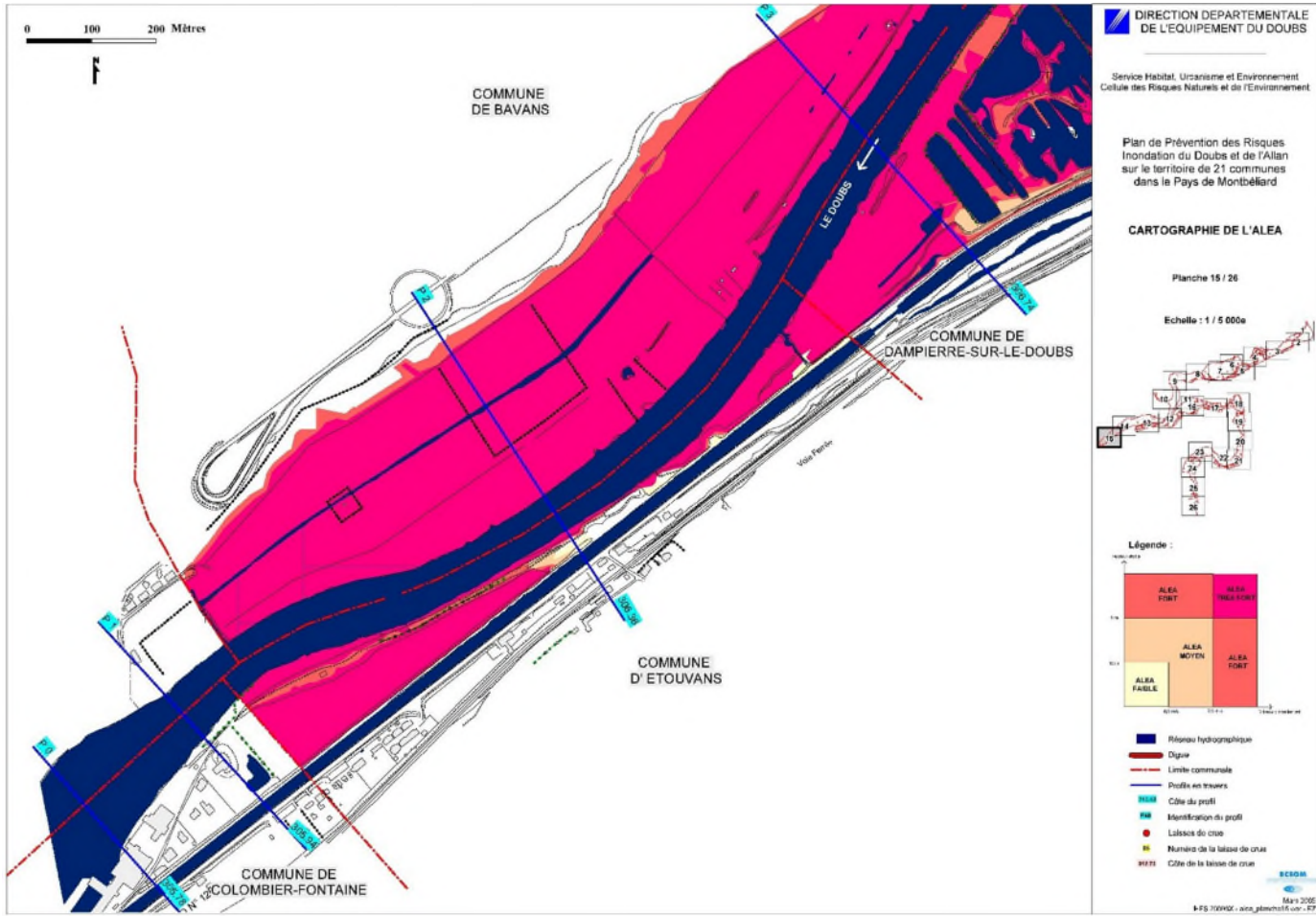
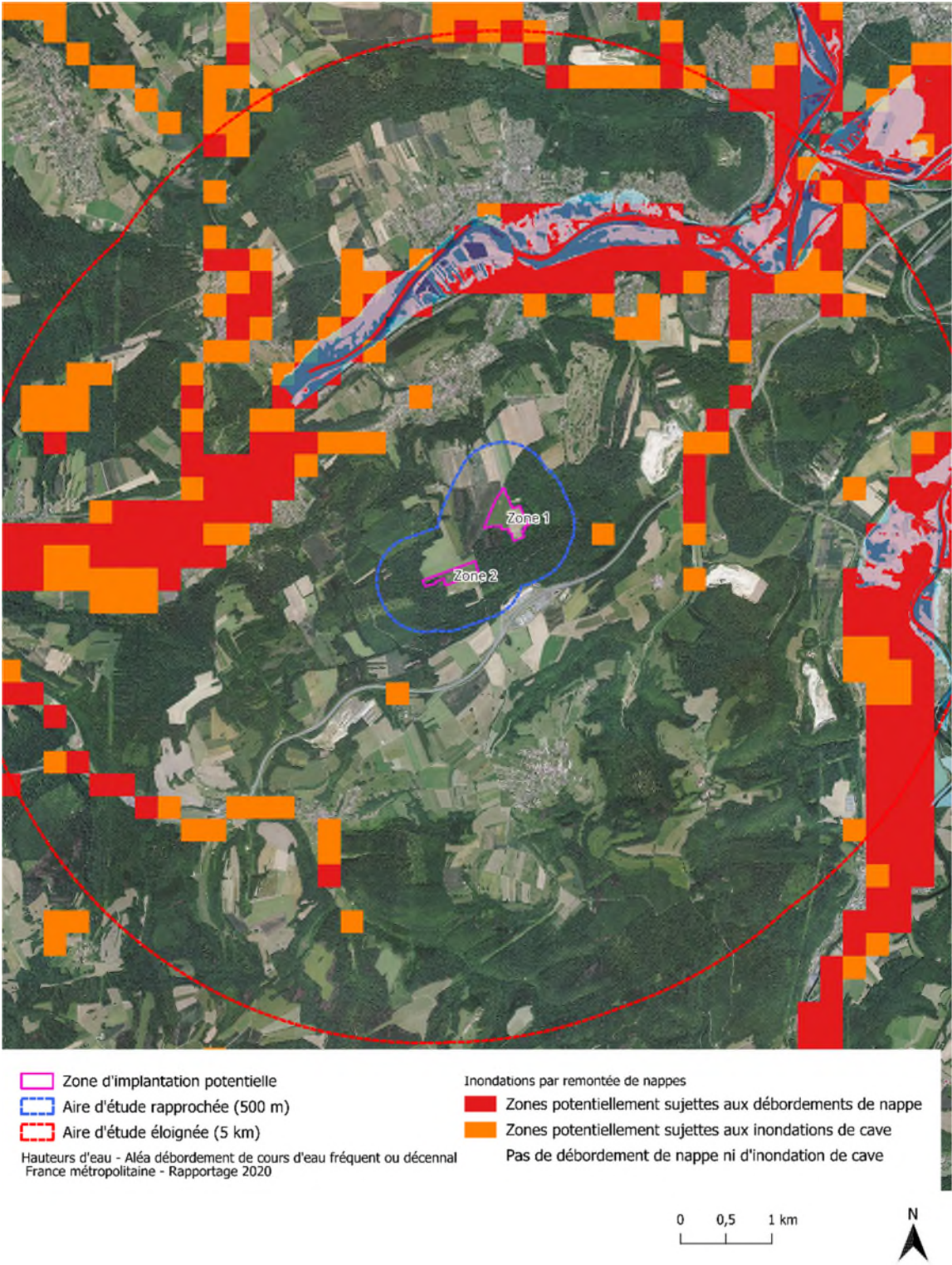


Figure 5-11 : Localisation de l'aléa inondation du PPRI du Doubs (source : Préfecture du Doubs)

Un risque de remontée de nappe est également présent sur cette même zone mais n'affecte pas la ZIP (Cf. Figure 5-12).



Sources : Géorisques, IGN - Auteur : S.Salidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-12 : Cartographie des zones sensibles aux remontées d'eau

Les enjeux liés aux inondations par débordement de cours d'eau ou remontées de nappes sont faibles.

❖ Mouvements de terrain

La commune d'Etouvans ne compte aucun mouvement de terrain sur son territoire. La ZIP n'est pas localisée sur une zone à risque de mouvements de terrain.

L'enjeu lié aux mouvements de terrain est faible.

❖ Cavités souterraines

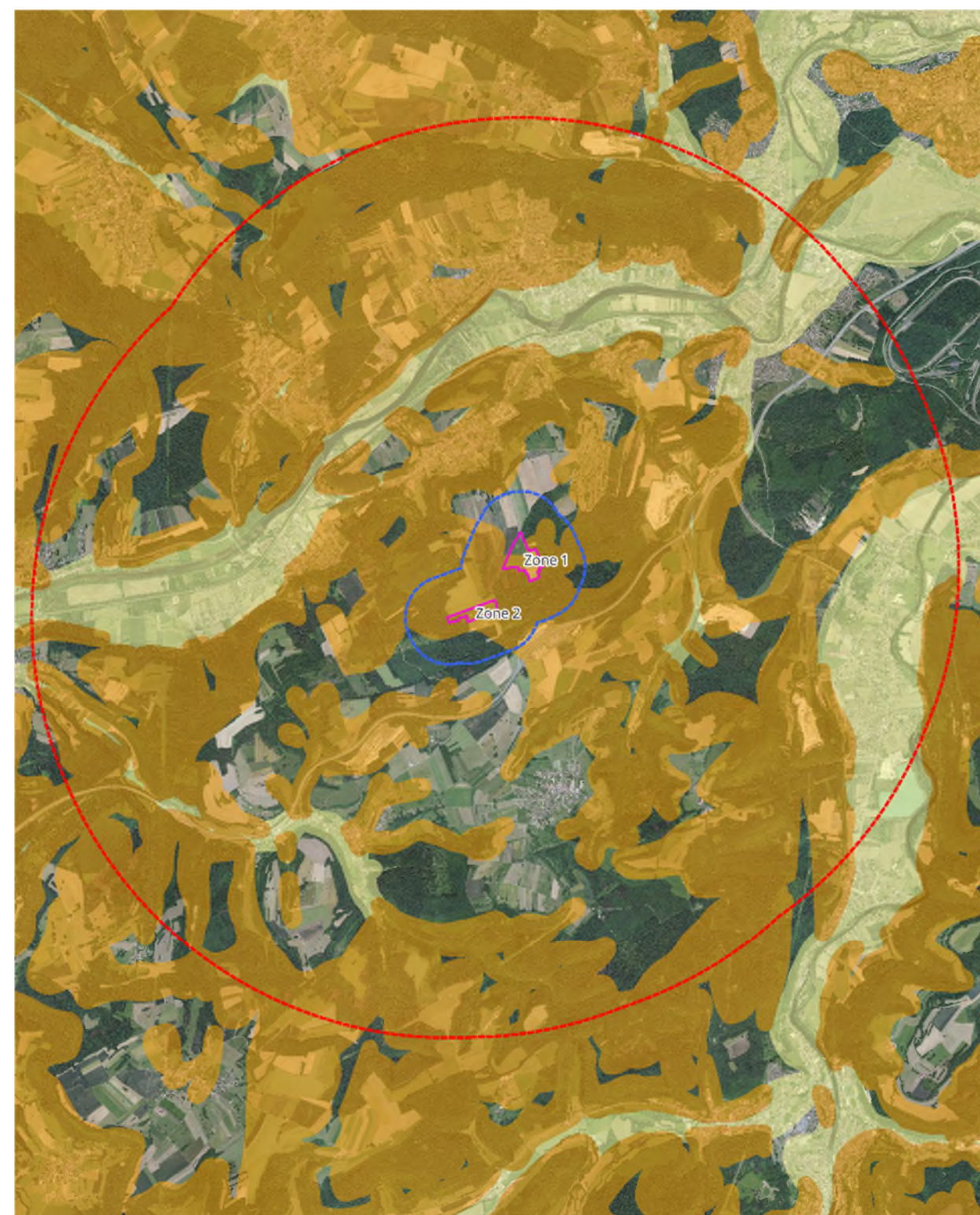
La commune d'Etouvans ne compte aucune cavité souterraine sur son territoire. La ZIP et son AEE ne présentent également pas de risques liés aux cavités souterraines d'après Géorisques.

L'enjeu lié aux cavités souterraines est faible en raison de l'absence de cavités au droit ou à proximité de la ZIP.

❖ Retrait-gonflement des argiles

La commune d'Etouvans est exposée au risque de retrait-gonflement des argiles, le terrain d'implantation du projet présente un risque de retrait/gonflement des argiles modéré (moyen) sur les trois quarts de la zone 1 (parcelle nord) et sur l'ensemble de la zone 2. La pointe nord de la zone 1 n'est pas concernée par un risque lié aux argiles.

L'enjeu lié au retrait et gonflement des argiles est modéré.



Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude rapprochée (500 m)
 Aire d'étude éloignée (5 km)

Risque retrait et gonflement d'argiles
 Exposition forte
 Exposition moyenne
 Exposition faible

0 0,5 1 km N

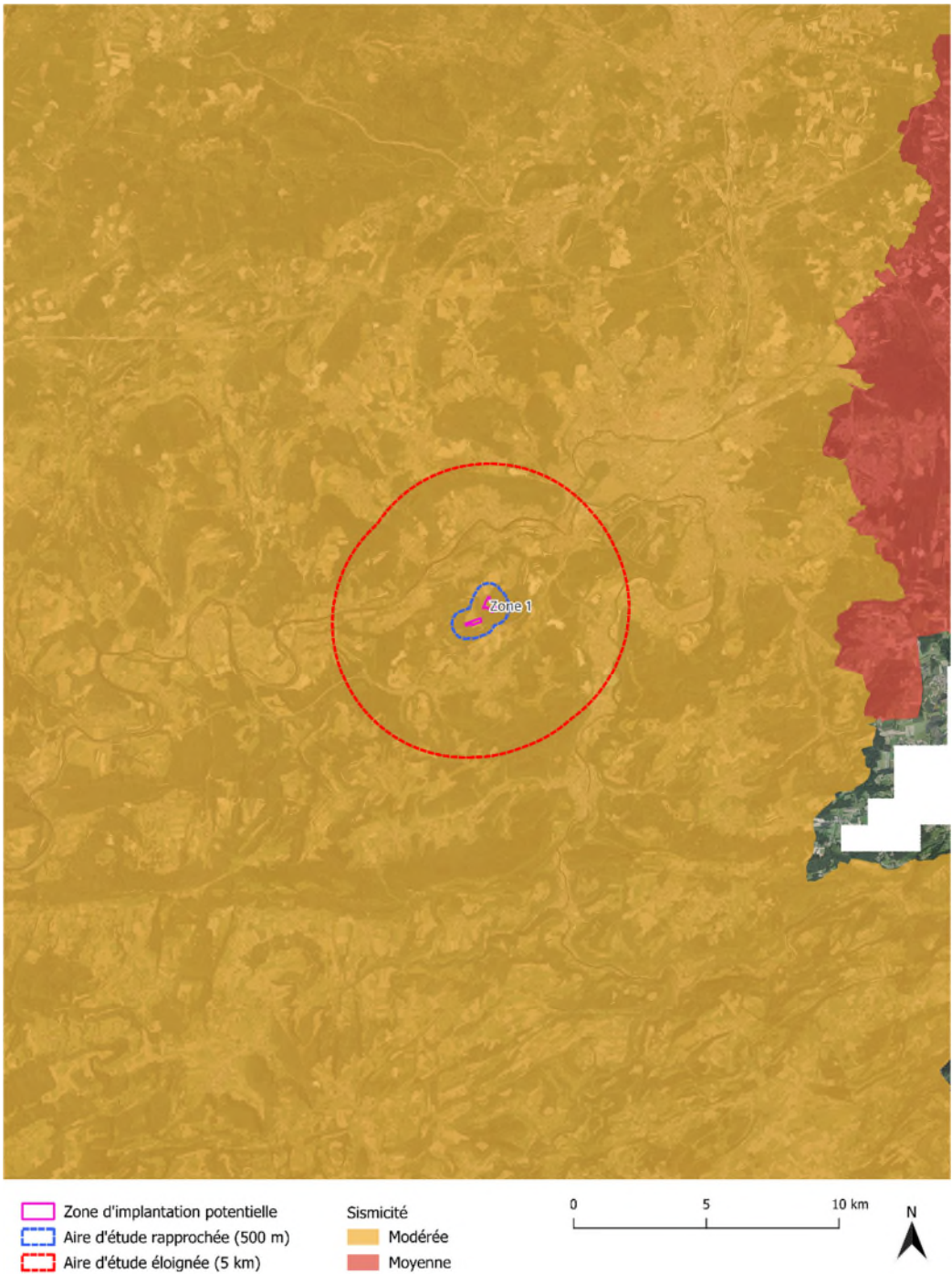
Sources : BRGM, IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-13 : Localisation du risque de retrait/gonflement des argiles au droit et à proximité du site d'étude

❖ Séisme

Le risque de séisme est considéré comme modéré sur la zone de projet. La commune d'Etouvans n'est pas soumise à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles).

L'enjeu lié à la sismicité est modéré.



Sources : IGN - Auteur : S.Soldi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-14 : Localisation du risque de séisme au droit et à proximité du site d'étude

❖ Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

Sur la commune d'Etouvans, le potentiel est jugé faible (catégorie 1) d'après Géorisques.

L'enjeu lié au radon est faible.

❖ Risque industriel

La commune d'Etouvans n'est pas soumise à un PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques).

D'après les ressources en ligne, l'ICPE la plus proche de la ZIP est localisée à environ 1 km au nord-est de la zone 1, il s'agit de KOHLER G. en fin d'exploitation, soumise à enregistrement et dont l'activité n'est pas renseignée (cf. Figure 5-15).

Par ailleurs, à proximité immédiate de la ZIP se trouve le parc éolien des « Trois Cantons » (relevant également de la nomenclature ICPE) dont l'éolienne la plus proche est localisée à environ 175 m au sud-est de la zone 2. Une telle installation peut entraîner notamment des chutes de glaces et éléments structurels (partie développée au paragraphe 7.2)

La commune d'Etouvans est concernée par le plan particulier d'intervention (PPI) du barrage de Châtelot, où elle figure comme une Zone d'Inondation Spécifique (ZIS), zone dans laquelle la submersion serait plus importante que celle de la plus grande crue connue. Toutefois, au regard de la distance (2 km) et de la topographie (150 m d'écart) entre le Doubs et la ZIP, le risque de submersion de cette dernière semble très faible.

La zone d'étude et ses alentours ne se situent pas dans une zone à risque d'accident nucléaire.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est recensée au sein ou à proximité immédiate de la ZIP.

Au regard de la proximité du parc éolien et de la nature des installations, les enjeux liés aux risques industriels sont forts.

❖ Pollution des sols

Il n'y a pas de Secteur d'Information sur les Sols (SIS), ni de Base des sols pollués (BASOL) recensé dans l'AER.

La commune d'Etouvans se trouve dans l'aire d'attraction de Montbéliard, ce qui peut expliquer la présence de plusieurs sites CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) dans l'AEE.

Le site CASIAS le plus proche de la ZIP est une décharge (dont ordures ménagères référencée SSP3844254) de la commune d'Etouvans localisée en bordure immédiate de la zone 1 dont le début des activités date de 1975. Aucune information concernant la fin de l'exploitation de cette décharge n'est renseignée, or, d'après les photographies aériennes récentes, l'emprise de cette décharge est toujours visible (cf. Figure 5-15). Le chemin d'accès à cette zone mène à l'intérieur du bois, ce qui limite le risque que des déchets aient pu être dispersés. Aussi, il n'est pas impossible que la présence de cette décharge ait pu occasionner une pollution sur le site d'étude, mais aucun élément avéré ne permet de l'affirmer.

Le second site (potentiellement) pollué le plus proche est une station-service de l'aire d'Ecot (autoroute A36) référencée SSP3841233 localisée à environ 600 m au sud de la zone 1 de la ZIP et à une altitude plus basse.

L'enjeu lié à la pollution potentielle des sols est modéré.



Sources : Géorisques, IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

5.5 Milieu humain

❖ Nuisance sonore

La cartographie stratégique du bruit reportée sur le site de la Direction Départementale des Territoires du Doubs indique que le projet est situé dans un secteur non exposé au bruit. Au plus proche, l'autoroute A36, figurant dans la carte des bruits stratégiques du Doubs, se situe à environ 580 m de la ZIP, mais n'impacte pas les deux zones du projet.

Par ailleurs, la ZIP et plus précisément la zone 2 se situe à proximité immédiate du parc éolien des Trois Cantons. Lorsque les éoliennes sont en fonctionnement elles peuvent générer un léger bruit de fond conforme à la réglementation et qualifié de très faible ; elles sont aussi munies d'un système d'alarme sonore qui se déclenche en cas d'incendie.

L'enjeu lié au nuisance sonore est faible.

❖ Nuisance liée à la vibration

La zone d'étude et ses alentours ne se situent pas dans une zone avec des nuisances liées à la vibration.

L'enjeu lié aux vibrations est négligeable.

❖ Nuisance lumineuse

Le projet d'aménagement est situé dans une zone non-illuminée de nuit.

Seul le parc éolien des Trois Cantons génère des signaux au titre du balisage lumineux de l'installation par respect des spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Ce balisage est situé au sommet de chaque éolienne et ne peut être considéré comme une nuisance depuis un point de vue terrestre.

L'enjeu lié aux nuisances lumineuses est négligeable.

❖ Nuisance olfactive

Le site n'est a priori pas concerné par des nuisances olfactives. Toutefois, si des dépôts sont toujours effectués au niveau de la décharge localisée à proximité immédiate de la zone 1, des odeurs pourraient être ressenties sur cette même parcelle.

L'enjeu lié aux nuisances olfactive est faible.

❖ Urbanisme

La commune d'Etouvans est couverte par le règlement national d'urbanisme (RNU). D'après les articles L.111-3 et L.111-4 du code de l'urbanisme, sont autorisées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées.

Ainsi au vu du projet, l'installation d'un parc agrivoltaïque y est envisageable, sous conditions strictes de compatibilité avec l'activité agricole.

L'enjeu lié à l'urbanisme est jugé faible.

❖ Réseaux et servitudes

D'après les données concernant le réseau ENEDIS, une ligne électrique souterraine HTA longe la bordure ouest de la zone 1 et la bordure est de la zone 2. Aucune ligne électrique aérienne n'est localisée au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.

Aucune servitude n'est localisée à proximité de la ZIP.

L'enjeu lié aux réseaux est modéré.



Sources : Open services ENEDIS, IGN - Auteur : S.Salidi, TAUW France, 2025 - Projet : 1624237

Figure 5-16 : Localisation des réseaux à proximité de la ZIP

❖ Transports

Les deux parcelles de la ZIP sont bordées par une route communale reliant Etouvans à Ecot. Depuis cette route les visibilités sont directes sur les parcelles.

La commune d'Etouvans n'est pas desservie par le réseau de transport en commun de la commune de Montbéliard. Elle est toutefois traversée par une voie ferrée dans le nord de la commune, le long du Doubs mais ne dispose pas d'une gare. La plus proche est celle de Montbéliard, située à environ 8,5 km au nord-est de la ZIP (hors de l'emprise de la Figure 5-17). L'aérodrome le plus proche est celui de Montbéliard localisé à environ 5,3 km au nord-est de la ZIP.

L'enjeu lié au transport est modéré en raison de la proximité des deux zones de la ZIP avec la route communale.



Sources : IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-17 : Infrastructures de transport à proximité de la ZIP

❖ Services

Au sein de la commune d'Etouvans, peu de services sont disponibles, seule une école élémentaire, quelques commerces et artisans sont recensés dans le bourg de la commune, à plus d'un kilomètre de la ZIP.

L'enjeu lié aux services est faible.

❖ Population

La commune d'Etouvans est peu peuplée, avec une majorité d'habitants entre 30 et 60 ans. Toutefois la population a augmenté entre 1968 et 2022 avec 200 habitants supplémentaires.

Au total en 2022, la commune compte 824 habitants pour une densité de 125,6 hab/km², ce qui reste faible mais toutefois plus élevé que la moyenne du Doubs qui comptabilise 104,2 hab/km² la même année.

L'habitat reste toutefois concentré dans les bourgs, avec une densité bien plus faible aux alentours des parcelles de projet.

L'enjeu lié à la population est faible.

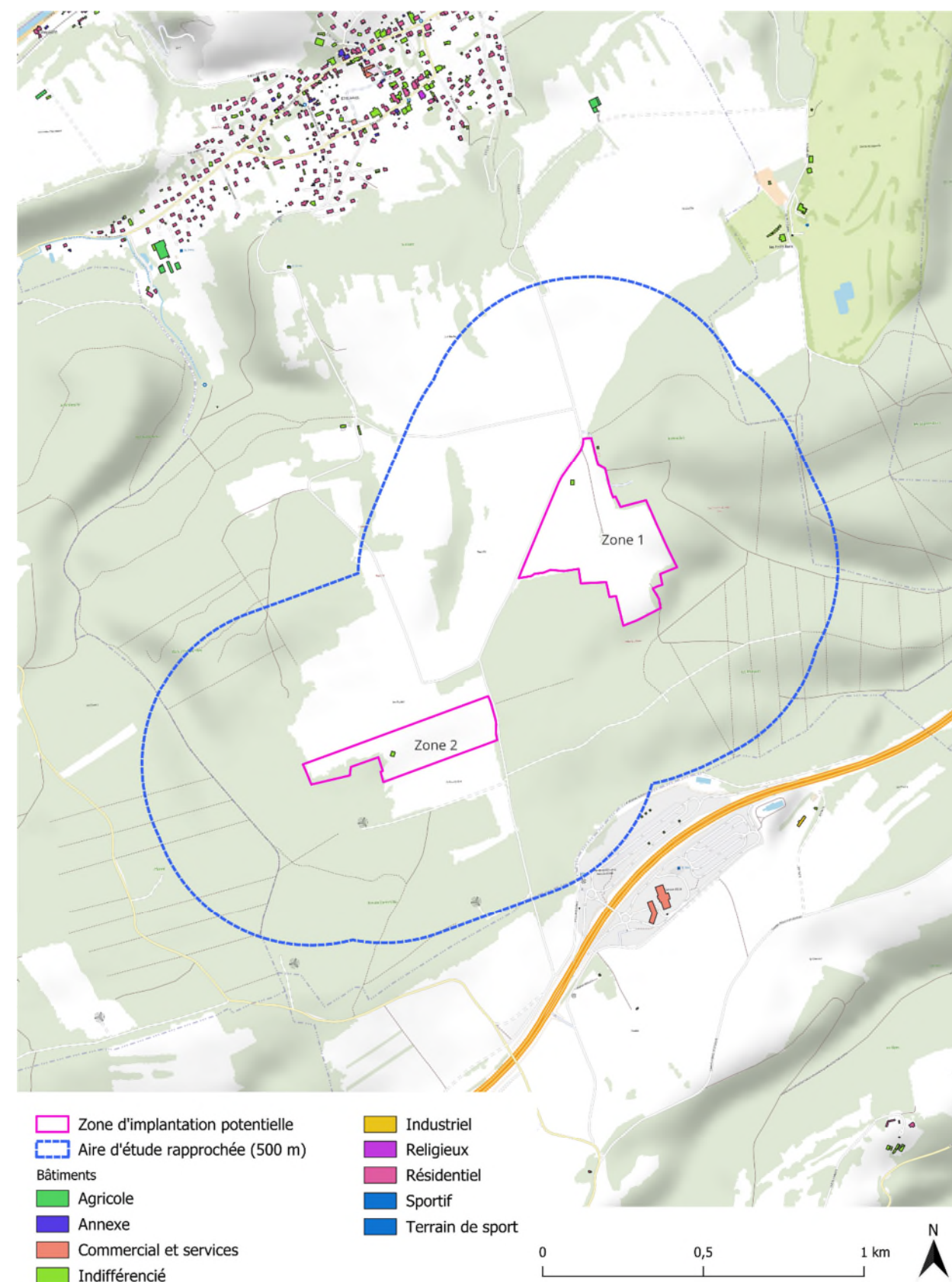
❖ Occupation des sols (habitat)

Le projet d'aménagement est situé dans une zone agricole en culture et en prairie. Les parcelles, globalement vastes, s'intègrent dans un paysage ponctué par des boisements, clôtures et parfois des haies.

Aucune habitation n'est recensée au droit de la ZIP. Un bâtiment est présent au sein de chaque zone, il s'agit de bâtiments à usage agricole (stockage de fourrage).

Les habitations les plus proches sont localisées à plus de 1km de la ZIP, au niveau du lieu-dit « Les petits Bans » et en direction du bourg d'Etouvans.

L'enjeu lié à l'occupation des sols et à l'habitat est faible.



Sources : IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet: 1624237

Figure 5-18 : Carte de l'usage des bâtiments à proximité de la ZIP

❖ Accès au site

Les deux zones de la ZIP sont desservies par la même route communale. Il s'agit d'une liaison locale entre les communes d'Etouvans et Ecot et n'est pas considérée comme étant un axe de communication très emprunté. Les accès aux zones se feront :

- Pour la zone 1 :
 - par un portail dans le nord de la zone, en empruntant un morceau de la voie communale traversant la zone 1 ;
 - par un portail situé dans la pointe ouest depuis lequel la voie lourde (SDIS) sera accessible ;
- Pour la zone 2 : par un portail dans l'angle nord-est, directement depuis le bord de la route communale depuis lequel la voie lourde (SDIS) sera accessible.

L'enjeu lié à l'accès au site est faible.

❖ Economie

D'après les données relatives à l'emploi par groupe socioprofessionnel visibles sur le site de l'INSEE en 2022, la plupart des actifs de la commune occupent des postes de profession intermédiaire ou d'employés.

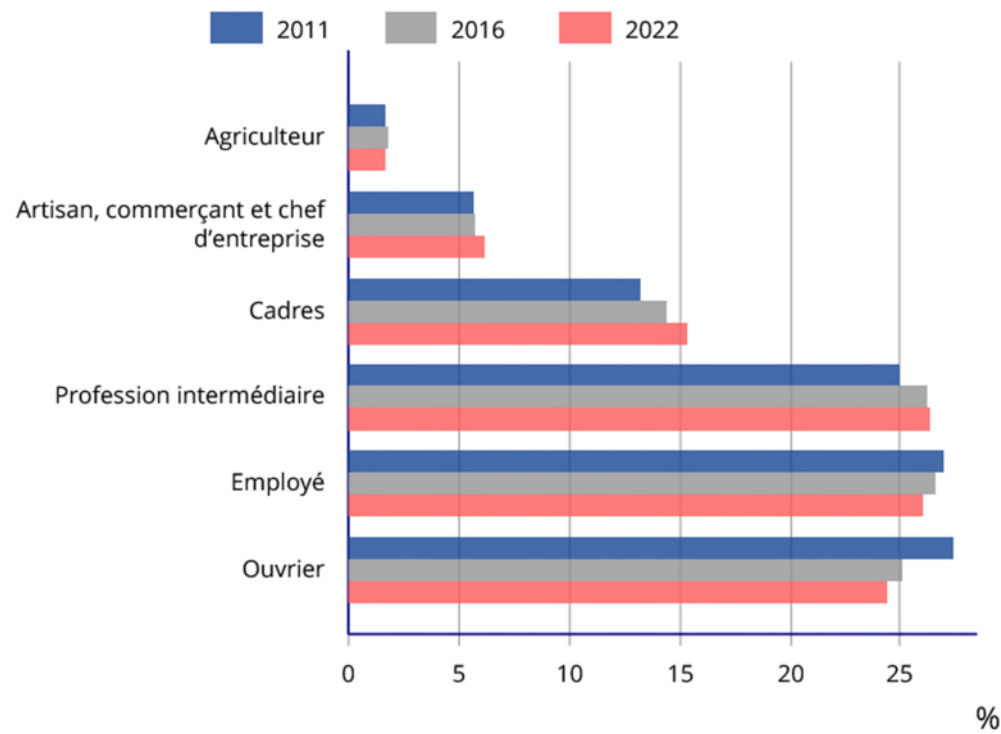


Figure 5-19 : Emplois par groupe socioprofessionnel en 2011, 2016 et 2022 sur la commune d'Etouvans (source : INSEE)

Sur le site du [Figaro](#) spécialisé sur les entreprises, les cinq secteurs d'activité comptant le plus d'entreprises à Étouvans au cours de la période allant du 24/11/2024 au 24/11/2025 sont la location et exploitation de biens immobiliers propres ou loués (19 entreprises), les activités liées au sport (7 entreprises), activités des autres organisations associatives (5 entreprises), commerce de détail hors magasin, éventaires ou marchés (4 entreprises), production animale (3 entreprises)

Par ailleurs, d'après la fiche relative à la commune d'Etouvans publiée sur le site internet de l'Internaute, les commerces et services aux particuliers sont au nombre de 4 sur la commune avec 3 garages/réparation automobile et un restaurant.

En 2022, le secteur primaire (agriculture) de la commune est inférieur à la moyenne française avec 1,7 % de la population de la commune qui travaille dans ce secteur, contre 2,4% en France métropolitaine la même année.

L'enjeu lié à l'économie est faible.

❖ Agriculture

D'après le recensement agricole de 2020 du Doubs (Agreste), le département compte 221 833 hectares de surface agricole utilisée (SAU) pour près de 2 538 exploitations. Si les exploitations spécialisées en bovins lait restent largement majoritaires dans le département, l'effectif des exploitations en grandes cultures est le plus dynamique avec une augmentation d'un tiers sur la période.

La commune d'Etouvans comptabilise, en 2020, 2 exploitations agricoles avec 289 ha de SAU avec une spécialisation communale tournée vers l'élevage de bovins lait.

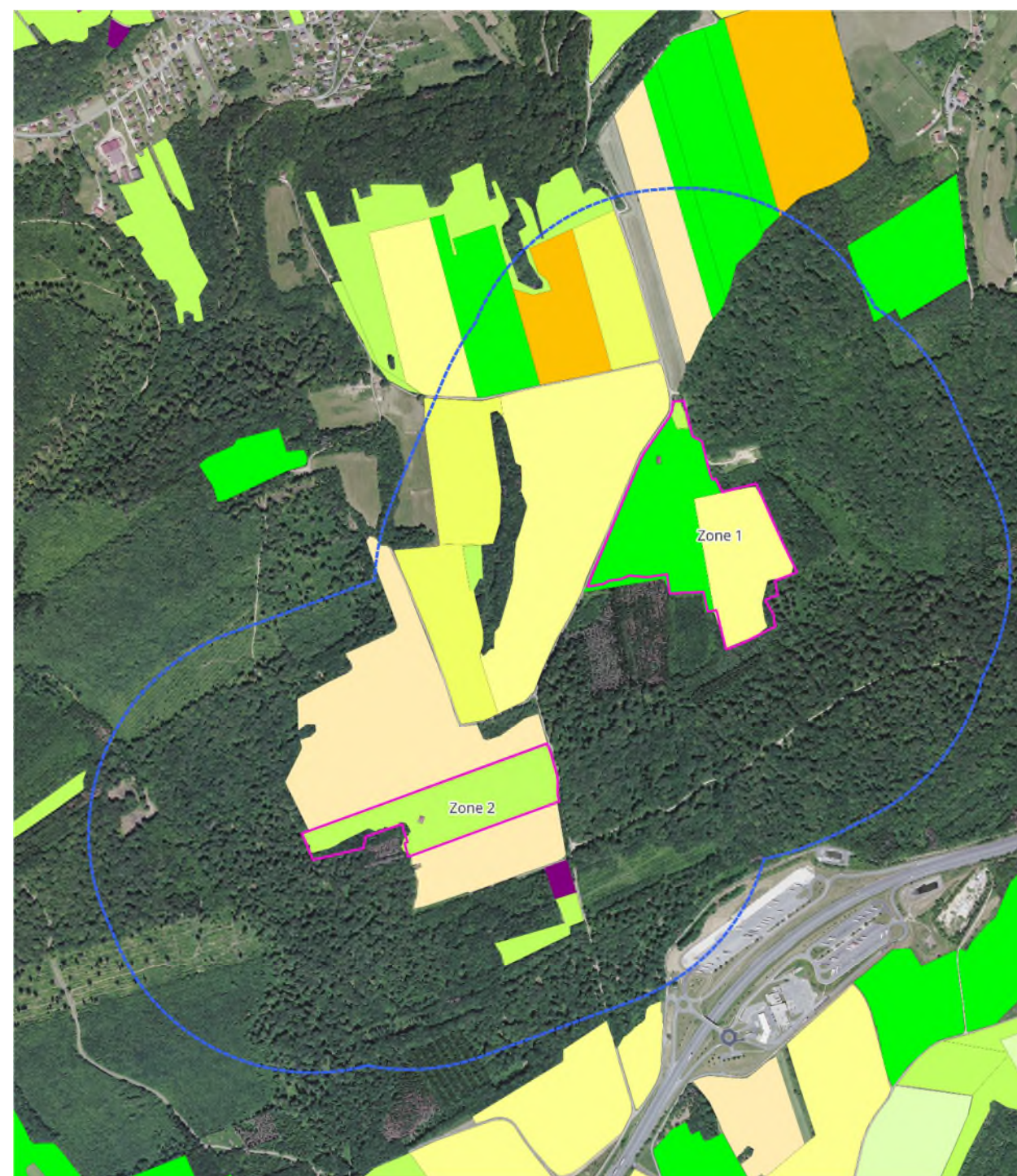
La zone d'étude est composée de parcelles agricoles dont le Registre Parcellaire Graphique (RPG) pour l'année 2024 est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 5-2 : Registre Parcellaire Graphique (RPG) des parcelles du projet pour l'année 2024

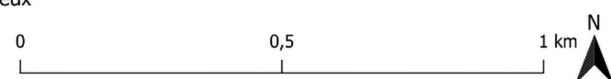
Zone	Parcelle	Surface	Occupation du sol (2024)
Zone 1	ZC30	45 270 m²	Maïs, blé et prairie
	ZC31	1 250 m²	Blé
	ZC75	47 350 m²	Maïs et blé
	ZC33	35 120 m²	Maïs
Zone 2	ZD17	8 250 m²	Prairie permanente
	ZD18	51 640 m²	Prairie permanente
	ZD19	8 240 m²	Prairie permanente

A noter que la partie ouest de la zone 1 était implantée en prairie permanente jusqu'en 2023, et la partie est jusqu'en 2019. Ainsi, l'assolement de 2024 n'est pas complètement représentatif de la production agricole habituelle sur cette parcelle.

L'enjeu lié à l'agriculture est fort.



Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude rapprochée (500 m)
 Registre parcellaire graphique 2024
 Blé tendre
 Maïs grain et ensilage
 Orge
 Colza
 Autres oléagineux
 Prairies permanentes
 Prairies temporaires
 Divers



Sources : IGN - Auteur : S.Saidi, TAUW France, 2025 - Projet : 1624237

Figure 5-20 : Carte du Registre Parcellaire Graphique (RPG) en 2024

❖ Tourisme

Ce paragraphe est issu du Volet Paysager du projet d'Etouvans rédigé par TAUW France. Les éléments d'intérêts touristiques relevés au sein du territoire sont présentés ci-dessous.

Chemins de randonnées et pistes VTT :

Le département du Doubs, a défini un Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnées (PDIPR) afin de présenter le patrimoine des sentiers et des chemins ruraux, de promouvoir la pratique de la randonnée, d'assurer la pérennité des itinéraires et de garantir la qualité et la sécurité des circuits inscrits.

Aucun sentier du PDIPR n'est répertorié cependant plusieurs chemins de Grande Randonnée (GR) ou autres sentiers sont implantés au sein des aires d'étude :

- Le GRP du Pays de Montbéliard et le GRP des Monts du Lomont circulant à environ 1,6 km au sud-est du site ;
- Divers sentiers de randonnées circulant sur les aires d'études du projet dont un circulant en bordure sud de la zone 2 du projet.

Un emménagement cyclable, l'Eurovélo 6, longeant le canal Rhône-Rhin est également présent au sein des aires d'études à environ 2,1 km au nord du site. Ce tracé de près de 4700 km circule de la mer Noire jusqu'à l'Atlantique, traverse 10 pays Européens et longe 6 rivières européennes.

Le passage occasionnel de randonneurs et/ou de cyclistes sur routes, chemins communaux et agricoles du secteur ne peut être exclu.

Hébergements et commodités :

Un seul gîte est répertorié au sein des aires d'études du projet, le Gîte Montenois/La Clé des Champs à environ 4,3 km au nord-ouest du site. Les autres hébergements présents sont répertoriés sur la commune de Montbéliard, en dehors des aires d'études du projet.

Autres activités de loisirs :

Plusieurs activités de loisirs sont répertoriées au sein des aires d'études du projet :

- Le golf de Prunevelle positionné à environ 800 m au nord-est de la zone 1 du projet ;
- Le circuit MXGP, circuit de moto-cross à environ 1,7 km au sud-ouest de la zone 2 du projet ;
- Le fort du Mont Bart à environ 4,4 km au nord-est du site ;
- Le théâtre antique de Mandeure à un peu plus de 5 km à l'est du site.

Les enjeux liés aux éléments touristiques sont faibles du fait de l'absence de visibilité depuis les éléments touristiques répertoriés, à l'exception de chemins de randonnée locaux circulant en limite sud du projet.

6 Bilan carbone de l'installation

L'estimation du bilan carbone du projet sur toute sa durée de vie présenté ci-dessous provient d'une étude menée par OPALE.

6.1 Dette énergétique

La construction d'une centrale photovoltaïque nécessite de l'énergie, aussi bien pour la fabrication des composants d'une centrale (panneaux, structures, onduleurs, clôture...), que pour leur acheminement et leur installation. La centrale photovoltaïque a donc une « dette énergétique » à rembourser, due à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux utilisés et les mettre en œuvre. Sur l'ensemble de ce processus, c'est l'étape de fabrication des modules qui contribue le plus à la dette énergétique du parc. Le temps de retour énergétique correspond ainsi à la durée d'exploitation nécessaire pour que le parc puisse « rembourser » sa dette énergétique.

Dans une note de mai 2022³, l'ADEME propose une estimation du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques :

« L'énergie nécessaire à l'ensemble des étapes du cycle de vie des systèmes PV est restituée après un an d'exploitation en moyenne selon la technologie de module et sa région d'installation en France. Les avancées techniques attendues dans les prochaines années permettront de réduire ce "temps de retour énergétique" à moins d'un an pour les principales catégories de modules, quelle que soit la région d'installation en France. Pendant les 30 ans de sa vie, un système PV produira donc plus de 30 fois l'énergie dépensée tout au long de son cycle de vie. »

L'ADEME s'appuie elle-même sur des valeurs publiées par un rapport de l'institut Fraunhofer ISE⁴, dont est extrait le graphique ci-dessous.

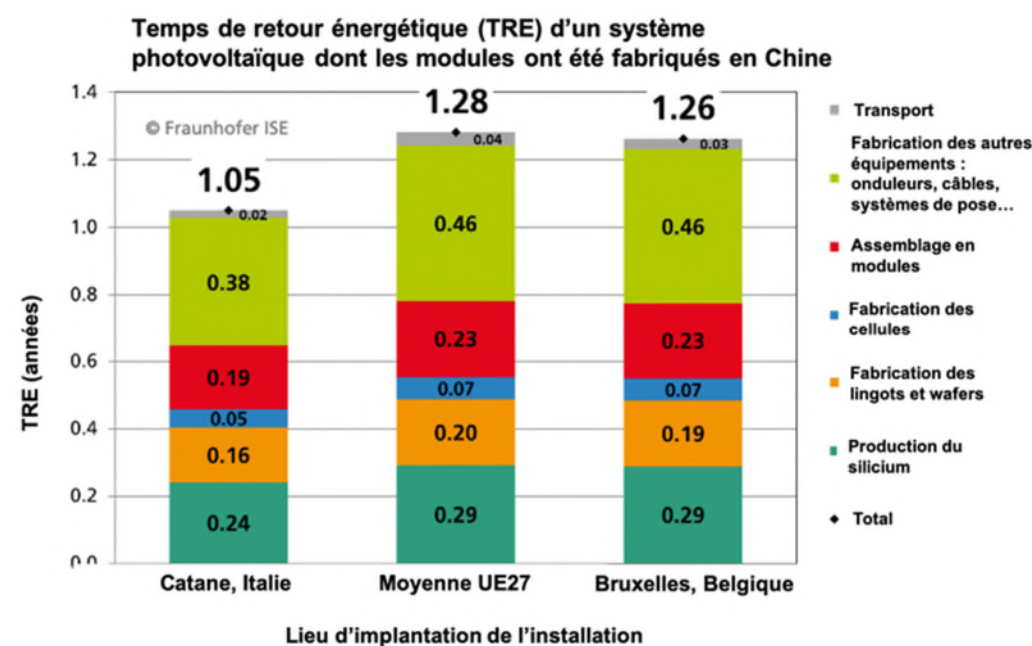


Figure 6-1 : Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque (source : Photovoltaics report - juillet 2020 © Fraunhofer ISE)

6.2 Dette des émissions équivalentes CO₂

L'ADEME ajoute que « le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO₂eq/kWh, pour un mix européen 32,3 gCO₂eq/kWh et 25,2 gCO₂eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO₂eq/kWh. »

Sur la base des facteurs d'émissions de la base Carbone de l'ADEME, les émissions indirectes de gaz à effet de serre du parc agrivoltaïque d'Etouvans sur l'ensemble de son cycle de vie (exploitation de 30 ans) sont estimées à 10 009 t CO₂eq pour des panneaux fabriqués en Chine (mais 7 364 t CO₂eq pour des panneaux de fabrication européenne et 5 745 t CO₂eq pour des panneaux français).

Dans une note de 2019⁵, RTE démontre que le photovoltaïque contribue à décarboner le mix énergétique français : « Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an. »

D'après cette même note, l'éolien et le solaire ont permis de produire 45 TWh en 2019.

Sur la base de ces données, 1 kWh produit avec de l'éolien ou du solaire permet ainsi d'économiser :

$$\frac{22\,000\,000\text{ tCO}_2\text{ eq évités par an}}{45\text{ TWh produits par an}} = 489\text{ g CO}_2\text{ eq/kWh}$$

Cette valeur est à rapprocher des facteurs d'émissions des filières thermiques de production d'électricité (443 g CO₂eq/kWh pour une centrale au gaz naturel ; 960 g CO₂eq/kWh pour une centrale au charbon – source : base Carbone de l'ADEME). En effet, comme le précise RTE dans sa note : « Aujourd'hui, l'énergie éolienne et l'énergie solaire se déploient donc essentiellement en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique. [...] En conséquence, l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques. ». C'est pour cette raison que le calcul n'est pas réalisé sur la base du facteur d'émission du mix énergétique français (59,9 g CO₂eq/kWh - source : base Carbone de l'ADEME).

En définitive, la réalisation du parc agrivoltaïque d'Etouvans permet d'éviter chaque année l'émission de :

$$489\text{ gCO}_2\text{ eq/kWh} \times 7\,600\,000\text{ kWh/an} = 3\,716\text{ tCO}_2\text{ eq/an}$$

Ainsi, le retour sur impact de la centrale d'Etouvans est atteint en 2,7 ans, en considérant 10 009 tCO₂eq émis par le parc (dans le cas le plus défavorable avec des panneaux fabriqués en Chine) sur l'ensemble de son cycle de vie, soit bien moins que la durée d'exploitation envisagée (30 ans prorogable 10 ans soit 40 ans au total) :

$$\frac{10\,009\text{ tCO}_2\text{ eq produits par an}}{3\,716\text{ tCO}_2\text{ eq évités par an}} = 2,7\text{ ans}$$

³ Les avis de l'ADEME, L'énergie photovoltaïque, mai 2022

⁴ Photovoltaics report, Fraunhofer ISE, 2020

⁵ Note : Précisions sur le bilan CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, RTE, 2019

7 Impacts potentiels du projet sur l’environnement et la santé humaine

En sus des impacts potentiels qui sont expliqués dans les chapitres suivantes, les questions soulevées par le document Cerfa 14734*04 de demande d'examen au cas par cas relatives aux impacts potentiels du projet sur l'environnement et la santé humaine sont reprises une à une :

❖ Les questions posées par le Cerfa sont identifiées de cette manière

L'impact est alors évalué selon les niveaux suivants :



7.1 Milieu physique

Thème	Eléments
Climat	Impacts sur le microclimat Le projet aura des effets sur le microclimat, à l'échelle du projet. La présence du parc photovoltaïque est en effet susceptible de générer (d'après « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand », MEEDDAT, 2009) : - le jour, une légère baisse de la température sous les modules, du fait de l'ombre portée ; - le jour, une hausse des températures à quelques centimètres au-dessus des modules du fait de l'échauffement des cellules. La température peut atteindre 50 à 60°C, voire davantage lors des journées d'été très ensoleillées ; - la formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, l'air chaud ascendant occasionnant des courants de convection et des tourbillonnements d'air ; - la nuit, des températures en dessous des modules supérieurs de plusieurs degrés aux températures ambiantes.
	Impacts sur le climat global En considérant les données du projet, les éventuels impacts de la centrale agrivoltaïque sur le climat global sont principalement liés aux émissions de CO ₂ qui seront générées ou évitées en phase de travaux puis en phase d'exploitation. En effet lors du chantier de construction, et donc de manière temporaire, des émissions de CO ₂ seront produites par la circulation des engins et véhicules thermique et par l'emploi de groupes électrogènes. En revanche en phase d'exploitation, la production d'énergie décarbonée permettra d'éviter l'utilisation d'énergies fossiles et donc d'éviter des émissions de CO ₂ . Au regard du bilan carbone réalisé par OPALE, le parc agrivoltaïque d'Etouvans permettra d'éviter chaque année l'émission de 3 716 tCO ₂ eq/an représentant un retour sur impact de la centrale atteint en 2,7 ans. Aussi, il est prévu de convertir une partie de la ZIP en prairie, ce qui permettra un piégeage supplémentaire en CO ₂ dans les sols, non pris en compte dans le bilan carbone du projet. Par ailleurs, le projet s'inscrit dans l'objectif de la France, à travers le plan Climat France et l'accord de Paris, de décarboner la production d'énergie et de solariser le mix électrique français. Les effets climatiques subis sont jugés faibles, et l'impact du projet sur le climat global est jugé positif.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort

Thème	Eléments
Topographie	On rappelle que l'enjeu lié à la topographie est jugé faible, en l'absence de pentes prononcées sur la ZIP. Les zones de pentes supérieures à 10% se situent en dehors de la zone d'implantation des tables photovoltaïques. L'impact du projet sur la topographie est faible. ❖ Est-il excédentaire en matériaux ? Le projet ne prévoit pas l'excavation de matériaux sur le site. Les sols excavés issus des tranchées éventuelles seront réemployés pour combler ces dernières. À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort ❖ Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ? Le projet n'est pas déficitaire en matériaux. Toutefois, il se peut que des graviers soient apportés pour la réalisation des pistes et des plateformes accueillant les locaux techniques. À vérifier Positif ou nu Faible Modéré Fort
	Le projet n'impactera aucun cours d'eau, ni sur le tracé, ni sur d'éventuels prélèvements. Les risques de pollution des sols, et eaux superficielles inhérents à la phase chantier seront maitrisés par des mesures préventives et curatives simples et par la sensibilisation du personnel. MESURES : <u>Les préconisations suivantes rappellent les moyens à mettre en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :</u> → maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ; → localisation des installations de chantier (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ; → collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées. En cas de fuite accidentelle de produits polluants identifiés précédemment (mauvaise manipulation, rupture de flexible sur les engins, etc.), les entreprises de travaux auront les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée, par exemple par la présence de kits anti-pollution dans les véhicules de chantier : → épandage de produits absorbants (sable) ; → raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés (le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur). Le maitre d'œuvre s'engage à imposer un plan d'action environnementale aux entreprises de travaux qui seront sélectionnées. Le bon respect de ce plan d'action sera vérifié régulièrement sur le terrain par la réalisation d'audits chantier. La gestion des eaux pluviales dans un projet photovoltaïque peut poser question concernant le ruissellement et l'infiltration des eaux pluviales. Cependant, le système de suivi des ombrières agrivoltaïques assure une répartition homogène des eaux de pluie sur le sol grâce à un pilotage agroclimatique, avec un espacement de 2 cm entre les lignes de modules photovoltaïques. Ce dispositif permet un écoulement intermédiaire des eaux pluviales, associé à un point de chute variable en fonction de la position des modules, ce qui réduit la concentration des écoulements en

Thème	Eléments
Hydrogéologie Usage et qualité des eaux souterraines	bas de table et contribue à limiter l'érosion des sols. Par conséquent, le projet ne modifiera pas de manière significative les conditions d'infiltration et de ruissellement.
	Enfin concernant l'imperméabilisation des sols dû à ce projet, l'implantation de panneaux photovoltaïque et des structures associées engendrera une imperméabilisation minimale. Cela comprendra les surfaces des locaux des postes de livraison / transformation (48 m² au total), la surface des pieux d'ancrage (19,9 m²) et la surface des citernes (120 m² au total) ce qui fait une surface imperméabilisée totale de 187,9 m² soit moins de 0,1% de l'emprise clôturée du projet. Les pistes lourdes permettant notamment l'intervention du SDIS représenteront environ 2 480 m² et resteront perméables.
	Cela n'est pas de nature à modifier le fonctionnement hydraulique au sein de la parcelle et du bassin versant.
	Ainsi, sous réserve du respect des mesures en phase chantier, l'impact résiduel du projet sur les eaux superficielles est jugé négligeable.
	❖ Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ? Aucun rejet liquide ne sera généré par le projet. Le fonctionnement hydraulique du site, notamment concernant les eaux pluviales, ne sera pas significativement affecté. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
	On rappelle que le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. Le projet ne prévoit pas de prélèvement dans les eaux souterraines. D'autre part, il n'est pas susceptible de modifier significativement les conditions de recharges de la nappe phréatique. En effet, l'implantation de panneaux photovoltaïque et des structures associées engendrera une imperméabilisation minimale. Cela n'est pas de nature à modifier le fonctionnement hydraulique au sein de la parcelle et du bassin versant.
	Enfin, les risques de pollution des sols, sous-sol, et eaux souterraines à la phase chantier seront maitrisés par des mesures préventives et curatives simples (identiques aux mesures décrites plus haut pour les préservations des eaux superficielles) et par la sensibilisation du personnel.
	Sous réserve du respect de ces mesures l'impact du projet sur les eaux souterraines est jugé négligeable.
	❖ Le projet engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui dans quel milieu ? Le projet n'engendrera pas de prélèvement en eau. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
	❖ Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ? Le projet ne modifiera pas significativement les conditions de recharge de la nappe. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
	❖ Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/assainissement ? Pour rappel, il ne peut être exclu que les parcelles du projet soient en connexion hydraulique avec les différents captages AEP du secteur. Il n'est cependant pas prévu d'impacts sur ces captages en raison de la nature du projet et de l'absence de puits qui pourrait constituer une voie d'infiltration préférentielle.

Thème	Eléments
Qualité de l'air	Au regard de ces éléments et en considérant la bonne application des <u>moyens à mettre en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement</u> , l'impact sur les équipements d'alimentation en eau potable/assainissement est jugé faible.
	À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
	❖ Engendre-t-il des rejets dans l'air ? En phase travaux, les rejets dans l'air seront liés au trafic de véhicules et d'engins de chantier, inhérents à tout chantier de construction. Les travaux pourront également engendrer l'envol de poussière. L'impact du projet est jugé faible et temporaire. En phase d'exploitation, les rejets dans l'air du projet seront liés au trafic routier des véhicules de maintenance (véhicules légers) et à la circulation habituelle des engins agricoles. Par ailleurs, grâce à la décarbonation de la production d'énergie permise par ce projet, ce sont des émissions de CO² qui seront évitées. Par conséquent, en phase d'exploitation l'impact du projet sur les rejets dans l'air et globalement la qualité de l'air est jugée positif. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
	❖ Engendre-t-il des effluents ? Le projet n'engendrera pas d'effluent, ni en phase travaux (sanitaires chimiques) ni en phase d'exploitation. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
	❖ Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ? Le projet produira certains déchets inertes et non dangereux lors de la phase travaux et de la phase d'exploitation avec la maintenance du site. Les déchets produits seront des déchets industriels banals, et ils seront collectés, triés et évacués en filière agréée. A l'issue de la période d'exploitation du site, lorsque l'ombrière agrivoltaïque sera démantelée, les éléments seront triés pour être évacués en filière agréée : à noter que la très grande majorité d'entre eux sont recyclables (acier, silice, verre, etc.) À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
Déchets	

7.2 Risques naturels et technologiques

Thème	Eléments
Inondations	Le projet est peu susceptible d'être affecté par une inondation, au regard de sa localisation topographique. L'effet subi des inondations est jugé négligeable.
Cavités souterraines	Pour rappel, aucune cavité n'est localisée au droit ou à proximité de la ZIP. Le projet est donc peu susceptible d'être affecté par un tel risque. L'effet subi des cavités souterraines est jugé faible.
Retrait-gonflement des argiles	La grande majorité de la surface du projet est concernée par un zonage de risque moyen. Le retrait-gonflement des argiles peut engendrer des dommages physiques aux constructions non adaptées, et par conséquent potentiellement à l'ombrière agrivoltaïque. L'effet subi concernant l'aléa de retrait-gonflement des argiles est jugé modéré. MESURE : Il est recommandé de réaliser une étude géotechnique, qui pourra préciser l'aléa de retrait-gonflement des argiles par les investigations et sondages adéquats et préconiser certaines dispositions constructives. OPALE s'engage à réaliser cette étude et à mettre en œuvre les préconisations du bureau d'étude spécialisé. Ainsi, si la mesure mentionnée ci-dessus est appliquée, l'impact résiduel du projet sur le retrait-gonflement des argiles peut être atténué, réduisant ainsi cet enjeu à un niveau faible.
Risque sismique	Tout le terrain d'implantation du projet est concerné par un zonage de risque moyen. Le risque sismique peut engendrer des dommages physiques aux constructions non adaptées, et par conséquent potentiellement à l'ombrière agrivoltaïque. L'effet subi concernant le risque sismique est jugé modéré. Néanmoins, le projet ne comportant que des locaux techniques dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée, et n'étant pas considéré comme un bâtiment indispensable à la sécurité civile et à la gestion de crise, aucune règle parasismique n'est imposée. L'étude géotechnique pourra toutefois émettre des recommandations on fonction des propriétés mécaniques du sol et du sous-sol.
Autres risques naturels	❖ Est-il concerné par des risques naturels ? Le projet n'est pas concerné par d'autres risques naturels que ceux précisés plus hauts. Les études géotechniques recommandées permettront de préciser les mesures d'évitement ou de réduction à mettre en place pour gérer le risque d'aléa retrait-gonflement des argiles et le risque sismique. Après déploiement de ces mesures (engagement OPALE), l'impact résiduel est estimé faible. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort
Risque industriel et risque sanitaire	❖ Est-il concerné par des risques technologiques ? Le projet n'est pas concerné par un PPRT. Le parc éolien des Trois Cantons se situe à proximité immédiate de la ZIP (environ 160 m de la zone 2) pouvant occasionner divers risques et dommages à l'image de l'effondrement d'éolienne, chutes et projection de glaces et divers éléments, susceptibles d'endommager les panneaux photovoltaïques. L'étude de danger du parc éolien des Trois Cantons stipule que le rayon dans lequel ces risques peuvent se manifester est de 398 m pour la projection de glace, 500 m pour la projection de pale, et 200 m pour la zone d'effondrement, ce qui impacterait une partie des modules photovoltaïques de la zone 2 de la ZIP et pourrait causer de lourds dommages sur les panneaux notamment. Les conséquences de panneaux endommagés seraient principalement une interruption de la production d'électricité, entraînant un travail de maintenance important, la présence de débris et matériaux

Thème	Eléments
	répandus au sol, représentant potentiellement une source de pollution bien que les panneaux soient principalement constitués de verre. Concernant un potentiel départ de feu, des protections sont intégrées dans les onduleurs pour déconnecter les panneaux solaires en cas de défaillance. Les éventuelles projections de glace ou d'éléments ne créeront pas d'incendie sur les panneaux. Toutefois, l'étude de danger du parc éolien des Trois Cantons évoque un certain nombre de mesures mises en place pour prévenir ou limiter les conséquences de ces accidents majeurs et notamment : - Des barrières de prévention (balisages des éoliennes, détecteurs de feux, détecteurs de survitesse, systèmes antifoudre, protections contre la glace, protections contre l'échauffement des pièces mécaniques, protections contre les courts-circuits, protections contre la pollution environnementale). - Une maintenance préventive et vérification (planning de maintenance préventive, maintenance des installations électriques, vérifications électrique, incendie, annuelle par un organisme agréé). - Un personnel formé ; - Des machines certifiées. Les éoliennes du parc éolien des Trois Cantons intègrent des systèmes de détection de givre/glace qui les stoppent lorsqu'ils détectent la présence de givre/glace sur les pales. Ces systèmes ont pour but de protéger les éoliennes de tout dommage et d'éviter les projections de glace. Par ailleurs, cette même étude conclut que les mesures de maîtrise des risques mises en place sur l'installation [éolienne] sont suffisantes pour garantir un risque acceptable pour chacun des phénomènes dangereux retenus dans l'étude détaillée. L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque engendré par le projet éolien de Trois Cantons. MESURES : <u>Les préconisations suivantes permettront, en compléments des mesures préexistantes, de limiter les impacts potentiels des incidents liés au parc éolien sur le parc agrivoltaïque :</u> → une surveillance renforcée sera établie en période de gel potentiel, afin de permettre des opérations de maintenance rapides si nécessaire ; À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort ❖ Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ? Le projet n'engendrera pas de risque sanitaire et n'est pas concerné par un risque sanitaire. À vérifierPositif ou nulFaibleModéréFort

7.3 Milieu humain

Thème	Eléments
Nuisance sonore	❖ Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ? Le projet n'est pas concerné par des nuisances sonores notables. En phase travaux, les opérations de construction pourront causer des nuisances sonores. Toutefois, les nuisances seront ponctuelles dans le temps et le site est relativement éloigné des premières habitations. La société OPALE veillera à choisir une entreprise de travaux apportant des garanties suffisantes quant au respect de l'environnement d'un point de vue général.
	MESURE : → Concernant le bruit, l'objectif est de limiter et adapter les nuisances sonores en fonction du voisinage du chantier, ce qui se traduit par : - Le respect des périodes diurnes et horaires définis par arrêté municipal ; - Un matériel utilisé homologué, insonorisé et entretenu régulièrement.
	En phase d'exploitation, les sources de bruit liées au projet seront principalement causées par le trafic routier, le faible bruit généré par les transformateurs n'étant plus perceptibles au-delà de quelques mètres. D'après les retours d'expériences d'OPALE, le trafic routier est très faible en phase d'exploitation, uniquement en cas de maintenance si cela peut s'avérer nécessaire, une fois par an au maximum.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort
Nuisance liée à la vibration	❖ Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ? En phase travaux, les opérations de construction pourront causer des vibrations perceptibles pour les travailleurs sur le chantier. Il n'y aura pas d'opérations lourdes de terrassement ou de démolition, ainsi les riverains ne ressentiront aucune vibration. En phase d'exploitation, le projet ne sera pas source de vibrations.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort
Nuisance lumineuse	❖ Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ? Le terrain d'implantation est situé en zone non-illuminée de nuit par un quelconque éclairage public ou privé, seul le parc éolien des Trois Cantons génère des signaux au titre du balisage lumineux de l'installation. Ce balisage est situé au sommet de chaque éolienne et ne peut être considéré comme une nuisance depuis un point de vue terrestre. Les travaux auront lieu en période diurne, sans nécessiter d'éclairage. Le projet en phase d'exploitation ne sera pas éclairé la nuit.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort
Nuisance olfactive	❖ Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ? Le projet n'engendrera pas d'odeur particulière et ne sera pas concerné par des nuisances olfactives.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort

Thème	Eléments
Urbanisme	❖ Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ? L'usage du sol ne sera pas modifié puisque le site, à l'issue des travaux, conservera un caractère agricole. L'activité agricole qui existe actuellement sera conservée, et bénéficiera d'une synergie avec la production d'énergie photovoltaïque. On rappelle que la commune d'Etouvans est couverte par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) où les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées (articles L.111-3 et L.111-4 du code de l'urbanisme).
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort
Réseaux	Pour rappel, une ligne électrique souterraine HTA du réseau ENEDIS longe la bordure ouest de la zone 1 et la bordure est de la zone 2. Cette ligne électrique constituera un point de vigilance majeur en phase travaux, et principalement lors des opérations de raccordement.
	MESURE : → Concernant les réseaux, l'objectif est de localiser le tracé précis de la ligne électrique souterraine afin de limiter les risques et adapter les diverses opérations d'aménagements lors de la phase chantier, ce qui se traduit par : - Matérialiser le tracé de la ligne électrique souterraine et mettre en place une zone d'exclusion ; - Faire appel à une aspiratrice pour identifier précisément la ligne électrique souterraine à des points stratégiques lors de la phase de raccordement du projet. D'après les ressources disponibles en ligne, aucun réseau n'est présent sur les parcelles. L'impact du projet sur les réseaux est jugé faible après application de la mesure.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort
Transports	❖ Engendre-t-il des déplacements/des trafics ? Le réseau routier existe déjà, et les deux parcelles du site sont desservies par des portails accessible depuis la route communale reliant Ecot à Etouvans. Le projet ne devrait générer aucun changement au trafic actuel dans le secteur, sauf lors de la phase travaux, avec la circulation de véhicules et d'engins de chantier de manière ponctuelle et en période diurne uniquement.
	À vérifier Positif ou nul Faible Modéré Fort

7.4 Conclusion du volet milieu physique et milieu humain

Le tableau ci-dessous compile les mesures prévues pour éviter et réduire les impacts du projet.

Après mise en place de ces mesures, les impacts résiduels sont jugés non significatifs (faibles à négligeables) : aussi des mesures compensatoires ne sont pas nécessaires.

Thème	Mesures
Hydrologie Usage et qualité des eaux superficielles	Mesures préventives en phase chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement : → Maintenance préventive du matériel et des engins ; → Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles ; → Collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées.
	Mesures curatives en cas de fuite accidentelle de produits polluants : → Présence de kits anti-pollution dans les véhicules de chantier ; → Épandage de produits absorbants (sable) ; → Raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés
Hydrogéologie Usage et qualité des eaux souterraines	→ Plan d'action environnementale à destination des entreprises de travaux → Contrôle régulier avec des audits chantier
Retrait-gonflement des argiles	→ Etude géotechnique et application des recommandations en termes de précautions, sécurité en phase chantier / dispositions constructives
Risques technologiques	→ Une surveillance renforcée sera établie en période de gel potentiel, afin de permettre des opérations de maintenance rapides si nécessaire.
Nuisance sonore	→ Respect des périodes diurnes et horaires définis par arrêté municipal → Matériel homologué, insonorisé et entretenu régulièrement
Réseaux	→ Matérialiser le tracé de la ligne électrique souterraine et mettre en place une zone d'exclusion ; → Faire appel à une aspiratrice pour identifier précisément la ligne électrique souterraine à des points stratégiques lors de la phase de raccordement du projet.

Partie II : paysage et patrimoine

Cette partie a été rédigée par TAUW France.

8 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

8.1 Objectifs de l'étude

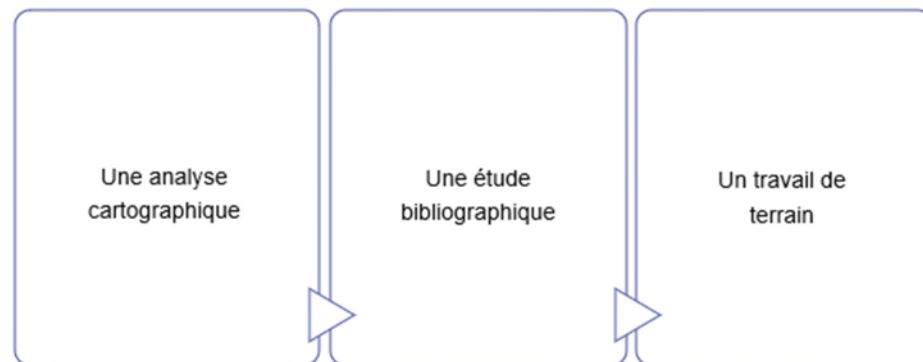
Comme tout projet d'aménagement du territoire, l'implantation d'un parc agrivoltaïque induit une nouvelle lecture du paysage. Afin de réaliser un projet cohérent et en accord avec son territoire, l'étude paysagère est un outil indispensable.

Les principaux objectifs du volet paysager sont les suivantes :

- Etablir un état des lieux du territoire ;
- Identifier et analyser les enjeux, sensibilités et impacts patrimoniaux et paysagers ;
- Analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, identifier les effets et définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage.

8.2 Méthodologie de l'étude

Une étude paysagère comprend trois approches transversales majeures :



Ces différentes phases participent à la construction des chapitres suivants :

- Identification des aires d'étude ;
- Définition des grandes caractéristiques du territoire (naturelles, construites, patrimoine réglementé) ;
- Étude du territoire à l'échelle éloignée par le biais des entités paysagères ;
- Étude du territoire aux échelles rapprochée et immédiate ;
- Synthèse des enjeux paysagers potentiels par échelle de travail ;
- Recommandations paysagères pour inscrire le projet dans le paysage.

8.3 Présentation des phases de l'étude paysagère

8.3.1 Première phase : analyse cartographique

Elle consiste à exploiter les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/100 000ème, 1/54 000ème et échelle cadastrale) afin de mettre en évidence ses principales caractéristiques : organisation du relief, réseau hydrographique, modes d'occupation du sol, urbanisation, etc.



Figure 8-1 : Exemple de carte topographique IGN exploitée (Source : IGN)

Il s'agit également de réaliser une carte des zones de visibilité basée sur la topographie. Elle est établie par géotraitement d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain) via un logiciel SIG (Système d'Information Géographique). Elle permet de déterminer les parties du territoire depuis lesquelles le parc agrivoltaïque peut être visible, en lien avec la topographie et en considérant une hauteur d'homme de 1,7 m. Cela signifie que les éléments détaillés présents dans le paysage tels que les mouvements secondaires du relief (petits talus par exemple), les composantes végétales et construites ne sont pas pris en compte par le logiciel.

Enfin, sur la base des visibilitées relatives à la topographie et des enjeux paysagers du territoire, les aires d'étude du projet sont définies.

a) L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)

Elle s'étend jusqu'aux limites du pouvoir séparateur de l'œil, c'est-à-dire à la zone au sein de laquelle le champ des panneaux solaires devient un élément visuel abstrait du paysage.

Cette aire d'étude intègre les données visuelles portant sur les intervisibilités, les co-visibilités avec les sites majeurs inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO, les sites et monuments naturels protégés, les monuments historiques, mais aussi les lieux culturels et les lieux emblématiques non protégés. Elle correspond aux unités paysagères : le projet est étudié par rapport à son environnement global notamment à la taille de l'unité paysagère, de ses caractéristiques, de l'ambiance générale, etc. L'aire d'étude éloignée est ici retenue à 5 km.

b) L'Aire d'Etude Rapprochée (AER)

Cette aire d'étude rapprochée permet de caractériser, de façon approfondie, la partie de l'unité paysagère concernée par le projet et de préciser les types de structures paysagères qui la composent. Cette aire d'étude de 500 m autour du secteur d'étude analyse les structures paysagères rencontrées à proximité immédiate de la zone d'étude.

c) Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Cette aire d'étude correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Il s'agit de la ou des parcelles où est prévue l'implantation du projet de centrale agrivoltaïque au sol.

La figure ci-dessous présente les délimitations des différentes aires d'étude du projet et zones de visibilité associées.

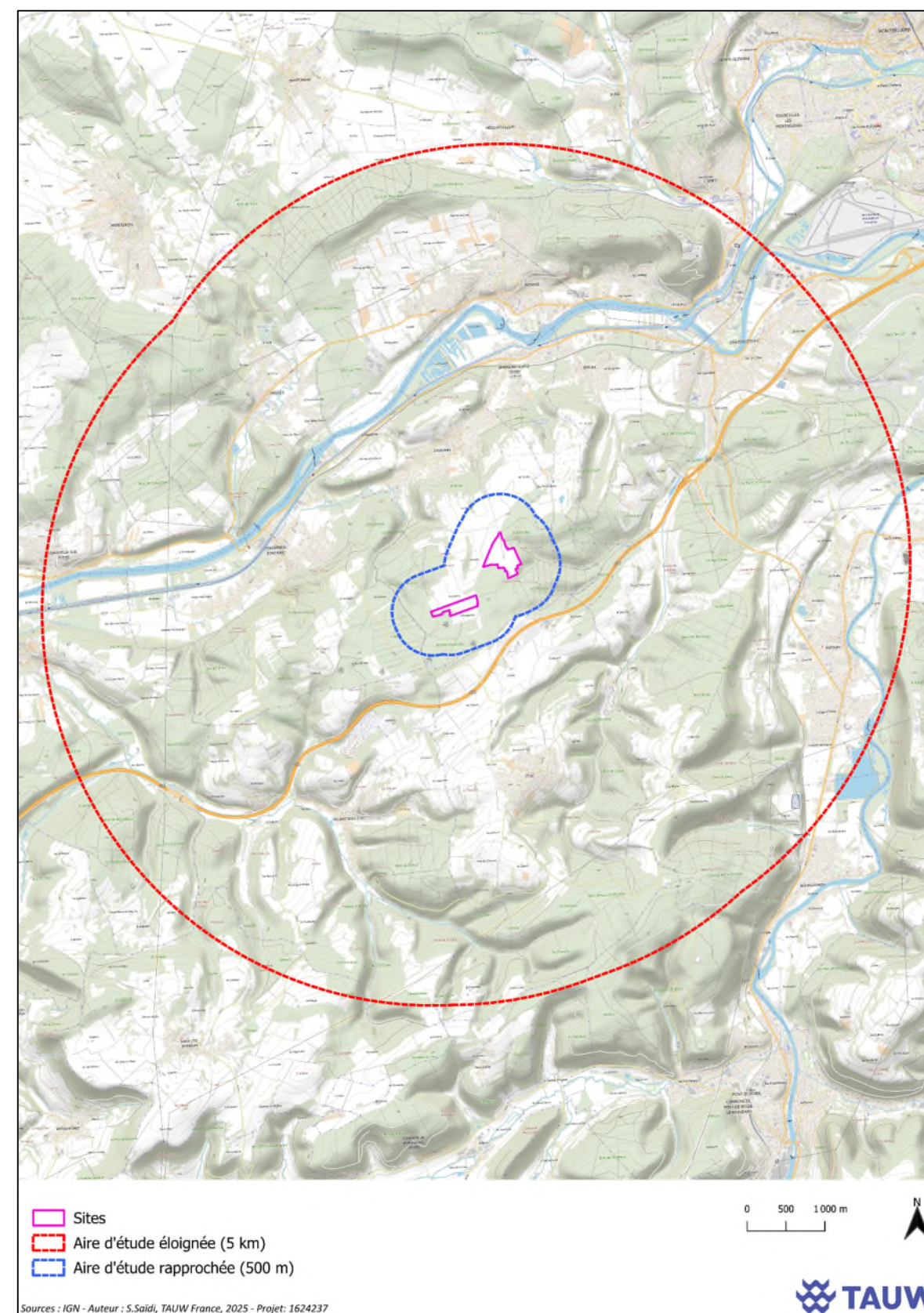


Figure 8-2 : Définition des aires d'étude du projet

8.3.2 Deuxième phase : étude bibliographique

Elle correspond à la lecture des données bibliographiques et des cartographies réalisées : cartes du paysage et carte des zones de visibilité basée sur la topographie.

Concernant la lecture des données bibliographiques, plusieurs sources et bases de données ont été exploitées, celles-ci sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8-1 : Sources bibliographiques exploitées en phase 2

Source bibliographique	Adresse
ATLAS des patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Mérimée, base de données du patrimoine monumental français de la préhistoire à nos jours	https://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Bases-de-donnees/Fiches-bases-de-donnees/Merimee-une-base-de-donnees-du-patrimoine-monumental-francais-de-la-Prehistoire-a-nos-jours
Site internet Géoportail, base de données cartographiques	http://www.geoportail.gouv.fr/accueil
Site internet Google Earth	https://www.google.com/intl/fr/earth/
Géoportail de l'urbanisme	https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
Atlas des paysages de Doubs, 1997	https://www.habitemosterritoires-bfc.fr/les-atlas-des-paysages-doubs-25,87.htm https://www.habitemosterritoires-bfc.fr/recherche-realisation.htm?sous_unite_paysagere=92

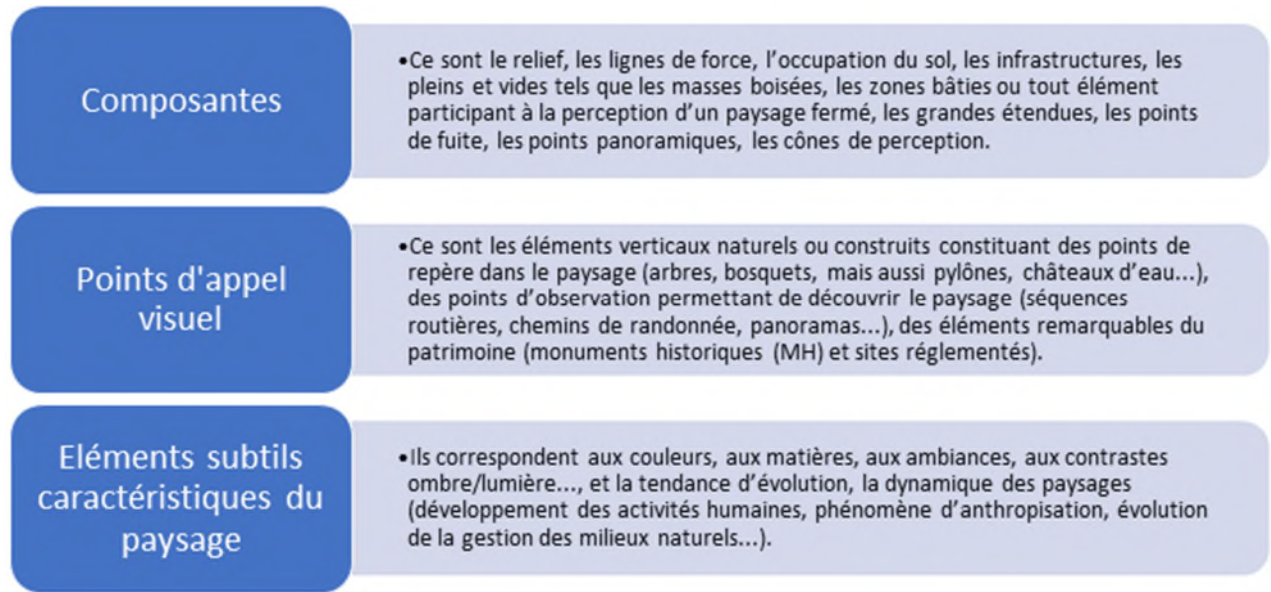
L'exploitation des données permet de mettre en évidence les paysages qui sont susceptibles d'être affectés par le parc agrivoltaïque au travers de l'étude des unités paysagères : « les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des espaces dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères ». (Source : Méthode d'inventaire des paysages, Ministère de l'Équipement)

L'étude bibliographique permet également de prendre connaissance des perceptions visuelles, des visibilité, de la structure et de la composition du paysage, de l'occupation des sols ou encore des éléments patrimoniaux de la zone d'étude. Une attention particulière est portée au patrimoine réglementé : Monuments historiques (MH) et Sites réglementés de type inscrit ou classé. Lorsque les monuments historiques et les sites sont isolés dans le paysage, ils révèlent des sensibilités en général de moindre importance. Il s'agit par exemple des croix de chemin, des hôtels particuliers et des domaines. Ces éléments occupent souvent des positions retirées, à l'intérieur de structures bâties, inscrites dans des parcs arborés, sans co-visibilité possible avec le secteur d'étude.

2.3 Troisième approche : Investigations de terrain

Cette phase, primordiale dans le cadre d'un diagnostic paysager, repose sur un travail de terrain conséquent qui permet de compléter les analyses cartographiques et bibliographiques par l'intermédiaire d'un reportage photographique. La localisation des prises de vue est définie en amont du terrain, sur la base des aires d'études, des visibilité relatives à la topographie et des enjeux paysagers du territoire (patrimoine réglementé, zones urbaines, voies de circulation, etc.).

Cette lecture sensible du paysage permet une vision de l'ensemble du territoire en termes de :



A noter que les photographies sont toujours orientées en direction du secteur d'étude. Dès que le point de vue concerne un enjeu paysager, l'orientation de la vue valorise le lien entre l'enjeu et le secteur d'étude.

Cette analyse de l'état initial paysager a pour objectif d'analyser le territoire, de mettre en avant ses composantes (atouts et faiblesses) afin de révéler ses enjeux et sensibilités dans le cadre du projet. Les enjeux relatifs aux paysages et à ses composantes sont définis sur la base des retours d'expériences de TAUW France, des données bibliographiques consultées ainsi que des éléments relevés lors des investigations terrain. L'étape suivante consiste à proposer un parti pris pour l'implantation des panneaux solaires en accord avec le paysage afin qu'il puisse s'accorder avec les autres contraintes du projet (préconisations, ensuite traduites en mesures ERC après échange avec le porteur de projet).

9 CONTEXTE PAYSAGER, STRUCTURES ET ENTITES PAYSAGERES

9.1 Localisation du site

Le projet de centrale agrivoltaïque, avec une ZIP d'une surface d'environ 18,9 ha, est localisé au nord-est du département de Doubs (25) à environ 2 km au sud-est de la commune d'Etouvans. Le site est globalement situé à 6,8 km de Montbéliard, 22 km de Belfort et 56 km de Besançon dans le Doubs. La figure ci-contre situe le projet à diverses échelles.

Le site se décompose en deux projets distincts :

- La Zone 1 constituée des parcelles ZD17 à ZD19, exploitées en prairie de fauche et pâturage bovin pour une surface totale de 12,8 ha.
- Le Zone 2 composée des parcelles ZC30, ZC31, ZC33 et ZC75, exploitée en prairie permanente pour une surface totale de 6,1 ha.

L'environnement à proximité est, de manière générale, occupé par un mixte entre des zones agricoles de type prairies et cultures et de nombreuses zones de boisements.

Au nord-est de la ZIP, des habitations isolées ainsi qu'un golf sont implantés tandis qu'au sud-ouest des parcelles se déploie le parc éolien de Trois Cantons exploité par la SAS Trois Cantons EnR, constitué de 6 éoliennes.

Concernant les voies de circulation, seules des dessertes locales sont présentes à proximité directe des parcelles du projet. Des départementales ainsi que l'autoroute A36 circulent également à proximité des zones à l'ouest et au sud respectivement. Une aire de service « Aire d'Ecot » est notamment implantée aux abords de l'autoroute au sud.

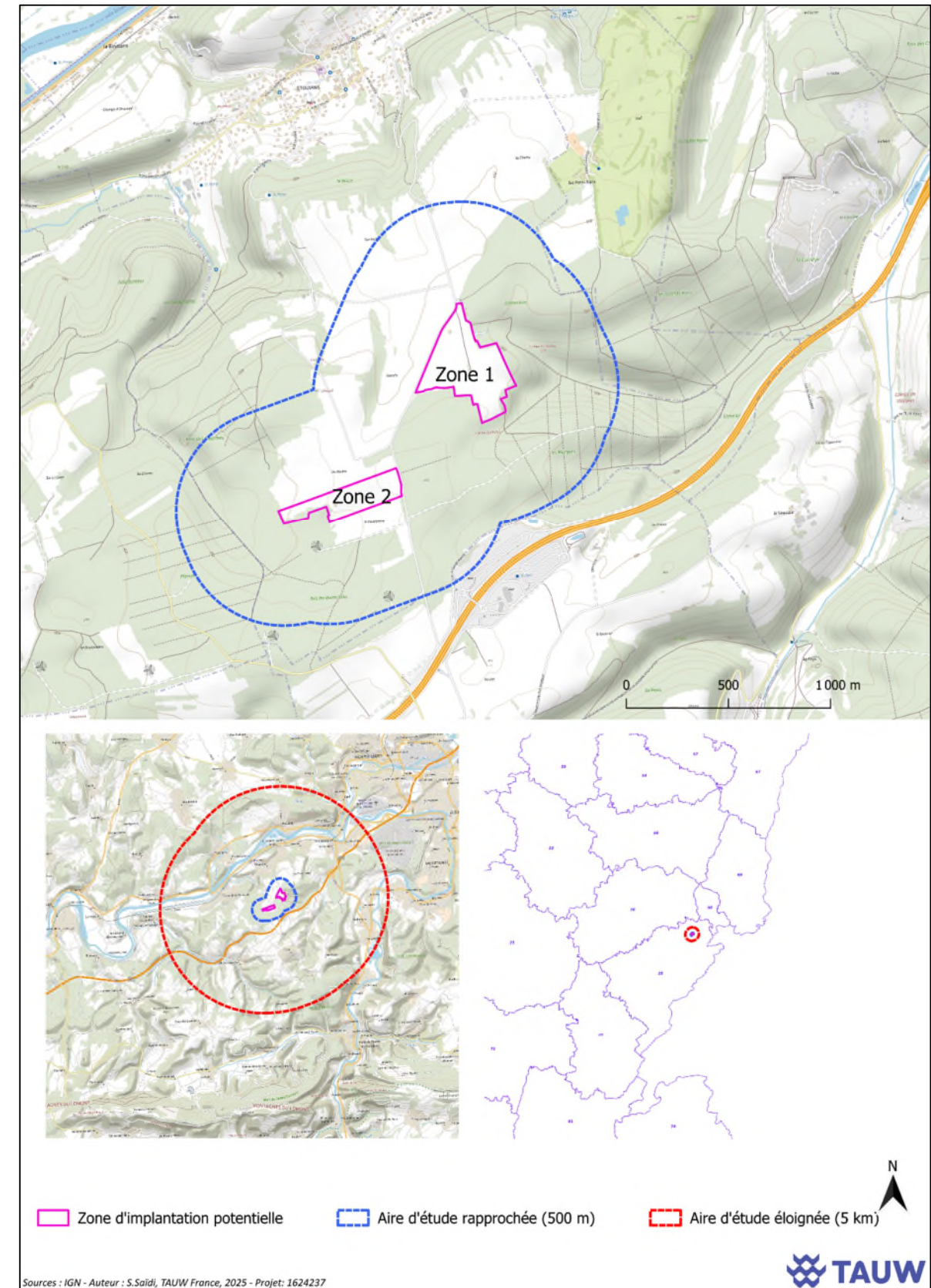


Figure 9-1 : Localisation du site

9.2 Les unités paysagères de l'aire d'étude

D'après l'atlas des paysages de Doubs, le site d'étude est localisé au droit de l'unité paysagère « Le Bas-Pays » et plus précisément au sein de la sous-unité paysagère « La vallée du Doubs, entre Clerval et Voujeaucourt ». Les aires d'études du projet sont quant à elles à cheval entre l'unité paysagère citée ci-dessus ainsi que l'unité « Avant-Monts et Avants-Plateaux » également appelée « Entre Doubs et Ognon » qui occupe la partie nord de l'AEE. Cette unité ne sera pas décrite, la ZIP du projet n'étant pas intégrée au sein de celle-ci.

Unité paysagère « Le Bas-Pays »

L'unité paysagère « Le Bas-Pays » désigne le pays de Montbéliard qui se caractérise par le passage du Doubs. Celui-ci occupe, sur ce territoire, une vallée à fond plat qui s'élargie aux dépens des plateaux qui l'encadrent jusqu'à sa confluence avec l'Allan.

L'urbanisation de la zone se décompose en noyaux multiples façonnés par une industrie marquée. Les lieux de vie et industries occupent toutes les parties basses de la vallée et s'implantent également le long des plateaux voisins, prenant dans ce cas la forme de grandes zones d'habitations.

Le réseau hydrographique est assez peu dense, composé principalement par le cours du Doubs et de l'Allan.

Les variations du relief sont assez marquées, entre les zones de vallées présentant des topographies assez réduites aux alentours de +300 à +350 m NGF et les plateaux culminants entre +500 et +700 m NGF.

L'occupation des sols alterne entre zones bâties et zones agricoles de type cultures et prairies au caractère campagnard affirmé. Les paysages et l'occupation des sols sont dictés par la vallée du Doubs et les reliefs qui en découlent. Les zones urbaines et lieux de vie occupant principalement les vallées et plus ponctuellement les plateaux, tandis que les zones agricoles s'étendent davantage au droit des paysages assez horizontaux des plateaux.

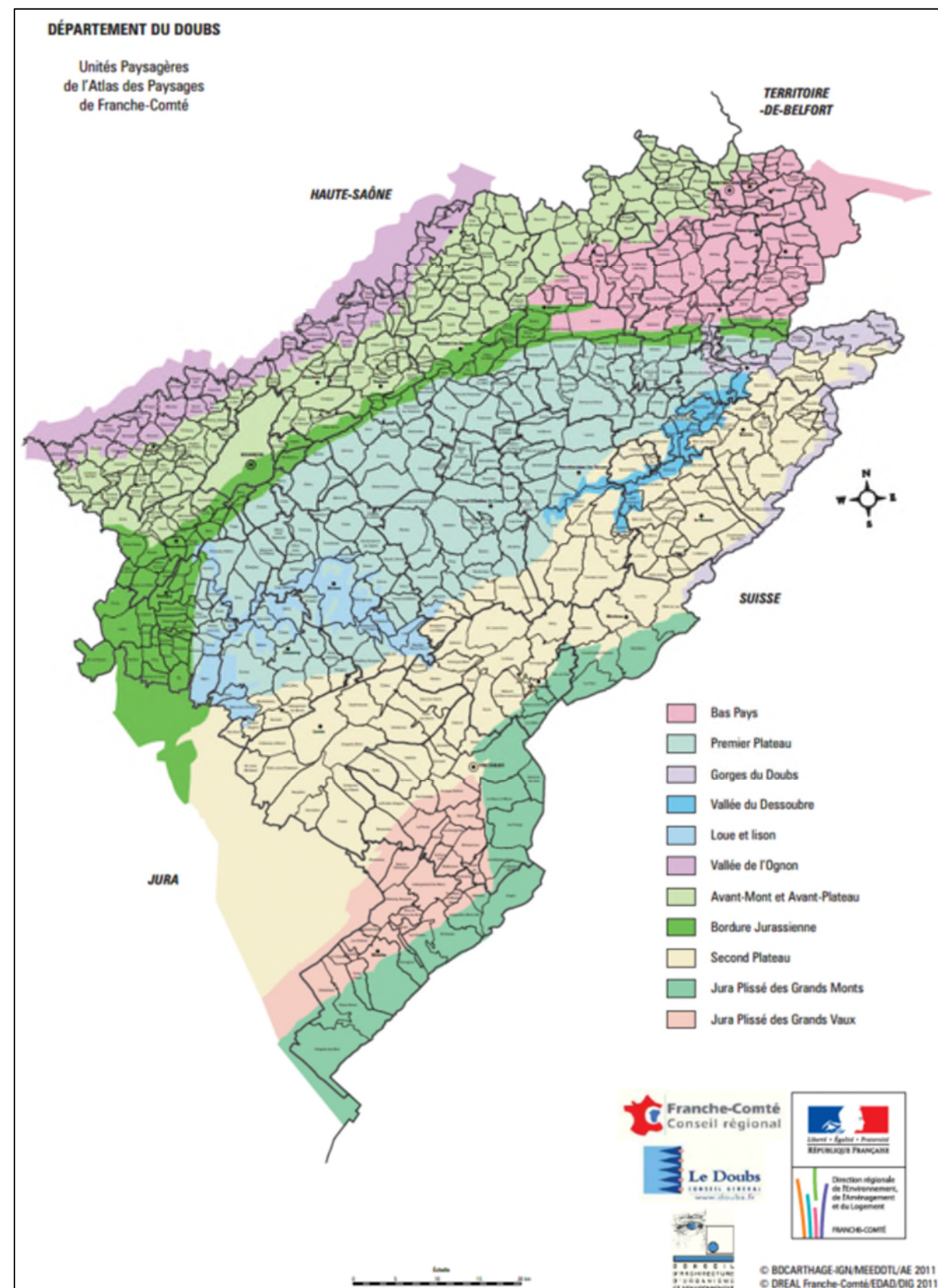


Figure 9-2 : Unités paysagères du Doubs (Source : Atlas des paysages de Franche-Comté, 2011)

9.3 Sous-Unités paysagères de l'aire d'étude

D'après l'atlas des paysages de Franche-Comté, le site d'étude est localisé au sein de la sous-unité paysagère « La vallée du Doubs, entre Clerval et Voujeaucourt ».

Sous-Unité paysagère « La vallée du Doubs, entre Clerval et Voujeaucourt »

La sous-unité paysagère « La vallée du Doubs, entre Clerval et Voujeaucourt » définit un tronçon de la vallée du Doubs en aval de Montbéliard, délimitée par son cadre topographique.

Le Doubs, qui façonne et organise les paysages au sein d'une vallée ouverte, demeure linéaire entre Montbéliard et la commune de Longelle-sur-Doubs avant de revêtir un caractère méandriforme qui anime alors le territoire. Celui-ci est accompagné depuis le 19ème siècle par le canal Rhône-Rhin qui épouse son tracé au plus près.

Ces paysages sont marqués par une forte dualité entre des zones fortement urbanisées qui alternent avec des paysages de cultures et prairies. Les abords de la vallée du Doubs, crêtes et versants associés sont dominés par la trame forestière, créant ainsi des motifs paysagers constants dans le paysage.

Les lieux de vie et espaces agricoles se développent au droit des zones plates ou peu pentues jusqu'aux abords du cours du Doubs, tandis que les zones de forêts demeurent cantonnées aux versants et zones vallonnées encadrant la vallée. La distribution de l'occupation des sols s'organise ainsi en fonction des topographies induites par le Doubs.

La présence d'eau sur le territoire, apportée par le Doubs, a contribué au 19ème siècle au développement des industries à ses abords, profitant également du canal Rhône-Rhin qui facilite les échanges commerciaux. En déclin à l'heure actuelle, de nombreux vestiges de ces activités passées sont toujours visibles, à l'état de ruines ou à l'abandon pour la plupart. L'activité industrielle, bien que réduite par rapport au 19ème siècle, demeure cependant toujours présente au sein de la vallée.

Dans leur ensemble, les paysages au sein de ces sous-unités demeurent des paysages assez ouverts qui permettent des visibilitées lointaines et des panoramas selon l'axe de la vallée. La vue est par ailleurs bloquée par les collines bordières qui limitent la vallée et amorcent les plateaux de Haute-Saône ainsi que par la trame végétale en place encadrant la vallée.

9.4 Synthèse de l'analyse des unités paysagères

Les perceptions que l'observateur a du territoire dépendent de la densité de la trame végétale et de la position topographique. Au regard des unités paysagères identifiées dans lesquelles s'inscrit ce projet, les vues totalement dégagées existent au droit de la large vallée du Doubs qui viennent toutefois buter sur les limites topographiques induites par les plateaux de Haute-Saône. Le caractère végétalisé des unités paysagères de la zone avec notamment la présence de forêts et boisements aux abords de la vallée participent à réduire les visibilitées aussi bien à une échelle rapprochée qu'éloignée. Le site étant implanté sur les reliefs boisés encadrant la vallée, peu de visibilitées s'offrent sur celui-ci à l'observateur, la topographie ainsi que la trame végétale en place étant des masques visuels efficaces.

Un niveau de sensibilité est attribué aux unités paysagères selon son positionnement par rapport à la ZIP du projet et son fonctionnement visuel : sensibilité paysagère jugée faible.

10 LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

10.1 Le relief

Le relief est une composante essentielle du paysage. Selon ses caractéristiques, des lignes de force se dégagent dans le territoire étudié. Il est donc nécessaire d'analyser celles-ci afin de comprendre les dynamiques qu'elles génèrent. Plusieurs outils peuvent être mobilisés dans ce contexte : cartes, coupes topographiques, blocs diagramme et photographies. Les figures ci-dessous présentent le relief à l'échelle des différentes aires d'étude, et permettent de localiser les coupes topographiques ci-contre utilisées pour l'analyse.

A l'échelle de l'AEE, l'étude du relief permet de distinguer la vallée du Doubs et le canal Rhône Rhin, des hauteurs vallonées environnantes. En effet, les topographies les plus basses sont observées au droit du canal et de la vallée du Doubs tandis que les topographies les plus significatives sont observées au droit des zones agricoles et forestières vallonées au sud et au nord des deux entités hydrogéologiques. Ainsi au droit de l'AEE l'altitude varie de +300 m NGF environ (canal et vallée du Doubs) à +540 m NGF environ.

A l'échelle de l'AER, les variations du relief sont plus limitées, cette aire étant implantée exclusivement au droit des zones boisées et agricoles vallonées qui encadrent la vallée du Doubs : entre +400 à +470 m NGF en moyenne.

Au droit de la Zone 1 du site, le relief varie entre +452 et +465 m NGF en moyenne. La zone présentant les altitudes la plus élevée est positionnée sur la partie sud de la zone. Au niveau de la Zone 2, l'altitude varie entre +445 et + 475 m NGF, les topographies les plus élevées sont mesurées au nord-est de la zone tandis que les plus basses sont relevées sur la zone ouest.

L'étude du relief met en évidence des variations du relief assez marquées à l'échelle de l'AEE, en lien avec le passage du canal du Rhône au Rhin et la vallée du Doubs qui incise le territoire. Les topographies au droit de celle-ci sont très homogènes, aux alentours de +300 m NGF tandis que de part et d'autre de celle-ci le relief varie globalement entre +350 et +540 m NGF au droit des sommets de certains vallons et buttes. A l'échelle de l'AER et des zones du site, les variations topographiques apparaissent plus limitées, liées au positionnement des zones au droit du plateau qui sépare les méandres de la vallée du Doubs.

Les variations marquées entre la vallée et les abords permet de réduire les visibilitées sur le site notamment depuis les lieux de vie et espaces qui occupent la vallée, ceux-ci étant positionnés au sein d'une dépression par rapport au site. A une échelle plus réduite autour du projet, les variations du relief, bien que plus limitées, participent à réduire voir supprimer les vues potentielles sur le site d'étude.

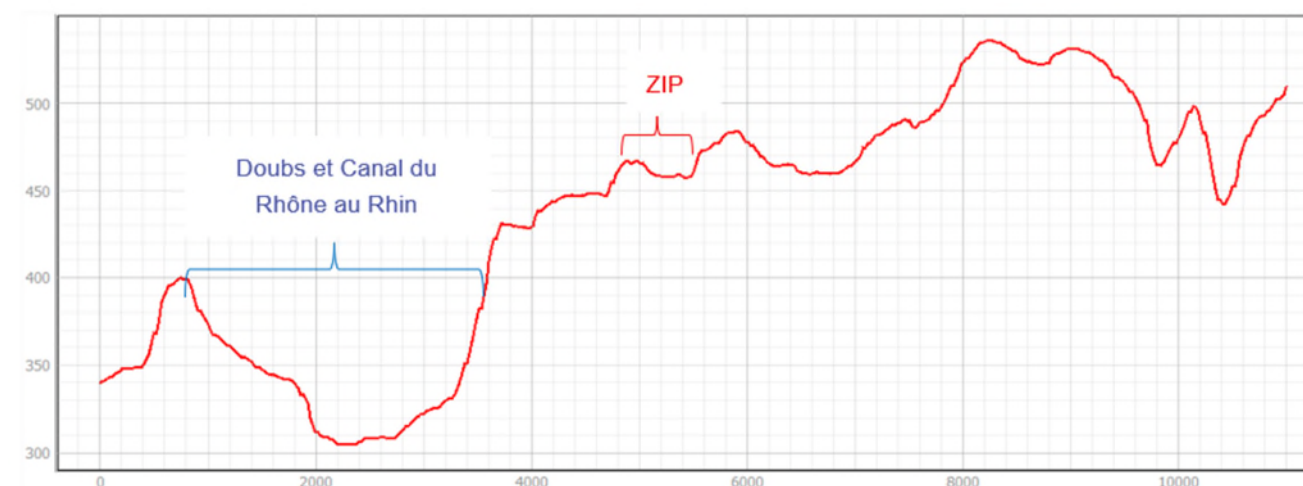


Figure 10-1 : Coupe AB Nord-Sud ZIP Zone 1

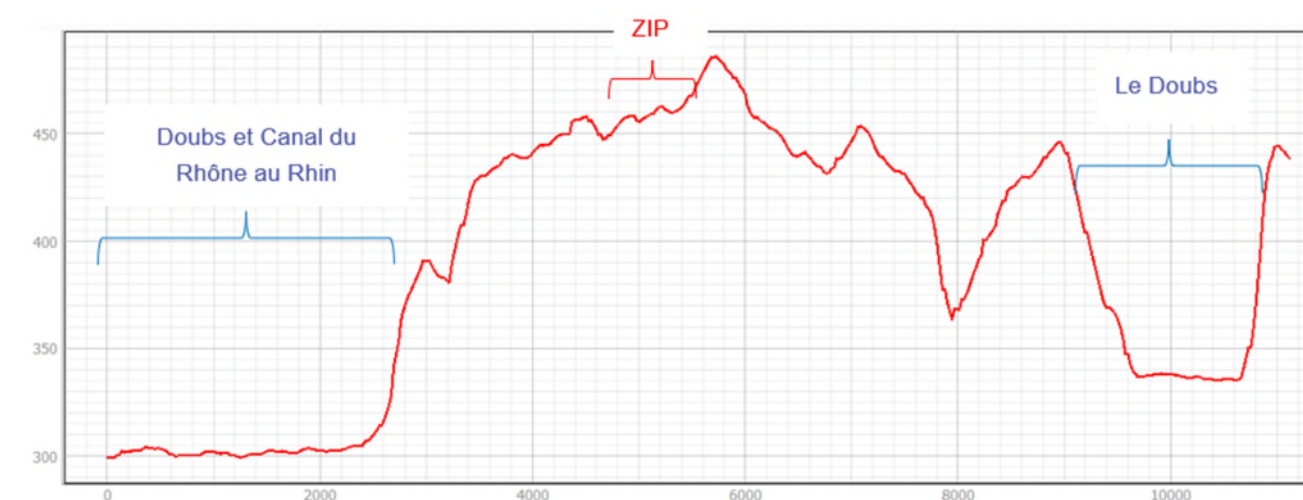


Figure 10-2 : Coupe CD Ouest-Est ZIP Zone 2

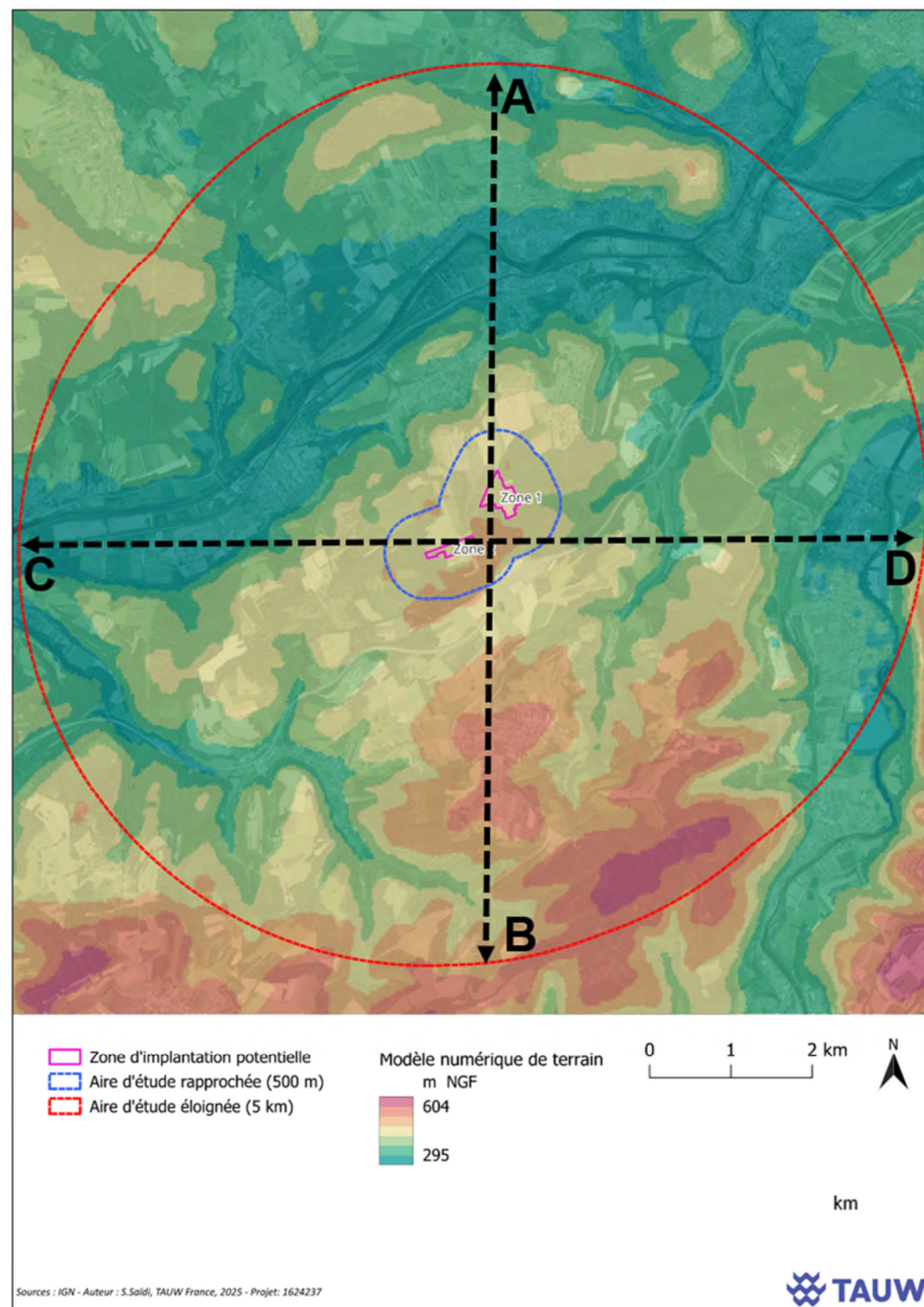


Figure 10-3 : Topographie à l'échelle de l'AEE



Figure 10-4 : Topographie à l'échelle de l'AER et de la ZIP

10.2 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique au sein de l'AEE du projet assez dense, composé par le Doubs et le canal Rhône-Rhin qui épouse son tracé ainsi que quelques affluents notamment l'Allan, la Lougres et le Bief.

Le Doubs est situé à environ 2,7 km au nord de la ZIP. Il présente de nombreux affluents permanents et temporaires, qui ne sont majoritairement pas localisés au sein de la zone d'étude. L'affluent majoritaire présent dans les aires d'études est l'Allan, dont l'embouchure avec le Doubs est positionnée à environ 4 km au nord-est du site.

Le cours d'eau le plus proche des zones du site est un affluent du canal Rhône-Rhin, le Ruisseau de la Rorbe, dont la source est localisée à environ 1 km de la ZIP. D'autres affluents du Doubs sont implantés à environ 3,4 km au nord-ouest (La Lougres) et 3 km au sud/sud-ouest (Ruisseau du Bief).

Peu de plans d'eau sont positionnés à proximité de la ZIP, les plus proches se situent à 900 m au nord-est du site au droit du Golf de Pruneville ainsi qu'à 2,3 km au nord/nord-ouest du site entre le Doubs et le canal sur la commune de Dampierre-sur-le-Doubs.

Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est ainsi répertorié au sein de l'AER du projet ni de la ZIP.

La figure ci-contre présente la localisation des cours d'eau circulant au sein des aires d'étude du projet.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude se compose exclusivement du Doubs, canal Rhône-Rhin et affluents associés. Ces éléments sont tous répertoriés au sein de l'AEE du projet, en dehors de l'AER et de la ZIP. Aucun enjeu vis-à-vis du réseau hydrographique du secteur n'est ainsi relevé.

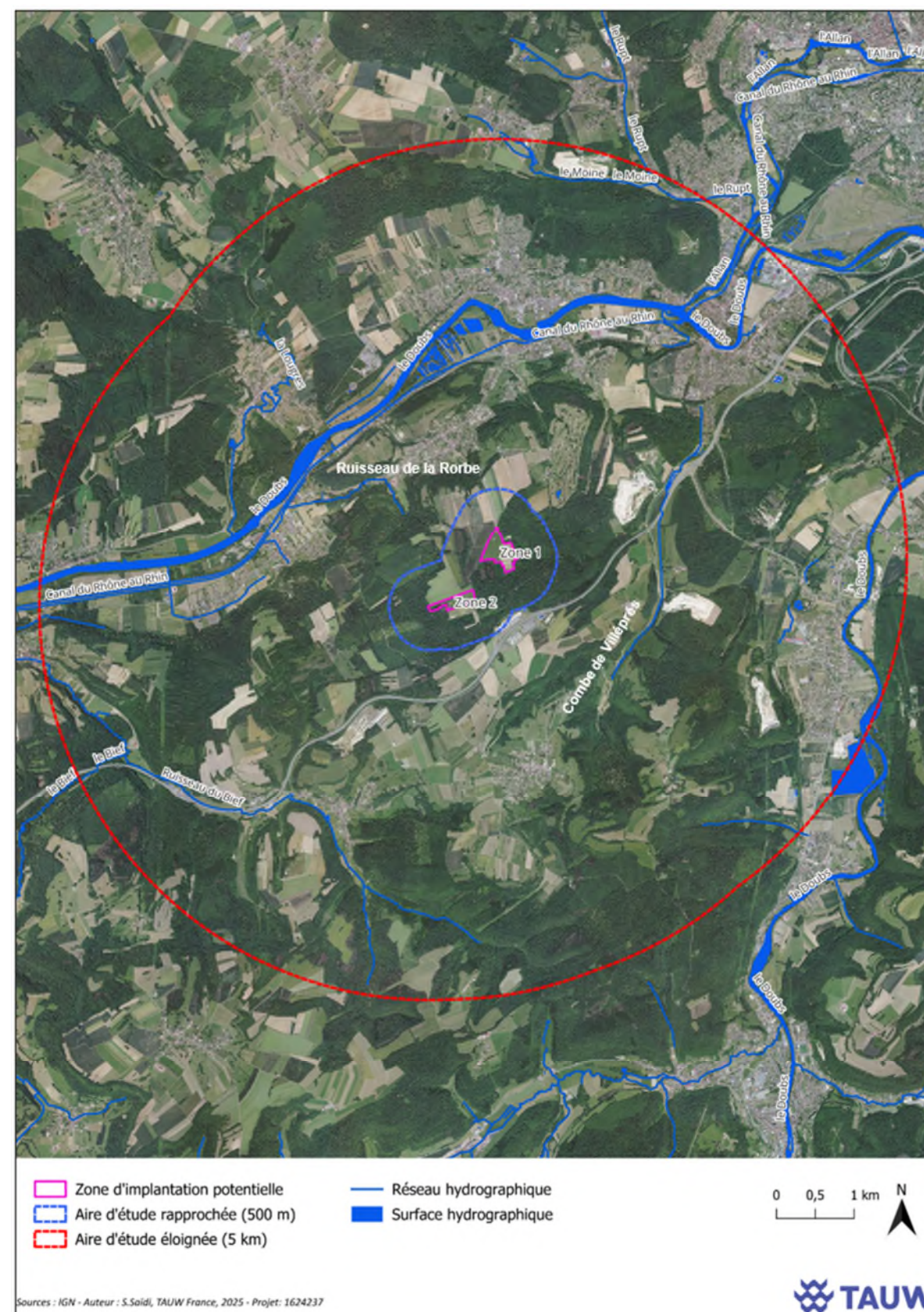


Figure 10-5 : Contexte hydrologique au sein des aires d'étude du projet

10.3 L'occupation du sol et la végétation

L'occupation du sol contribue fortement à l'organisation des paysages et à la perception de ces derniers. Les espaces agricoles sont marqués par l'évolution des cultures, pouvant créer une dynamique dans le paysage au fil des saisons. Les forêts représentent un élément structurant de l'organisation du paysage et du fonctionnement visuel de ce dernier. Comme l'illustre la figure ci-contre, à l'échelle de l'AEE, une occupation des sols assez mixte est observée. La matrice principale qui occupe le territoire est de type forestière, formant de larges ensembles forestiers de feuillus qui dominent les versants et espaces vallonnés encadrant le cours du Doubs. La matrice secondaire agricole avec une forte dominance des prairies, et dans une bien moindre mesure de terres cultivées. Aux abords de la vallée du Doubs, le tissu urbain discontinu et zones industrielles occupent l'espace, en lien notamment avec la présence de la commune de Montbéliard à l'est. Certaines communes forment également des patchs urbains au sein de la vallée, telle que la commune d'Etouvans.

Une certaine organisation du territoire ressort, les zones anthropisées et agricoles étant principalement implantées aux abords du cours d'eau, tandis que les zones forestières se développent au droit des versants et espaces encadrant la vallée.

A l'échelle de l'AER, l'occupation est dominée par une matrice agricole et forestière, les zones du projet étant positionnée au sein d'une ouverture induite par les cultures et prairies encadrée par des boisements.

Au niveau de la ZIP du projet, l'occupation est uniquement de type agricole, les parcelles sont en effet actuellement exploitées comme prairies ou cultures.

L'étude de l'occupation du sol de la zone d'étude met en évidence une fragmentation du paysage en lien avec une occupation des sols assez mixte (forêts et zones agricoles) au droit des zones des reliefs qui encadrent la vallée du Doubs tandis qu'au cœur de celle-ci des paysages plutôt agricoles et urbanisés dominent.

10.4 Synthèse de l'analyse des structures biophysiques

Les zones du site sont localisées au sud de la commune de Etouvans, au droit de plusieurs parcelles agricoles de type prairies et cultures positionnée au niveau des zones vallonnées qui encadrent les abords de la vallée du Doubs. Celles-ci sont positionnées au sein d'une ouverture induite par une occupation agricole, encadrée de boisements. La trame végétale aux abords du site est assez dense, permettant de réduire les visibilitées sur celui-ci. Les masques verticaux sont assez nombreux à l'échelle des aires étudiées, les zones de boisements fragmentant le paysage et les vallonnements du relief bloquant les visibilitées moyennes à lointaines. Au sein de la vallée, les visibilitées sont bien plus ouvertes du fait de masques visuels réduits, la topographie étant assez plane et la trame végétale limitée. Cependant les versants boisés et la différence d'altitude par rapport aux zones vallonnées qui encadrent la vallée, empêchent toutes visibilitées sur le site.

Les structures biophysiques (relief et trame forestière) au sein des aires d'étude participent ainsi à réduire les vues potentielles sur les zones de projet aussi bien à une échelle éloignée que rapprochée.

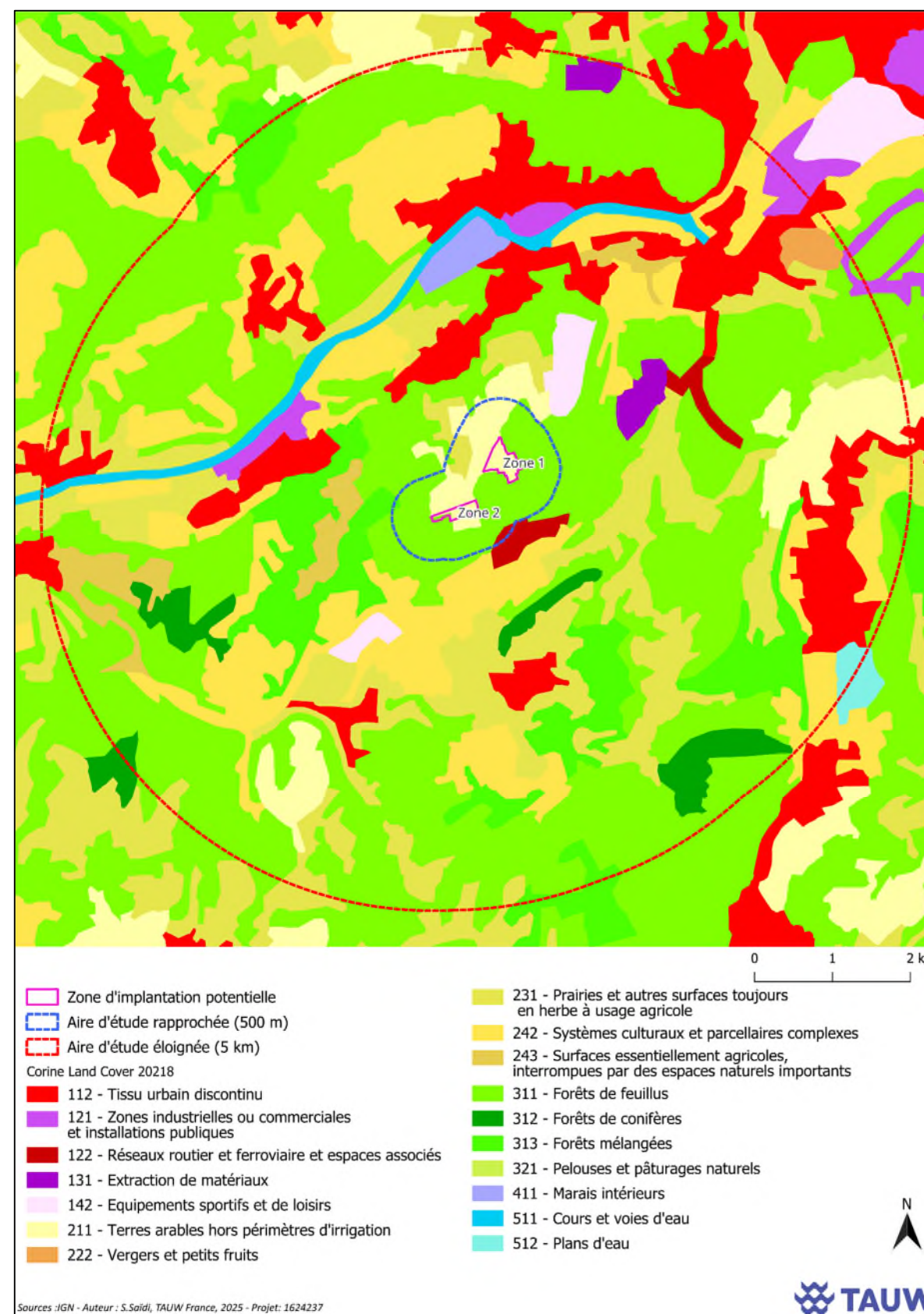


Figure 10-6 : Occupation du sol au sein des aires d'étude du projet

11 LES STRUCTURES ANTHROPIQUES

11.1 Les lieux de vie et d'habitat

Les lieux de vie et d'habitat constituent des espaces privilégiés de découverte et d'appropriation des paysages. À ce titre, il est indispensable d'étudier leur localisation par rapport aux aires d'étude, leur organisation paysagère, etc., afin de déterminer lesquels présentent des sensibilités potentielles vis-à-vis du projet du point de vue paysager. Les lieux de vie répertoriés au sein des aires d'étude du projet sont présentés sur la figure ci-contre.

a) À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

A cette échelle, les communes prennent la forme de villages et villes groupées réparties principalement aux abords du Doubs au sein des terrains plats et peu pentus de la vallée. Certaines communes s'intègrent au droit des zones vallonnées qui encadrent la vallée ainsi que des habitats isolés de manière ponctuelle. Une densité importante des lieux de vie est observée à l'échelle de l'AEE, concentrée au sein de la vallée et faisant partie de la couronne péri-urbaine.

Les communes sont répertoriées dans le tableau ci-dessous selon leur éloignement aux zones du projet.

Tableau 11-1 : Les principaux lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Commune	Population légale 2021 (source INSEE)	Eloignement moyen du centre-ville vis-à-vis des zones (en km)	Echelle
Etouvans	824	1,6 km au nord	Eloignée/ rapprochée/immédiate
Colombiers Fontaine	1215	2,3 au nord-ouest	Eloignée
Ecot	497	2,8 au sud	Eloignée
Dampierre-sur-le-Doubs	452	3 au nord-est	Eloignée
Berche	543	3 au nord-est	Eloignée
Lougres	725	3,4 au nord-ouest	Eloignée
Bavans	3566	3,5 au nord/nord-est	Eloignée
Villars-sous-Ecot	338	3,5 au sud-ouest	Eloignée
Voujeaucourt	3152	4,2 au nord-est	Eloignée
Mathay	2131	4,6 au sud-est/est	Eloignée
Longeville-sur-Doubs	653	5,1 à l'ouest	Eloignée

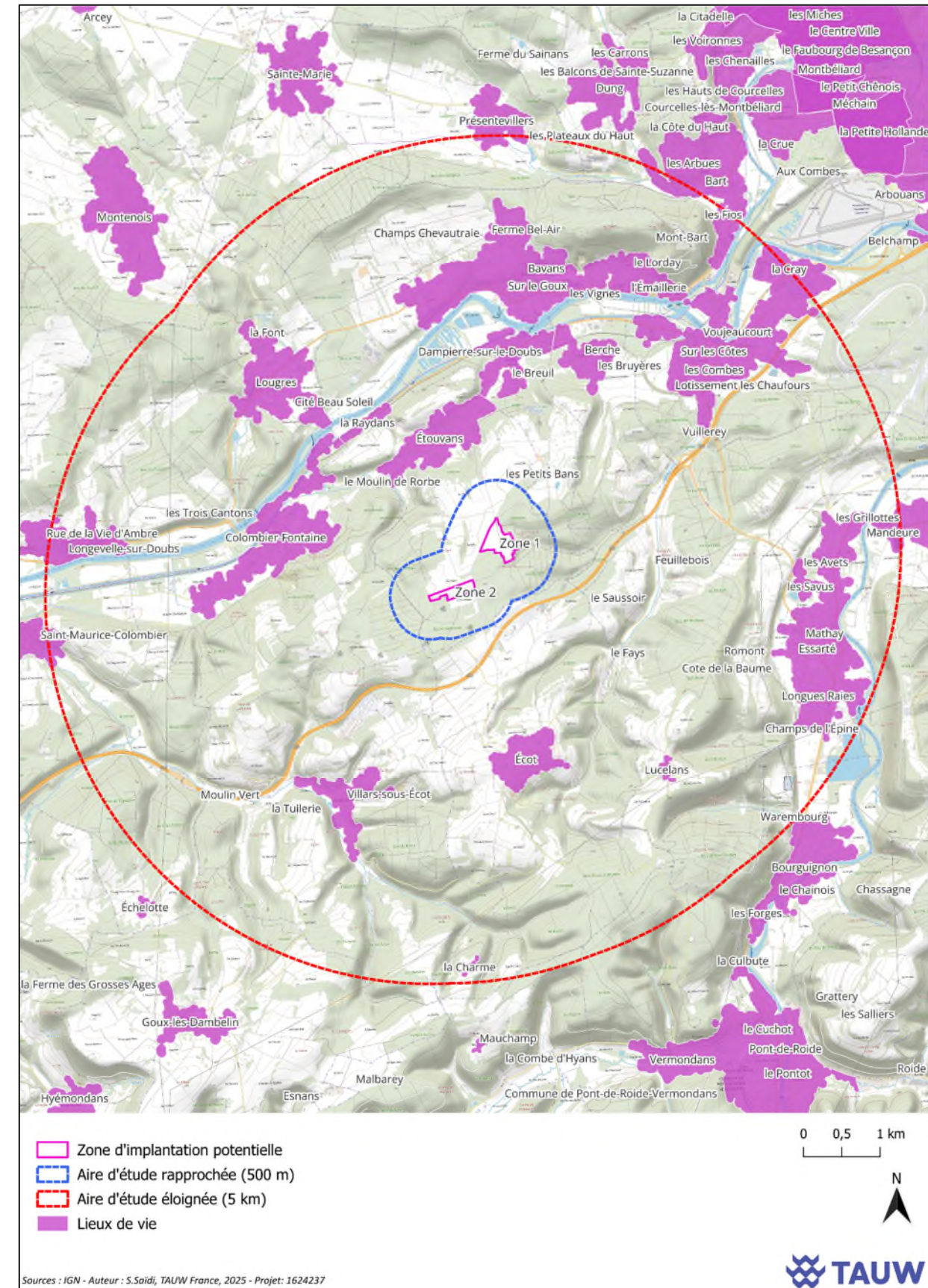


Figure 11-1 : Lieux de vie au sein des aires d'étude du projet

Etouvans

Le village d'Etouvans, qui est la commune d'implantation du projet agrivoltaïque, est positionnée toute en longueur le long d'une voie principale et s'étend parallèlement le long du cours du Doubs. Elle se compose d'habitations individuelles avec jardins. De petites parcelles agricoles peuvent également occuper l'espace entre les différentes habitations. L'ensemble des habitations occupent le nord du territoire communal. Le restant est occupé par des zones agricoles, notamment celles du projet ainsi que des boisements.

Ecot

La commune d'Ecot, localisée au sud du site, est un petit bourg dont les habitats sont assez groupés, prenant la forme d'habitations individuelles avec jardin. Le territoire communal est occupé principalement par des zones agricoles de type cultures ainsi que des forêts et boisements. Aucune spécificité ou autre élément n'est relevé au droit de la commune.

Lougres

La commune de Lougres, au nord du site, s'étend le long de la voie D663 et D460. La répartition des habitats est assez étendue, certains « quartiers » étant séparés par des prairies ou boisements. Le cours de la Lougres circule également au sein de la commune, du nord-est vers le sud-ouest, accompagné d'un ruban végétal. Le restant du territoire communal est dominé par les forêts et boisements et dans une moindres mesures les zones agricoles.

Bavans

La commune de Bavans, au nord du site s'étend principalement d'ouest en est au nord de la D663, le long du Doubs. Les habitats sont assez groupés, prenant la forme d'habitations individuelles avec jardins ou accolées pour la plupart. Le restant du territoire communal est occupé par des boisements à l'est et un mixte parcelles agricoles/boisements à l'ouest. Le Fort du Mont-Bart, non classé mais élément touristique du secteur est également positionné à l'est de la commune.

Les autres communes répertoriées au sein de l'AEE du projet sont situées dans des zones de non-visibilité sur le site, ainsi que le montre la carte d'intervisibilité en Figure 7 1. Leurs caractéristiques ne seront ainsi pas présentées.

b) À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, aucun lieu de vie n'est répertorié à l'exception d'installations agricoles type hangar et poulailler implantés au nord/nord-ouest des zones. Aucun enjeu de visibilité n'est ainsi relevé à cette échelle.

c) À l'échelle de la zone d'implantation potentielle

Aucun lieu de vie n'est recensé à l'échelle des zones de projet.

L'étude du contexte paysager des principaux lieux de vie et d'habitat permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité paysagère qui dépend de leur ouverture visuelle en direction de la ZIP. Une sensibilité faible est pressentie pour l'AEE du fait de la distance, trame végétale et bâtie ainsi que les variations du relief et qui participent à masquer les visibilités depuis les lieux de vie. Aucune autre visibilité n'est pressentie sur le restant des lieux de vie.

11.2 Axes de communication

Les axes de communication constituent des composantes organisant les territoires : ils peuvent représenter selon les cas des lignes de force structurantes, des barrières, etc., ils sont surtout des espaces de découverte privilégiés des paysages. Leur étude permet à la fois de comprendre le rôle qu'ils jouent dans les territoires, et d'identifier les tronçons qui présentent plus ou moins d'enjeux du fait de leur degré d'ouverture en direction de la ZIP.

a) Les voies de circulation à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

A l'échelle de l'AEE du projet, les principaux axes répertoriés sont l'autoroute A36 et les départementales D126, D438 et D663. De nombreuses dessertes locales, chemins agricoles et forestiers circulent également au droit de la zone. Aucune visibilité depuis les principaux axes répertoriés n'est attendue compte tenu de leur distance au site et/ou des masques visuels en place. De plus, les variations topographiques assez réduites au niveau des zones de plateaux participent également à masquer le site, limitant le nombre de plans induits par la topographie.

Un enjeu négligeable est identifié à l'échelle de l'AEE du fait de la distance et masques visuels en place (trame végétale et bâtie) et de variations topographiques limitées au niveau de la zone plane dans laquelle s'intègre le site.

b) Les voies de circulation à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et aux abords directs du site

A l'échelle de l'AER, seules des dessertes locales sont présentes, il n'est pas attendu de visibilité depuis ces voies. Des visibilité sont cependant attendues depuis ces mêmes voies aux abords directs des zones du projet notamment en limite ouest de la zone 1 et en limite est de la zone 2.

Un enjeu faible est identifié à l'échelle de l'AER et des abords immédiats compte tenu du passage de voies locales permettant uniquement l'accès aux parcelles alentours ainsi qu'au parc éolien de Trois Cantons exploité par la SAS Trois Cantons EnR.

La figure ci-après fait état des axes routiers et autres voies de circulation au droit des aires d'étude du projet.

Des enjeux négligeables à faibles sont identifiés depuis les voies de circulation au sein des aires d'études compte tenu de l'absence de visibilité depuis les principaux axes routiers et de visibilité exclusivement depuis des dessertes locales.

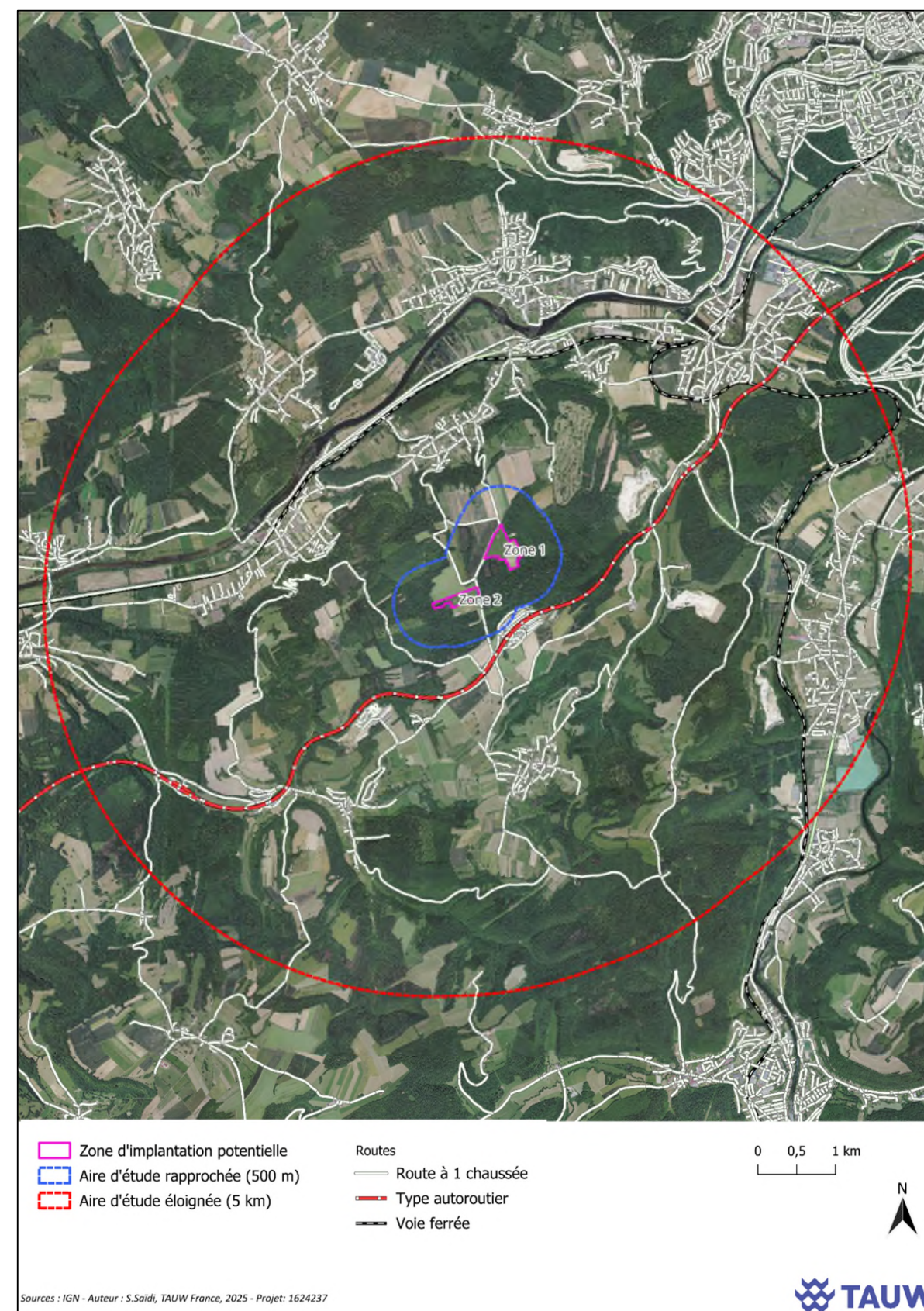


Figure 11-2 : Axes de communication au sein des aires d'étude du projet

11.3 Les éléments d'intérêt touristique

Les éléments d'intérêts touristiques relevés au sein du territoire sont présentés ci-dessous. La figure ci-contre présente la localisation de ces lieux. Au besoin, des zooms sont effectués sur certains sites touristiques afin de visualiser leur environnement paysager.

a) Chemins de randonnées et pistes VTT

Le département du Doubs, a défini un Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnées (PDIPR) afin de présenter le patrimoine des sentiers et des chemins ruraux, de promouvoir la pratique de la randonnée, d'assurer la pérennité des itinéraires et de garantir la qualité et la sécurité des circuits inscrits.

Aucun sentier du PDIPR n'est répertorié cependant plusieurs chemins de Grande Randonnée (GR) ou autres sentiers sont implantés au sein des aires d'étude :

- Le GRP du Pays de Montbéliard et le GRP des Monts du Lomont circulant à environ 1,6 km au sud-est du site ;
- Divers sentiers de randonnées circulant sur les aires d'études du projet dont un circulant en bordure sud de la zone 2 du projet.

Un emménagement cyclable, l'Eurovélo 6, longeant le canal Rhône-Rhin est également présent au sein des aires d'études à environ 2,1 km au nord du site. Ce tracé de près de 4700 km circule de la mer Noire jusqu'à l'Atlantique, traverse 10 pays Européens et longe 6 rivières européennes.

Le passage occasionnel de randonneurs et/ou de cyclistes sur routes, chemins communaux et agricoles du secteur ne peut être exclus.

b) Hébergements et commodités

Un seul gîte est répertorié au sein des aires d'études du projet, le Gîte Montenois/La Clé des Champs à environ 4,3 km au nord-ouest du site. Les autres hébergements présents sont répertoriés sur la commune de Montbéliard, en dehors des aires d'études du projet.

c) Autres activités de loisirs

Plusieurs activités de loisirs sont répertoriées au sein des aires d'études du projet :

- Le golf de Prunevelle positionné à environ 800 m au nord-est de la zone 1 du projet ;
- Le circuit MXGP, circuit de moto-cross à environ 1,7 km au sud-ouest de la zone 2 du projet ;
- Le fort du Mont Bar à environ 4,4 km au nord-est du site
- Le théâtre romain antique de Mandeure à un peu plus de 5 km à l'est du site.

Les enjeux liés aux éléments touristiques sont faibles du fait de l'absence de visibilités depuis les éléments touristiques répertoriés, à l'exception de chemins de randonnée locaux circulant en limite sud du projet (non labellisés GR).

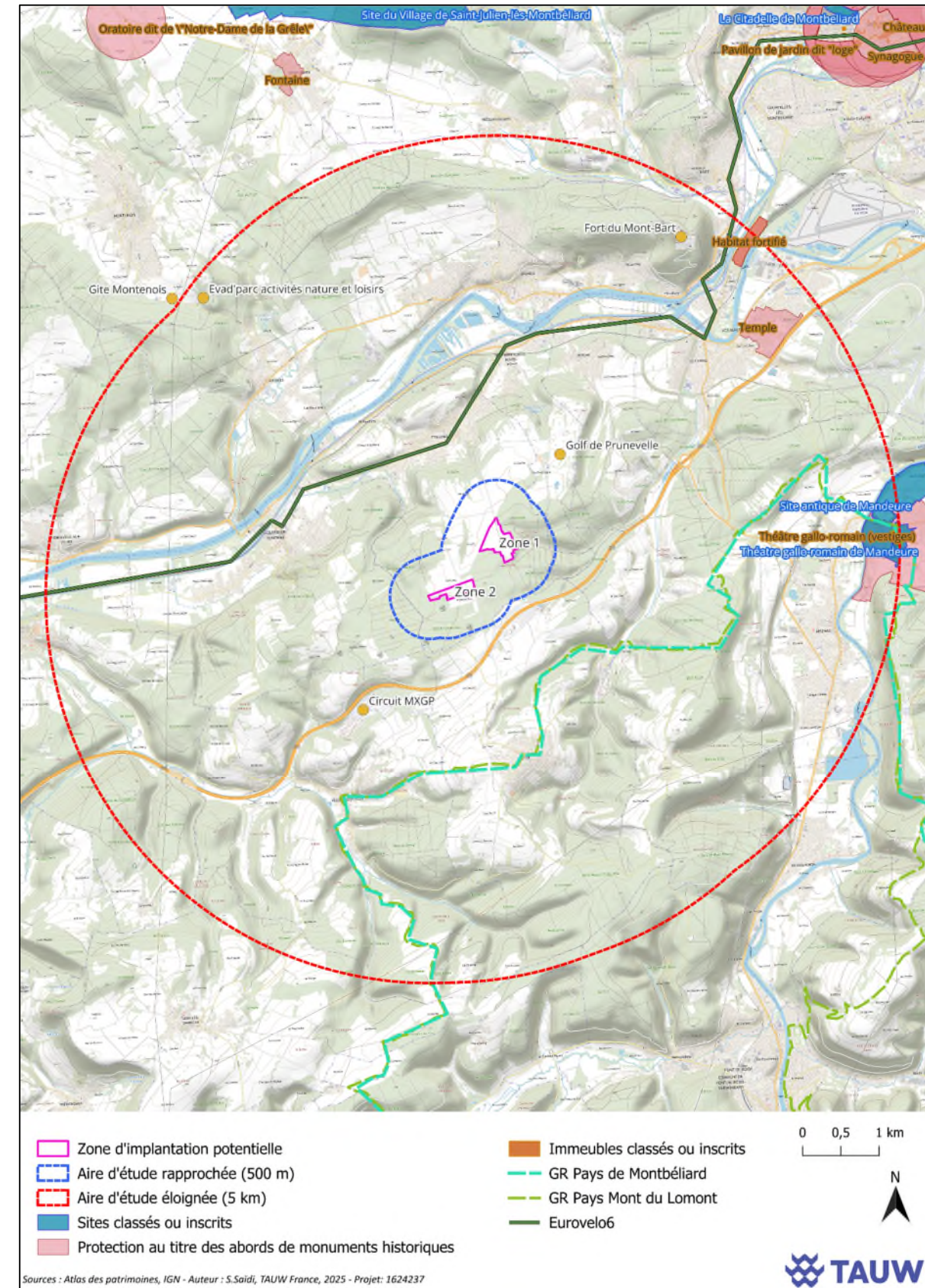


Figure 11-3 : Localisation des éléments touristiques au sein des aires d'étude du projet

11.4 Les éléments patrimoniaux

La figure et analyses ci-dessous présentent les éléments patrimoniaux répertoriés au droit des aires d'études du projet.

a) Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a fusionné les dispositifs de protection des secteurs sauvegardés, des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ainsi que des Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), remplacés alors par une seule servitude d'utilité publique : les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). Celui-ci a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

À ce jour, le règlement de l'AVAP ou de la ZPPAUP continue de produire ses effets de droit jusqu'à ce que s'y substitue un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) ou un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP).

L'article 42 de la nouvelle loi sur le patrimoine prévoit que les AVAP et PSMV aujourd'hui en cours d'étude s'achèveront dans les conditions juridiques antérieures à la loi. Au jour de leur création, les AVAP deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables. Ce règlement se substitue, le cas échéant, à celui de la ZPPAUP applicable antérieurement.

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est présent dans les aires d'étude du projet.

b) Sites classés et sites inscrits

Un site classé ou inscrit, en France, est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Un site classé est un espace reconnu nationalement comme exceptionnel du point de vue du paysage. Il fait partie à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage.

Ces sites font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Autour du site, un seul site inscrit est répertorié comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11-2 : Liste des sites classés et inscrits de l'AEE

Site	Commune	Description	Date de d'inscription / classement		Distance à la ZIP
Site antique de Mandeure	Mandeure et Mathay	Cet espace correspond à la ville d'Epomanduodurum, première agglomération du Pays de Montbéliard, implantée il y'a de cela 2000 ans et qui s'étendait sur les communes actuelles de Mandeure et Mathay, celui inclus notamment les vestiges du théâtre gallo-romain.	Inscription 2022	en	Environ 4,6 km à l'est

La ZIP se situe en dehors de tout zonage des sites inscrits et classés répertoriés.



Figure 11-4 : Eléments patrimoniaux dans les aires d'études du projet

c) Monuments historiques (MH)

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Ces monuments disposent de périmètres de protection considérés comme champ de visibilité d'un immeuble classé ou proposé pour le classement. Ce périmètre n'excède pas en principe les 500 mètres, cependant à titre exceptionnel, ce périmètre peut être étendu à plus de 500 mètres.

Autour du site d'étude, deux monuments historiques sont répertoriés et bénéficient d'un périmètre de protection. Celui-ci ainsi que sa zone de protection sont inclus uniquement au droit de l'AEE du projet et non pas au sein de l'AER et ZIP.

Tableau 11-3 : Liste des monuments historiques de l'AEE

Monument	Commune	Description	Date de d'inscription / classement	Distance à la ZIP
Habitat fortifié de Bart	Bart	Habitat préurbain antérieur à l'époque romaine (néolithique, Tène et gallo-romain)	Inscription le 04/02/1994	Environ 3,8 km au nord-est
Théâtre gallo-romain (vestiges)	Mandeure	Théâtre gallo-romain construit au cours du 1 ^{er} siècle, implanté au sein du site a=inscrit de l'ancienne ville gallo-romaine d'Epomanduodurum.	Classement le 12/03/1964	Environ 4,6 km au sud-est

La ZIP se situe en dehors de tout zonage de protection des monuments historiques répertoriés.



Figure 11-5 : Théâtre gallo-romain de Mandeure (Source : TAUW France)

d) Site inscrit au patrimoine de l'UNESCO

Le patrimoine mondial ou patrimoine mondial de l'UNESCO désigne un ensemble de biens culturels et naturels présentant un intérêt exceptionnel pour l'héritage commun de l'humanité. Ce patrimoine fait l'objet d'un traité international intitulé « Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel », adopté par l'UNESCO en 1972, actualisé chaque année depuis 1978 par le comité du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), une institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies (ONU).

Aucun site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est répertorié au sein des aires d'étude du projet.

e) Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)

Les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) ont été mises en place par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive. Il s'agit de zones au droit desquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol doivent faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. L'objectif étant de préserver le patrimoine archéologique susceptible d'être affecté par des travaux et aménagements.

Le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région. L'objectif étant que celui-ci prenne connaissance des potentiels risques d'atteintes au patrimoine archéologique et émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouilles. Les catégories de travaux comprennent notamment l'ensemble des aménagements soumis à étude d'impact.

Plusieurs communes aux abords de Montbéliard et du Doubs, dont Etouvans sont définies comme étant des ZPPA. Ceci induit, dans le cadre du projet, la saisie du préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.

Aucun enjeu n'est relevé par rapport aux éléments patrimoniaux répertoriés compte tenu de la distance au site. Cependant les zones du projet étant implantée au sein d'une ZPPA, il conviendra de s'assurer de l'absence de prescriptions archéologiques au droit des zones concernées.

12 ANALYSE PAYSAGERE PAR AIRES D'ETUDE

12.1 Enjeux d'inter-visibilité

La perception visuelle du futur parc agrivoltaïque est dictée par :

- La topographie, qui détermine l'organisation de l'espace ;
- Les composantes de l'occupation du sol qui affirment des ouvertures visuelles ou font office de masques.

La figure ci-contre présente la carte d'inter-visibilité du projet définie selon la topographie.

La perception visuelle et la qualification des vues remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers. Ces dernières sont liées à la perception du projet dans son environnement et à sa visibilité et co-visibilité avec le patrimoine naturel et bâti. Ces points sont étudiés par le biais d'une étude de visibilité complétée par le reportage photographique ci-dessous réalisé le 5 décembre 2025. Ce reportage a été réalisé en hiver, période de l'année la plus défavorable, la trame végétale étant limitée (absence de feuilles sur les arbres), la visibilité est donc plus significative qu'en période estivale. Certaines vues pourraient être très limitées voire inexistantes en période de feuillage dense (avril à octobre). La localisation des prises de vue réalisées dans le cadre du reportage photographique est présentée sur la figure ci-contre.

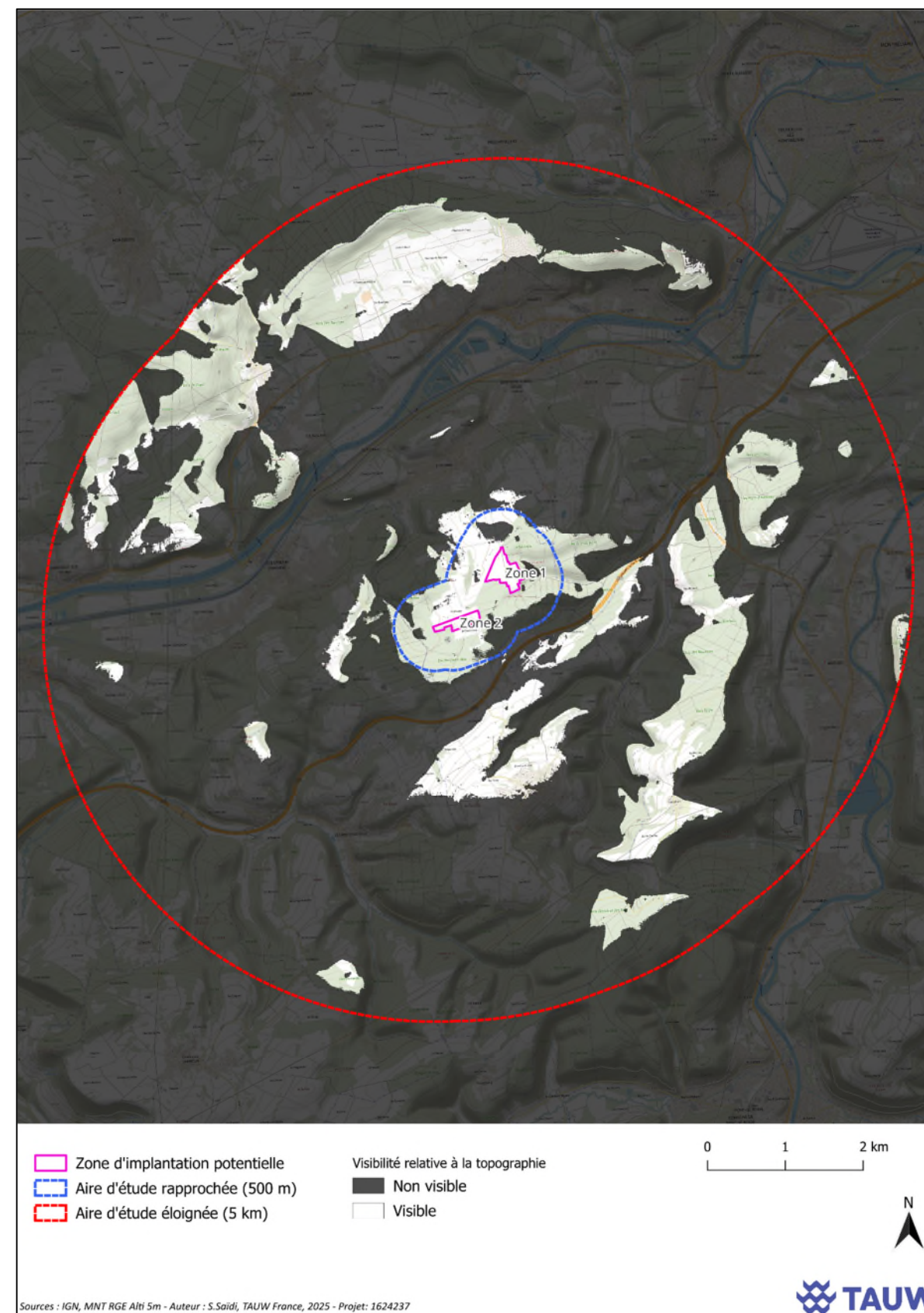


Figure 12-1 : Visibilité du projet relative à la topographie

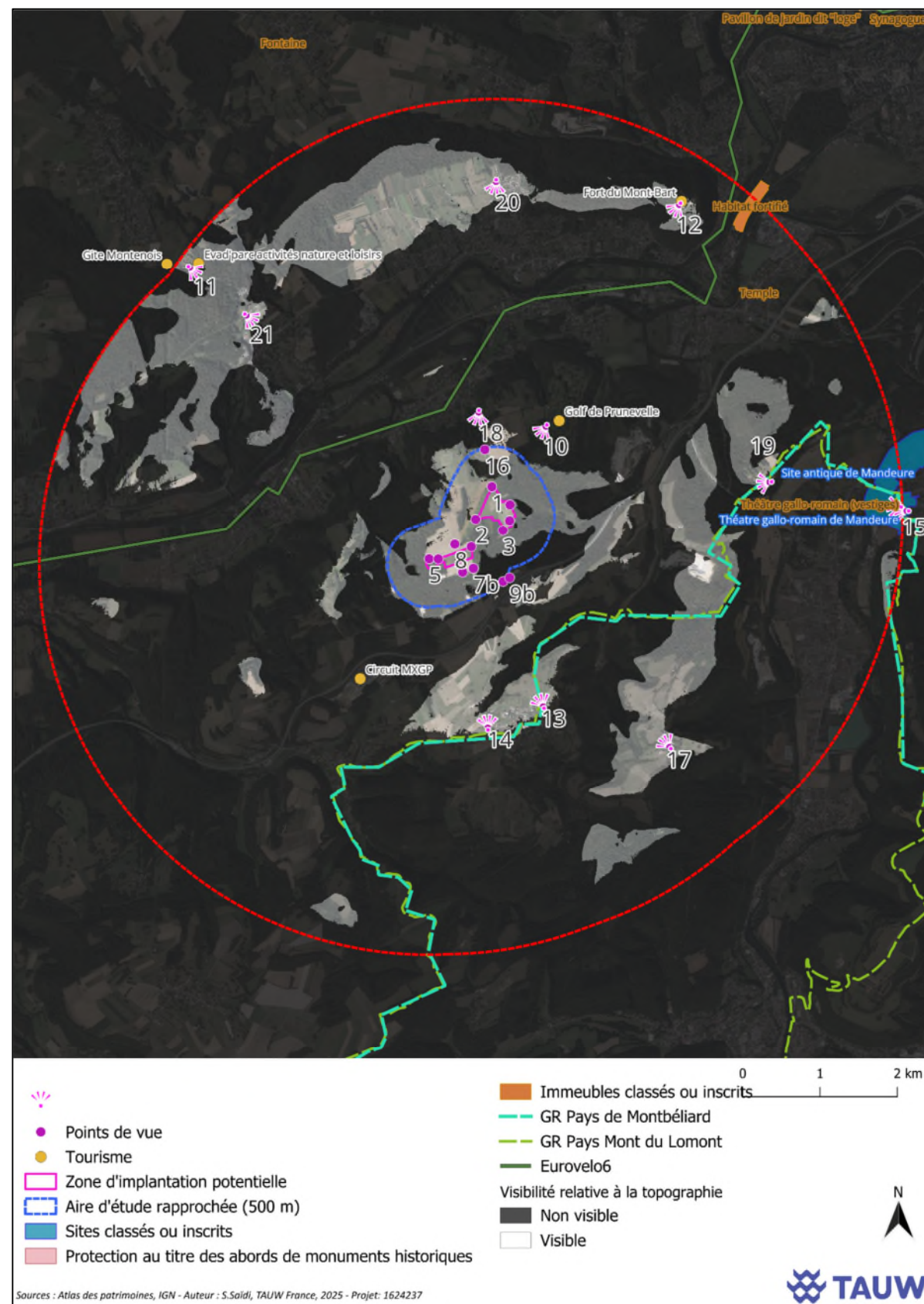


Figure 12-2 : Localisation des prises de vue à l'échelle de l'AEE

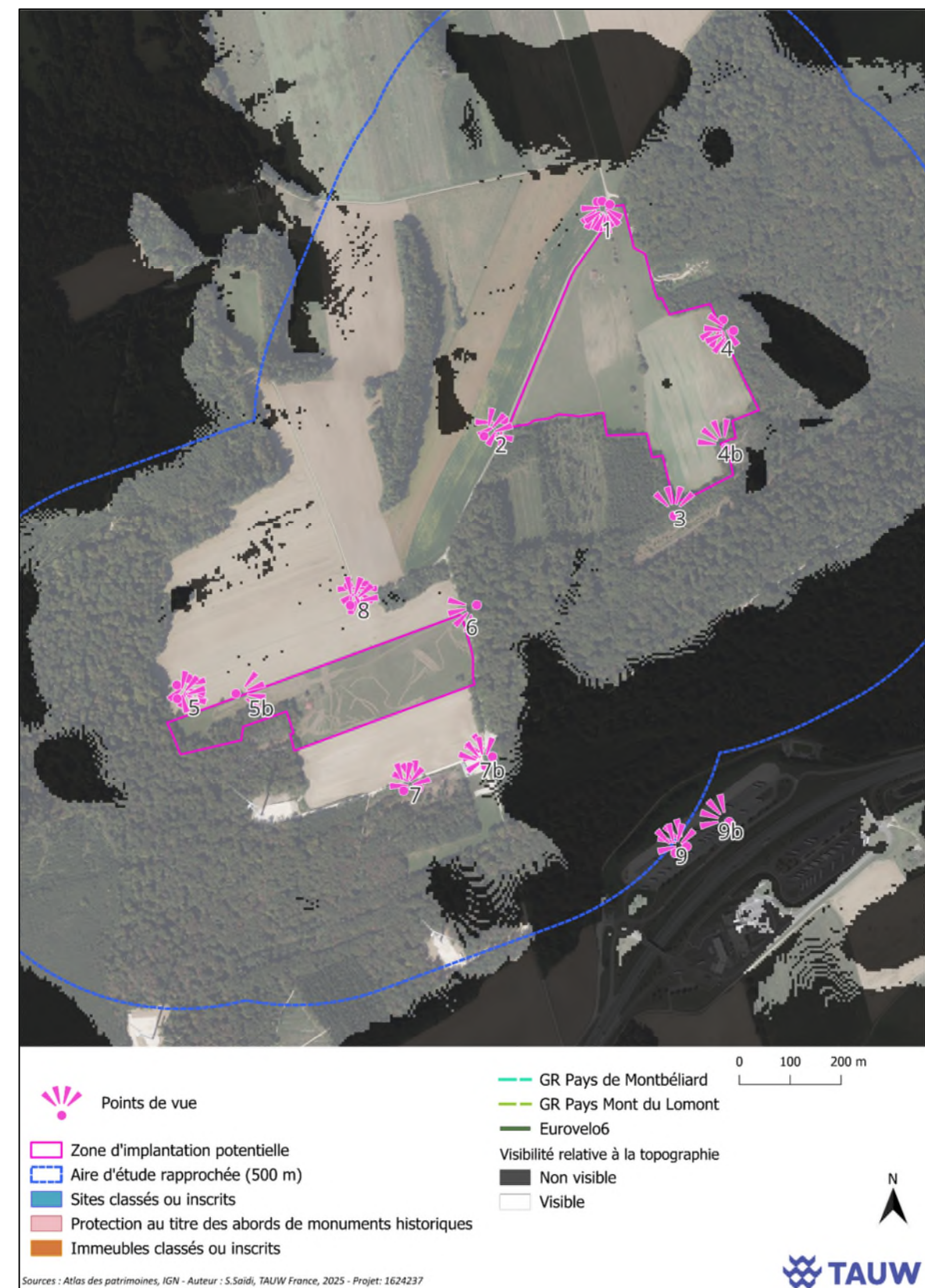


Figure 12-3 : Localisation des prises de vue – Zoom AER

Visibilités aux abords



Orientation sud-est



Orientation sud

Figure 12-4 : Point de vue 1 – Angle nord de la zone 1 depuis la rue d'Ecot



Figure 12-5 : Point de vue 1 – Angle nord de la zone 1 depuis la rue d'Ecot en direction de la zone 2 – Orientation sud-ouest

Depuis l'angle nord de la zone 1, la zone 2 n'est pas visible. Une co-visibilité avec les structures éoliennes déjà en place est également à noter depuis ce point.





Figure 12-6 : Point de vue 2 – Angle sud-ouest de la zone 1 – Orientation nord-est



Figure 12-7 : Point de vue 2 – Angle sud-ouest de la zone 1 en direction de la zone 2 – Orientation sud-ouest

Depuis l'angle sud-ouest, la zone 1 est visible depuis la rue d'Ecot. La zone 2 n'est pas visible depuis ce point.





Figure 12-8 : Point de vue 3 – Bordure sud-est de la zone 1 – Orientation nord

Le site est visible depuis ce point, pas dans son entièreté du fait des variations topographiques. Des boisements délimitent la limite sud de la zone.





Orientation sud-ouest



Orientation ouest

Figure 12-9 : Point de vue 4 – Bordure est de la zone 1

La zone 1 est visible depuis la bordure est. Des boisements viennent appuyer ses limites est.





Figure 12-10 : Point de vue 4b – Sud-est de la zone 1 – Orientation nord-ouest

Le point de vue est situé au droit du site.





Orientation sud



Orientation sud-est

Figure 12-11 : Point de vue 5 depuis le nord-ouest de la zone 2

Depuis le nord-ouest de la zone 2, celle-ci est visible pour partie en lien avec la topographie et la présence de boisements. Une co-visibilités avec les éoliennes du parc des trois cantons est présente du fait de leur proximité.



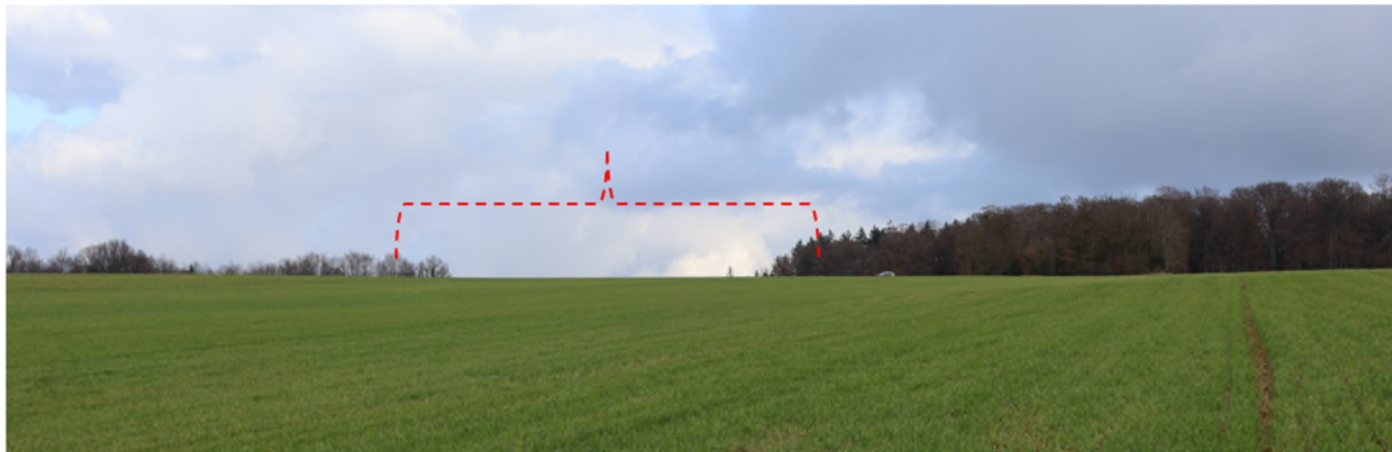


Figure 12-12 : Point de vue 5 depuis le nord-ouest en direction de la zone 1 – Orientation nord-est

Depuis ce point de vue, la zone 1 du projet n'est pas visible, celle-ci étant masquée par la topographie.



Figure 12-13 : Point de vue 5b depuis la bordure nord de la zone 2 – Orientation est

Depuis la bordure nord de la zone 2, le site est bien visible.





Figure 12-14 : Point de vue 6 depuis l'angle nord-est de la zone 2 au niveau de la rue d'Ecot – orientation sud

Depuis l'angle est de la zone 2 au niveau de la rue d'Ecot, seule une partie de la zone est visible, en lien avec les ondulations topographiques de la ZIP. Des co-visibilités avec le parc éoliens sont également relevées depuis ce point.



Visibilités rapprochées



Orientation nord-ouest



Orientation nord-est

Figure 12-15 : Point de vue 7 depuis le sud de la zone 2

Depuis le chemin d'accès au parc éolien des trois cantons, la partie sud de la zone 2 du parc est bien visible du fait d'une topographie orientée en direction du chemin. Le restant est masqué par la topographie et les boisements en place.





Orientation nord-ouest



Orientation nord/nord-ouest

Figure 12-16 : Point de vue 7b depuis le sud-est de la zone 2

Depuis ce point de vue, la zone 2 est quasi visible dans sa globalité à l'exception de la zone la plus à l'ouest du fait de la topographie et de la trame végétale en place.





Orientation sud-ouest



Orientation sud-est

Figure 12-17 : Point de vue 8 depuis une des voie localeS au nord de la zone 2

Depuis ce point de vue, la zone 2 est assez bien visible mais certaines zones restent masquées par la topographie qui caractérise la zone. A noter une co-visibilité avec les structures éoliennes du parc des trois cantons.



Figure 12-18 : Point de vue 8 depuis la rue d'Ecot au sud-ouest de la zone 1

La zone 1 du site est visible depuis ce point, la topographie étant surélevée par rapport aux parcelles de celle-ci. Les boisements participent à masquer la partie est et viennent également appuyer la parcelle en formant des masses sombres.





Orientation nord-ouest



Orientation nord



Point 9b - Orientation nord-ouest

Figure 12-19 : Points de vue 9 et 9b depuis l'aire de Ecot Nord au niveau de voie A36 au sud du site

Depuis l'aire de Ecot Nord au niveau de la voie A36 circulant au sud de la zone d'étude, toute visibilité sur les zones du projet est occultée par la trame végétale en place formant un masque efficace depuis cette zone.

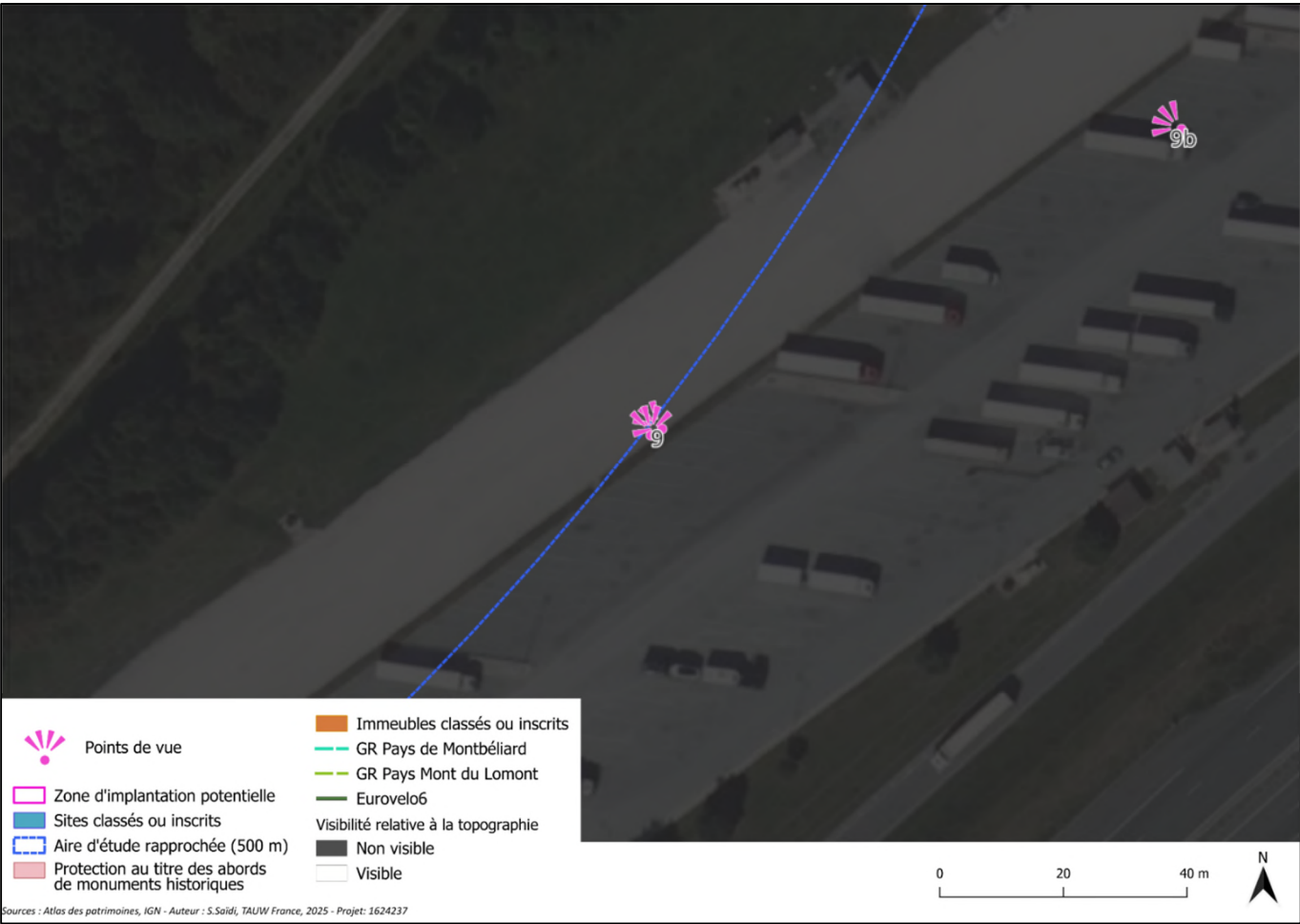




Figure 12-20 : Points de vue 16 depuis la rue d'Ecot – Orientation sud/sud-est

Depuis la voie, la zone 1 est en partie visible, le restant étant masqué par la topographie du secteur. Cependant la distance ainsi que les boisements en fond participeront à fondre le projet dans le paysage, le rendant quasi-indiscernable depuis ce point. A noter que des co-visibilités existent avec les éoliennes du parc de trois cantons.



Visibilités éloignées



Figure 12-21 : Points de vue 10 depuis le parking du golf de Pruneville – Orientation sud-ouest

Aucune visibilité n'est attendue depuis le golf de Pruneville, du fait de la topographie et des boisements qui occupent le sud du complexe et forment un masque visuel assez dense en direction du projet.

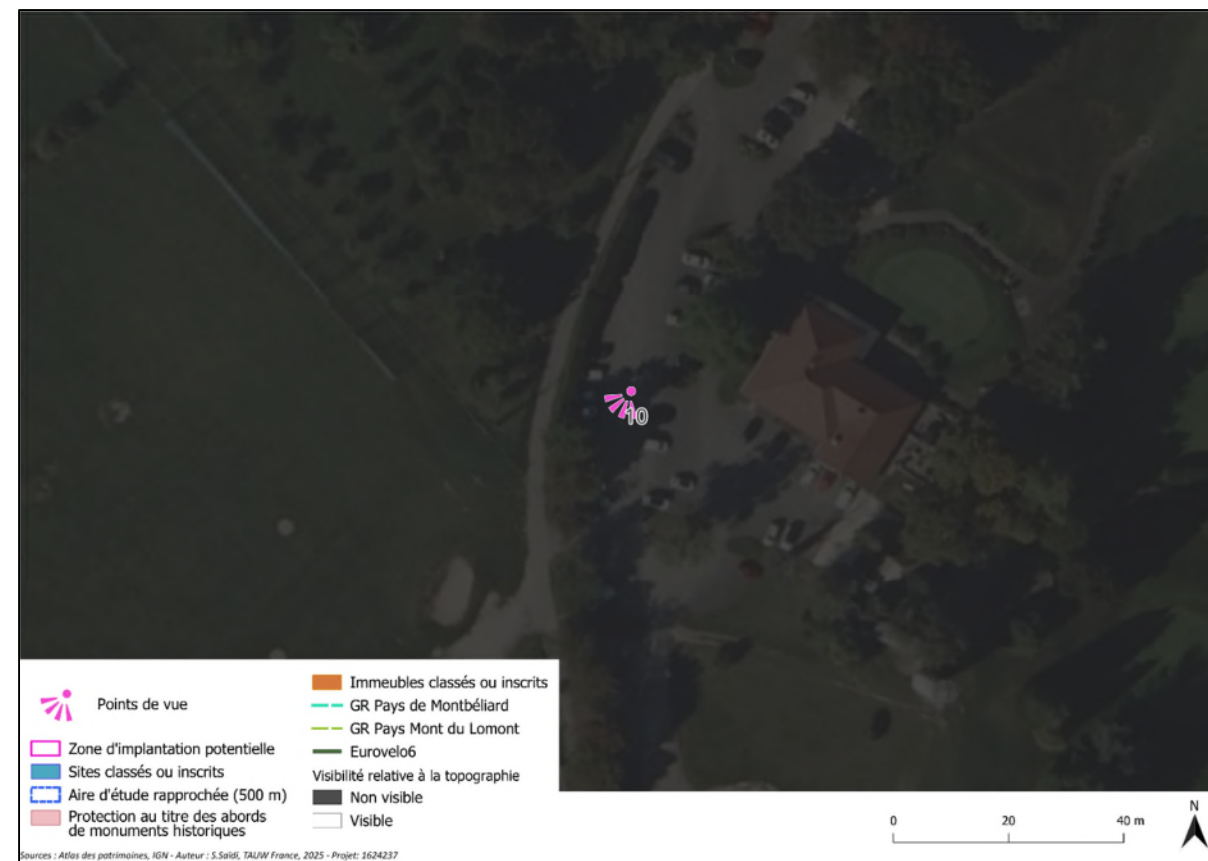


Figure 12-22 : Points de vue 11 depuis la rue de Lougres à proximité du Parc Acroland au nord-ouest du site – Orientation nord-est

Aucune visibilité n'est à noter depuis ce point en lien avec la distance et les masques végétaux en place.





Figure 12-23 : Points de vue 12 depuis le Fort du Mont Bart au nord-est du site– Orientation sud-ouest

Depuis ce lieu touristique positionné au droit d'un sommet topographique, le site n'est pas visible dans le lointain, en lien avec la distance et les nombreux boisements qui permettent de masquer les zones de la ZIP.

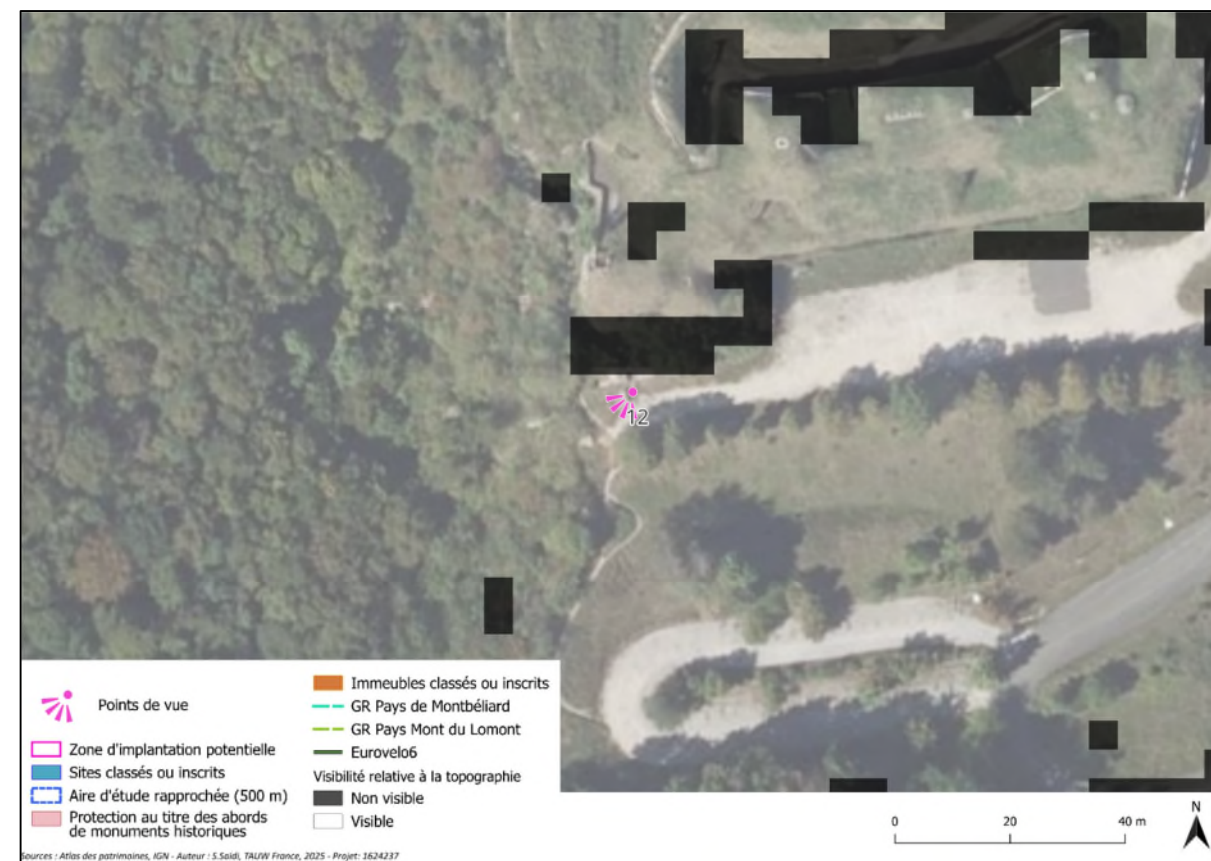


Figure 12-24 : Points de vue 13 depuis la rue des Noyers en sortie nord-est de la commune d'Ecot – Orientation nord-ouest

Depuis le nord-est de la commune d'Ecot, aucune visibilité sur la ZIP n'est relevée, la trame végétale masquant efficacement le site.





Figure 12-25 : Points de vue 14 depuis la rue de la Courberaie sur de la commune d'Ecot à l'ouest – Orientation nord

Depuis l'ouest de la commune d'Ecot, les boisements qui encadrent les zones du projet empêchent toutes visibilité sur la ZIP.



Figure 12-26 : Coupe topographique entre la ZIP et le théâtre antique de Mandeure (source : Géoportail)

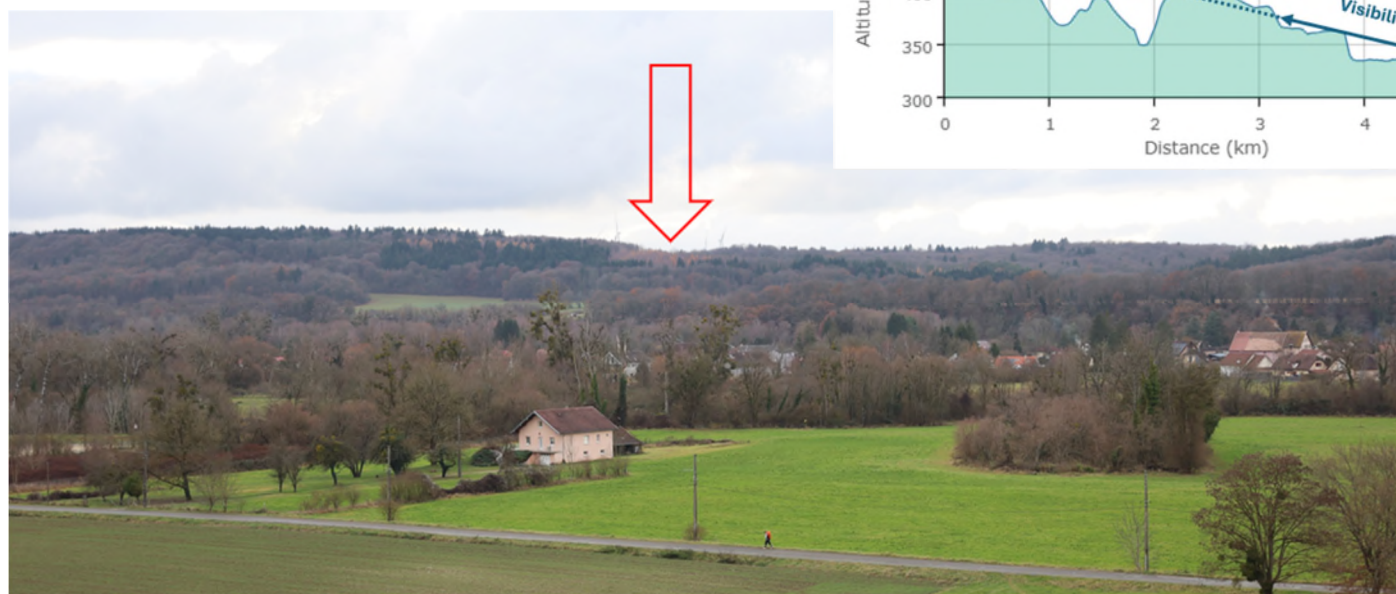
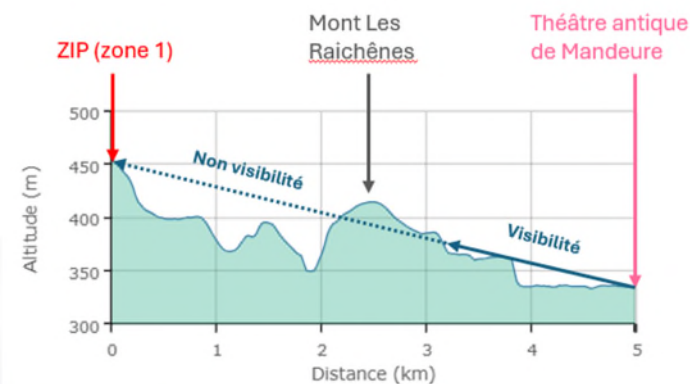


Figure 12-27 : Points de vue 15 depuis le théâtre Gallo-Romain de Mandeure classé monument historique à l'est du site – Orientation ouest
Aucune visibilité n'est relevée depuis ce monument du fait de la topographie et de la trame végétale en place.

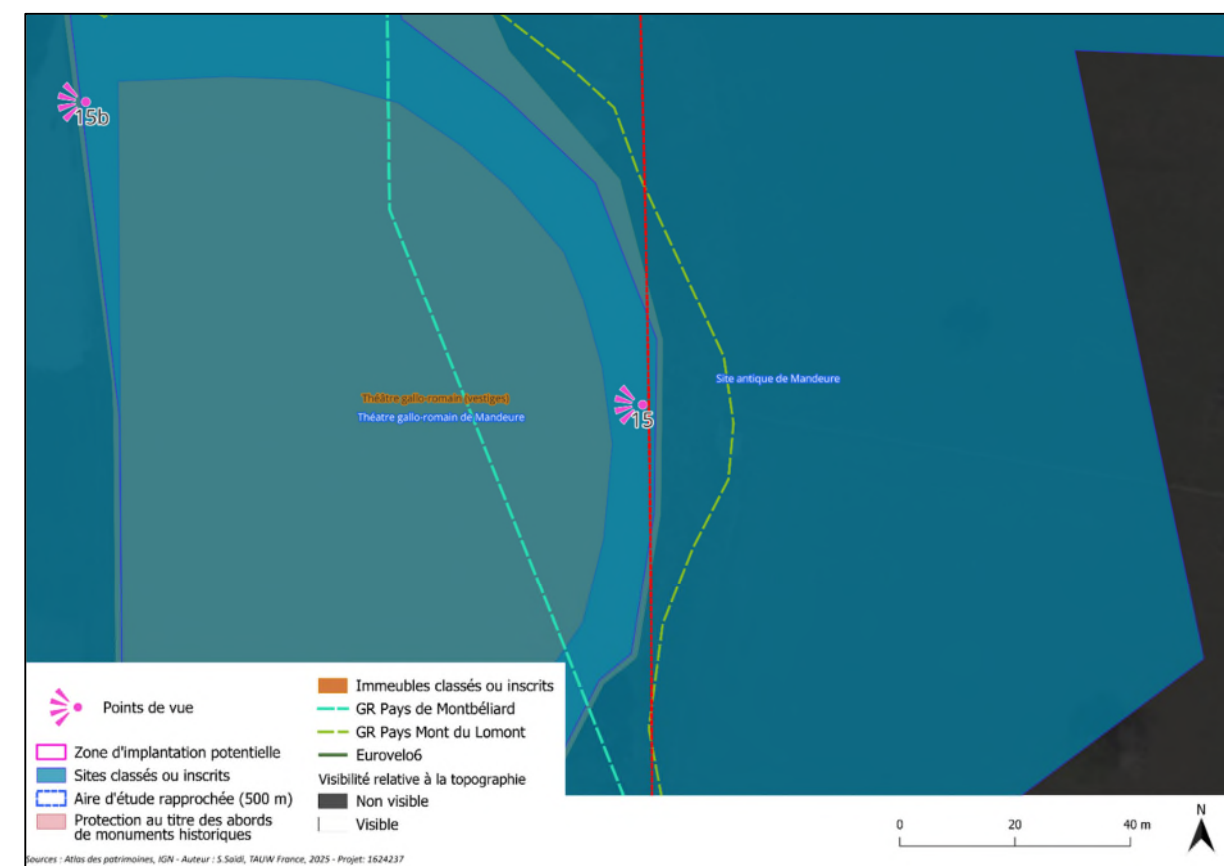




Figure 12-28 : Points de vue 15b depuis le parking d'accès au théâtre Gallo-Romain de Mandeure classé monument historique à l'est du site – Orientation ouest

Aucune visibilité n'est relevée depuis ce point.

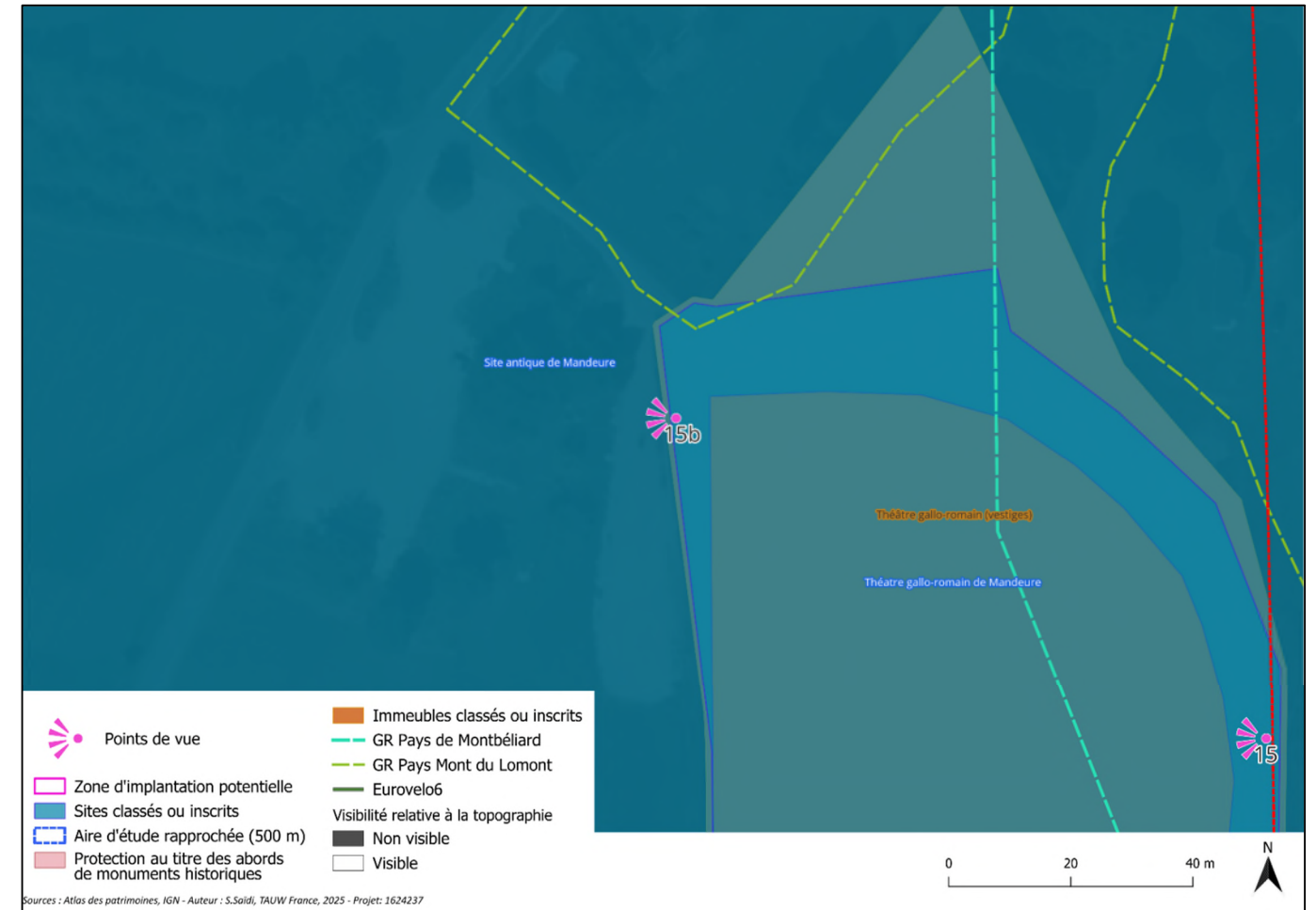




Figure 12-29 : Points de vue 17 depuis la commune de Lucelans au sud-est du site – Orientation nord-ouest

Le site n'est pas visible depuis la commune de Lucelans en raison des masques visuels en place et de la distance.



Figure 12-30 : Points de vue 18 depuis la rue d'Ecot au sud de la commune d'Etouvans – Orientation sud/sud-ouest

Depuis la voie arrivant depuis le sud de la commune d'Etouvans, aucune visibilité n'est relevée sur le site compte tenu de la trame végétale en place et de la topographie jouant le rôle de masque visuel.





Figure 12-31 : Points de vue 19 depuis le GR Pays Mont du Lomont et GR Pays de Montbéliard – Rue Hirmon sur la commune de Mathay à l'est du site – Orientation sud-ouest

Aucune visibilité n'est relevée depuis le tracé du GR Pays Mont du Lomont et du GR du Pays de Montbéliard à l'est du site, en raison des masques végétaux et topographiques en place.



Figure 12-32 : Points de vue 20 depuis la rue de Présentevillers sur la commune de Bavans au nord du site– Orientation sud

Le site n'est pas visible depuis la commune de Bavans, notamment depuis les zones les plus surélevées au nord de celle-ci. La distance et la trame végétale empêchent toute visibilité sur les zones du projet.





Figure 12-33 : Points de vue 21 depuis la rue de Sainte-Marie sur la commune de Lougres au nord-ouest du site – Orientation sud-est

Aucune visibilité n'est relevée depuis la commune de Lougres en lien avec la distance et la trame végétale.

12.2 Synthèse

De manière générale, peu de visibilité sont relevées sur les zones 1 et 2 de la ZIP, celles-ci se limitant à un périmètre assez restreint autour des parcelles, s'expliquant d'une part par la topographie du secteur mais surtout du fait de l'encadrement de la ZIP par de nombreux boisements. Ces éléments, auquel s'ajoute à une échelle éloignée, la distance, empêchent ainsi toutes visibilité sur le projet notamment depuis les zones à enjeu (lieux de vie, monuments historiques et/ou touristiques, voies).

Les visibilité les plus marquées relevées sur les zones sont ainsi observées depuis les abords directs des parcelles notamment depuis la rue d'Ecot permettant de relier la commune d'Etouvans à celle d'Ecot plus au sud. Cette voie reste cependant une desserte locale relevant ainsi peu d'enjeux. Du fait de la proximité de la ZIP avec le parc éolien des trois cantons, des co-visibilités ont également été relevées.

Ainsi peu d'enjeux en termes de visibilité sont à noter vis-à-vis des zones constituant la ZIP compte tenu des masques visuels en place sur le secteur.



13 BILAN DES ENJEUX

Le projet de réalisation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Etouvans, s'inscrit dans une perspective de développement durable, pour répondre à la fois aux enjeux énergétiques auxquels s'est engagée la France et à la nécessité de préserver le cadre de vie des habitants des communes environnantes, ainsi que les espaces reconnus pour leur valeur environnementale et patrimoniale.

La future centrale agrivoltaïque, composée de plusieurs parcelles agricoles de type prairie et cultures, est localisée au sud de la commune de Etouvans (54).

La recherche des enjeux environnementaux sur le territoire doit permettre de définir les mesures à mettre en œuvre pour la réalisation d'une centrale agrivoltaïque intégrée à son environnement.

• Structures paysagères et perceptions

Le site d'étude est inclus au sein de l'unité paysagère « Le Bas-Pays » et plus précisément de la sous-unité paysagère « La vallée du Doubs, entre Clerval et Voujeaucourt ».

A une échelle éloignée, compte tenu des variations topographiques induites par la vallée et des boisements en place au droit des versants et vallonnements, les visibilitées sur la ZIP sont inexistantes à la fois depuis la vallée ainsi que depuis ses abords (versants et vallonnements) au droit desquels celle-ci vient s'implanter.

A une échelle rapprochée et immédiate des perceptions sur le site sont présentes en lien avec les ouvertures visuelles induites par les zones agricoles au sein des boisements du secteur. Le vallonnement de la zone ainsi que la trame végétale participent cependant à réduire les visibilitées sur les zones du projet.

• Occupation humaine et cadre de vie

Le site de projet est localisé au sud de la commune de Etouvans. Du fait de la structuration topographique de la zone et des boisements en place, aucune visibilité depuis la commune n'est identifiée, celle-ci étant positionnée au sein d'une dépression topographique. Depuis les autres lieux de vie répertoriés, ceux-ci étant majoritairement implantés au sein de la vallée du Doubs, aucune visibilité sur le site n'est relevée. De plus, les masques verticaux induits pas les boisements qui occupent les zones vallonnées et encadrant la vallée, contribuent également à masquer les visibilitées depuis les lieux de vie. Aucun enjeu n'est également relevé depuis les voies de circulation principales du secteur, en lien avec la topographie, les masques visuels en place et/ou la distance.

• Les éléments patrimoniaux

Le patrimoine présent dans les aires d'étude ne présente pas d'enjeux vis-à-vis du projet du fait de la distance au site et des masques topographiques et forestiers en place.

• Les projets connus

Un projet d'énergies renouvelables existe déjà sur le secteur à savoir le parc éolien des Trois Cantons, exploité par la SAS Trois Cantons EnR, porteur de ce projet. Celui-ci est positionné à l'ouest à proximité directe des zones du projet, l'objectif étant de raccorder le projet agrivoltaïque aux postes de livraison du parc éolien déjà existants. Aucune co-visibilité des structures éoliennes et agrivoltaïques n'est attendue depuis les zones à enjeux de l'aire d'étude. Des co-visibilitées depuis les voies locales à proximité directe des zones seront présentes, mais ne relèvent aucun enjeu en termes de paysage.

• Capacité d'accueil du territoire

Le territoire est perçu comme rural, il est caractérisé par le calme, la quiétude, la proximité avec la nature. Certaines infrastructures altèrent toutefois cette perception, notamment avec la proximité de l'autoroute A36. Le projet est positionné à proximité directe du parc éolien des Trois Cantons, exploité par la SAS Trois Cantons EnR. Il n'est cependant attendu aucun effet de saturation du paysage par les structures d'énergies renouvelables, compte tenu du positionnement des zones du projet, ne présentant aucun enjeu vis-à-vis des structures biophysiques et anthropiques identifiées.

Tableau 13-1 : Synthèse des enjeux paysagers locaux

Aire d'étude	Observation	Niveau d'enjeu			
		Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Aire d'étude éloignée (5 km)	Aucune visibilité n'est relevée à l'échelle de cette aire d'étude : un enjeu négligeable en termes de visibilité est ainsi considéré.				
Aire d'étude rapprochée (500 m) et proximité immédiate de la ZIP	Dans le périmètre rapproché, des visibilitées depuis les chemins alentours (enjeu négligeable) ainsi que la rue d'Ecot (enjeu négligeable à faible) sont présentes depuis les zones 1 et 2 du projet ainsi que des co-visibilitées avec le parc éolien déjà en place depuis certains points. A noter que depuis ce secteur, il n'a pas été relevé de visibilitées englobant la totalité de la ZIP, en lien avec les variations de la topographies, distance entre les parcelles et masques végétaux en place. Ces visibilitées ne relèvent que peu d'enjeux (desserte locale), aucune voie de circulation majeure, lieux de vie ou éléments patrimoniaux et touristiques ne sont répertoriés au sein de ce secteur.				

En l'état, la zone d'étude se caractérise par des niveaux d'enjeux négligeables à faibles en termes de visibilitées. Les enjeux les plus forts étant relevés depuis la rue d'Ecot (desserte locale) dont certains tronçons circulent à proximité directe des limites de la ZIP, notamment en bordure ouest de la zone 1 et est de la zone 2, et depuis lesquelles des co-visibilitées peuvent être observées avec le parc éolien des Trois Cantons.

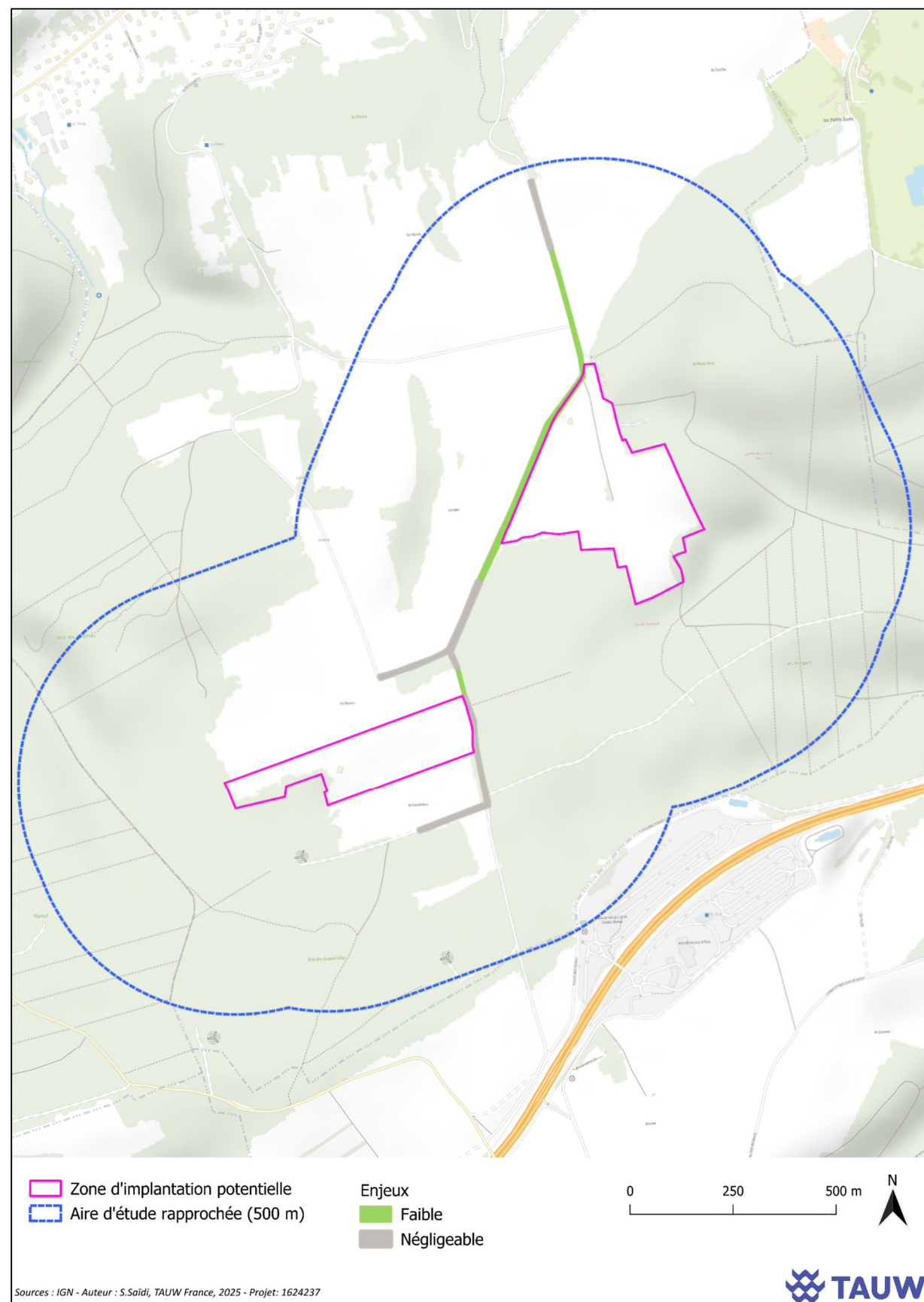


Figure 13-1 : Synthèse des enjeux de visibilité

LES PRECONISATIONS PAYSAGERES

L'objectif des préconisations est de créer un projet cohérent avec son environnement, notamment avec la végétation et les parcelles qui entourent le site.

Inscrire visuellement le projet dans son territoire et son paysage

Le projet de centrale agrivoltaïque doit être réfléchi en harmonie avec ces territoires afin d'atténuer tout impact visuel possible et faciliter son intégration.

Le site d'étude est structuré par la présence de boisements qui encadrent les zones de projets, la mise en place de haies paysagères dans le prolongement des structures déjà existantes permettra une meilleure intégration dans le paysage rural notamment en bordure ouest de la zone 1. L'implantation de haies en bordure est de la zone 2 présente un peu moins d'intérêt car la route longe la parcelle sur un linéaire plus restreint, et la fenêtre visuelle est plus courte pour un usager qui transite sur la voie de communication du fait des boisements qui ponctuent le trajet.

Construire le projet en accord avec son patrimoine

Il n'existe aucune visibilité avec les éléments patrimoniaux présents dans les aires d'études. Aucune mesure particulière n'est ainsi à considérer vis-à-vis du patrimoine au sein des aires d'études.

Accorder les bâtiments annexes au paysage

Pour faciliter l'insertion paysagère de ces locaux annexes, il a été choisi un revêtement de teinte sourde et mate afin de se fondre au maximum avec les teintes du paysage agricole et forestier. Les teintes préconisées sont par exemple :

Intitulé – code RAL	
Gris beige – RAL 7006	
Brun gris – RAL 7013	
Vert olive – RAL 6003	

Un habillage en bardage bois naturel peut également permettre à ces éléments de se fondre efficacement dans ce type de paysage rural.

Travailler les pistes d'accès

Les pistes de couleur claire sont souvent les éléments les plus visibles des centrales agrivoltaïques au sol. Elles peuvent entraîner des traces visibles depuis de longues distances. Des pistes aux matériaux sombres ou de type enherbé sont à privilégier. Cependant, des matériaux locaux, même aux tonalités claires, pourront également être privilégiés permettant de réduire l'impact environnemental du projet lié à l'apport de matériaux extérieurs. Ces matériaux, avec le temps, présenteront des tonalités plus sombres et patinées, rendant les pistes moins visibles.

14 IMPACTS DU PROJET ET MESURES ERC

14.1 Synthèse des enjeux sur les vues immédiates, rapprochées et éloignées

On rappelle que l'analyse paysagère a abouti aux conclusions suivantes, quant à la visibilité des parcelles de projet depuis les alentours. Cette analyse reste valable pour qualifier les impacts du projet ; il faut toutefois tenir compte de la hauteur des structures photovoltaïques, non modélisées dans les cartes d'inter visibilité présentées et de l'implantation des modules au droit de la zone. Le chapitre suivant affiche à cet effet plusieurs photomontages, permettant d'apprécier l'insertion paysagère du projet et de compléter l'analyse paysagère rappelée ci-dessous :

- **Enjeux de perception aux abords immédiats et rapprochés (<500m) :** A cette échelle, plusieurs visibilitées sont relevées notamment depuis la rue d'Ecot circulant à proximité des parcelles. Des co-visibilitées avec les structures éoliennes déjà en place sont également observées. Ces visibilitées ne relèvent cependant que peu d'enjeux, celles-ci étant identifiées depuis une desserte locale : aucune visibilité n'est relevée depuis une voie de circulation majeure, lieux de vie ou éléments patrimoniaux et touristiques au sein de ce secteur.
- **Enjeux de perception éloignée (< 5 km) :** Dans ce périmètre, aucune visibilité sur la zone de projet n'est identifiée, en lien avec l'encadrement du site par des structures boisées formant des masques visuels efficaces.

La figure ci-contre présente les points de vue étudiés dans le cadre de l'analyse paysagère du projet. La figure ci-dessous présente le plan d'implantation actuel du projet.

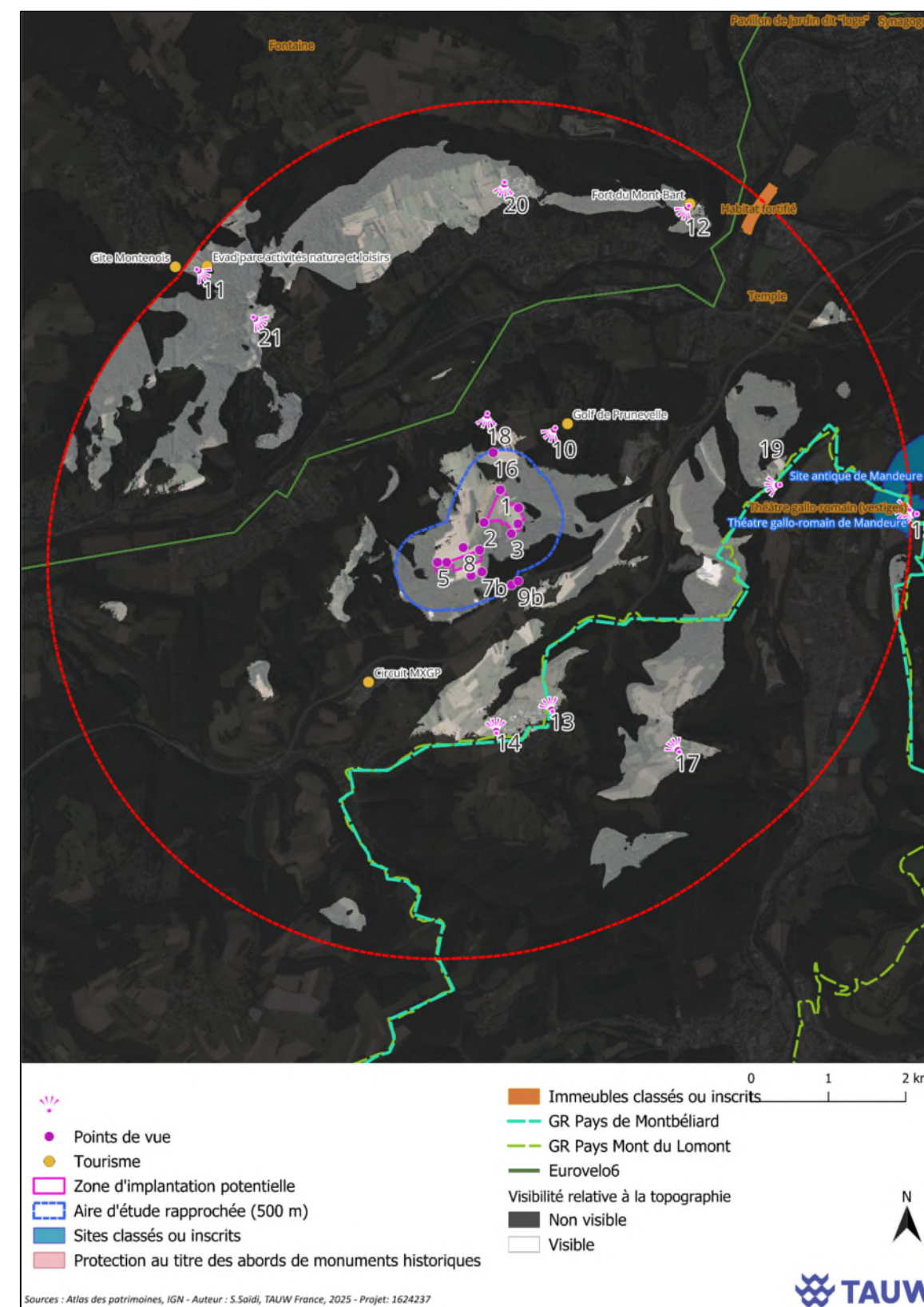


Figure 14-1 :Points de vue et visibilitées sur le site

14.2 Evaluation des effets cumulés

14.2.1 Cadre réglementaire

Les impacts propres au projet peuvent également s'additionner aux impacts d'une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d'impacts cumulés.

Le code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit contenir « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; »

14.2.2 Effets cumulés du projet

Les projets retenus dans l'évaluation des effets cumulés sur le paysage sont ceux situés dans l'aire d'étude éloignée du projet (5 km) et pour lesquels des avis ont été rendus par la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) Bourgogne-Franche-Comté (Site d'Information du Développement durable et de l'Environnement) entre 2020 et 2025.

Tableau 14-1 : Bilan des dossiers instruits par l'autorité environnementales entre 2020 et 2025 ayant fait l'objet d'une étude d'impact et de cas par cas

Année d'instruction	Libellé (projet)	N° avis de la MRAE	Porteur du projet
2024	Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Colombier-Fontaine (25) Etude d'impact	Avis délibéré le 04 mars 2024 / BFC-2023-4195 : nécessité de compléter l'analyse des effets cumulés du projet	OPALE
2024	Projet de centrale hydro-électrique sur le Doubs sur la commune de Voujeaucourt (25) Etude d'impact	Avis délibéré le 08 avril 2024 / BFC-2024-4258 : demande de mise à jour de l'étude d'impact	SARL Electrons

Aucun effet cumulé en termes d'impact paysager entre le projet sur la commune d'Etouvans et les deux autres projets sur les communes à proximité n'est considéré compte tenu de la distance et des nombreux masques boisés en place qui ne permettent aucune co-visibilité avec ces projets. Ces deux projets sont en effet positionnés en zone de non-visibilité vis-à-vis du projet.

A noter cependant qu'un projet d'énergies renouvelables existe déjà sur le secteur à savoir le parc éolien des Trois Cantons, exploité par la SAS Trois Cantons, porteur de ce projet. Celui-ci est positionné à l'ouest à proximité directe

des zones du projet, l'objectif étant de raccorder le projet agrivoltaïque aux postes de livraison du parc éolien déjà existants. Il n'est normalement pas traité dans le cadre des effets cumulés car c'est une installation déjà en place, et visible dans l'état initial de la présente étude paysagère. Celui-ci révèle que des co-visibilités depuis les voies locales à proximité directe des zones seront présentes, mais ne relèvent que peu d'enjeux en termes de paysage. Aucune co-visibilité des structures éoliennes et agrivoltaïques n'est en effet attendue depuis les zones à enjeux de l'aire d'étude.

Une analyse détaillée des co visibilités, basée sur les prises de vues effectuées dans le cadre de la présente étude, est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14-2 : Analyse des co visibilités, basée sur les points de vue exposés au chapitre 12 (le numéro se réfère au numéro du point de vue)

		Parc éolien des Trois Cantons	
		Visible	Non visible
Futur projet agrivoltaïque d' Etouvans	Visible	- N°1, 2, 6 et 16 : route d'Ecot - N°5 : ZIP du projet agriPV (champ) - N°7 : piste d'accès au parc éolien - N°8 : route locale Co visibilités ; enjeux paysagers faibles	- N°3 et 4 : ZIP du projet agriPV (champ) Pas de co visibilité
	Non visible	- N°12 : fort de Mont Bart - N°13 : village d'Ecot - N°15 : théâtre antique de Mandeure - N°20 : village de Bavans - N°21 : village de Lougres Pas de co visibilité	- N°9 : aire d'Ecot autoroute A36 - N°10 : golf de Prunevelle - N°17 : village de Lucelans - N°18 : village d'Etouvans - N° 19 : GRP du Mont du Lomont et de Montbéliard Pas de co visibilité

14.3 Mesures en faveur du paysage et du patrimoine

14.3.1 Les mesures d'évitement et réduction mises en place dans le cadre du projet

Le tableau ci-dessous présente, selon les aires d'étude, les préconisations d'évitement et/ou réduction identifiées. Le projet paysager aura pour objectif de permettre une meilleure intégration des installations. Il s'agit ici de retrouver un motif semblable à ceux présents autour, notamment le caractère végétalisé limitrophe.

Tableau 14-3 : Préconisations d'évitement et de réduction

Périmètre de perception	Enjeu recensé	Préconisation d'évitement et/ou réduction
Eloigné (AEE)	Absence d'enjeux recensés	-
Rapproché (AER)	Enjeu de visibilité depuis la rue d'Ecot et chemins environnants	<u>Préconisation de réduction</u> Mise en place d'un écran végétatif semi-opaque en limite ouest de la zone 1 afin d'occulter ou limiter le lien visuel avec la voie vers l'intérieur du site ainsi que les co-visibilités avec les structures éoliennes à proximité. ➔ MR paysage 1 : création d'environ 435 mètres linéaires de haies et traitement paysager des limites de site ➔ MR paysage 2 : amélioration de l'intégration paysagère des éléments techniques du projet
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Enjeu de visibilité de la clôture depuis les abords immédiats	Observer un recul par rapport aux différents axes routiers pour la mise en place de la clôture et l'intégrer dans la végétation afin d'éviter de signaler la présence du site de manière appuyée. Utiliser des gammes de composantes paysagères déjà présentes dans le paysage : pour la clôture, privilégier des poteaux bois ou acier avec maillage en acier galvanisé (type clôture agricole). ➔ MR paysage 1 : création d'environ 435 mètres linéaires de haies et traitement paysager des limites de site ➔ MR paysage 2 : amélioration de l'intégration paysagère des éléments techniques du projet
	Enjeu de visibilité des chemins au droit du site	Utiliser des agrégats de couleur sombre ou laisser les pistes enherbées, et éviter les tonalités claires qui ressortent de façon plus marquante sauf si emploi de matériaux locaux. ➔ MR paysage 2 : amélioration de l'intégration paysagère des éléments techniques du projet
	Enjeu de visibilité des panneaux et structures	Adaptation de l'implantation au modelé de la topographie (<i>constitutif du projet, non considéré comme une mesure ERC</i>) Appliquer un traitement anti-réfléchissant aux panneaux afin de limiter le phénomène de miroitement.

14.3.2 Mesures de réduction mises en place

La mise en place d'une haie longeant la bordure ouest de la zone 1 est prévue dans le cadre du projet. Celle-ci permettra le prolongement visuel des boisements qui encadrent déjà la zone au sud et au nord.

MR paysage 1 : Création d'environ 435 mètres linéaires de haies et traitement paysager des limites de site

MR paysage 1	Chantier / exploitation	Amélioration de l'intégration paysagère avec la création de haies
Objectif		Précisions sur la localisation
Limiter l'impact visuel du projet depuis la rue d'Ecot en bordure ouest de la zone 1 ainsi que les co-visibilités existantes avec le parc éolien déjà en place.		Bordure ouest zone 1
Description		

Création des haies :

Des haies seront créées :

- En bordure ouest des parcelles cadastrales ZC33 et ZC75.

Ces haies seront de type multi-strates et composées d'un cortège d'arbustes et arbres d'essences locales et résistantes aux changements climatiques. La hauteur des haies sera de 4 mètres pour les espèces arbustives et arborées. Elles permettront de limiter l'impact visuel depuis la rue d'Ecot notamment à une échelle rapprochée. Cette haie devra idéalement être accompagnée d'une bande enherbée riche en espèces végétales vivaces. Pour le choix des essences à planter, nous recommandons l'utilisation d'espèces autochtones indigènes, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets à l'échelle locale. Les espèces recommandées sont également choisies en fonction de leurs faibles besoins en entretien. Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques.

Les espèces pourront être sélectionnées parmi la liste non-exhaustive suivante :

- ✓ Espèces arbustives : Prunellier (*Prunus spinosa*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Sureau noir (*Sambucus nigra*) ;
- ✓ Espèces arborées : Charme commun (*Carpinus betulus*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Prunier merisier (*Prunus avium*) ;

Dans le cadre de la création et de l'entretien des plantations, il est recommandé de réaliser les plantations en dehors de la période de reproduction de la faune (mars à fin-août), mais idéalement de novembre à février (hors période de gel).

Elles seront entretenues idéalement une fois tous les deux ans ou une fois par an sur la moitié du linéaire, de préférence en fin d'hiver (à partir de début octobre jusqu'à fin-février).

Un schéma type de l'implantation de ces haies est présenté ci-dessous.

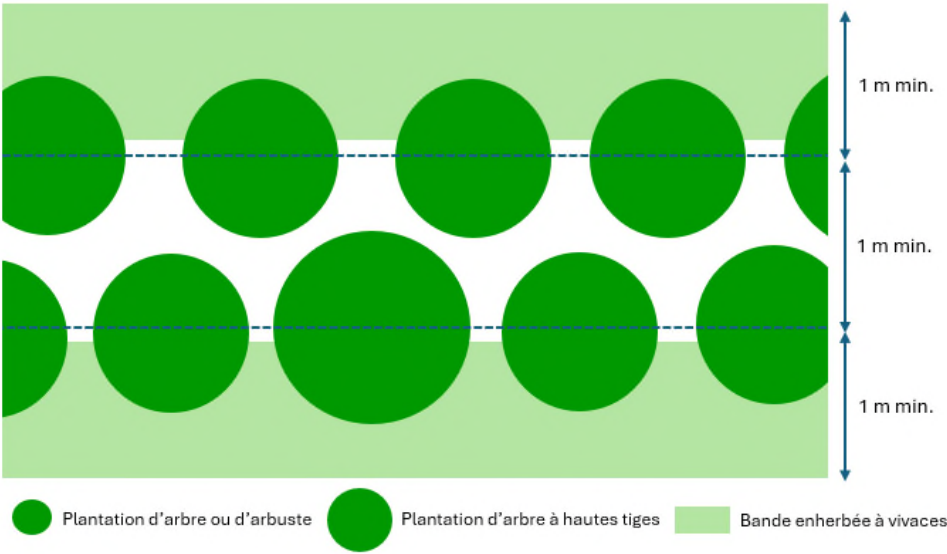


Figure 14-2 : Schéma d'implantation préconisé des haies

Traitement paysager des limites de site :



Figure 14-3: Exemple de clôture (Source : OPALE)

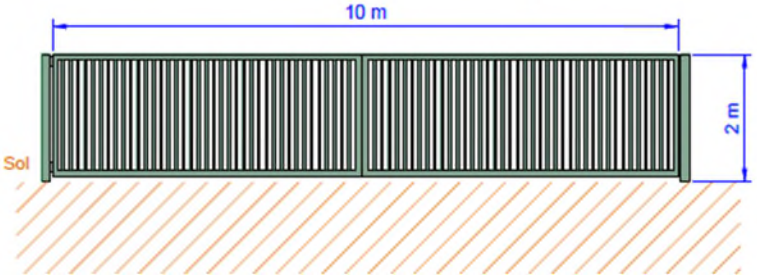
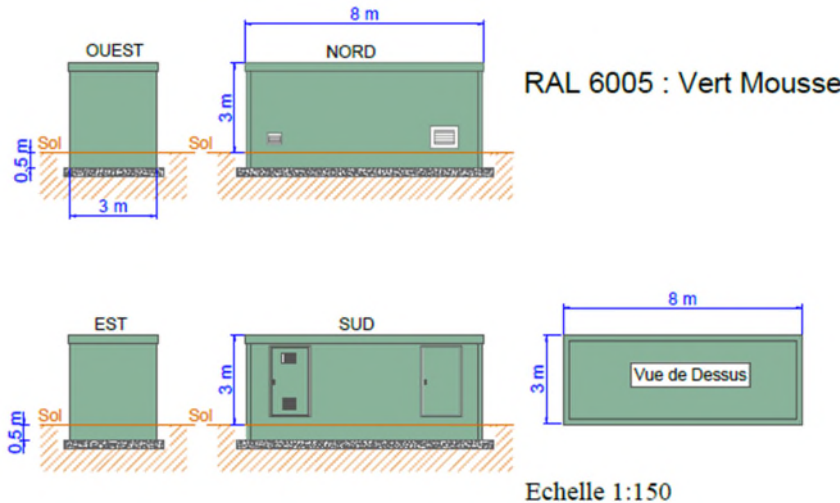


Figure 14-4 : Elément graphique présentant le portail (Source : OPALE)

La clôture encadrant le site devra être positionnée devant les haies, pour une hauteur de 2 m. Elle se composera de poteaux en bois ou acier et un maillage en acier afin de s'intégrer dans le paysage agricole du projet. Concernant le grillage celui-ci devra intégrer des passages à petite faune caractérisé par un maillage de 20x20 cm tous les 200m. Pour les portails, ceux-ci se composeront de vantaux en acier vert mousse (RAL 6005) pour une longueur totale de 10 m.

MR paysage 2 : Amélioration de l'intégration paysagère des éléments techniques du projet

MR paysage 2	Chantier / exploitation	Amélioration de l'intégration paysagère des éléments techniques	
Objectif		Précisions sur la localisation	
Limiter l'impact visuel des éléments techniques du projet : postes de transformation et livraison, citernes incendie, pistes		Totalité du site	
Description			
Les postes de transformation et de livraison présenteront un coloris vert mousse (RAL 6005), ainsi que les citernes à incendie, seront intégrés dans un RAL similaire.			
 RAL 6005 : Vert Mousse Echelle 1:150			
Figure 14-5 : Schéma poste de livraison et transformation (Source : OPALE)			
Concernant les pistes, elles seront constituées de matériaux concassés semi-perméables et drainants de type grave non-traitée. Des matériaux locaux seront privilégiés. Si ceux-ci sont de couleur claire, ils se patineront avec le temps et leur caractère semi-perméable permettra le retour d'une végétation qui permettra de mieux fondre les pistes dans la palette de couleurs naturellement présentes.			
Résumé :			
Postes de transformation et livraison : RAL 6005 vert mousse			
Citernes à incendie : couleur RAL 6005 vert mousse			
Pistes : grave naturelle non traitée			
Calendrier opérationnel			
Pendant la phase de travaux			
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi	
- Opérateur : Entreprise de travaux - Contrôle : Maître d'œuvre		Dossier des ouvrages exécutés après la phase travaux Compte rendu de visite : vérification du respect des prescriptions Coût : intégré au projet	

14.4 Insertion du projet dans le paysage

Le présent chapitre présente les photomontages réalisés dans le cadre du projet. Les points de vue sélectionnés pour la réalisation des photomontages sont les suivantes : point de vue n°2, 6 et 16. La localisation des points de vue associés est rappelée sur les figures ci-après.

Dans le cadre des photomontages, les postes de livraison et de transformation présenteront un enduit de couleur vert mousse (RAL 6005). Les portails, en RAL 6005, sont de type agricole en acier. Une clôture avec poteaux acier et grillage à mailles soudées encadre la zone de projet. Les pistes représentées au droit du site sont en grave naturelle non traitée de couleur claire, en cohérence avec les matériaux locaux (calcaire). Concernant les mesures paysagères, des haies multi-strates de 4 m de haut ont été représentées.



Figure 14-6 : Localisation du point de vue n°16, sur le décroché de la route communale au nord de la ZIP (520 m au nord du point n°1)

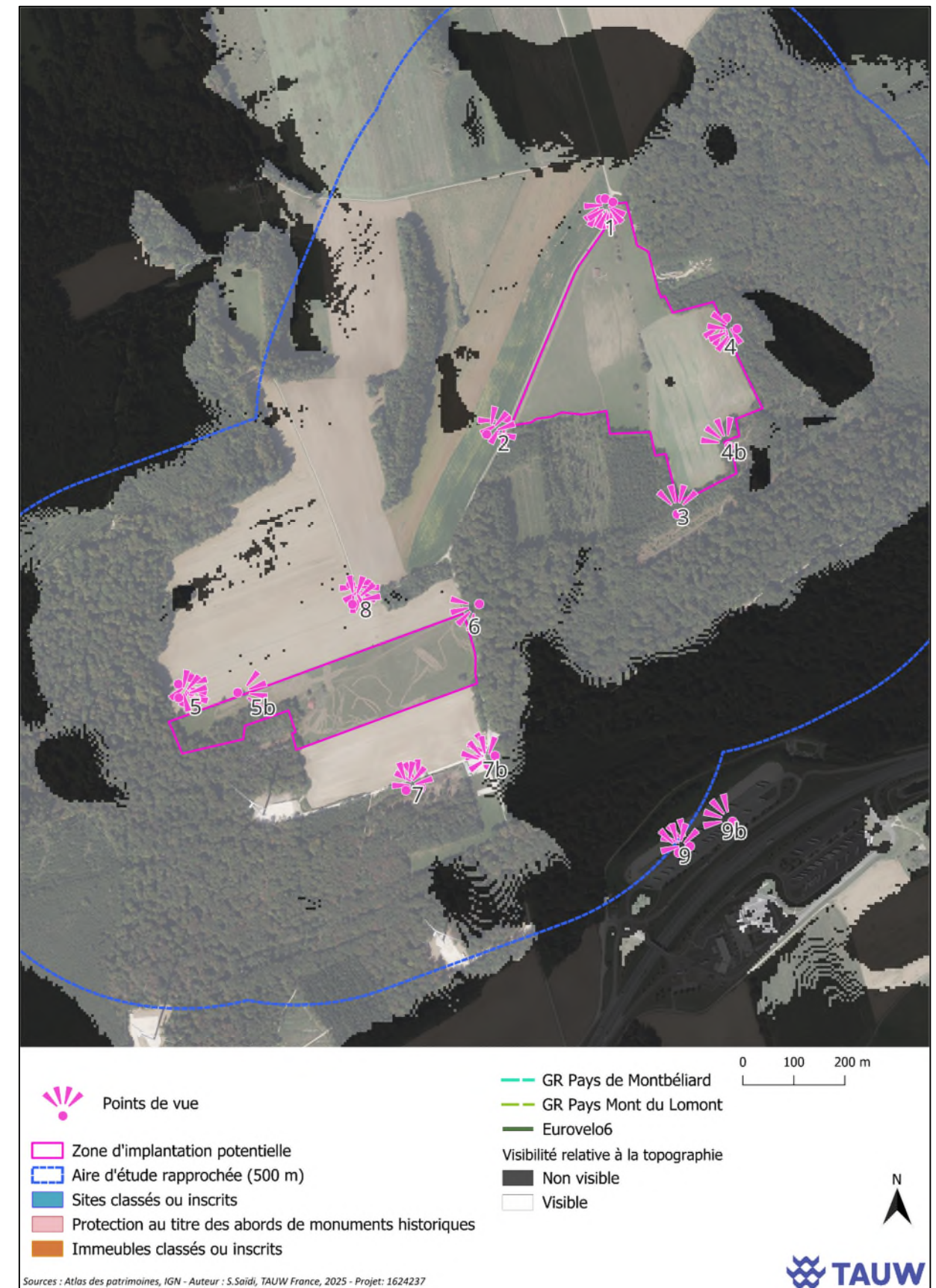


Figure 14-7 : Localisation des prises de vue – Zoom AER

Photomontage – point de vue n°2 – parcelle nord



Figure 14-8 : Prise de vue depuis le point de vue n°2 (Légende : 1 : vue sans projet ; 2 : insertion du projet avec mesures paysagères)

La construction du projet vient cloisonner un espace jusqu'alors plus ouvert. Le retrait vis-à-vis du bord de la route laisse toutefois une respiration. L'accès à la parcelle nord du projet ne dénote pas grâce à l'utilisation d'éléments simples, cohérents avec la grammaire agricole des structures déjà visibles. L'implantation de la haie masque en partie les tables photovoltaïques et effectue une transition avec les boisements présents sur le plateau.

Photomontage – point de vue n°6 – parcelle sud



Figure 14-9: Prise de vue depuis le point de vue n°6 (Légende : 1 : vue sans projet ; 2 : insertion du projet avec mesures paysagères)

Le projet est clairement visible depuis le point de vue n°6, avec une composante EnR assumée puisque les éoliennes du parc des Trois Cantons sont également visibles. La fenêtre visuelle est toutefois assez brève puisque la parcelle sud est partiellement encadrée de boisements et il n'est pas attendu d'effet de « saturation » au niveau du paysage.

Photomontage – point de vue n°16 – vue éloignée



Figure 14-10 : Prise de vue depuis le point de vue n°16 (Légende : 1 : vue sans projet)



Figure 14-11 : Prise de vue depuis le point de vue n°16 (Légende : 2 : insertion du projet avec mesures paysagères)

C'est la parcelle nord qui est visible ici depuis le point de vue n°16. Le projet s'intègre bien au paysage grâce à l'implantation de la haie qui vient masquer le caractère artificiel des structures photovoltaïques, et grâce au contexte assez boisé du plateau. En effet, le projet s'insère devant des éléments sombres constitués par les boisements, et ne perturbe pas la lecture du paysage.

15 Conclusion du volet paysager

Les mesures ERC mises en place permettent d'atteindre un impact résiduel non significatif à faible pour toutes les composantes analysées.

Tableau 15-1: Synthèse des enjeux et impacts résiduels

Aire d'étude	Observation		Niveau d'enjeu / impact résiduel			
			Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Aire d'étude rapprochée (500 m) et proximité immédiate de la ZIP	Dans le périmètre rapproché, les visibilitées relevées ne présentent que peu d'enjeux, celles-ci étant identifiées depuis la route d'Ecot, une desserte locale circulant aux abords des zones du projet. L'enjeu associé est faible	Impact brut				
	Les impacts les plus notables sont identifiés depuis cette voie longeant la bordure ouest de la zone 1 et la bordure est de la zone 2, et du fait de co-visibilités avec les structures éoliennes du parc « Les Trois Cantons ». Les impacts bruts demeurent faibles. La mise en place d'une haie en bordure ouest de la zone 1 permettra d'aboutir à un impact résiduel négligeable en termes de visibilitées depuis la voie et vis-à-vis des co-visibilités avec le parc éolien. Depuis les abords de la zone 2, des co-visibilités avec les structures éoliennes seront toujours présentes (impact résiduel faible). Aucune visibilité n'est identifiée à cette échelle depuis une zone à enjeu : voie de circulation majeure, lieux de vie ou éléments patrimoniaux et touristiques.	Impact résiduel				
Aire d'étude éloignée (5 km)	Aucune visibilité n'est relevée à l'échelle de cette aire d'étude : un enjeu négligeable aboutissant ainsi à un impact résiduel négligeable est ainsi considéré.	Impact brut				
		Impact résiduel				

16 Auto-évaluation de l'examen au cas par cas

Le porteur de projet a identifié les enjeux et les contraintes du site et les a pris en compte pour établir un projet qui répond au mieux aux attentes de développement durable. **Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, il n'est pas attendu d'impact résiduel notable ou significatif.**

Les éléments de synthèse suivants peuvent être dégagés :

- Le projet n'impactera pas les masses d'eau, qu'elles soient superficielles ou souterraines, ni en quantité ni en qualité, avec le respect de mesures préventives simples en phase chantier pour éviter tout risque de pollution accidentelle.
- Certains risques liés à la nature du sous-sol seront levés en phase projet, avec la réalisation d'une étude géotechnique qui émettra certaines conclusions quant à l'aléa retrait-gonflement des argiles. OPALE s'engage à mettre en œuvre les préconisations techniques du bureau d'études spécialisé.
- En phase travaux, les entreprises de travaux et la maîtrise d'œuvre devront être attentives à limiter les nuisances pour les riverains (bruit, gestion de la circulation, envol de poussière).
- La présence d'une éolienne du parc des Trois Cantons pourrait entraîner des dégâts importants sur une partie des modules photovoltaïques de la zone 2 du projet en cas de projection de glace ou de pale principalement. Des dispositions avaient été prises dans la construction du parc éolien afin de limiter ces éventualités. Des mesures de surveillance supplémentaire seront prises dans le cadre du projet photovoltaïque, ce qui atténuera ces impacts potentiels.
- Les zones écologiquement sensibles sont entièrement préservées : les boisements, lisières, haies et arbres importants sont conservés, et la zone nord, essentielle pour plusieurs espèces, reste non aménagée. Lors des travaux, un encadrement écologique et un calendrier adapté hors périodes sensibles limiteront fortement le dérangement des espèces, notamment des chiroptères. En phase d'exploitation, le maintien du couvert végétal et l'espacement des structures garantissent la continuité des fonctionnalités écologiques. **(Pour plus de détails, se reporter au rapport dédié au volet naturel, présenté séparément.)**
- Les impacts les plus notables sont identifiés depuis la route communale longeant la bordure ouest de la zone 1 et la bordure est de la zone 2, et du fait de co-visibilités avec les structures éoliennes du parc « Les Trois Cantons ». Les impacts bruts demeurent faibles au regard de la fréquentation de la voie. La mise en place d'une haie en bordure ouest de la zone 1 permettra d'aboutir à un impact résiduel négligeable à faible en termes de visibilités depuis la voie et vis-à-vis des co-visibilités avec le parc éolien. Aucune visibilité n'est identifiée depuis une zone à enjeu modéré / fort, tels que voie de circulation majeure, lieux de vie ou éléments patrimoniaux et touristiques.
- Enfin, le projet est à terme bénéfique pour le climat, au regard du bilan carbone réalisé par OPALE, la réalisation du parc agrivoltaïque d'Etouvans permet d'éviter chaque année l'émission de 3 716 tCO₂eq/an représentant un retour sur impact de la centrale atteint en 2,7 ans. Par ailleurs, la surface du projet et la puissance installée sont relativement modestes au regard d'autre projets agrivoltaïques. Ce projet vise à optimiser une installation déjà existante pour profiter de la capacité offerte par le raccordement du parc éolien des Trois Cantons, ce qui fait particulièrement sens du point de vue de la bonne utilisation des ressources.

Ainsi, au regard de l'analyse réalisée, et ayant passé en revue l'ensemble des composantes environnementales décrites précédemment, nous estimons que le projet de construction d'une centrale agrivoltaïque peut être dispensé d'étude d'impact.