

COMITE DE PROJET
22.09.2026

LE RAYON DU CHAPITRE

Antoine et Lucas WOZNIEZKO
17460 COLOMBIERS



TRIANGLE SOL'R
Champs solaires clé en main

PRÉSENTATION DU PROJET

- 1 Rôle et membres d'un comité de projet
- 2 Le porteur de projet, son exploitation
- 3 Le développeur
- 4 Le cadre réglementaire
- 5 L'analyse du terrain
- 6 Impacts environnementaux
- 7 Structures et raccordement au réseau public
- 8 Impacts sociaux et économiques
- 9 Synthèse



COMITÉ DE PROJET :

1. Missions

 Objectifs	 Implantation	 Technique
Enjeux socio-économiques, coût, puissance et impacts environnementaux	Choix du site, plan et conformité urbanisme	Caractéristiques des équipements et options de raccordement

2. Composition du Comité

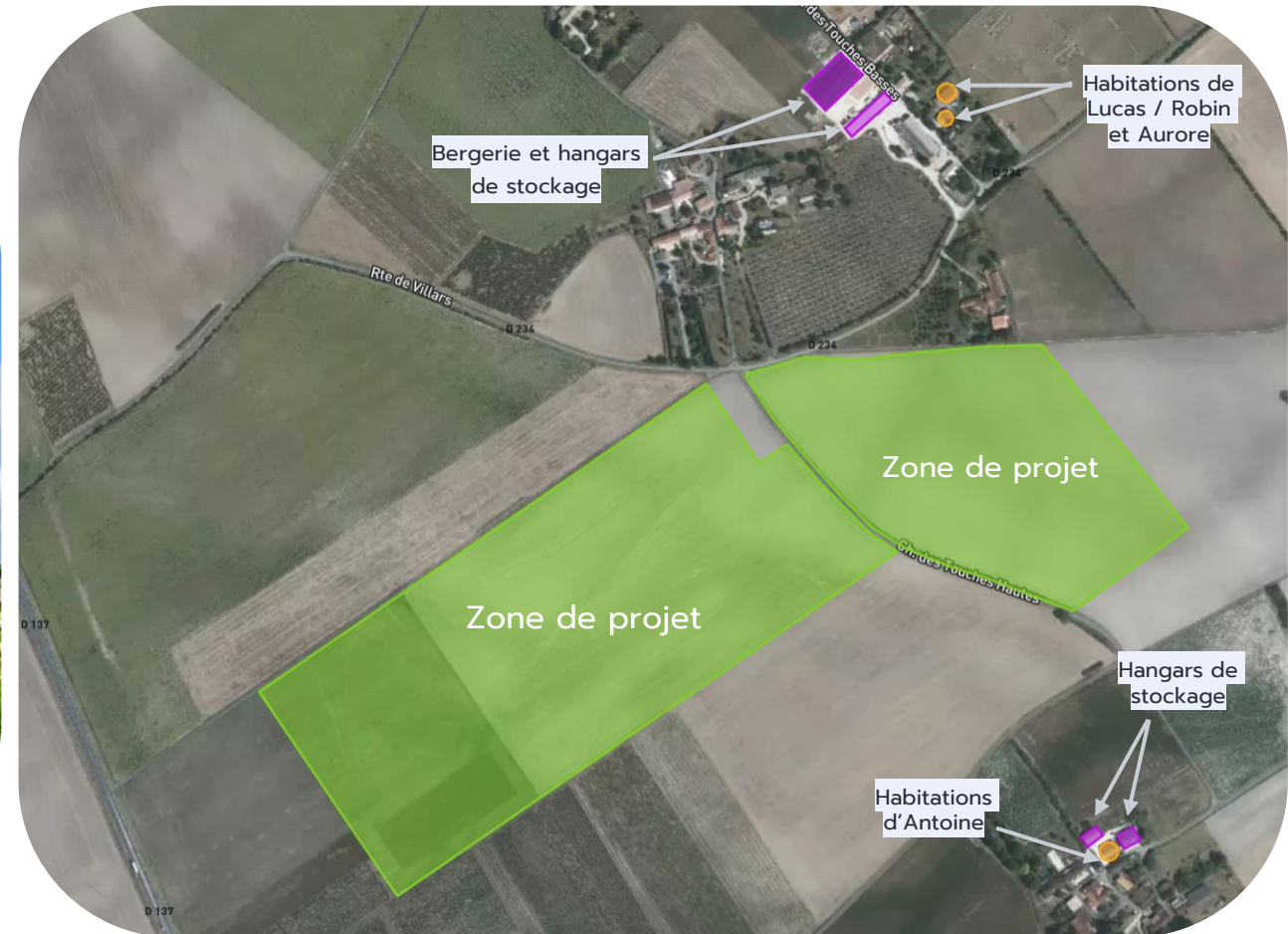
 Membres de Droit	 Invités
Les Porteurs de projet	L'état : Le préfet ou son représentant
Commune d'implantation et communes limitrophes	Réseaux : gestionnaire de réseau de distribution et de transport d'énergie
La communauté de commune	Tiers (à la demande du porteur de projet, de la commune ou de la communauté de commune)

PORTEURS DE PROJET

Triangle Sol'R (Développeur, fabricant et installateur)	Antoine et Lucas WOZNIEZKO(Agriculteur)	Antoine, Lucas, Robin WOZNIEZKO et Aurore DESCHAMPS
• Développement de projets • Etudes de faisabilité technique, agricole et économique • Conception et ingénierie des centrales photovoltaïques • Pilotage administratif et réglementaire des projets • Financement et exploitation des installations • Suivi de gestion	• Exploitation agricole • Entretien des haies et refus de pâturage	• Libre accès à la parcelle pour les études

Bail rural à l'exploitation en cours

EXPLOITATION DU GAEC WOZNIEZKO

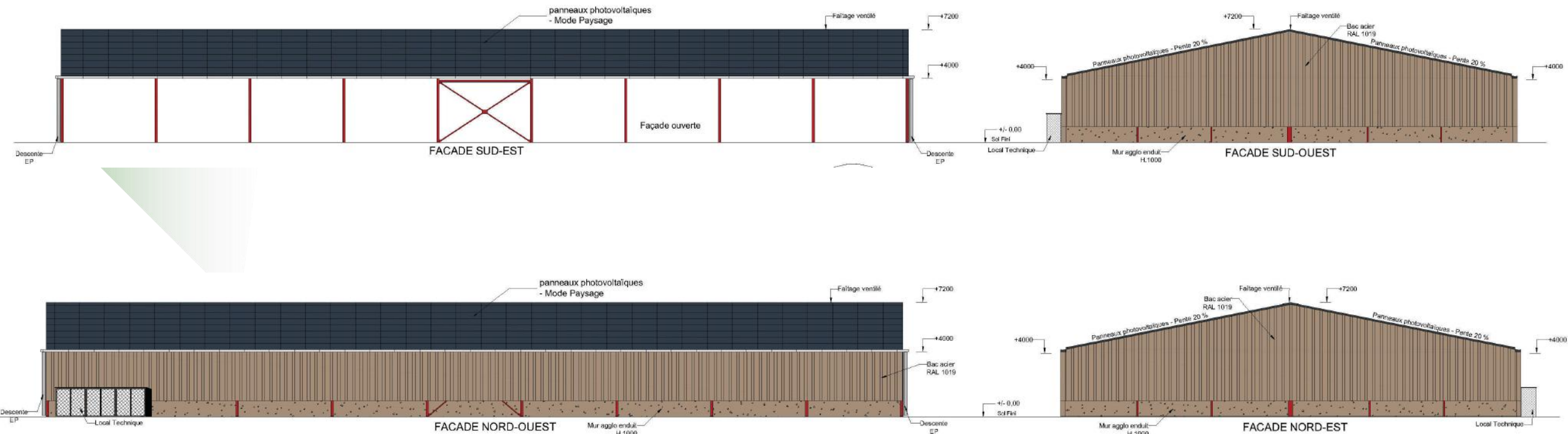


LE PROJET AGRICOLE - SAU



LE PROJET AGRICOLE – Solarisation des bâtiments

Construction d'un bâtiment avec la société TRIANGLE ENERGIE sur le site d'exploitation du GAEC WOZNIEZKO. Bâtiment servant de stockage et de bergerie.



ATELIER VEGETAL

210 Hectares

Céréales : 122 hectares (soit 58,09 % de la SAU)
dégageant une **marge brute de 1 559 €/hectare**

Prairies temporaires : 88 hectares

Pour un total de SFP de 88 hectares (soit 41,91 % de la SAU)

La production végétale représente une marge brute de 190 197 € annuels.

ATELIER ANIMAL

Ovins allaitants race Limousin et Suffolck

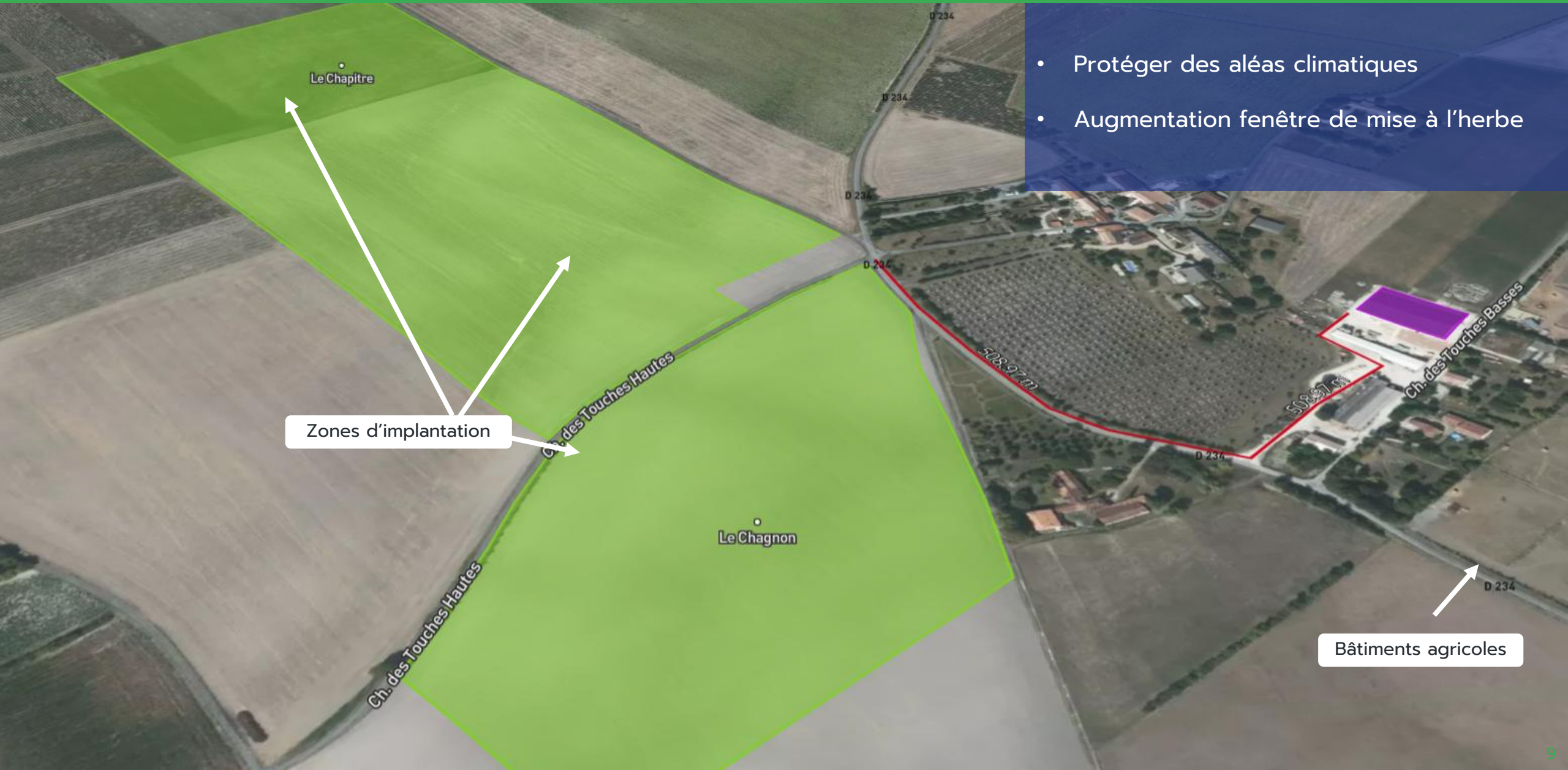
500 brebis

650 animaux au total (brebis, bélier et agnelage)

La production animale représente une marge brute de 34 900 € annuels.

LE PROJET AGRICOLE - OBJECTIFS

- Protéger des aléas climatiques
- Augmentation fenêtre de mise à l'herbe



Zones d'implantation

Bâtiments agricoles



TRIANGLE SOL'R

Champs solaires clé en main

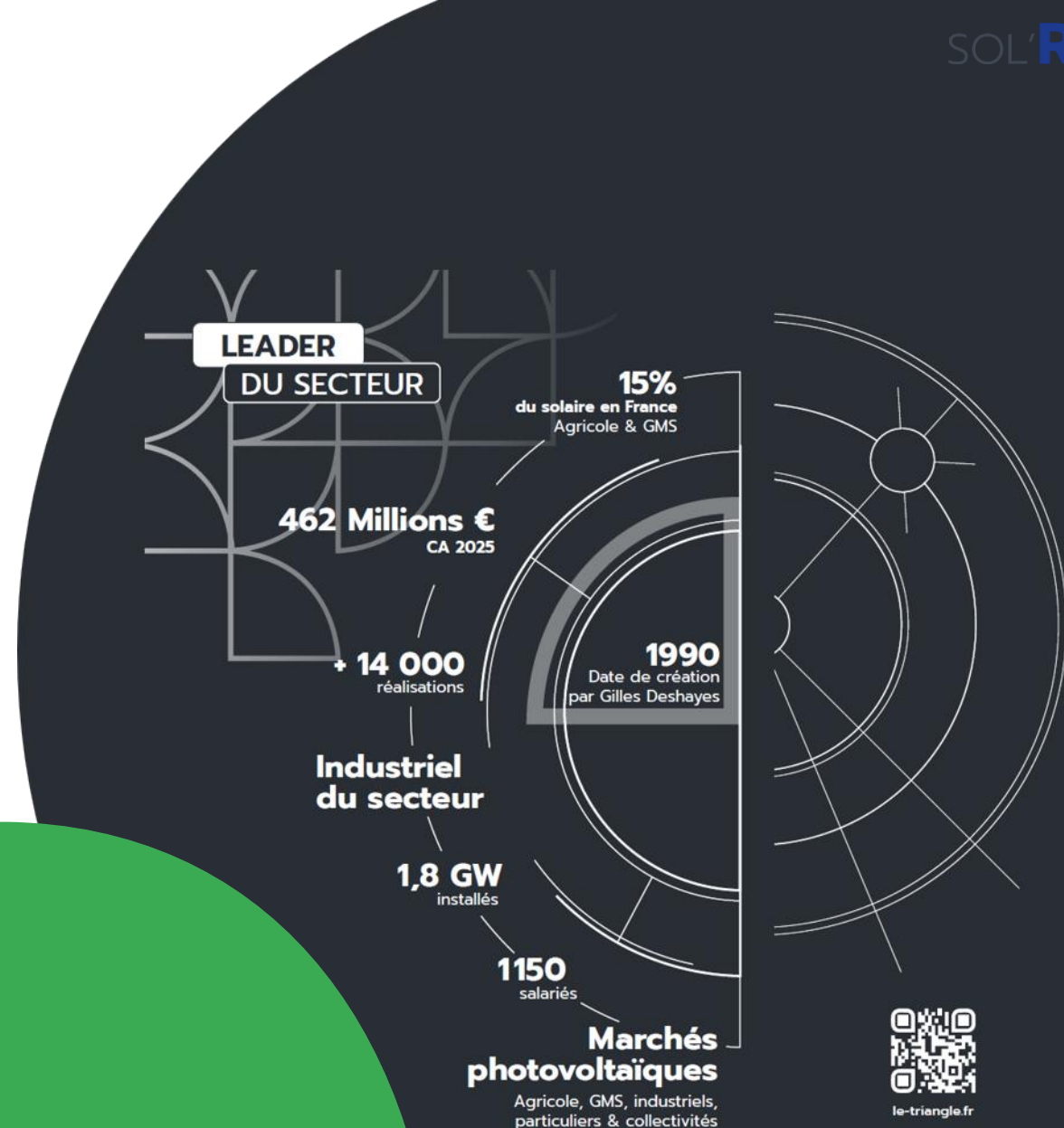
LEADER DU SECTEUR

Le groupe LE TRIANGLE, implanté en Région Centre, est spécialiste du photovoltaïque et de la fabrication de structures métalliques.

Fondée en 1990 par Gilles DESHAYES, ancien exploitant agricole, la société est reconnue pour sa performance, son innovation et son excellence.

Prônant une fabrication 100% Française, la force de l'entreprise est due à la parfaite maîtrise de toutes les étapes de son activité : développement, conception, fabrication, construction, contrôle et maintenance.

LE GROUPE LE TRIANGLE EN QUELQUES CHIFFRES



SOL'R



TRIANGLE
ÉLEVAGE

Spécialiste de la construction
de bâtiments d'élevage
équipés
Entité historique

23 M€ CA 2024
31,2 MW installés
3 580 réalisations



TRIANGLE
ÉNERGIE

Constructeur en bâtiments
agricoles & expert en
centrales photovoltaïques
Leader sur le marché

158 M€ CA 2024
506 MW installés
5 150 réalisations

TRIANGLE
HORIZON

Sous-traitance pour des
porteurs de projets solaires
Grands comptes

61 M€ CA 2024
745 MW installés
1 500 réalisations

DEVELOPP'SUN
GROUPE LE TRIANGLE

Spécialiste des ombrières
de parking
Clé en main

26 M€ CA 2024
83,5 MW installés
250 réalisations



TRIANGLE
AUTOCONSO

Installations solaires
Pour les particuliers

1,7 M€ CA 2024
1,5 MW installés
1 540 réalisations



TRIANGLE
SOL'R

Champs solaires
& Agrivoltaïsme

1 interlocuteur de A à Z
75 MW en développement
Des projets jusqu'à 30 MW

Ils font aussi partie de
L'ÉQUIPE LE TRIANGLE



TRIANGLE
APPRO

La fabrication est française depuis plus de 30 ans. Nous maîtrisons toute la chaîne de production dans nos propres ateliers de fabrication situés dans la Centre-Val de Loire.

Le Groupe Le Triangle c'est 30 000 tonnes d'acier transformées par an grâce à des équipes impliquées et volontaires.



1990



2009



2015



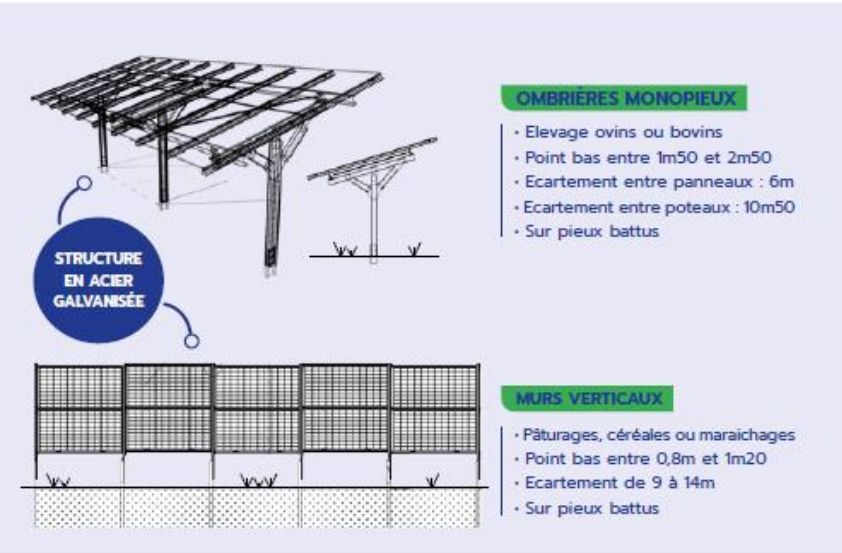
2021



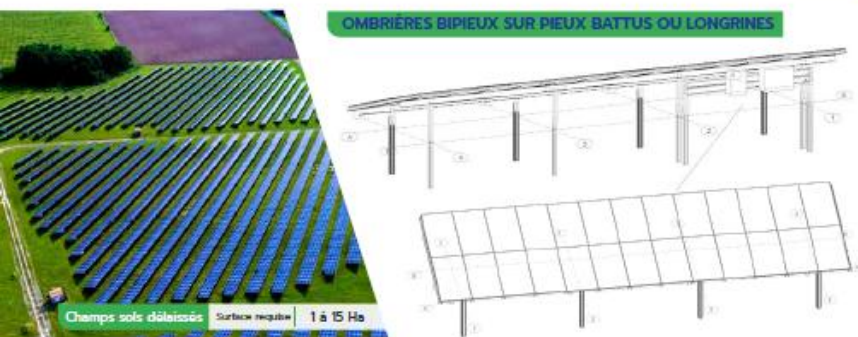
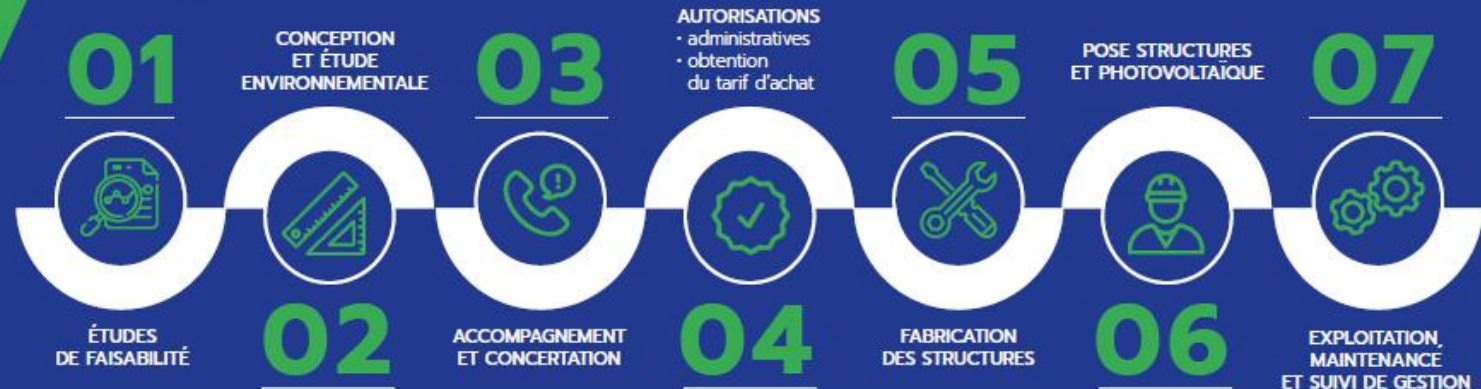
2022



2023



7 étapes D'UN PROJET



VOTRE PANNEAU SOLAIRE EST RECYCLABLE À 95%

soren

Depuis août 2014, les panneaux solaires sont assujettis à l'éco-participation. Arrivés en fin de vie, ils seront collectés et recyclés dans les normes légales et sans coûts supplémentaires.

RÉGLEMENTAIRE

Taux de couverture < 40%

Consommation de terres agricoles < 10%

Démantèlement garanti en fin d'exploitation

DES MODALITÉS DE FINANCEMENT, ADAPTÉES À VOS BESOINS



HÉBERGEUR

Vous mettez à disposition vos terrains en échange d'un loyer annuel.



CO-FINANCEUR

Vous investissez une partie du projet et bénéficiez d'un retour sur investissement selon les conditions définies. (Loyer + dividendes)



INVESTISSEUR

Vous financez intégralement le projet et profitez de l'ensemble des revenus générés par la production d'énergie.

Triangle Sol'R a été créé en 2023, effectif 20 personnes.

Nous sommes présents sur les régions :

- Pays de la Loire
- Centre Val de Loire
- Grand-Est
- Auvergne Rhone Alpes

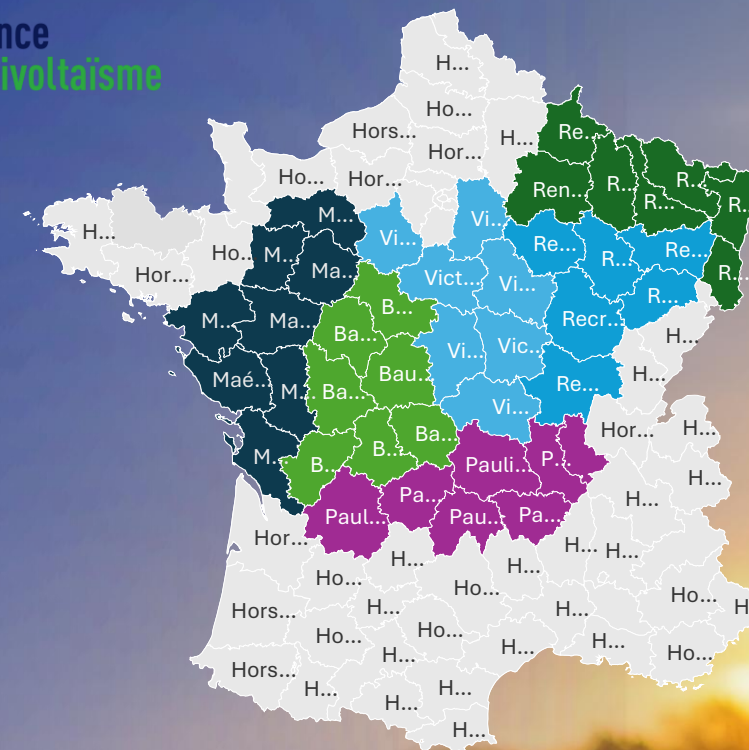
Nos missions :

- Développement de projets
- Etudes de faisabilité technique, agricole et économique
- Pilotage administratif et réglementaire des projets
- Conception et ingénierie des centrales photovoltaïques
- Financement et exploitation des installations
- Suivi de gestion

Démonstrateur

- 8 mois d'expérimentation
- Analyse comportementale favorable
- Déploiement et essai mécanique

Retours terrain positifs et validation du concept



CADRE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS NATIONAUX



Levier réglementaire



2023

Loi APER – 10 mars

Définition de l'agrivoltaïsme

Décrets ZAN – 29 décembre

Zéro artificialisation nette



2024

Cadre AgriPV – 8 avril

Services rendus, seuils légaux

Urbanisme – 13 novembre

Simplification pour les projets < 3 MWc



2025

Instruction technique Nationale – 18 février

Clarification des règles techniques



Objectifs France 2035 (PPE3)

CONSOMMATION

618_{TWh}

PRODUCTION
DECARBONNEE

693_{TWh}

DECARBONATION

70%

PHOTOVOLTAÏQUE

80_{GW}

Le développement du photovoltaïque et de l'agrivoltaïsme s'inscrit dans la stratégie nationale d'électrification et de décarbonation.

LES SERVICES RENDUS

1. POTENTIEL AGRONOMIQUE

- Amélioration des qualités du sol
- Hausse du rendement agricole
- Remise en culture de terres délaissées (>5 ans)

Art. R 314-110

2. ADAPTATION CLIMATIQUE

- Régulation thermique (canicule/gel)
- Réduction du stress hydrique
- Protection contre les brûlures (rayonnement)

Art. R 314-111

3. PROTECTION ALEAS

- Protection physique (grêle, vent)
- Limitation des pertes de production

Art. R 314-112

4. BIEN ETRE ANIMAL

- Amélioration du confort thermique
- Zones d'ombre et de protection sous modules
- Amélioration des conditions de vie en pâturage

Art. R 314-113

L'installation doit apporter la preuve d'au moins l'un de ces services à l'exploitation.

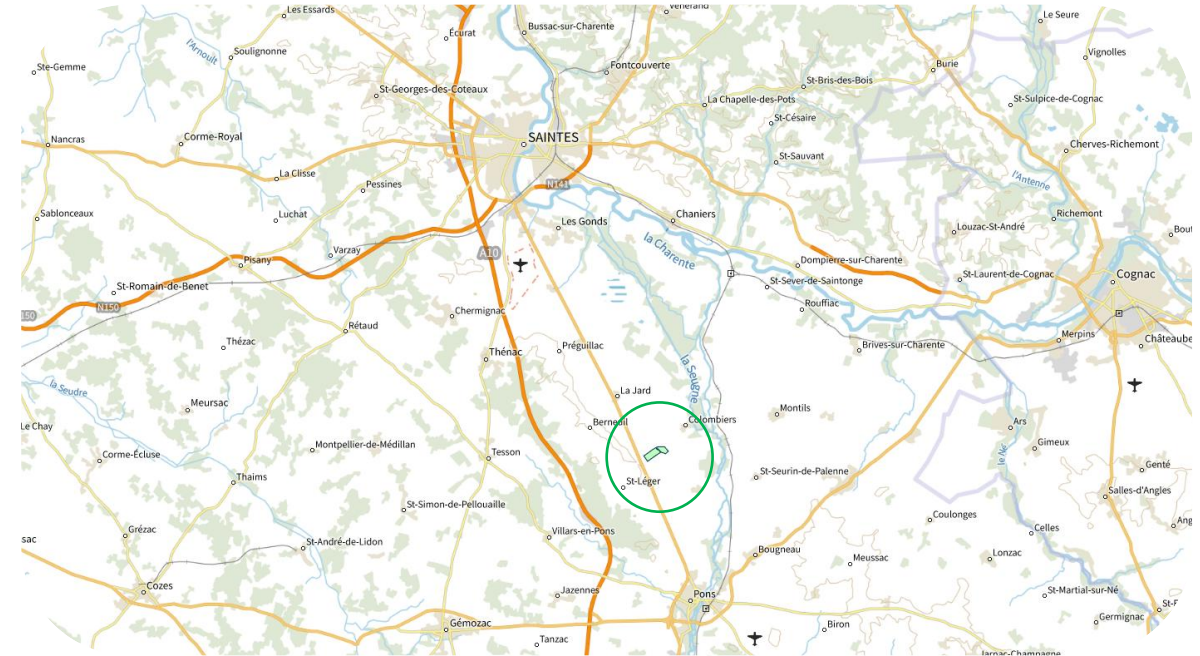
ANALYSE DU TERRAIN

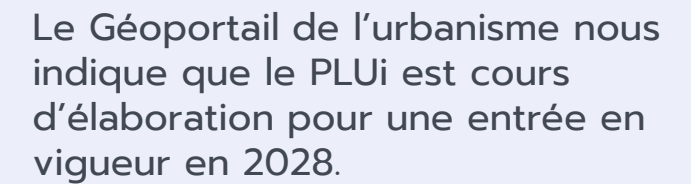
- Localisation
- Urbanisme
- Choix de la zone d'implantation
- Implantation

LA LOCALISATION

Le projet se situe dans le département de La Charente-Maritime sur la commune de Colombiers 17460.

La zone d'analyse correspond à plusieurs parcelles occupées en prairie temporaire appartenant au GAEC WOZNIEZKO ou au GAEC LE FROMAGE DES TOUCHES



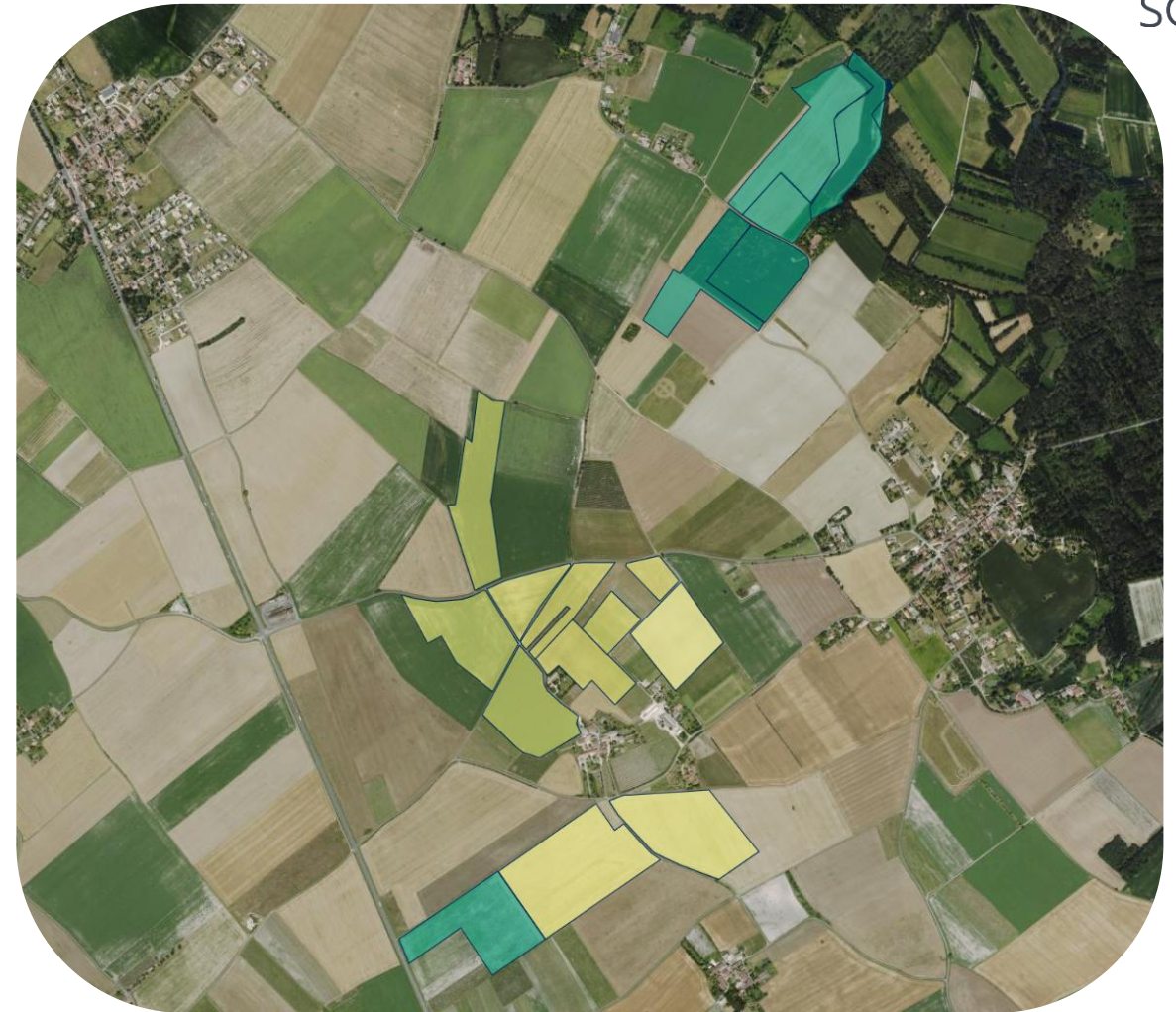


Il n'y a pas d'opposition dans les documents d'urbanismes actuels.

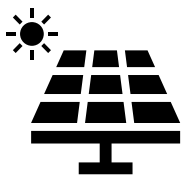
Sur la totalité de la zone d'étude proposée initialement, quelques parcelles proches de la stabulation.

Le GAEC WOZNIEZKO, nous a fourni un ensemble de parcelles pour étudier un potentiel projet agrivoltaïque. Nous avons dans un premier temps retiré les parcelles avec un fort potentiel de zone humide. Ensuite nous avons éliminé les sites archéologiques car présentant trop de contraintes. Enfin nous avons retiré les parcelles trop petites ne pouvant pas accueillir de projet.

Après discussion avec le GAEC WOZNIEZKO leur choix s'est tourné vers les parcelles retenues pour notre projet agrivoltaïque, car étant assez proche et facile d'accès pour emmener leur cheptel ovin.



CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION



11,24 MWc

Puissance installée

15 m

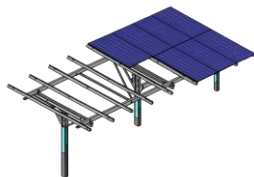
Retrait périphérique
Pistes SDIS



Site clôturer
avec vidéosurveillance



Conservation des haies existantes
Création de nouvelles haies
Pour l'intégration paysagère



15 300

Modules orientation portrait



4 transformateurs
1 poste de livraison

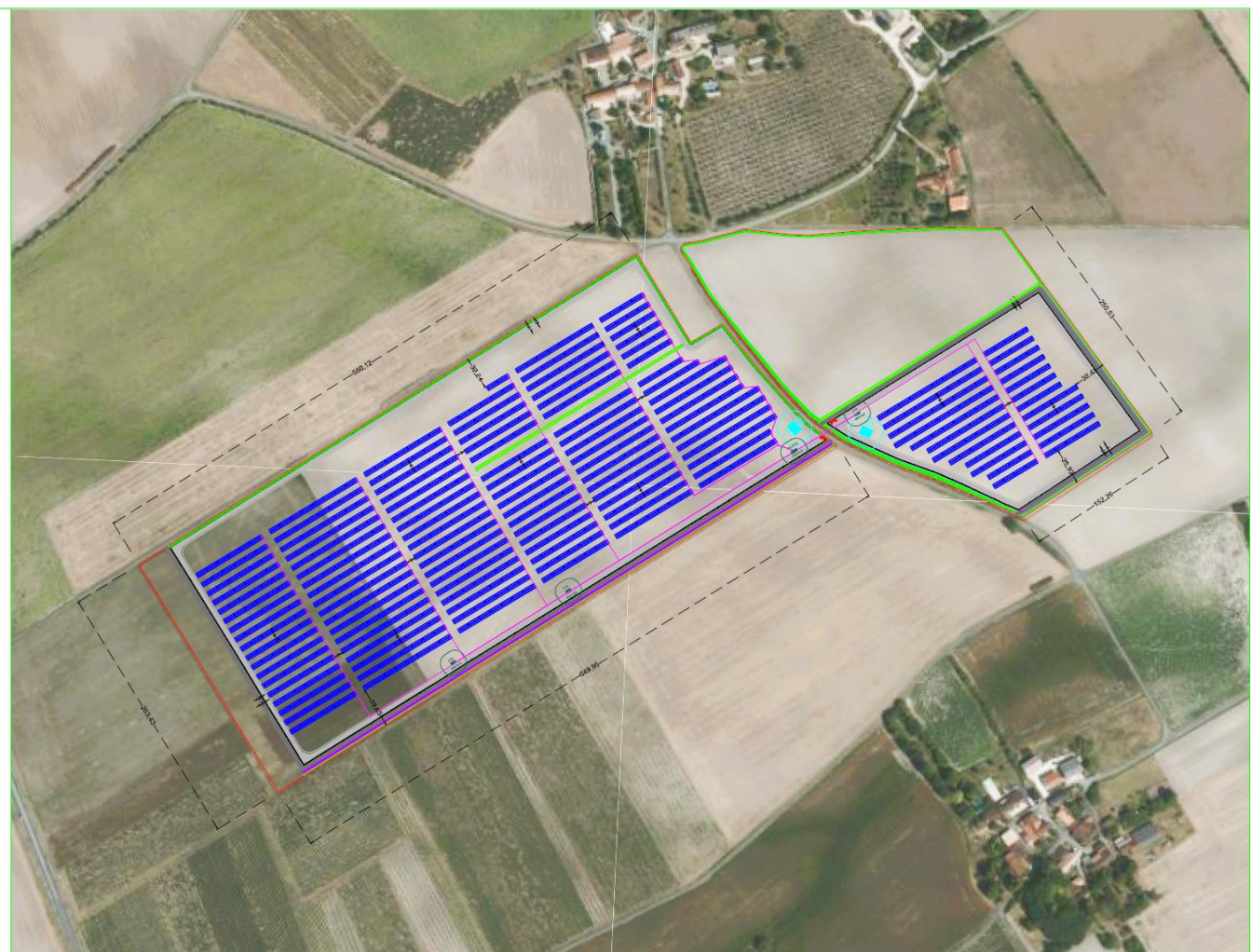


Deux portails d'accès



Taux de couverture
38,31%

LEGENDE	
	PDUPTR et PTR
	Tranchée Câblage BT
	Tranchée Câblage HTA
	Table PV ZV9: Trina Solar TSM-NEG21C.20-705
	Onduleur: Huawei 30° SUN2000-330KTL-H1
	Onduleur: Huawei 2° SUN2000-215KTL-H3
	Citerne Incendie
	Haies Paysagères
	Clôture
	Piste SDIS intérieur
	Piste extérieur
	Noues enherbées
	Zone Végétalisée
	Portail d'accès

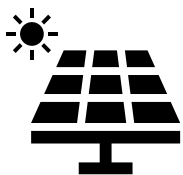


Ind	Modifications	Date	Nom	PLAN :	PLAN D'IMPLANTATION	PUISSANCE :	15 300PPV x 735Wc = 11 245,50 kWc
00	Modification	15/06/2026	Maéva	CLIENT :	WOZNIEZKO	AFFAIRE :	TSR5827 - 17
01				PROJET :	WOZNIEZKO	N° :	5825
02				ADRESSE :	Rue du chagnat, 17460 Colombiers. GPS: 45.635133, -0.566557	FORMAT :	A3 ECHELLE : N/A



TRIANGLE SOL'R
Villeprovent - 41160 MOREE
Tel : +33 (0)2 54 82 82 45
Tel : +33 (0)2 54 23 39 95
www.triangle-solr.fr

LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT



11,24 MWc

Puissance installée

15 m

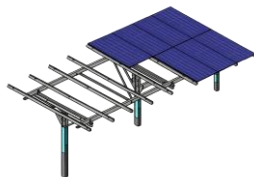
Retrait périphérique
Pistes SDIS



Site clôturer
avec vidéosurveillance



Conservation des haies existantes
Création de nouvelles haies
Pour l'intégration paysagère



15 300

Modules orientation portrait



4 transformateurs
1 poste de livraison

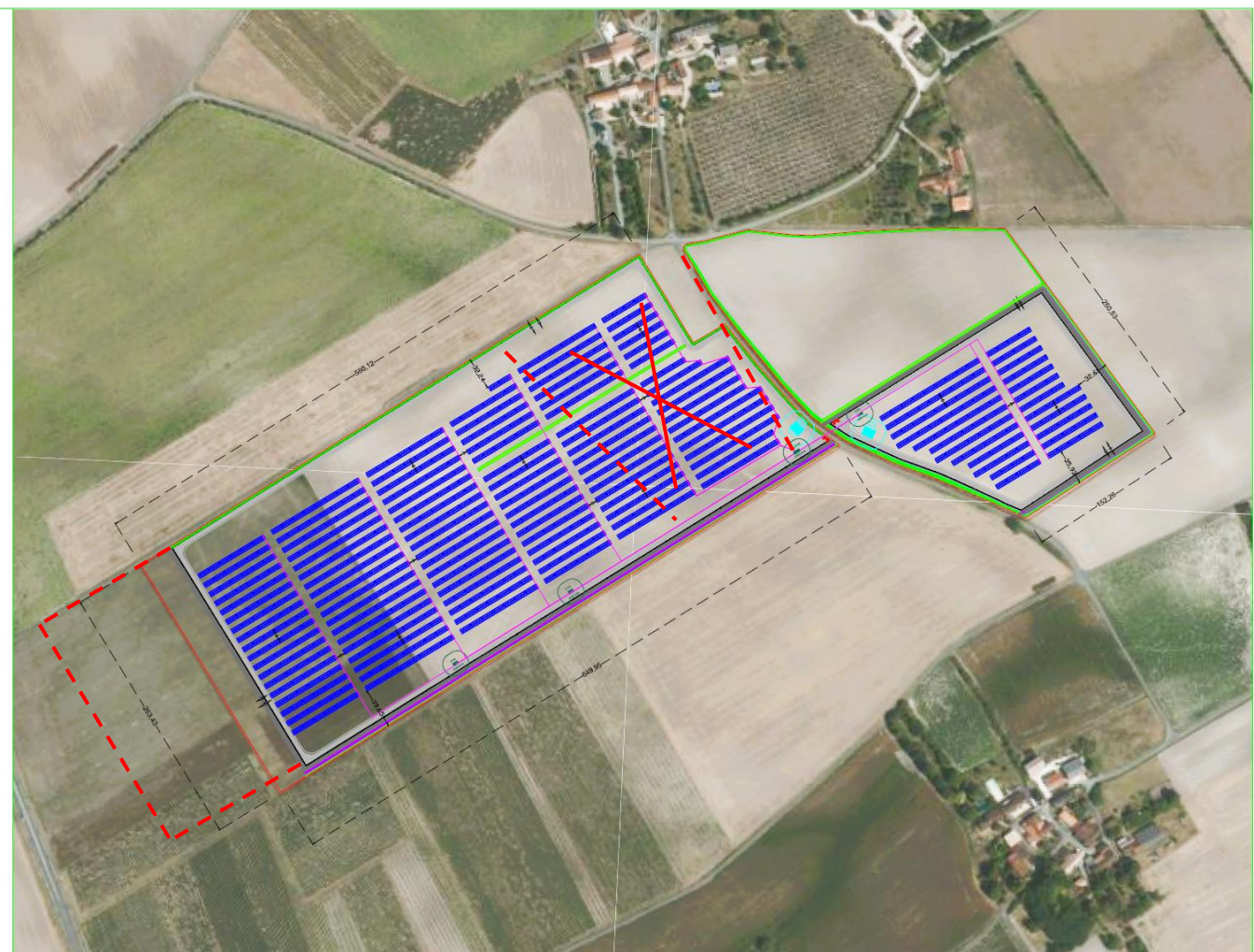


Deux portails d'accès



Taux de couverture
38,31%

LEGENDE	
	PDUPTR et PTR
	Tranchée Câblage BT
	Tranchée Câblage HTA
	Table PV ZV9: Trina Solar TSM-NEG21C.20-705
	Onduleur: Huawei 30° SUN2000-330KTL-H1
	Onduleur: Huawei 2° SUN2000-215KTL-H3
	Citerne Incendie
	Haies Paysagères
	Clôture
	Piste SDIS intérieur
	Piste extérieure
	Noues enherbées
	Zone Végétalisée
	Portail d'accès



Ind	Modifications	Date	Nom	PLAN :	PLAN D'IMPLANTATION	PUISSANCE :	15 300PPV x 735Wc = 11 245,50 kWc
00	Modification	15/06/2026	Maéva	CLIENT :	WOZNIEZKO	AFFAIRE :	TSR5827 - 17
01				PROJET :	WOZNIEZKO	N° :	5825
02				ADRESSE :	Rue du chagnat, 17460 Colombiers. GPS: 45.635133, -0.566557	FORMAT :	A3 ECHELLE : N/A



TRIANGLE SOL'R
Villeprovent - 41160 MOREE
Tel : +33 (0)2 54 82 82 45
Tel : +33 (0)2 54 23 39 95
www.triangle-solr.fr

LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

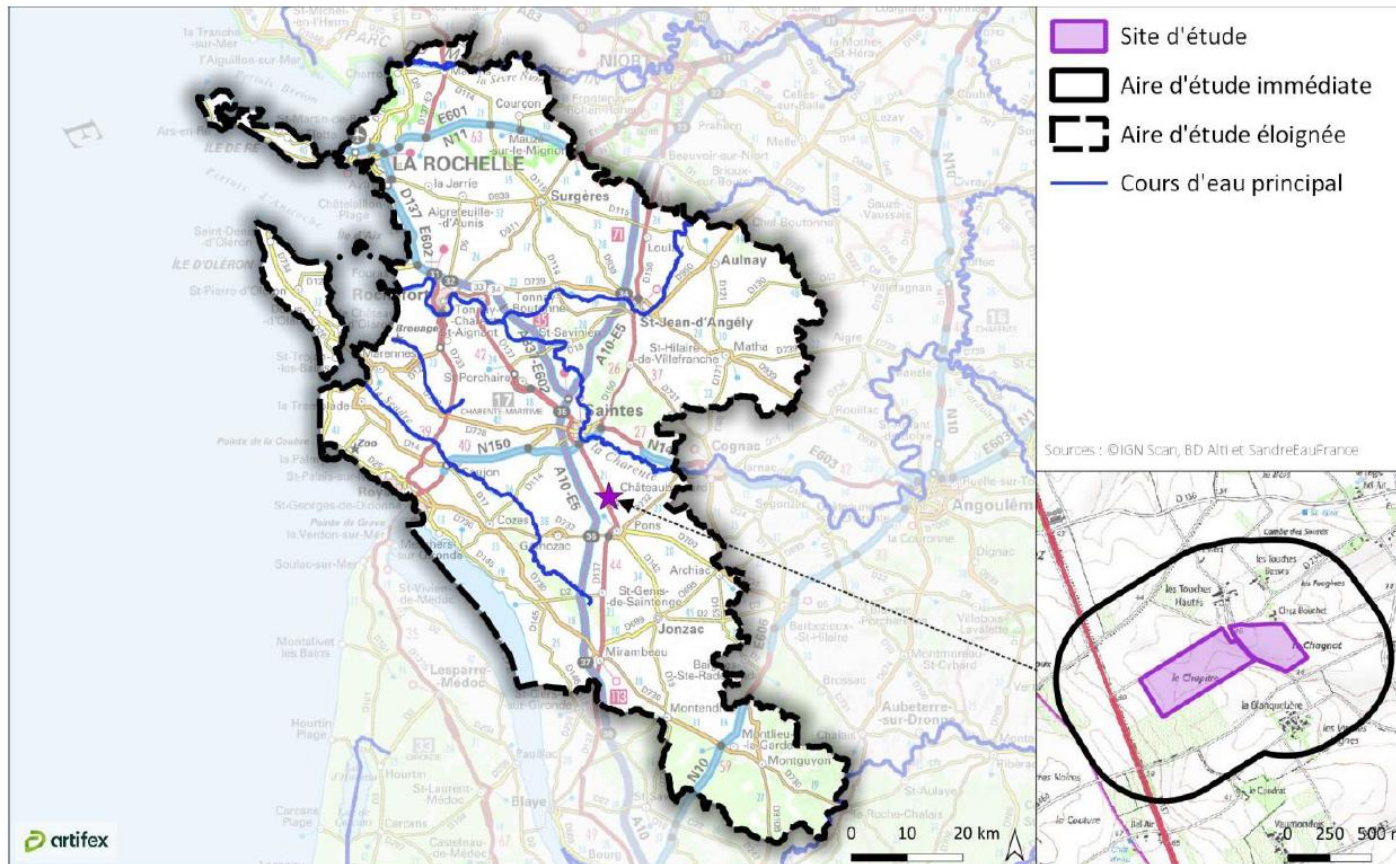
IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, PAYSAGERS ET SOCIAUX ECONOMIQUES

- Zones d'études
- Risques naturels
- Zones protégées
- Faune
- Zones humides
- ABF
- Volet naturel paysager

ETUDE D'IMPACT – Zones d'études

Illustration 14 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique

Réalisation : ARTIFEX 2025



L'étude d'impact environnemental commandée au bureau ARTIFEX s'attache à analyser l'ensemble des enjeux et impacts du projet sur son environnement.

Pour cela, on définit 3 zones :

Le site d'étude

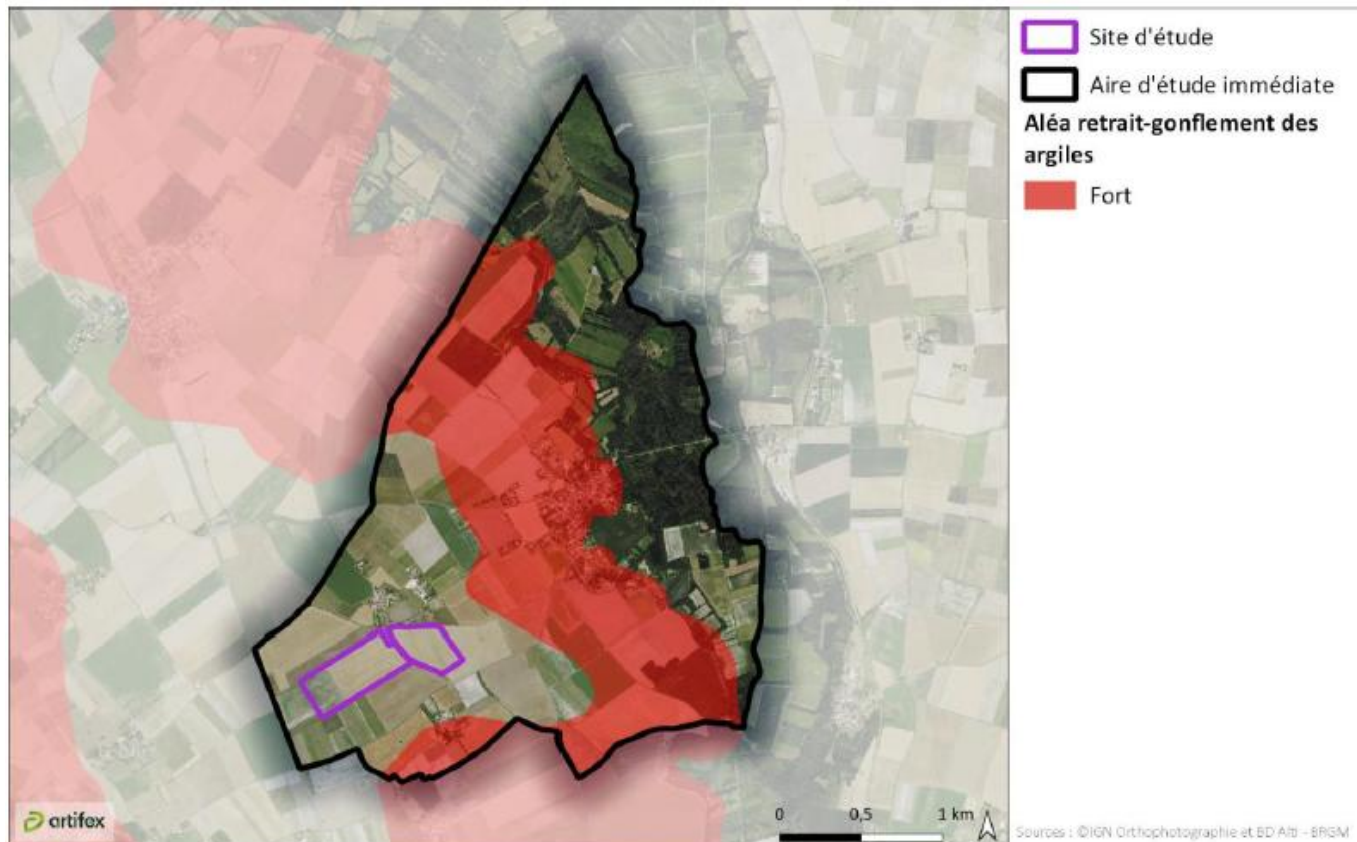
L'aire d'étude immédiate à 500 m autour du projet

L'aire d'étude éloignée qui correspond au département de la Charente-Maritime

ETUDE D'IMPACT – Risques naturels

Illustration 75 : Carte du zonage de l'aléa retrait/gonflement des argiles dans l'aire d'étude immédiate

Réalisation : ARTIFEX 2025



Inondation : enjeu faible

Retrait gonflement des argiles : pas d'enjeu

Mouvement de terrain : pas d'enjeu

Cavités souterraines : enjeu modéré

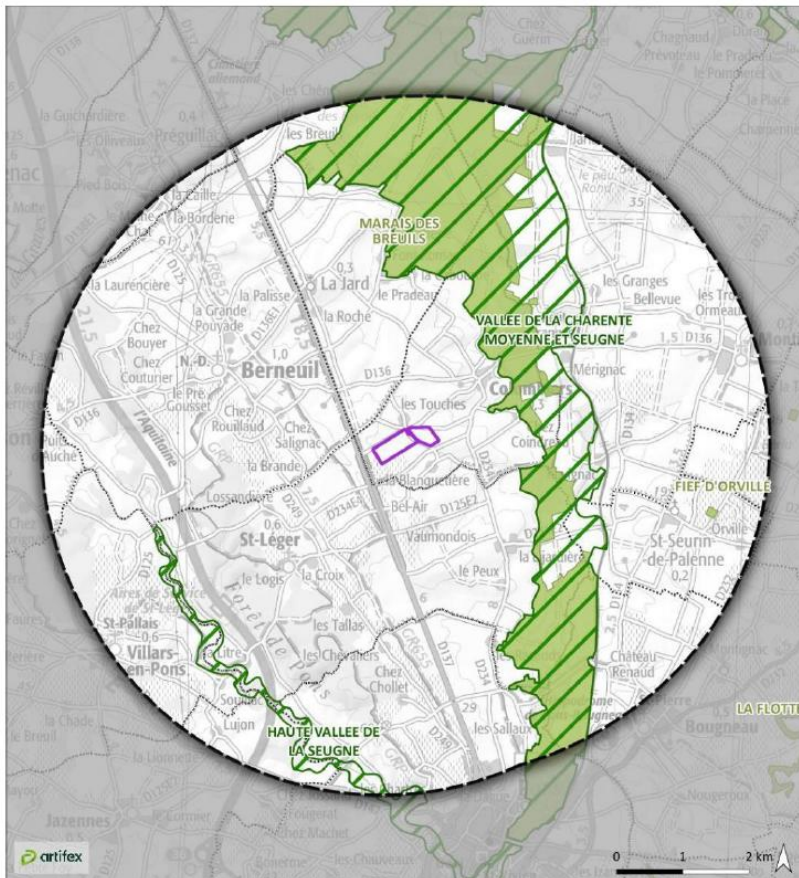
Feu de forêt : enjeu faible

Séisme : faible

Foudre : faible

ETUDE D'IMPACT – Zones protégées

Illustration 8 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2024

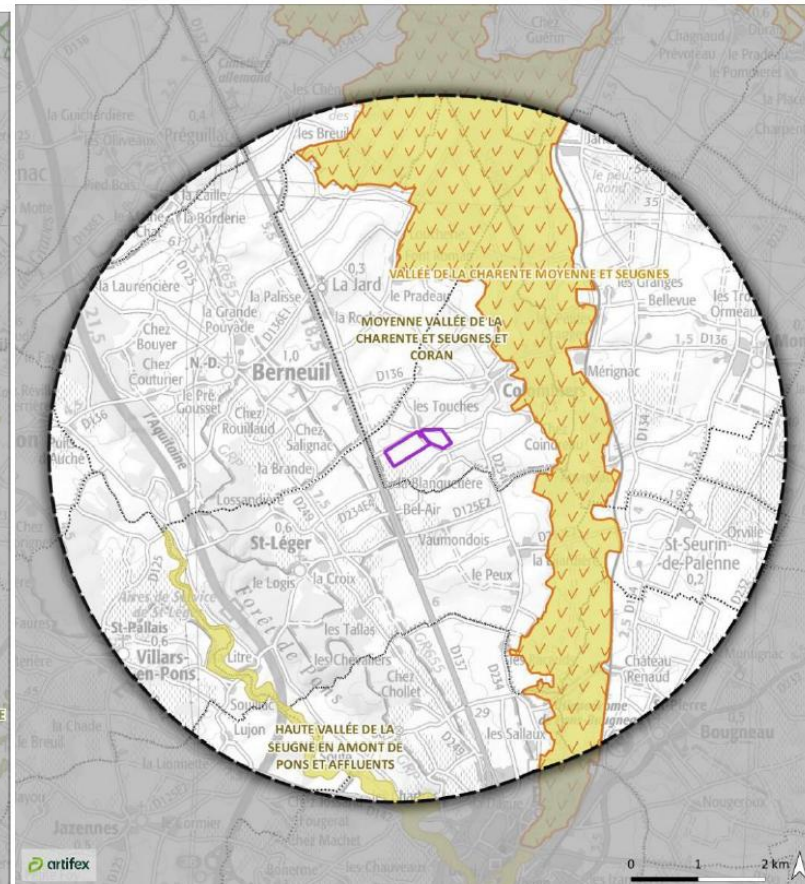


Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5km)

ZNIEFF
de type I
de type II

Sources : ©IGN BD TOPG, BD ALN et Scan 1:60 - INPN

Illustration 7 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5km)

Site Natura 2000
Directive "Oiseaux" (ZPS)
Directive "Habitats Faune Flore" (ZSC)

Sources : ©IGN BD TOPG, BD ALN et Scan 1:60 - INPN

Les ZNIEFF les plus proches du projet sont :

Type II : Vallées de la Charente moyenne et Seugne à 900 m

Type I : Marais des Breuils à 900 m

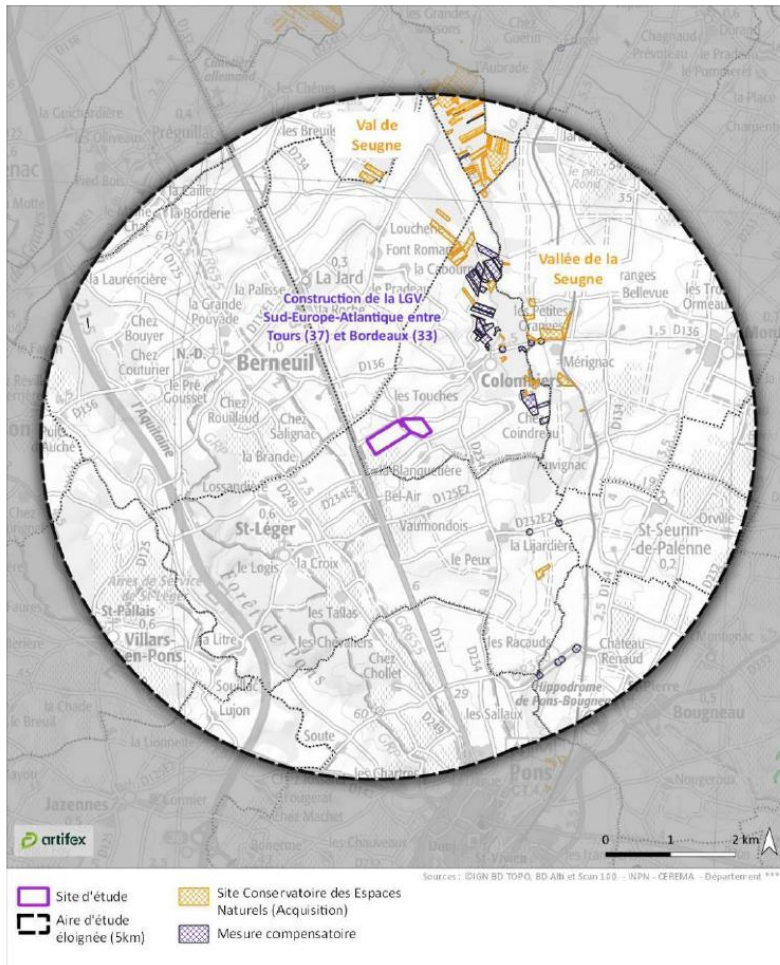
Enjeu : Faible

La NATURA 2000 la plus proche est :

Oiseaux et habitats : Vallée de la Charente et Seugnes à 900 m

ETUDE D'IMPACT – Zones protégées

Illustration 6 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (terrains du CEN Nouvelle-Aquitaine et zones compensatoires)
Réalisation : ARTIFEX 2024



ETUDE D'IMPACT – Flore



Astragale de Montpellier

Enjeu fort

Localisation : bord de route au nord-est de l'aire d'étude
immédiate

ETUDE D'IMPACT – Avi Faune et mammifère



Busard Saint-Martin



Cigogne blanche



Le Faucon émerillon



Pluvier doré



Alouette des champs



Caille des blés

**Enjeu :
Modéré**



Bergeronnette printanière



Bruant proyer



Chardonneret élégant



Cheveche d'Athens



Oedicnème criard

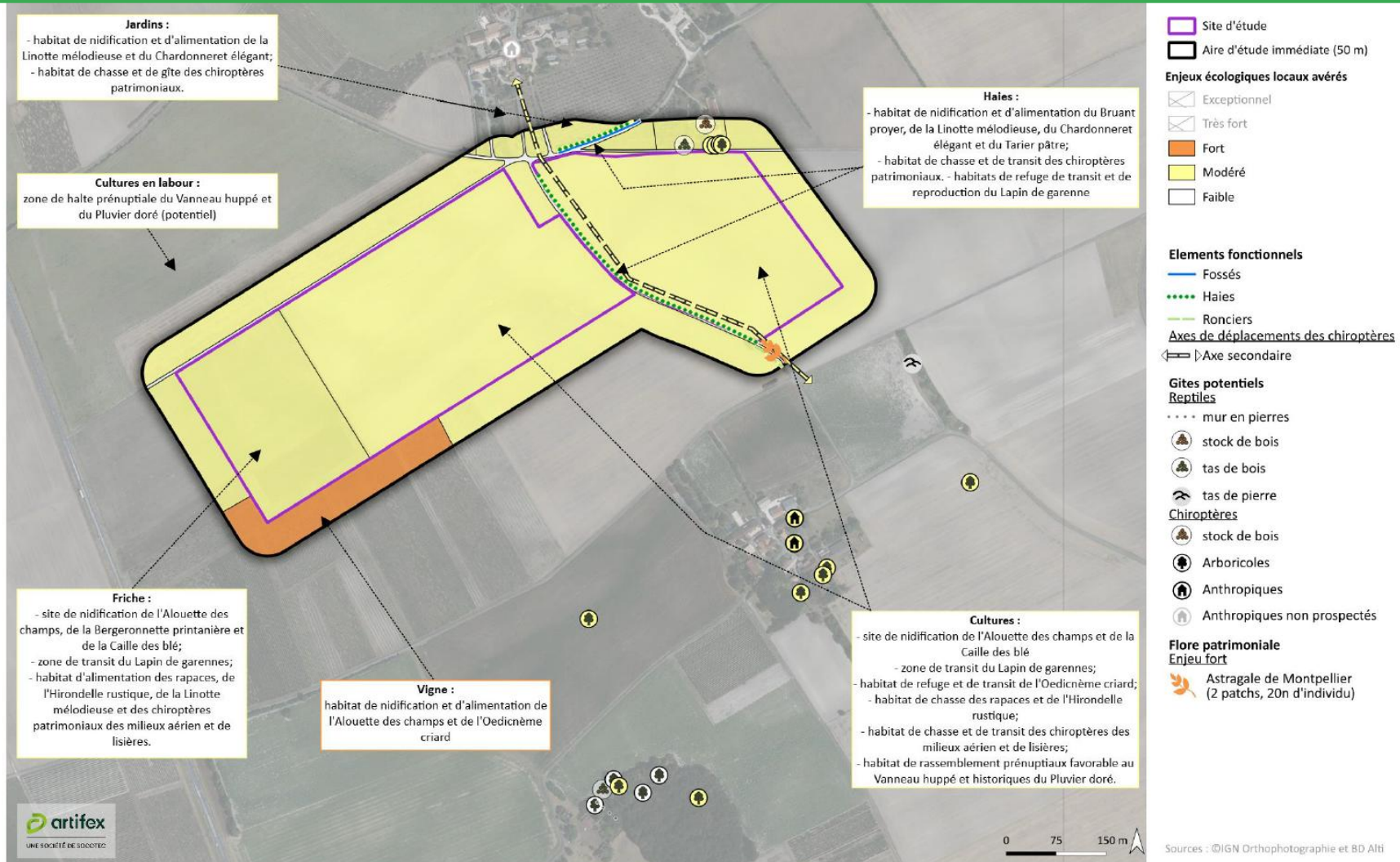
Enjeu : fort



Lapin de garenne

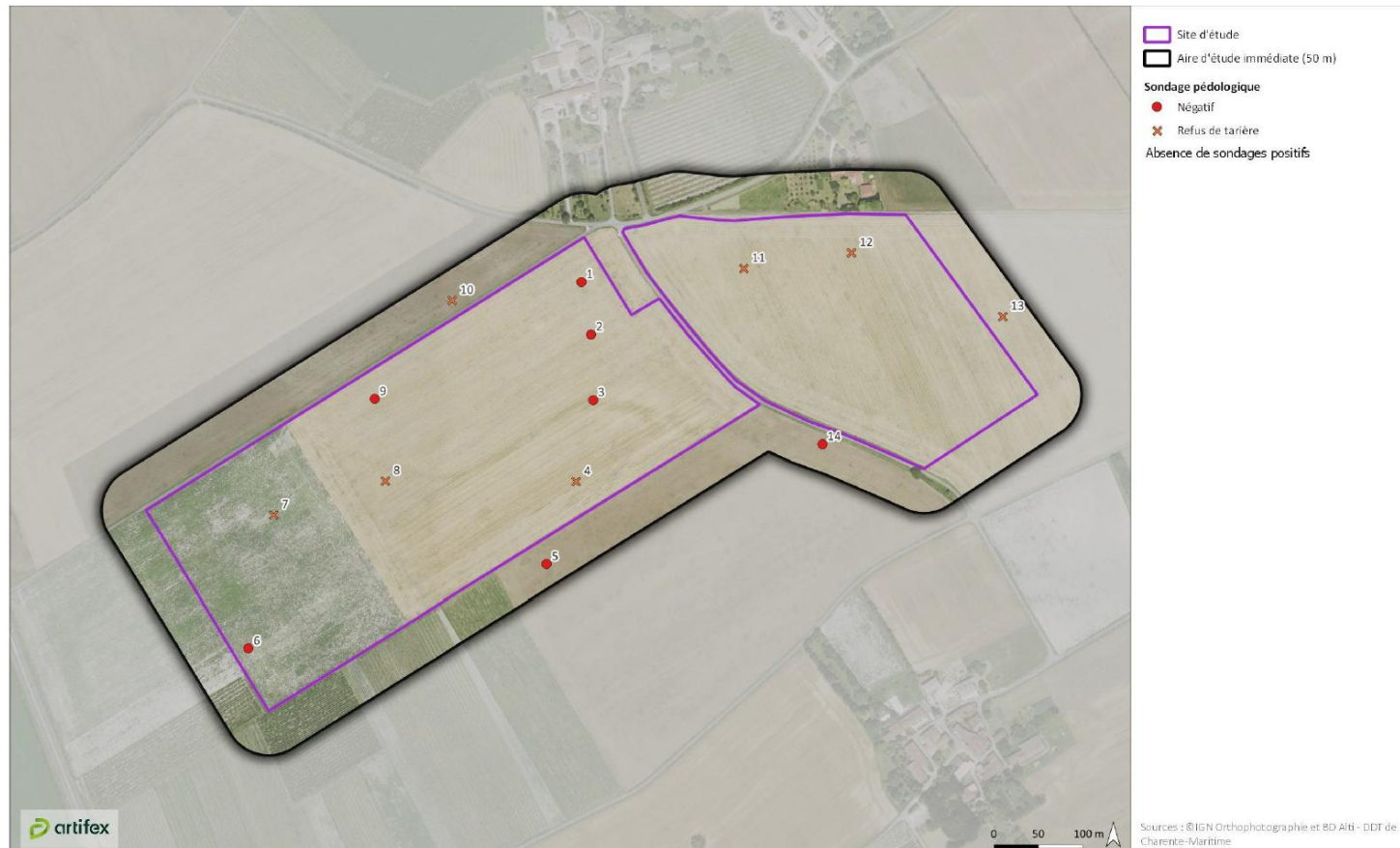
Enjeu : Modéré

ETUDE D'IMPACT – Zone à enjeux



ETUDE D'IMPACT – Zones humides

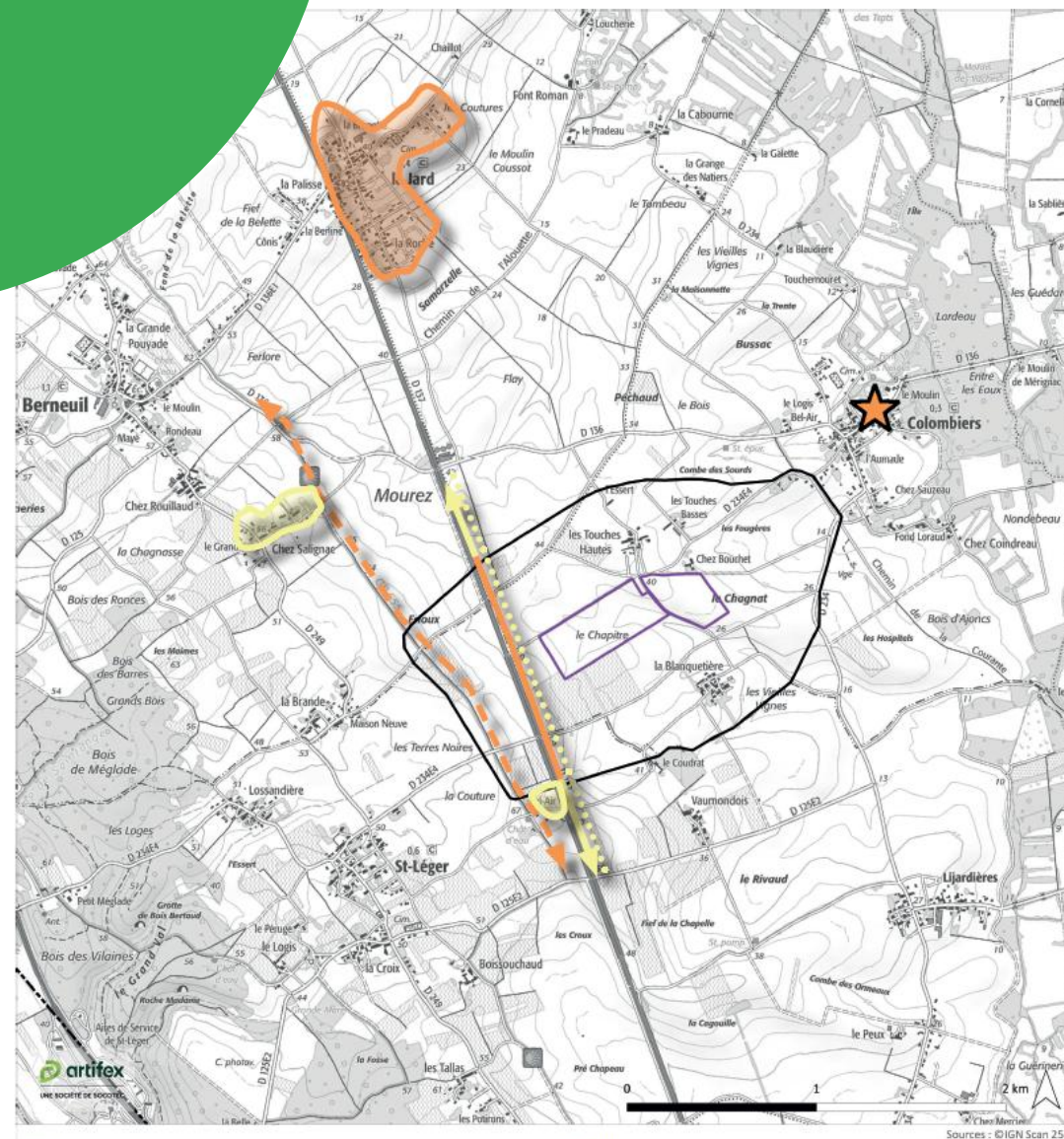
Illustration 12 - Résultats des sondages pédologiques
Réalisation : Artifex 2025



100 % des surfaces examinées présentes des sols non humides, lors de l'étude.

PATRIMOINE - ABF

- L'église Saint-Maclou à 1km à l'Est
- L'église Saint-Jacques à 1,4 km au Nord-Ouest
- L'église Notre Dame à 2,24 km à l'Ouest

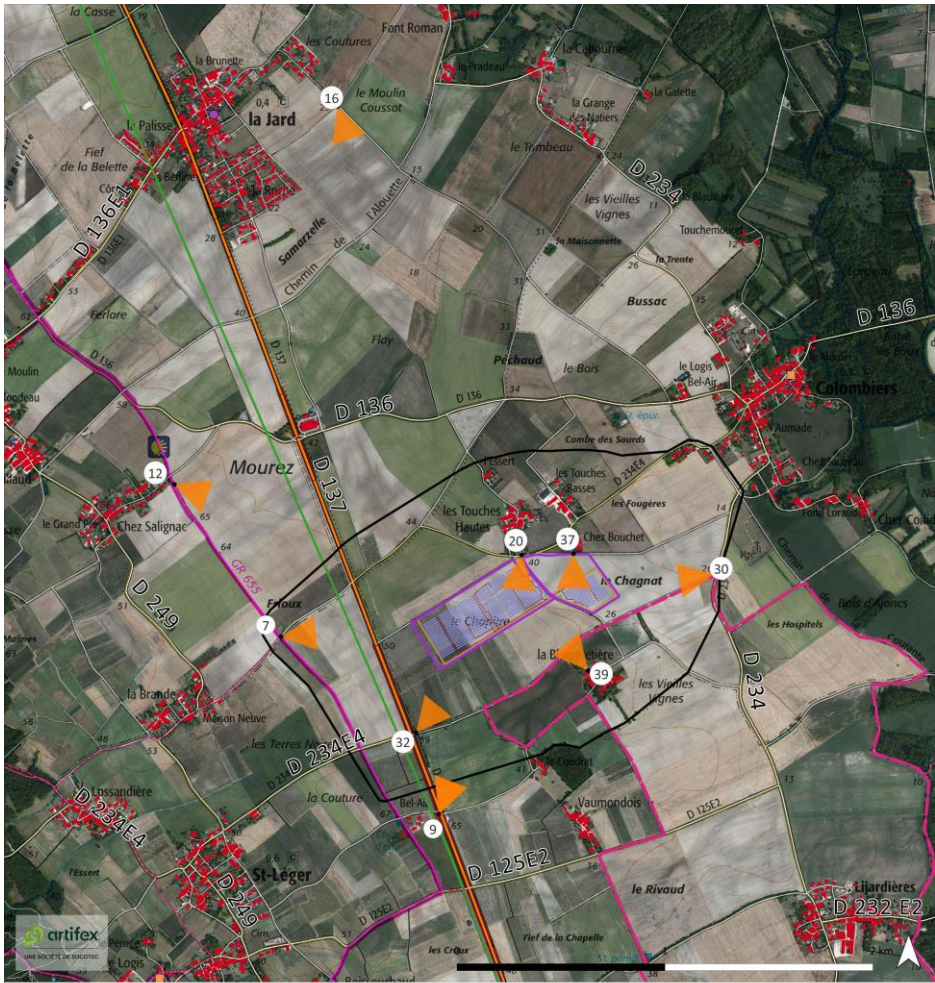




PDV 20



PDV 09



ENVIRONNEMENT – Volet naturel paysager

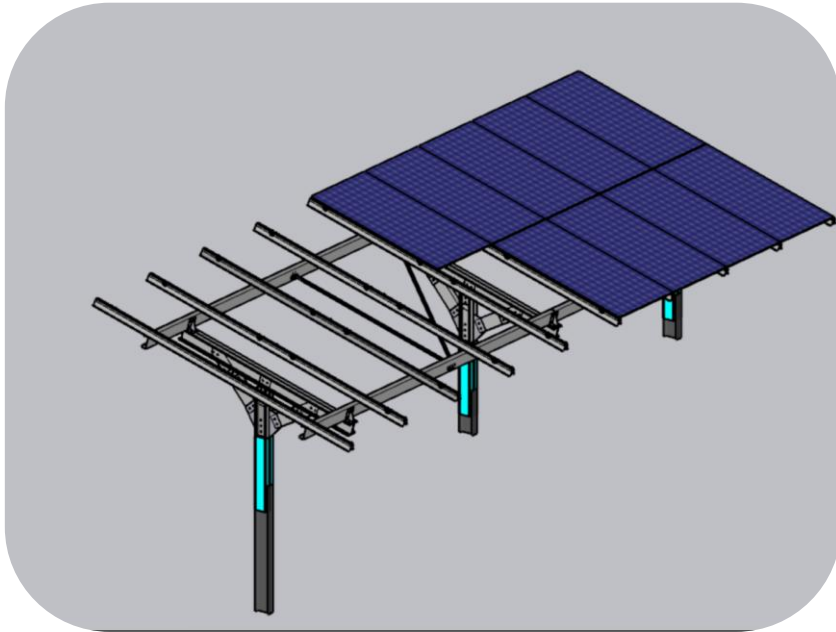
STRUCTURES ET RACCORDEMENT

- Caractéristiques techniques
- Raccordement

-



MATERIELS SELECTIONNES



Les structures porteuses sont en acier et profilées dans nos usines de Morée (41).

Les panneaux que nous projetons d'utiliser sont Trina Solar Vertex N Bifacial dans leur version 735 Wc

Vertex N

N-type i-TOPCon Ultra

BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

TSM-NEG21C.20 715-740W

740W / MAXIMUM POWER OUTPUT

23.8% / MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Standardized module size with flagship module power, 35W higher compared with conventional technology
- Low voltage design with higher string power, effectively reducing BOS (Balance of System) and LCOE (Levelized Cost of Energy) by 2%~6%
- Higher container space utilization effectively reduces the freight cost
- Certified Low-Carbon Footprint
- The Star of LCOE



High power up to 740W

- Up to 23.8% module efficiency, on 210 innovation platform
- Patented i-TOPCon technology with continuous efficiency improvement, including contact resistance reduction, rear reflection enhancement and edge quality repoliment



High reliability

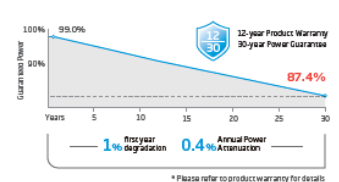
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology and high-density packaging
- Reduced risks of hot-spot with half-cut technology
- Certified high resistance against salt, ammonia, sand, PID, LID, LeTID
- Sustainable in harsh environments and extreme weather conditions



High energy yield

- Excellent low irradiation performance, validated by 3rd party
- Lower temperature coefficient (-0.29%/°C)
- Higher bifaciality, with up to 10%~20% additional power gain from back side depending on albedo
- Reliable dual-glass structure with 30-year power guarantee

Performance Warranty



Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO 14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System
ISO 14067: Product Carbon Footprint Limited Assurance



AMENAGEMENTS ET EQUIPEMENTS

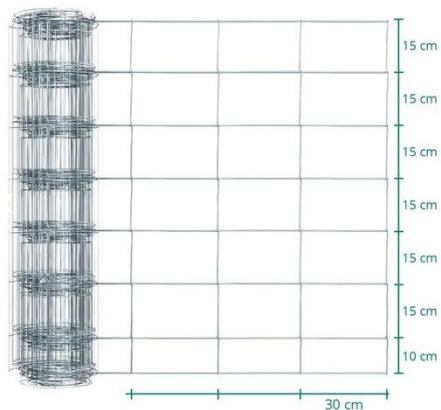


Photo d'illustration

Poteau et grillage
Maille de 15 x 30 cm
Matériau : acier galvanisé



Photo d'illustration

Portail deux battants de 6m de long
Hauteur : 2m
Matériau : acier galvanisé
Couleur : RAL 6005



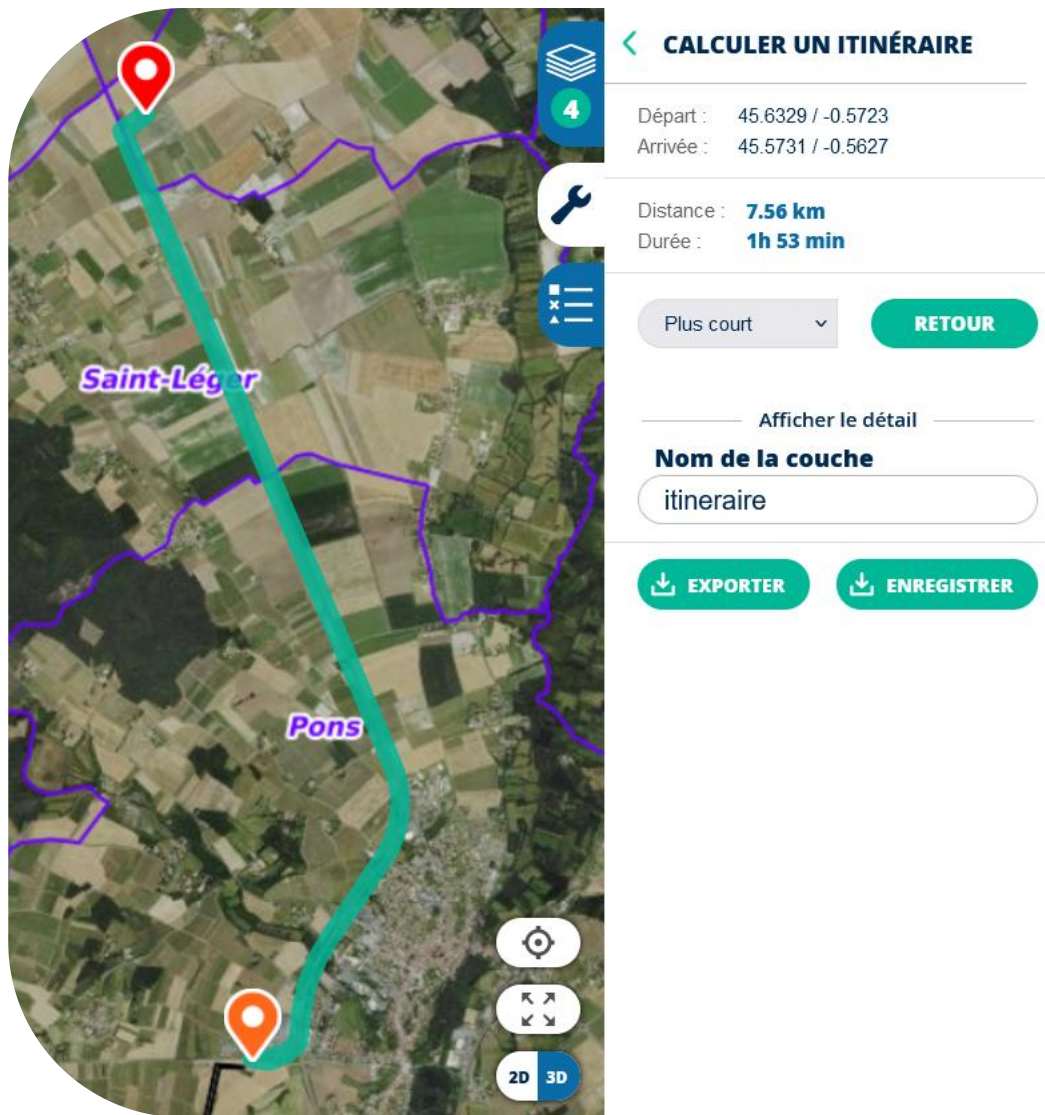
Photo d'illustration

Local technique transformateur + PdL
Dimensions : 4,50 x 2,60 m
Hauteur : 2,50 m
Matériau : béton et métal
Couleur : RAL 6005

Citerne incendie 120 m³ si besoin
Dimensions : 14,3 x 7,40m
Hauteur : 1,60m
Matériau : tissu polyester avec enduction double face PVC 1300 g/m²
Couleur : RAL 6005



Photo d'illustration



CALCULER UN ITINÉRAIRE

Départ : 45.6329 / -0.5723
Arrivée : 45.5731 / -0.5627

Distance : **7.56 km**
Durée : **1h 53 min**

Plus court **RETOUR**

Afficher le détail

Nom de la couche
itineraire

EXPORTER **ENREGISTRER**

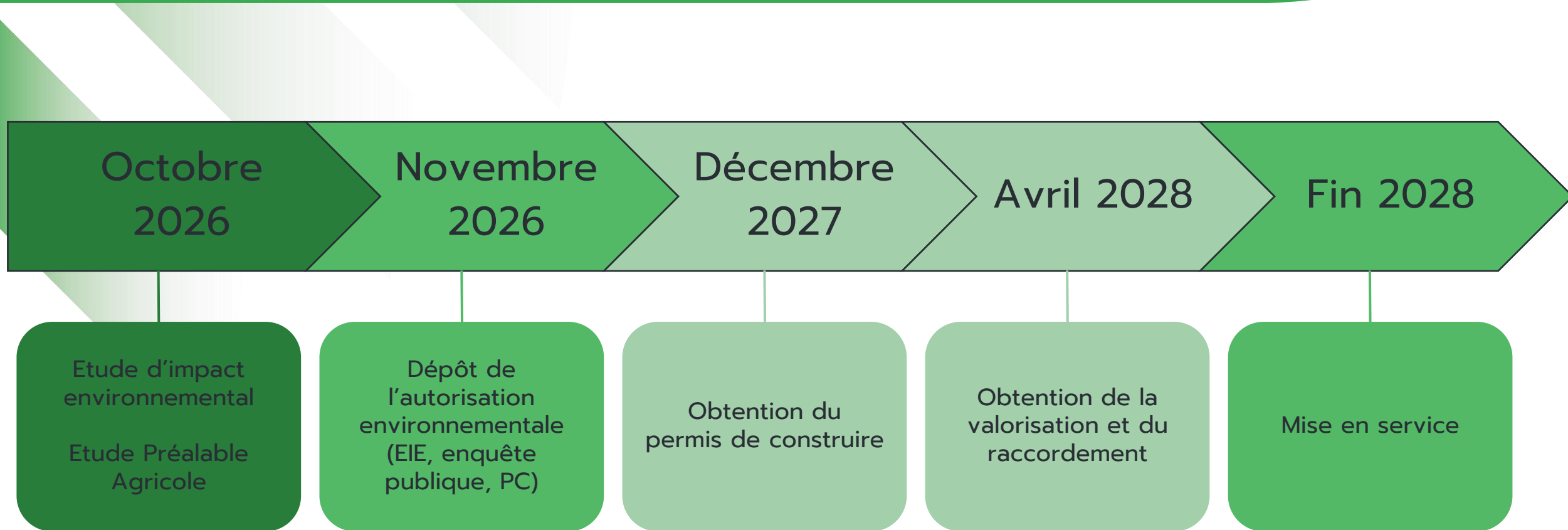
Raccordement envisageable avec un départ direct au poste source de « **PONS** » situé à **9,2 km** du projet, aux coordonnées GPS: 45.57283 , - 0.56302

RACCORDEMENT

IMPACTS SOCIAUX ET ECONOMIQUES

- Calendrier du projet
- CO2
- Fiscalité
- Financement et valorisation

CALENDRIER DU PROJET



Équivalence carbone

- Puissance installée **11,25 MWc** pour une production de **13 580 MWh**
- Ce qui représente **27 378* tonnes** équivalence carbone non rejetées dans l'atmosphère.
Soit une économie de **760 tonnes** par an.
- Il faudrait une forêt de **23 765** arbres** pour absorber une telle masse de CO².
- Cela représente la consommation moyenne de **2 902 foyers*****.

Bases de calcul :	
Production de CO ² en g pour 1KWh avec le mix énergétique français actuel (ADEME) :	56
Durée de vie de la centrale retenue (an) :	40
Couverture de la construction et du transport (an) (ADEME) :	3
Carbone stocké par arbre mature (fourchette des études entre 25 et 35 kg) :	32
Consommation énergétique moyenne d'un foyer (ADEME) (KWh/an) :	4679

CO2



FISCALITÉ (projections)

TA commune : 3%, TA département : 2,4% et Taxe archéologique : 0,4% (valeur définitive définie à l'autorisation d'urbanisme)

IFER : 3,394 €/kWh pendant 20 ans et 8,16 €/kWh ensuite.

CFE : cotisation foncière des entreprises (valeur estimative en fonction du CA – Taux 2%)

Taxe liées à l'affaire	Commune	EPCI	Département	Région
TA	14 258 €		11 882 €	
IFER	6 870 €	17 175 €	10 305 €	
CFE	0 €	6 032 €	5 349 €	11 381 €
CVAE	5 089 €		5 739 €	
Retombées fiscales 1ère année	26 218 €	23 207 €	33 275 €	11 381 €
Retombées fiscales annuelles	11 959 €	23 207 €	21 393 €	11 381 €

FINANCEMENT ET VALORISATION

Coût de l'investissement total : 10 550 079 €

Retour sur investissement : 13 ans
Taux de **TRI** (période 20 ans) : 14,50 %

Antoine et Lucas WOZNIEZKO seront hébergeur sur le projet.

La société Le Triangle Sol'R est mandatée pour les phases développement et exécutive, de la conception à la mise en service en passant par l'obtention des autorisations d'urbanisme, la valorisation et l'installation.

Le Loyer sera réparti entre **propriétaire et exploitant**

La valorisation de la production d'énergie se fera, à priori, via l'appel d'offre de la CRE « sol » à défaut d'un éventuel appel d'offre spécifique aux installations d'agrivoltaïsme.

Synthèse



Respect des prérequis à un projet AGRIVOLTAÏQUE

Prérequis	Projet	Validation
Taux de couverture	38,31 %	✓
Réversibilité	Pieux battus	✓
Emprise au sol (surface artificialisée)	< à 10 %	✓
Maintien d'une activité agricole	Maintien du pâturage et de l'exploitation agricole	✓
Compatibilité agricole	Hauteur et espacement des tables adaptés aux usages et matériels agricoles	✓
Bien être animal	Zones d'ombres et protection contre les fortes chaleurs	✓

Vos contacts

- Maéva GONET – Cheffe de projets Triangle Sol'R
E-mail : m.gonet@le-triangle.fr
Tél : 07 61 60 06 12

E-mail : contact.solr@le-triangle.fr
Tél : 02 54 82 82 45