

Annexe à la demande de Cas par Cas :

- **Présentation du projet**
- **Sensibilité environnementale
de la zone d'implantation**
- **Impacts et mesures**

**Centrale agrivoltaïque sur vignes,
Commune de Piolenc (84)**

Date d'édition : Aout 2026

arko

Table des matières

I.	Présentation du projet de centrale agrivoltaïque	4
A.	Situation géographique du site	4
B.	Caractéristiques du projet	5
C.	Raccordement et capacité S3RENr	7
D.	Contexte et objectifs du projet	8
1.	Contexte	8
2.	Le projet Agrivoltaïque	9
E.	Le projet dans sa phase de construction.....	18
1.	Phasage des travaux	18
2.	Installation de chantiers.....	19
3.	Organisation du chantier.....	19
4.	Gestion des déchets	20
F.	Le projet dans sa phase d'exploitation	20
1.	Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation (partie électrique)	21
2.	Suivi agricole.....	24
G.	Le projet en fin d'exploitation	24
H.	Le bilan carbone de l'opération	25
1.	Mode de calcul des émissions.....	25
2.	Emissions de Co2 liées à la construction de la centrale.....	25
3.	Evaluation du productible	27
4.	Emissions carbone évitées	27
II.	Sensibilité environnementale de la zone d'implantation.....	30
A.	Au regard des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF)	30
B.	Au regard des zones « montagne » et « littoral »	31
C.	Au regard des zones couvertes par un arrêté de protection de biotope, parcs et réserves naturelles.....	32
D.	Au regard des biens inscrits au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable	33
E.	Au regard de zones humides ayant fait l'objet d'une délimitation	34
F.	Au regard d'une zone de répartition des eaux	35

G. Au regard des périmètres de protection d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle	36
H. Au regard des site inscrits ou classés	37
I. Au regard de sites Natura 2000.....	38
J. Au regard des risques naturels	39
1. L'aléa retrait-gonflement des argiles.....	39
2. Le risque de remontées de nappes	40
III. Impacts et mesures	41

Table des figures

Figure 1 : Plan de situation du projet à l'échelle 1/25000	4
Figure 2 : Représentation du local batteries	6
Figure 3 : Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque	6
Figure 4 : Plan de coupe de rangées de tables photovoltaïques	7
Figure 5 : Cartographie du réseaux électriques aux abords du site.....	7
Figure 6 : RPG 2024 du site expérimental de la chambre d'agriculture de Piolenc (84)..	11
Figure 7 : Caractéristiques du projet AgriPV	12
Figure 8 : Caractéristique d'une installation agrivoltaïque.....	13
Figure 9 : Emplacement des modules pour suiveurs de soleil (automne hiver) et agronomique (printemps été), surface agricole associée et zone témoin	15
Figure 10 : Emplacement des modules pour suiveurs de soleil (automne hiver) et agronomique (printemps été), surface agricole associée et zone témoin (version 2)	15
Figure 11 : Carte de la situation du projet au regard des ZNIEFF	30
Figure 12 : Carte des communes sous loi littoral et montagne	31
Figure 13 : Carte de situation des APPB, Parcs, réserves, ...	32
Figure 14 : Carte de la localisation des monuments historiques et sites inscrits à l'UNESCO.....	33
Figure 15 : Carte de la localisation des zones humides effectives et probables	34
Figure 16 : Carte de localisation de Zones de Répartition des Eaux.....	35
Figure 17 : Carte des périmètres de protection des captages en eau potable	36
Figure 18 : Carte de la situation du projet au regard des sites inscrits et classés les plus proches	37
Figure 19 : Carte de localisation des sites Natura2000 vis-à-vis du projet	38
Figure 20 : Carte de la localisation du projet au regard de l'aléa retrait-gonflement des argiles	39
Figure 21 : Carte de la localisation du projet vis-à-vis des risques de remontées de nappes	40
Figure 22 : Carte de l'implantation finale retenue du projet	43

Tables des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du parc agrivoltaïque	5
Tableau 2 : Tableau 2 : Caractéristiques des accessoires au parc (2 batteries de 125 kW)	6
Tableau 3 : Évaluation du projet par rapport aux 4 services mentionnés dans la loi APER	14
Tableau 4 : Opérations de maintenance préventive	22

I. Présentation du projet de centrale agrivoltaïque

A. Situation géographique du site

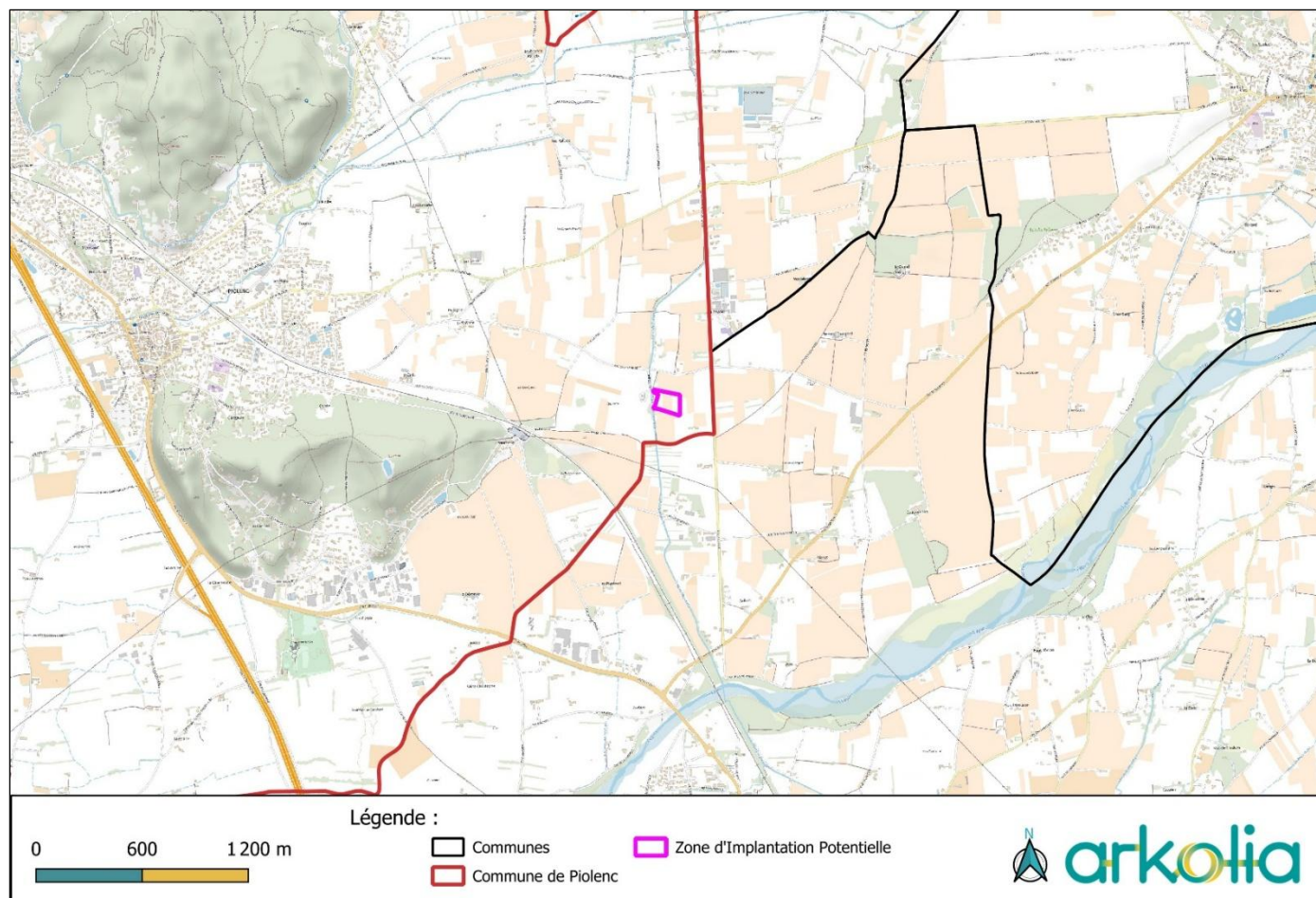


Figure 1 : Plan de situation du projet à l'échelle 1/25000

Le projet se situe dans l'Est de la commune de Piolenc, se trouvant dans le département du Vaucluse dans la région PACA.

Références des parcelles équipés de panneaux :

- 000 D 1046 (lieu-dit Les Puis, Chemin des Garrigues 84420 PIOLENC)

Etant précisé que les parcelles cadastrées de section D numéros 285 et 305 font également l'objet d'aménagements annexes : pistes de circulation, passage de câbles, éventuelle citerne incendie.

B. Caractéristiques du projet

Les principales caractéristiques techniques de la centrale et de ses équipements sont récapitulées dans le tableau suivant :

Caractéristiques du projet	
Puissance	860,31 kWc
Surface clôturée	0 m ² N.B. : Les panneaux sont fixés à une structure de 4,5 m de haut. Dès lors où les panneaux ne sont pas à hauteur d'homme, les assurances n'exigent pas à l'exploitant photovoltaïque de clôturer son site.
Production annuelle estimée	Entre 903,3 MWh et 1 075 MWh selon tracking agronomique
Valorisation de l'énergie	Injection de l'énergie produite sur le réseau électrique ; Selon appel d'offres de la CRE
Technologie photovoltaïque	Cristallin ; Structure fixe haute avec inclinaison des panneaux photovoltaïques pilotable à distance.
Nombre de modules photovoltaïques	1422
Puissance d'un module photovoltaïque	605 Wc
Dimension d'un module photovoltaïque	Longueur : 2,278 m Largeur : 1,134 m
Angle d'inclinaison des modules	Varie entre -55° et 55° selon un axe Est-Ouest au fil de la journée en fonction de la course du soleil et des besoins de la vigne
Hauteur des structures	4,5 m
Type de structure et d'ancrage au sol	Selon la nature des sols et des tests à l'arrachement qui feront l'objet d'étude spécifique avant les travaux. Les pieux battus seront priorisés. Si cette solution ne s'avère pas possible, il sera alors étudié des pieux préforés ou forés.
Nombre de rangées de modules	54 rangées de 1 module en paysage par X modules en longueur
Espacement entre 2 rangées de modules, axe à axe	2,25 m
Surface totale des modules (à un angle d'inclinaison de 0°)	3 673,4 m ²
Surface totale des modules (à un angle d'inclinaison de 55°)	2 106 m ²
Surface agricole (au sens du décret du 8 avril 2024)	8 211 m ²
Taux de couverture (à l'échelle de la parcelle agricole au sens du décret du 8 avril 2024)	45 % max (calculé avec un angle d'inclinaison de 0°) 26% min (calculé avec un angle d'inclinaison de 55°)
Dimension du poste technique	0 m ² Le projet sera raccordé en basse tension (3 x 250 kVA) et les onduleurs sont fixés aux structures. Il n'y a donc pas de poste technique.
Surface des pistes	2 401 m ²
Composition des pistes	Chemin agricole à renforcer selon préconisations SDIS. Il est actuellement prévu des graves 0/80 sur terrain naturel compacté.
Type de clôture et linéaire	Non concerné
Sécurité incendie	1 citerne souple de 120m3 En prévisionnel des demandes du SDIS qui restent à confirmer.

Tableau 1 : Caractéristiques du parc agrivoltaïque

Etant précisé que la centrale solaire sera également équipée de deux petites batteries de 1,84 m² au sol chacune afin de d’aider à stabiliser l’apport et la pénétration des énergies renouvelables dans le réseau électrique. La puissance totale des batteries n’excèdera pas 250 kW de puissance pour 500 kWh de capacité.

Caractéristiques des batteries	
Puissance / Capacité	250 kW / 500 kWh < seuil ICPE
Nombre de batteries	2 (125 kW / 250 kWh)
Technologie	Lithium Fer Phosphate
Surface clôturée	15 m3
Dimension d’une batterie	1,6 m x 1,15 m pour une hauteur de env. 2,5 m
Surface des batteries	3,68 m ²
Surface sur lesquelles reposent les batteries	Il est supposé en première instance que les batteries seront installées sur 2 longrines de 0,7 m ² soit 1,4 m ² afin de minimiser l’artialisation du sol et les couts. Si cette solution ne pouvait être déployée, alors les batteries reposeraient sur une unique dalle béton de 5m ² .
Surface clôturée	Env. 15 m ²



Figure 2 : Représentation du local batteries

Tableau 2 : Tableau 2 : Caractéristiques des accessoires au parc (2 batteries de 125 kW)

Le plan de masse du projet est présenté ci-après.

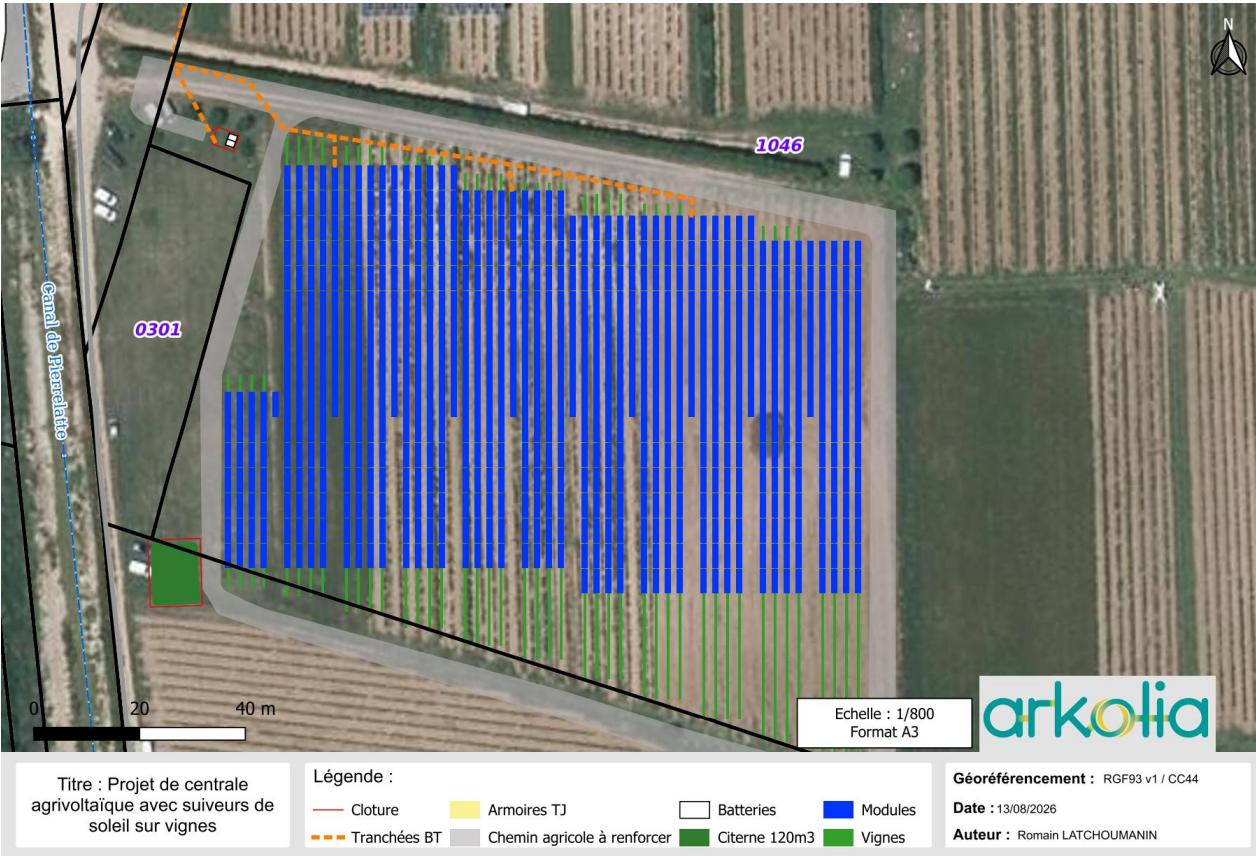
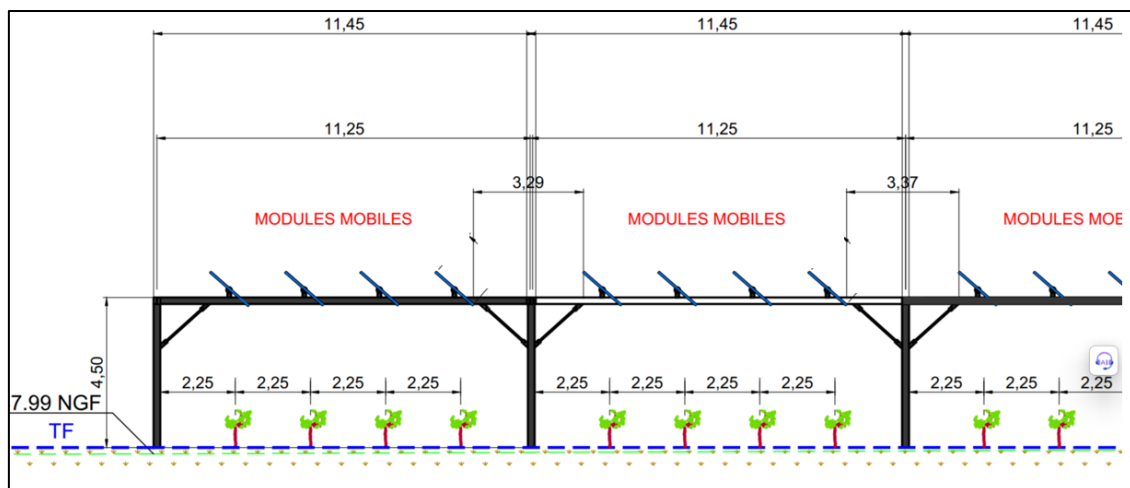


Figure 3 : Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque



C. Raccordement et capacité S3RENr

Une centrale solaire au sol standard (soit de quelques MW) se raccorde dans la majorité des cas au Poste Source le plus proche avec une capacité d'accueil suffisante.

Dans le cas des centrales de puissance inférieure à 1MWc, il est généralement possible de se raccorder par piquetage depuis un départ existant du poste source le plus proche.

Il est donné ci-dessous une cartographie des lignes électriques HTA qui serait théoriquement en mesure de permettre le raccordement du projet en piquetage.

Source : <https://mon-compte-entreprise.enedis.fr/cartographie-capacites-reseau>



En suivant la voie publique, un raccordement en piquetage à moins de 400m à l'Est du site est donc jugé probable à ce stade de développement du projet.

Etant précisé que :

- Le point de piquetage dépend en amont du poste source Piolenc ;
- La solution finale de raccordement ne sera connue qu'après l'obtention d'une autorisation d'urbanisme et d'une proposition technique et financière de raccordement par le gestionnaire du réseau électrique (ENEDIS).

D. Contexte et objectifs du projet

1. Contexte

Cadre législatif et définition de l'agrivoltaïsme

Le développement des énergies renouvelables en France a été renforcé par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, dite loi APER (Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables), adoptée dans un contexte de transition énergétique et de souveraineté énergétique nationale. Cette loi structure l'essor des projets d'énergies renouvelables autour de quatre grands axes stratégiques :

- La planification territoriale du développement des énergies renouvelables ;
- La simplification des procédures administratives ;
- La mobilisation du foncier compatible avec les projets d'EnR ;
- Le renforcement du partage de la valeur créée avec les acteurs locaux.

Dans ce cadre, la loi APER introduit pour la première fois une définition juridique de l'agrivoltaïsme, visant à encadrer cette pratique émergente et à garantir la préservation de la vocation agricole des sols.

Conformément à l'article L.314-36-I du Code de l'énergie, une installation agrivoltaïque se définit comme une installation de production d'électricité d'origine solaire qui respecte les conditions suivantes :

- Elle est implantée sur une parcelle à usage agricole ;
- Elle contribue durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une activité agricole significative sur cette même parcelle ;
- Elle garantit un revenu agricole durable au bénéfice d'un agriculteur actif.

Décret d'application n° 2024-318 du 8 avril 2024

Le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024, relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, précise les modalités d'application de la loi APER. Il encadre de manière opérationnelle la mise en œuvre de projets agrivoltaïques et veille à leur compatibilité avec l'activité agricole.

Pour être qualifiée agrivoltaïque, l'installation doit fournir un ou plusieurs services directs à la parcelle agricole, parmi les suivants :

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

Par ailleurs, un projet ne peut être reconnu comme agrivoltaïque s'il :

- Porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés ci-dessus, ou une atteinte même limitée à deux d'entre eux ;
- Ne permet pas de maintenir l'activité agricole comme activité principale sur la parcelle agricole ;
- Ne garantit pas la réversibilité complète de l'installation à la fin de sa durée de vie.

Critères de conformité et conditions de mise en œuvre

Le décret établit un certain nombre de critères pour garantir que les projets agrivoltaïques contribuent à la résilience et à la viabilité des exploitations agricoles. Parmi les principaux objectifs figurent :

- Maintien ou développement d'une activité agricole principale : les projets doivent être conçus de manière à préserver, voire à renforcer, l'exploitation agricole existante, qu'il s'agisse de cultures, d'élevage ou de pratiques mixtes ;
- Préservation de la Surface Agricole Utile (SAU) : les dispositifs doivent avoir une emprise au sol limitée, et l'accessibilité ainsi que les conditions d'exploitation de la SAU doivent être maintenues ou améliorées ;
- Réversibilité des installations : les structures doivent pouvoir être démontées en fin de vie du projet, permettant ainsi un retour complet à l'usage agricole initial du foncier.

2. Le projet Agrivoltaïque

Présentation du porteur du projet agricole :

La Chambre d'agriculture de Vaucluse (84) est présidée par Sophie VACHE, viticultrice à Sorgues. Le bureau, représentatif des principales filières agricoles (Jeunes Agriculteurs, vignerons indépendants, etc.) du département, porte une mandature (2025-2031) centrée sur une agriculture économiquement viable et adaptée aux défis climatiques. Ses priorités sont **l'accompagnement des agriculteurs, la diversification des exploitations et la sécurisation de la ressource en eau**, en réponse aux difficultés économiques, aux sécheresses récurrentes et au renouvellement des générations.

Dans un département où coexistent **viticulture** (Côtes-du-Rhône, Ventoux, Luberon), **arboriculture fruitière**, **maraîchage** et **cultures spécialisées**, ces orientations se traduisent par plusieurs programmes d'expérimentation et d'accompagnement. La Chambre s'appuie notamment sur son site de Piolenc pour conduire des essais en

viticulture (adaptation variétale, pratiques culturales, résilience face au changement climatique), mais aussi sur des cultures de diversification comme la tomate d'industrie ou le pois chiche. Elle intervient également sur des thématiques telles que l'économie de l'eau, l'agriculture régénérative, la diversification des filières, les circuits courts et l'intégration de nouvelles formes de production, notamment dans le contexte du développement de **l'agrivoltaïsme** sur le territoire, avec pour objectif de renforcer la résilience des exploitations agricoles et la compétitivité des filières agricoles vauclusiennes.

Objectifs et motivations du projet expérimental d'ombrière agrivoltaïque vigne :

Le Vaucluse est un territoire fortement marqué par la viticulture. Consciente des nombreux enjeux auxquels la filière est confrontée, la Chambre d'agriculture de Vaucluse conduit depuis plus de vingt ans de nombreux programmes de recherche et d'expérimentation. Ces essais au champ visent notamment à réduire les intrants, promouvoir l'agroécologie, s'adapter au changement climatique, œuvrer pour la durabilité du vignoble et conserver la typicité des vins de la vallée du Rhône.

Dans ce contexte, l'agrivoltaïsme apparaît comme l'une des solutions susceptibles d'accompagner l'adaptation du vignoble aux évolutions climatiques. La Chambre d'agriculture de Vaucluse dispose déjà depuis 2019 d'un démonstrateur Sun'Agri sur son site expérimental de Piolenc. Dans la continuité de ces travaux, elle prévoit le développement d'un nouveau dispositif expérimental afin d'évaluer de nouvelles modalités de conduite de la vigne sous ombrières agrivoltaïques.

C'est dans ce contexte que le projet agrivoltaïque vigne a été envisagé par la Chambre d'agriculture et Arkolia. Le projet vise à étudier l'intérêt de l'agrivoltaïsme pour **l'adaptation du vignoble aux évolutions climatiques**.

Les problématiques étudiées dans le cadre du projet expérimental portent sur l'impact des structures agrivoltaïques sur :

- **Le potentiel agronomique des sols**
- **La production agricole**
- **La performance économique de l'exploitation agricole**

Les ombrières pourraient contribuer à limiter les effets des fortes chaleurs, réduire le stress hydrique et protéger les vignes contre certains aléas climatiques. L'objectif est d'évaluer les bénéfices apportés à la production viticole tout en garantissant le maintien de l'activité agricole, la préservation des sols et le respect du cadre réglementaire en vigueur.

- Un pilotage agronomique dynamique.

En complément, un cinquième cépage blanc sera implanté sur la parcelle selon des modalités de suivi plus limitées. Il s'agit du Floréal, cépage résistant développé par l'INRAE, choisi afin d'évaluer le comportement d'une variété récente et innovante dans un contexte agrivoltaïque.



Figure 7 : Caractéristiques du projet AgriPV

Grâce à cette diversité de configurations, le projet permettra de produire des références techniques robustes sur l'interaction entre les systèmes agrivoltaïques et la vigne.

De plus, le pilotage agronomique du projet vise à maintenir des conditions favorables au développement de la vigne en adaptant le niveau d'ombrage selon les besoins de la

culture et les périodes les plus sensibles. La stratégie de pilotage la plus adaptée au projet est actuellement à l'étude par la Chambre d'agriculture et Arkolia.

Évaluation du caractère agrivoltaïque :

Pour qu'une installation soit considérée comme agrivoltaïque, des critères cumulatifs sont à réunir (cf. figure 10).

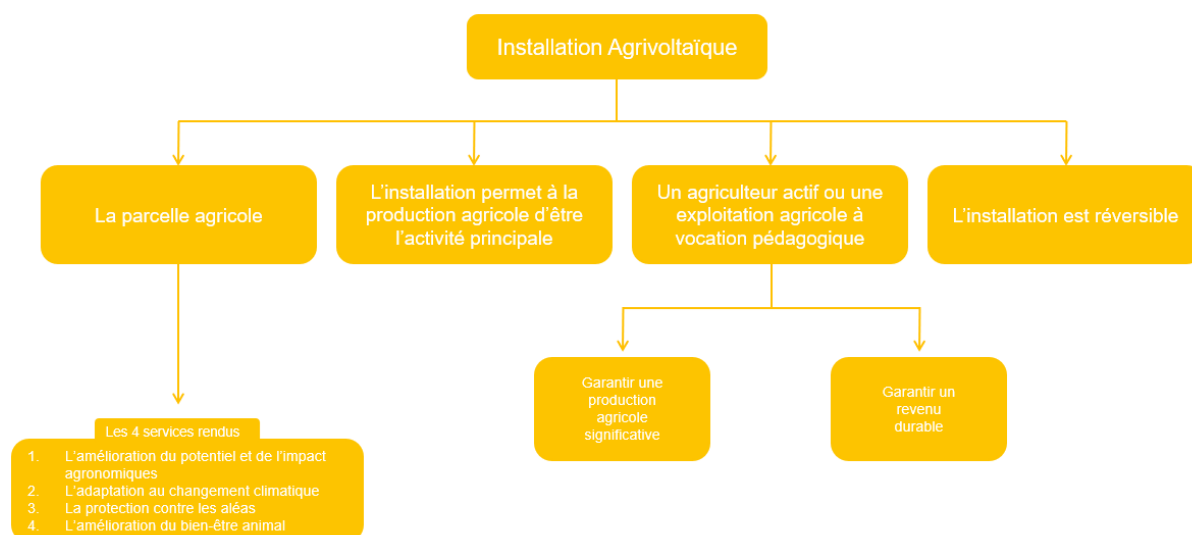


Figure 8 : Caractéristique d'une installation agrivoltaïque

(1) Services apportés par le projet d'ombrière agrivoltaïque

Le projet a été conçu en adéquation avec les volontés et besoins des exploitants. Il répond aux services définis à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie et ne porte atteinte à aucun d'entre eux, ni de manière substantielle (atteinte empêchant l'exploitation normale de la parcelle) ni de manière limitée (atteinte ayant un impact mineur ou temporaire sur l'activité agricole).

Services	Justification
L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques	L'ombre générée par les d'ombrières réduit la température de l'air et augmente l'humidité relative, créant un microclimat favorable aux vignes. Cela permet de limiter les besoins en eau en maintenant un état hydrique plus favorable, particulièrement en période de sécheresse estivale.
L'adaptation au changement climatique	L'ombre générée par les panneaux offre une protection contre le soleil : diminution de l'échaudage, du risque de brûlure foliaires, réduction de l'intensité de la photosynthèse, donc du taux de sucre contenu dans les grains de raisin, et donc de la quantité d'alcool dans le vin.
La protection contre les aléas climatiques	Réduction des effets des températures extrêmes : protection contre le gel tardif, des canicules, mais aussi contre les intempéries ou la grêle.

Tableau 3 : Évaluation du projet par rapport aux 4 services mentionnés dans la loi APER

(2) Production agricole principale du projet et revenu durable

Le projet d'ombrière agrivoltaïque est conçu de manière à maintenir la production agricole comme activité principale du site. Son implantation a été pensée pour permettre une exploitation optimale de la parcelle, tout en assurant une bonne compatibilité avec les pratiques agricoles, notamment l'entretien du vignoble et la récolte (manuellement). La hauteur des structures ainsi que l'espacement entre les poteaux ont été définis en fonction des besoins de l'exploitation et des exigences de la culture.

Le projet d'ombrière agrivoltaïque respecte les exigences légales liées à l'agrivoltaïsme, en garantissant une activité agricole significative sur toute la durée de vie de la centrale.

Bien que le site de Piolenc ait une vocation expérimentale, la production viticole qui en est issue est destinée à la commercialisation. À ce titre, le projet permet non seulement d'évaluer les impacts agronomiques de l'installation agrivoltaïque, mais également d'en mesurer les conséquences économiques réelles.

Conformément aux exigences réglementaires encadrant l'agrivoltaïsme, un suivi spécifique sera mis en place afin d'analyser l'influence du dispositif sur le revenu généré par la chambre d'agriculture. Les performances technico-économiques de la production seront ainsi évaluées, permettant d'apprécier de manière concrète la contribution de l'installation agrivoltaïque à la pérennité économique de l'activité viticole.

(3) Zones témoins

Afin d'évaluer l'impact du projet agrivoltaïque sur la production viticole, une zone témoin sera mise en place au sud. Cette zone sera subdivisée en 5 modalités, correspondant aux différents cépages étudiés dans le cadre du projet expérimental.

Les modalités témoins seront conduites selon un protocole strictement identique à celui appliqué sous les ombrières agrivoltaïques, avec les mêmes pratiques culturales, les mêmes itinéraires techniques et le même suivi agronomique.



Figure 9 : Emplacement des modules pour suiveurs de soleil (automne hiver) et agronomique (printemps été), surface agricole associée et zone témoin



Figure 10 : Emplacement des modules pour suiveurs de soleil (automne hiver) et agronomique (printemps été), surface agricole associée et zone témoin (version 2)

(4) Réversibilité de l'installation agrivoltaïque

Le projet d'ombrière agrivoltaïque repose sur un principe de conception entièrement réversible, condition essentielle au maintien de la vocation agricole du site à long terme. Cette réversibilité est assurée par le recours à des structures de type mono-pieux battus (selon résultats de l'étude du sol), qui ne nécessitent pas de fondations en béton. Ce choix technique permet le démontage complet des structures à la fin de l'exploitation, prévue à l'expiration du bail de 40 ans.

L'ensemble du processus de démantèlement a été anticipé. Il comprend :

- L'extraction complète des pieux et des éléments enterrés.
- Le retrait des locaux techniques, des clôtures, des câblages et des réseaux électriques.
- Une remise en état du sol garantissant le retour à son état initial, sans dégradation des qualités agronomiques.

Afin de garantir une transparence totale lors de cette phase de démantèlement, Arkolia s'engage à faire vérifier la remise en état du site par un organisme tiers indépendant. Ce contrôle visera à attester le maintien des qualités agronomiques du sol.

De plus, l'ensemble de l'installation est conçu pour être démantelé et recyclé. Les différents composants de ces structures seront orientés vers des filières de recyclage agréées, conformément aux normes environnementales en vigueur.

Enfin, la phase de démantèlement sera programmée dans une période écologiquement favorable, conformément aux recommandations des études environnementales réalisées. Cela minimisera les perturbations pour la faune, la flore et les milieux naturels présents sur le site.

Conformité réglementaire :

- ✓ Le projet agrivoltaïque de Piolenc s'inscrit parfaitement dans le cadre des surfaces autorisées par le décret. La parcelle est classée comme sol à vocation agricole, ce qui la rend éligible pour un projet agrivoltaïque.
- ✓ Le statut d'agriculteur actif est validé au regard du statut et des missions de la Chambre d'agriculture

[Des études agricoles (EPA et technico-économique) sont en cours afin de consolider le projet agricole envisagé et d'analyser ses effets sur la chambre d'agriculture et le territorial.]

Bibliographie vigne et REX sur le premier démonstrateur de Piolenc¹² :

Le changement climatique impacte fortement les vignobles français. L'augmentation des périodes de sécheresse et des gels tardifs entraînent des vendanges précoces et une baisse notable des rendements. Selon la Conjoncture Agricole de l'Agreste du 9 septembre 2025, les récoltes ont diminué de 13% comparées à la moyenne 2020-2024.

En 2025, des suivis expérimentaux ont été réalisés sur trois parcelles viticoles équipées de systèmes agrivoltaïques dynamiques développés par Sun'Agri. Ces installations sont constituées de panneaux photovoltaïques mobiles dont l'orientation est ajustée grâce à un pilotage agronomique adapté aux besoins physiologiques de la vigne. Deux des parcelles étudiées sont situées dans les Pyrénées-Orientales, à Tresserre et Clair (66), tandis que la troisième est implantée à Piolenc (84), dans le Vaucluse.

Les résultats obtenus mettent en évidence plusieurs effets favorables sur le microclimat de la parcelle et sur le comportement agronomique de la vigne :

- Jusqu'à **10 °C de diminution de la température à la surface du sol** lors des épisodes caniculaires
- Jusqu'à **2 °C de gain à la surface du sol** lors des épisodes de gel
- Jusqu'à **60 % d'économie sur les besoins en irrigation**
- **Des gains de rendement pouvant atteindre 32 %**, selon les cépages et les conditions de culture.

Les panneaux agrivoltaïques contribuent à améliorer le statut hydrique de la vigne en limitant l'évapotranspiration et en favorisant le maintien de l'humidité dans le sol, notamment pendant les périodes de sécheresse. Cette régulation du microclimat permet une utilisation plus efficace de la ressource en eau et peut conduire à une diminution significative des besoins d'irrigation.

En outre, la couverture partielle offerte par les panneaux apporte une protection contre plusieurs aléas climatiques majeurs, permettant le maintien du potentiel de production.

Enfin, les suivis mettent également en évidence une évolution des caractéristiques œnologiques des raisins. La diminution du stress hydrique et la modification des conditions de maturation peuvent notamment entraîner une baisse de la concentration en sucres et une meilleure préservation de l'acidité, conduisant ainsi à des vins potentiellement moins alcoolisés et présentant un profil de fraîcheur plus marqué.

Ces résultats encourageants confirment le potentiel de l'agrivoltaïsme comme levier d'adaptation du vignoble aux effets du changement climatique.

¹ Conjoncture agricole du 9 septembre : [Jeu de données - Agreste - Conjoncture agricole : le bulletin mensuel | data.gouv.fr](#)

² Résultats Sun'Agri : Résultats agronomiques viticoles 2025

Dans cette continuité, le nouveau démonstrateur de Piolenc a pour ambition d'enrichir les connaissances déjà acquises et de consolider le retour d'expérience sur ces technologies. L'expérimentation permettra d'approfondir l'étude des interactions entre l'agrivoltaïsme et la vigne, en tenant compte des spécificités pédoclimatiques et agronomiques du vignoble des Côtes du Rhône. Les résultats attendus contribueront à identifier les modalités de conduite les plus adaptées, afin d'améliorer la résilience des vignes.

E. Le projet dans sa phase de construction

1. Phasage des travaux

Les travaux se décomposent en plusieurs phases majeures :

- La première phase consiste en la préparation du chantier :

Débroussaillage et préparation du terrain si nécessaire (aplanissement, ...), création des pistes, mise en place de clôture. C'est pendant cette première phase que seront mis en place les locaux (type algéco) accueillant, temporairement, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprises, etc) ainsi que les infrastructures connexes (aire de stockage ou aire de stationnement notamment);

- La seconde phase concerne la mise en œuvre des installations photovoltaïques.

Les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les modules sont livrés sur site et fixés sur les structures au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés ;

- La dernière phase correspond au câblage et raccordement :

Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs/batteries-point de livraison). A noter qu'ENEDIS installera indépendamment les 4 armoires Tarif Jaune prévus pour le projet.

Une fois les CONSUEL de l'installation obtenu, la mise en service de la centrale peut avoir lieu en présence du gestionnaire de réseau.

Ceux-ci devraient s'étaler sur environ 4 mois. Cette durée peut néanmoins fluctuer en fonction notamment de la disponibilité des panneaux solaires, mais aussi de l'importance de la main d'œuvre et de l'organisation du chantier qui ne sont pas encore connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, ...).

Nota Bene : Les vignes seront plantées à la fin des travaux.

2. Installation de chantiers

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

La base de vie

Une base de vie autonome (sanitaires, micro-ondes, etc.) peut être amené à être installée pour la durée du chantier. Il s'agit de deux bâtiments modulaires préfabriqués de 15 m², type Algéco, pour un usage de vestiaire et réfectoire pour les travailleurs sur site.

Une zone de stockage de déchets

Cette zone comportera des bennes de tri (ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale si nécessaire). Le plan des aménagements en phase de travaux détaillera les installations de chantier.

3. Organisation du chantier

Les entreprises choisies par le Maître d'Ouvrage pour la réalisation du chantier organiseront une matinée de sensibilisation pour tous les intervenants pendant la première semaine de début des travaux. Tous les intervenants arrivants en cours de chantier recevront également cette formation.

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

La sensibilisation associée à la mise en œuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées.

Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

L'organisation du chantier comprendra notamment :

- Une entrée principale d'accès au chantier, débouchant à la base de vie et à l'aire de stationnement ;
- Une bonne connaissance du site et de son environnement et des sensibilités proches qui ont été identifiées (voisinage, réseaux, milieux naturels sensibles) ;
- La préparation des documents de suivi (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...) ;

- La Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera établie et adressée aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validée par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service. Cette opération se fera sous le contrôle du coordinateur sécurité et sera vérifiée par le Maître d'œuvre ;
- Une installation devant tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

4. Gestion des déchets

Les éventuels déchets verts provenant des opérations de « défrichage » lors de la préparation du site ne sont pas polluants. Ils seront cependant évacués en tant que déchets verts, de manière à assurer leur revalorisation. Il est à remarquer que dans le cadre de ce site spécifiquement, peu de déchets verts sont à prévoir.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux).

F. Le projet dans sa phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions techniques sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. La centrale photovoltaïque est implantée pour une période de 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette période.

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de Arkolia Energies. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle réglementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

Arkolia Energies dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

1. Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation (partie électrique)

Monitoring

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est généralement contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif est de connaître en temps réel, la production d'énergie photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques du site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie d'une centrale solaire, un dispositif de supervision permet d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure (appareils électroniques) et des capteurs sont installés au niveau des onduleurs et dans les rangées de panneaux solaires.

Dans la mesure où il s'agit ici d'un parc agrivoltaïque avec suiveurs agronomiques, d'autres capteurs sont nécessaires afin d'optimiser en temps réel la production agricole et les besoins des vignes, notamment en termes d'ensoleillement/d'ombrage :

- Station météo (pluviomètre, thermomètre et hygromètre air),
- Thermomètre de sol,
- Pyranomètre,
- Anémomètre,
- Sonde capacitive humidité,
- Capteur PAR : rayonnement photosynthétique.

De manière générale, le suivi de l'exploitation agrivoltaïque sera co-construits avec les ingénieurs viticoles de la Chambre d'Agriculture du Vaucluse.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations électriques, vérifier/améliorer l'algorithme d'effacement des panneaux photovoltaïques au bénéfice des besoins des plants de vigne et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le tableau général de sécurité et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur tableau général de sécurité, ou encore de l'angle d'inclinaison des panneaux solaires.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Le « monitoring » doit permettre de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale.

Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, ...) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Moteurs électriques (panneaux en tracking)	Vérification visuelle et contrôle des connexions électriques/mécaniques pour aboutir sur une maintenance corrective en cas de défaut.	2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

Tableau 4 : Opérations de maintenance préventive

La maintenance préventive s'appuie également sur les systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
 - o Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
 - o Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases)
 - o Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- Contrôle du réseau
- Supervision des protections

Sécurité des personnes

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, armoires de coupure.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation...)
- Les dangers encourus sur les postes de travail
- Le comportement à avoir en cas d'incident
- Les autorisations et précautions particulières si besoin
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux équipements électriques/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef et installés en hauteur (fixés aux structures des ombrières).

D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Entretien du site

L'exploitant agricole (Chambre d'Agriculture du Vaucluse) assurera la maîtrise de la végétation au fil du temps sur le site d'implantation des panneaux photovoltaïques.

2. Suivi agricole

Dès la mise en service du projet, un rapport de contrôle (agricole) préalable à la mise en service de la centrale sera réalisée conformément à la loi APER (arrêté et décret d'application). Un suivi annuel sera mis en place afin :

- de contrôler et comparer la production agricole par rapport à une zone témoin prévue sur le site ;
- de faire le bilan des revenus liés à la production agricole au droit du projet ;
- de s'assurer que la centrale est toujours conforme aux caractéristiques exigées pour l'agrivoltaïsme.

G. Le projet en fin d'exploitation

Le projet photovoltaïque repose sur un principe de conception entièrement réversible. Cette réversibilité est assurée par le recours à des structures de type mono-pieux battus, qui ne nécessitent pas de fondations en béton. Ce choix technique permet le démontage complet des structures à la fin de l'exploitation, prévue à l'expiration du bail.

NB : Bien qu'une solution de fixation des structures par pieux battus soient privilégiés, celle-ci est dépendante de la nature des sols et des tests à l'arrachement qui seront réalisés avant le début des travaux. Si un déploiement des pieux battus s'avérait impossible, il est précisé que des pieux forés avec scellement béton ne devraient pas présenter des difficultés particulières lors du démantèlement ; En effet, les sections sont des petites dimensions et leur profondeur ne devrait pas dépasser les 2 m dans un sol profond.

L'ensemble du processus de démantèlement a été anticipé. Il comprend :

- L'extraction complète des pieux et des éléments enterrés ;
- Le retrait des appareils électroniques, des câblages et des réseaux électriques ;
- Une remise en état du sol garantissant le retour à son état initial, sans dégradation des qualités agronomiques.

Afin de garantir une transparence totale lors de cette phase de démantèlement, Arkolia s'engage à faire vérifier la remise en état du site par un organisme tiers indépendant. Ce contrôle visera à attester le maintien des qualités agronomiques du sol.

De plus, l'ensemble de l'installation est conçu pour être démantelé et recyclé. Les différents composants de ces structures seront orientés vers des filières de recyclage agréées, conformément aux normes environnementales en vigueur.

Enfin, la phase de démantèlement sera programmée dans une période écologiquement défavorable. Cela minimisera les perturbations pour la faune, la flore et les milieux naturels présents sur le site.

H. Le bilan carbone de l'opération

Avant toute chose, pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle doit produire plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie (env. 30 ans). Tout l'intérêt de l'énergie photovoltaïque vient du fait que pendant qu'elle produit de l'énergie, l'installation photovoltaïque n'émet aucun gaz à effet de serre. C'est essentiellement lors de la fabrication des différents composants et de l'installation du système que du CO₂ est émis. De plus, l'énergie solaire reçue chaque jour est inépuisable et gratuite, il n'y a donc pas d'impacts dus à la surexploitation de la ressource.

Ainsi, la production d'une énergie renouvelable permet d'obtenir un effet de substitution sur l'emploi des énergies fossiles, permettant de réduire les émissions de CO₂.

1. Mode de calcul des émissions

Il n'est pas possible de procéder directement à la mesure des émissions directes et induites pour une activité complexe. Par retour d'expérience, les émissions liées à la plupart des procédés sont connues ou modélisables en convertissant des données liées à un processus en émissions de gaz à effet de serre. Ces facteurs de conversion sont appelés facteurs d'émission et sont majoritairement issus de la Base Carbone® de l'ADEME. En effet, dans un souci de transparence de la méthode, l'ensemble des facteurs d'émission utilisés et leurs justifications sont en libre téléchargement sur le site de la Base Carbone®.³

Pour évaluer l'impact du défrichement sur les émissions de CO₂, les données de l'INRA ont été utilisées pour définir les facteurs d'émission. Leur origine et le traitement effectué sont décrits le cas échéant.

2. Emissions de Co2 liées à la construction de la centrale

La méthode de calcul utilisé permet d'évaluer les impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques sur l'ensemble de son cycle de vie. L'analyse porte donc sur quatre points caractéristiques : la fourniture des équipements photovoltaïques (modules, onduleurs, structures, câbles), les équipements de la centrale (portails, clôture, etc), la construction, l'exploitation.

³ [Base Empreinte® \(ademe.fr\)](http://base-empreinte.ademe.fr)

Les données de facteurs d'émissions utilisées sont issues de la Base Carbone de l'ADEME ou des structuristes et constructeurs. Les facteurs d'émissions dépendent ensuite des caractéristiques de l'implantation du projet présentées ci-après.

SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE	Au sol
Puissance nominale du système solaire (kWc)	860,31
Nombre de tables	54,00
Puissance d'un onduleur (kVA)	150,00
Poids d'un onduleur (kg)	96,00
Nombre d'onduleurs	6,00
Puissance d'un transformateur (kVA)	-
Nombre de transformateurs HTA	-
Surface photovoltaïque (m ²)	3 905,88
Longueur de piste lourde (m)	-
Nombre de portails	-
Nombre de citernes	1,00
Productible (kWh/kWc)	1 050,00
Longueur totale de clôture (m)	16,00
Lieu d'installation du système solaire (dpt, ville)	84, Piolenc
Estimation du productible (kWh) sur 30 ans	27 099 765,00

Divers calculs sont ensuite réalisés afin de quantifier les émissions de CO2 par les sous-systèmes suivants :

INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES	kgCO2eq
Modules photovoltaïques	387 139,50
Onduleurs	15 932,16
Postes de transformation	1 697,25
Supports (tables)	59 370,59
Connexions électriques	4 549,45
INFRASTRUCTURE COMPLEMENTAIRE	
Portails	-
Citernes	696,15
Pistes	-
Clôtures	379,44
CONSTRUCTION	
Installation	104 400,00
Désinstallation	104 400,00
EXPLOITATION	
Nettoyage des modules	742,12
Remplacement des panneaux	117 172,24
Remplacement des câbles	1 137,36
Remplacement des onduleurs	15 932,16
Transport des agents de maintenance	61 128,00

Pour synthétiser, nous avons donc :

PROCESSUS	kgCO2e tot
Infrastructures photovoltaïques	468 688,94
Infrastructure complémentaire	1 075,59
Chantier	208 800,00
Entretien	196 111,87
	874 676,41

On peut en déduire que l'impact total de la centrale photovoltaïque est de environ 874,6 teqCO₂.

3. Evaluation du productible

Le productible de la centrale solaire est calculé afin de pouvoir rapporter les impacts environnementaux du système solaire, au regard de la production qui sera injectée sur le réseau électrique lorsque la centrale solaire sera fonctionnelle. Nous pourrions ainsi comparer l'impact carbone de l'énergie injectée avec l'énergie du réseau qui aurait été produite si la centrale solaire ne voyait pas le jour.

La production électrique de l'installation a été estimée pour toute la durée minimale d'exploitation (30 ans). En se basant sur la base de données Meteonorm, le productible annuel (en P50) est évalué à 1 050 kWh/kWc.

Etant précisé que ce productible peut paraître faible pour la région ; Cela est dû aux effacements attendus des panneaux au bénéfice de l'ensoleillement des vignes.

4. Emissions carbones évitées

D'après l'étude menée par France Territoire Solaire, Artelys et Icare & Consult, consultable en ligne sur

https://www.enerplan.asso.fr/medias/publication/fts_icare_artelys_etudeco2_note_mars2020.pdf, la production du système électrique français et européen est estimée à 270 g équivalent CO₂ par kWh produit. Cette valeur se base sur plusieurs observations et sur les hypothèses de la PPE⁴.

Ainsi, au travers de cette étude, l'ajout de panneaux solaires photovoltaïques dans le mix électrique permettrait le remplacement d'une partie du nucléaire à hauteur de 48%, de la production électrique des centrales thermiques au gaz à hauteur de 8%, d'augmenter les exportations nettes à hauteur de 42% et nécessiterait une utilisation supplémentaire des systèmes hydroélectriques (STEP) de 2%.

⁴ Programmation Pluriannuelle de l'Energie

De plus, un article récent paru le 6 novembre 2023 dans PV Magazine⁵, vient préciser la pertinence du photovoltaïque concernant l'impact carbone vis-à-vis de la production électrique actuelle en France. Le solaire vient remplacer en priorité les centrales de production de type charbon, fossile ou gaz, fortement émettrices de CO2 selon le principe du merit order.

« Au vu du bouquet électrique français actuel, une méthodologie communément reprise consiste à considérer que le photovoltaïque se substitue à une production moyenne française, c'est-à-dire à une électricité majoritairement nucléaire. Or, le système électrique ne fonctionne pas de cette manière. Les EnR se substituent en priorité aux énergies les plus coûteuses pour le système que sont le gaz et le charbon (on parle de merit order). Elles ne remplacent le nucléaire que lorsque le gaz et le charbon ont déjà été entièrement substitués, ou que l'on souhaite économiser du combustible nucléaire. Or, cela est relativement rare, y compris en été et au printemps ou cela peut concerner certains week-ends où la consommation est basse et la production EnR forte.

Par ailleurs, même lorsque les centrales à gaz ou à charbon ne fonctionnent pas en France, une grande partie de notre production électrique est exportée dans des pays utilisant massivement les énergies fossiles, et contribue donc à la diminution de leur utilisation dans ces pays. Cela est bénéfique pour la lutte contre le changement climatique, car celui-ci est un phénomène planétaire, que les émissions soient évitées en France ou en Allemagne, le résultat est le même pour le climat.

Pour obtenir une évaluation de l'impact de l'électricité verte sur les bouquets européen et français, RTE a simulé le comportement du système électrique sur l'année 2019 en retirant l'éolien et le photovoltaïque installés en France. Le résultat a montré que ces capacités renouvelables ont permis d'éviter l'émission de 22 millions de tonnes de CO2 (17 via les exportations, 5 sur le territoire national) pour 45 TWh produits, soit environ 490 gCO2 évitées/kWh.

Les EnR remplacent et remplaceront majoritairement du fossile, que ce soit maintenant, dans la décennie en cours, ou dans les décennies à venir. »

Le bilan des émissions de la centrale agrivoltaïque en projet sont présentés ci-dessous :

⁵ <https://www.pv-magazine.fr/2023/11/06/tribune-pourquoi-la-production-photovoltaïque-est-profitable-au-marché-de-l'électricité/>

	Centrale photovoltaïque	Electricité tous usages confondus d'un mix énergétique français
Production énergétique totale (kWh)	27 099 765	
Durée de l'exploitation (an)	30	
Production énergétique annuelle (kWh)	903 325,50	
Emission CO2 par kWh produit (g eq CO2/kWh)	32,276	270
Emission CO2 par an produit (t eq CO2/an)	29,16	243,90
Rejets de CO2 évités (teq CO2/an)	214,74	

L'économie sera alors de :

Economie carbone = Emission Mix français sur 30 ans – Emission centrale sur 30 ans

Economie carbone = 6 422 teqCO₂ évitées

Le projet permettra d'éviter l'émission d'environ 6 422 teq CO₂ sur 30 ans. Le bilan carbone de l'installation agrivoltaïque de Piolenc (84) est donc largement positif.

II. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation

A. Au regard des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

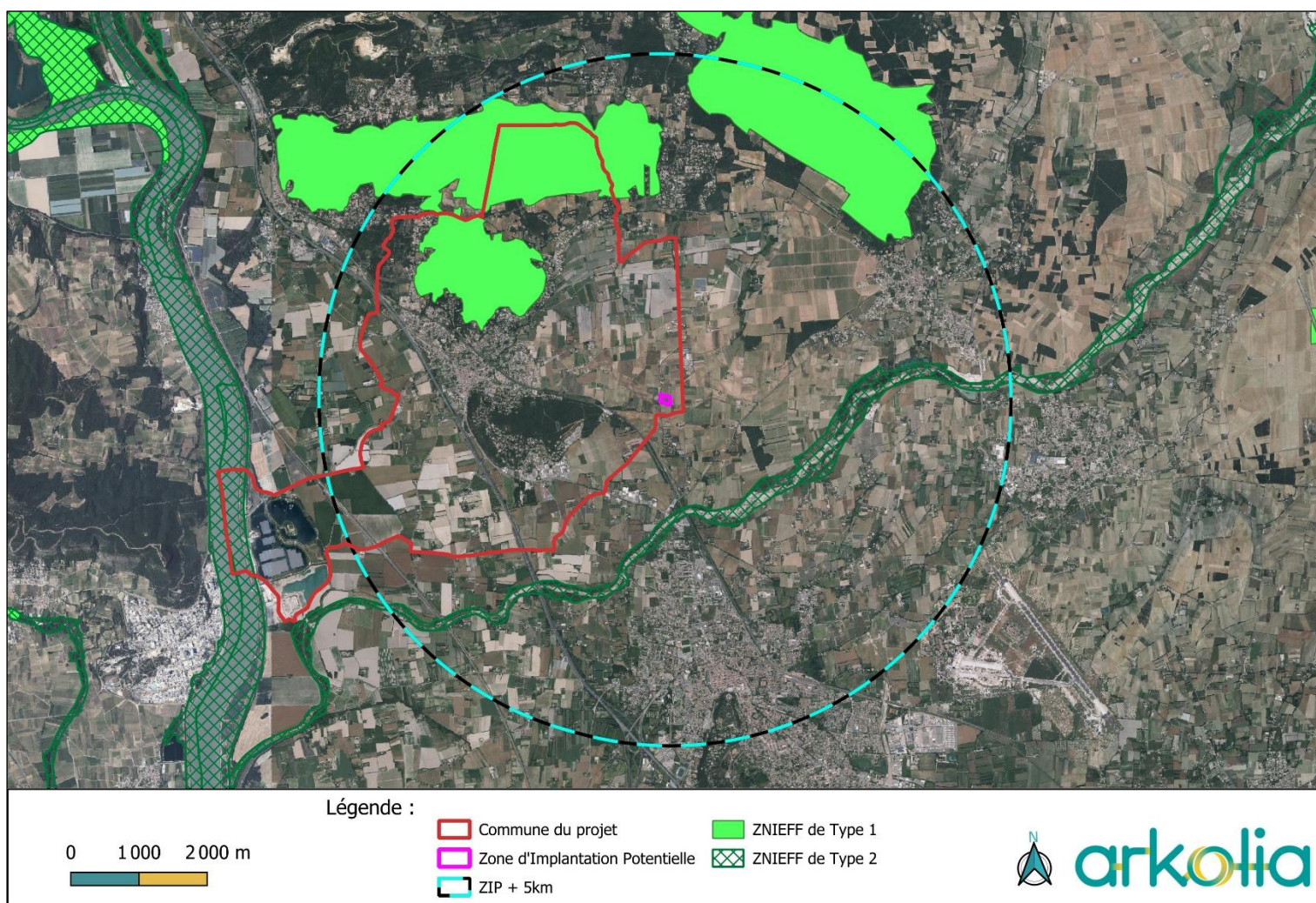


Figure 11 : Carte de la situation du projet au regard des ZNIEFF

1 ZNIEFF de type I (en 2 îlots) et 1 ZNIEFF de type II, se situent d'aire l'aire d'étude de 5km de notre projet. La ZNIEFF de type I, située au plus proche à 2,3km au Nord-Ouest du projet, correspond à « MASSIF DE BOLLÈNE/UCHAUX ». La ZNIEFF de type II se situant au plus près à 1,5km au Sud, correspond à « L'AYGUES ».

La première ZNIEFF, ne possède pas de liens fonctionnels hors habitats de chasse. La seconde a des liens fonctionnels liés au cours d'eau à l'Ouest du projet, mais ce dernier ne sera pas impacté.

B. Au regard des zones « montagne » et « littoral »

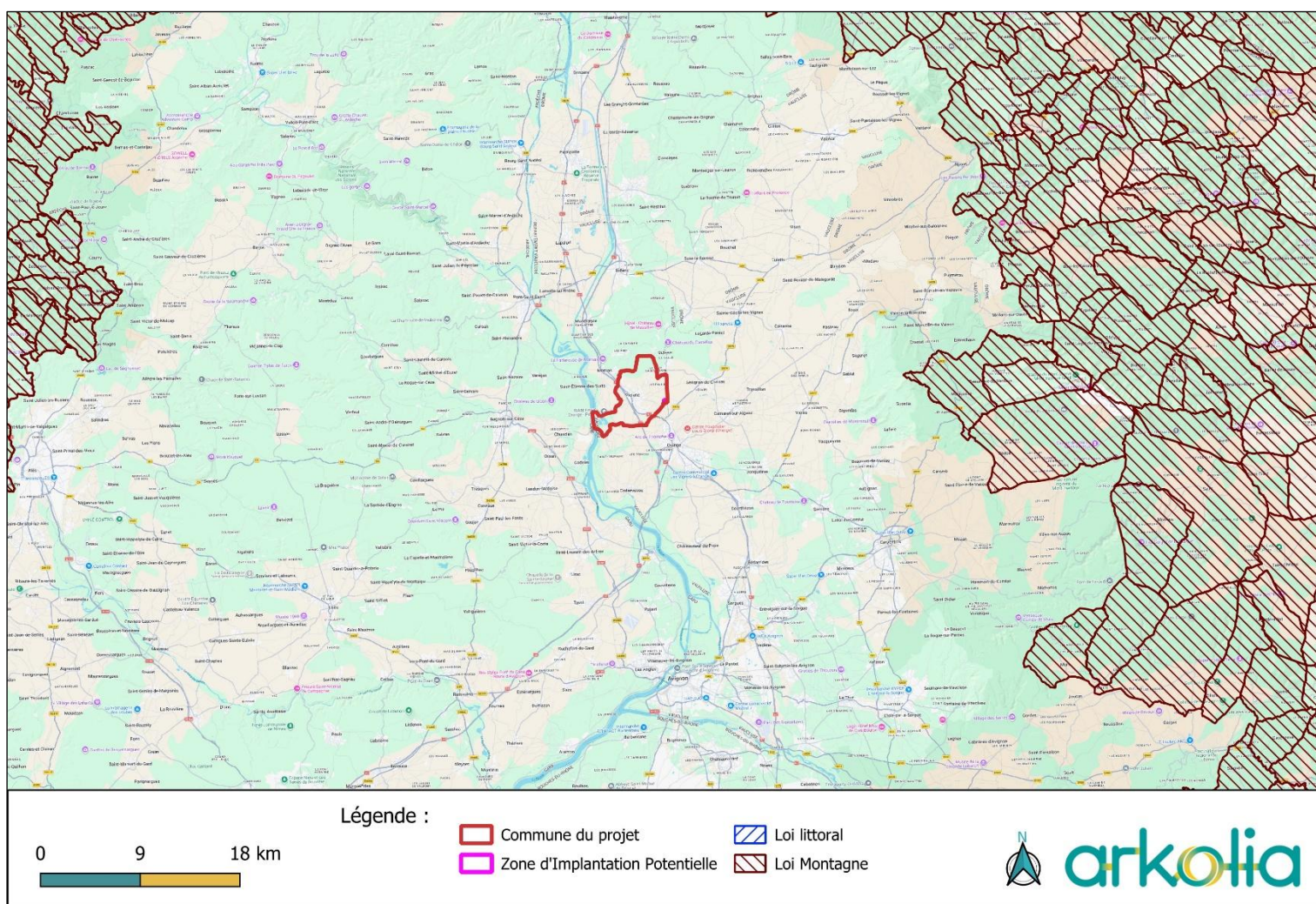


Figure 12 : Carte des communes sous loi littoral et montagne

La commune n'est pas concernée pas une loi montagne ou littoral.

C. Au regard des zones couvertes par un arrêté de protection de biotope, parcs et réserves naturelles

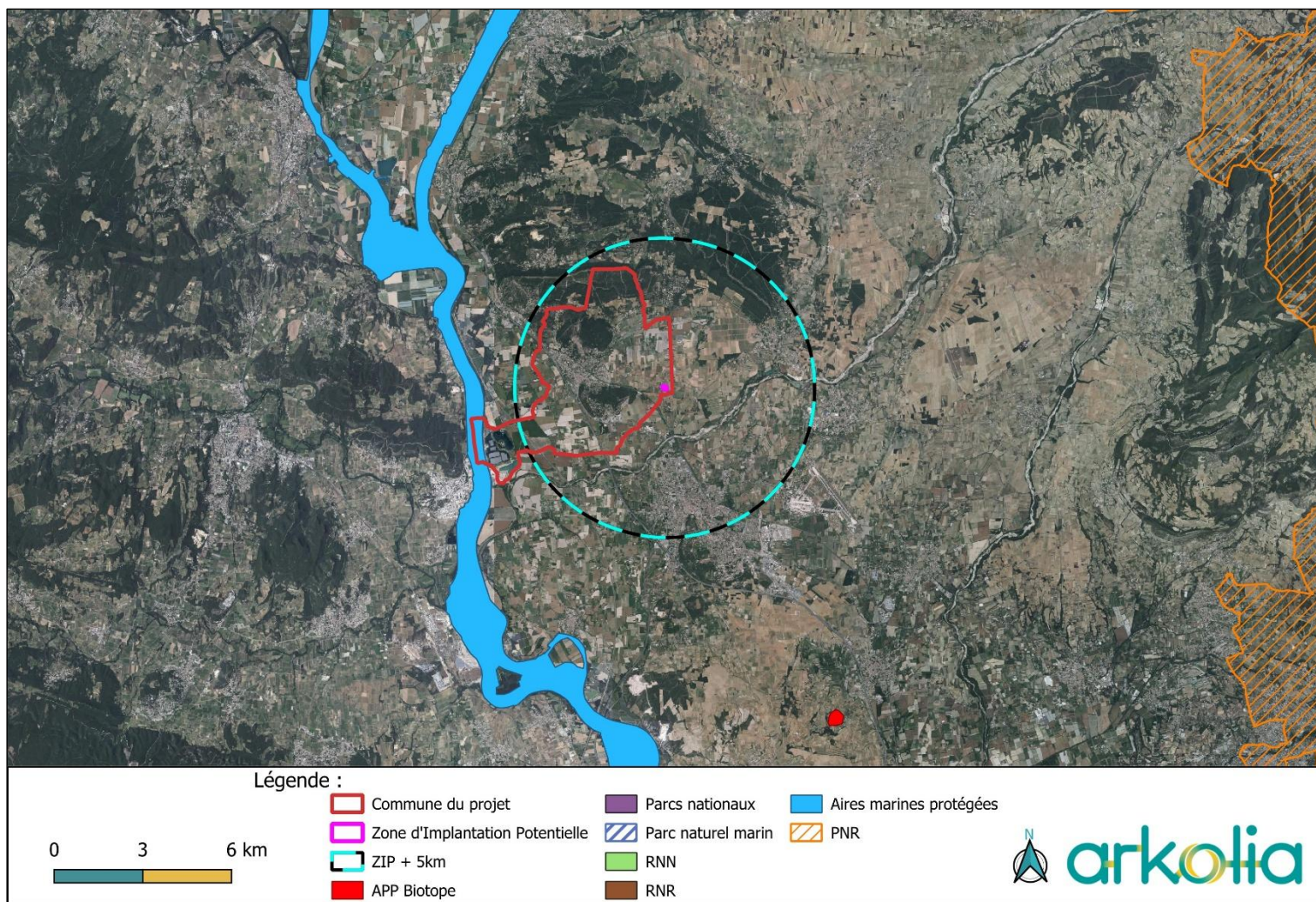


Figure 13 : Carte de situation des APPB, Parcs, réserves, ...

Aucune aire protégée, réserve, parc, etc. ne se situe dans l'aire d'étude de notre projet.
Une aire marine protégée recoupe néanmoins l'ouest de la commune.

D. Au regard des biens inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable

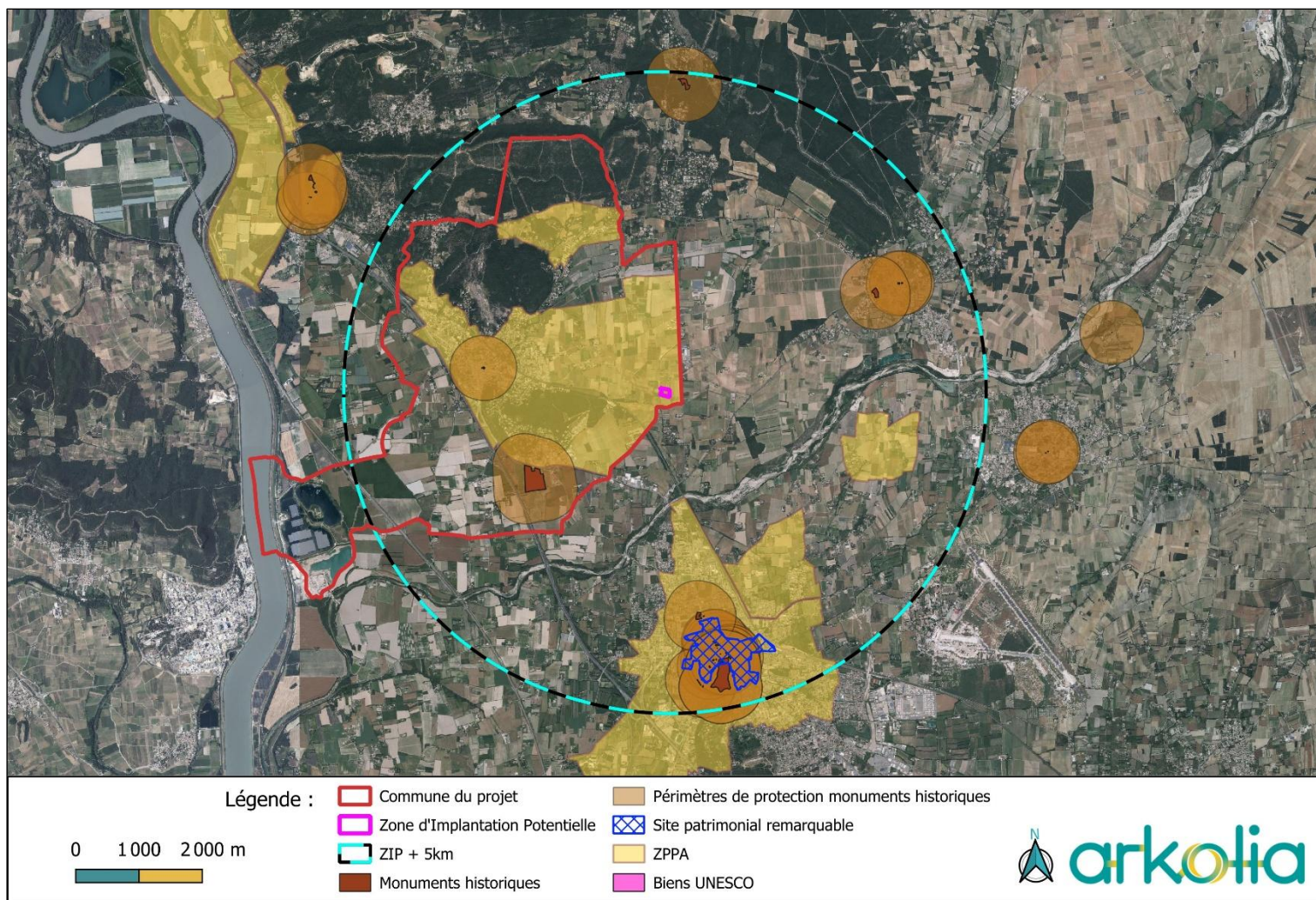


Figure 14 : Carte de la localisation des monuments historiques et sites inscrits à l'UNESCO

De nombreux monuments historiques se situent dans l'aire d'étude du projet. Cependant, aucun périmètre de protection se superpose avec le projet. Effectivement, le monument le plus proche correspond à « Château de Crochans et son parc » et se situe à 2,2km au Sud-Ouest. Un autre monument historique se situe à 2,8km à l'Ouest et correspond à « Eglise paroissiale Saint-Pierre ». Tous les autres monuments se trouvent à plus de 3km du projet.

Un site patrimonial remarquable se situe aussi dans l'aire d'étude, à 3,5km au Sud du projet.

Pour finir, il y a un site classé à l'UNESCO à 4,2km au Sud : « Théâtre antique et ses abords et Arc de Triomphe d'Orange »

E. Au regard de zones humides ayant fait l'objet d'une délimitation

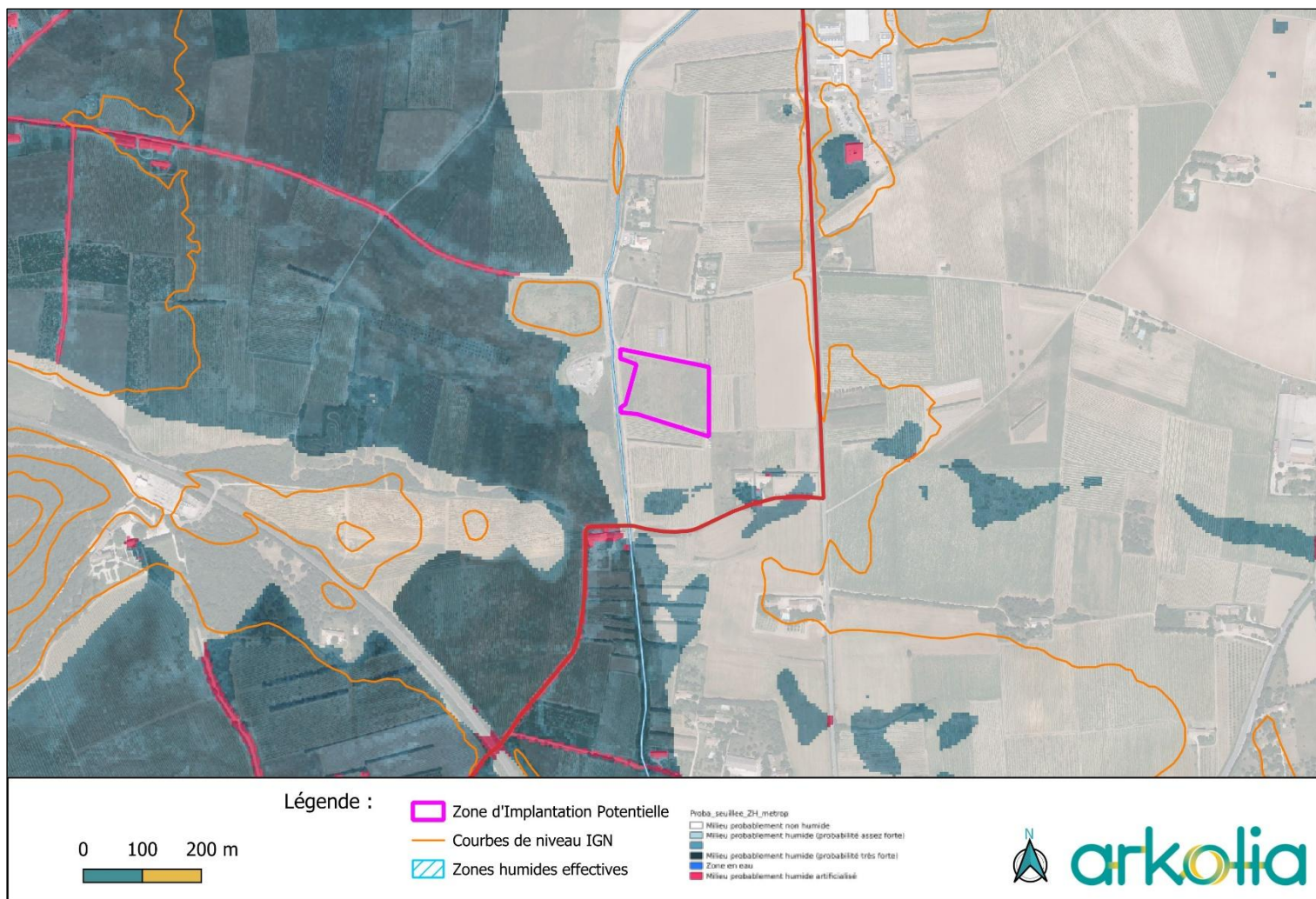


Figure 15 : Carte de la localisation des zones humides effectives et probables

Le projet ne se situe pas au sein de zones humides effectives, ni même au sein d'un secteur à forte probabilité de présence de ZH. La topographie plane du secteur, n'indique pas de tendances quant à la présence de zones préférentielles d'accumulation des eaux, ou d'axes de ruissellements.

F. Au regard d'une zone de répartition des eaux

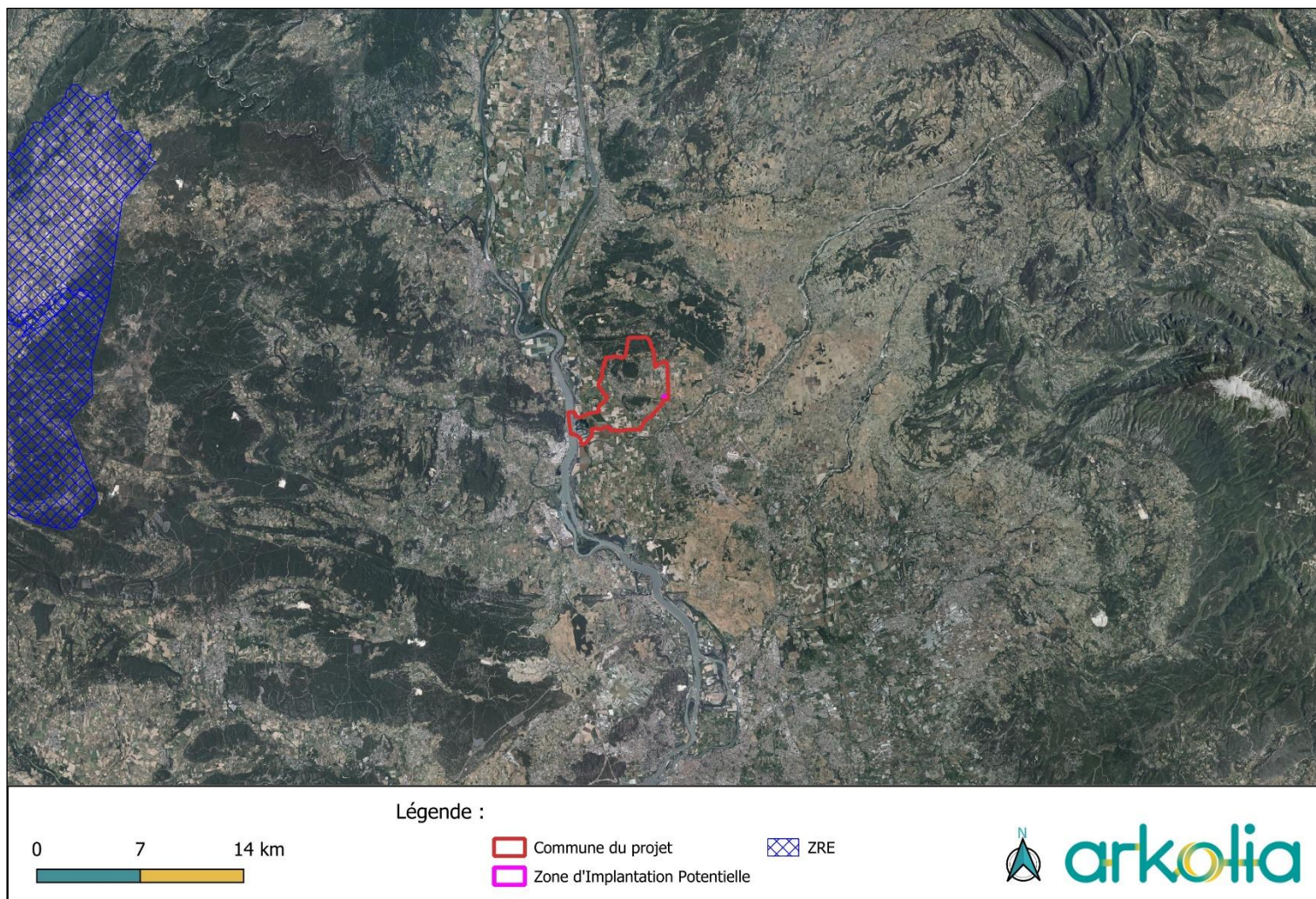


Figure 16 : Carte de localisation de Zones de Répartition des Eaux

La commune ne se situe pas au sein d'une zone de répartition des eaux.

G. Au regard des périmètres de protection d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle

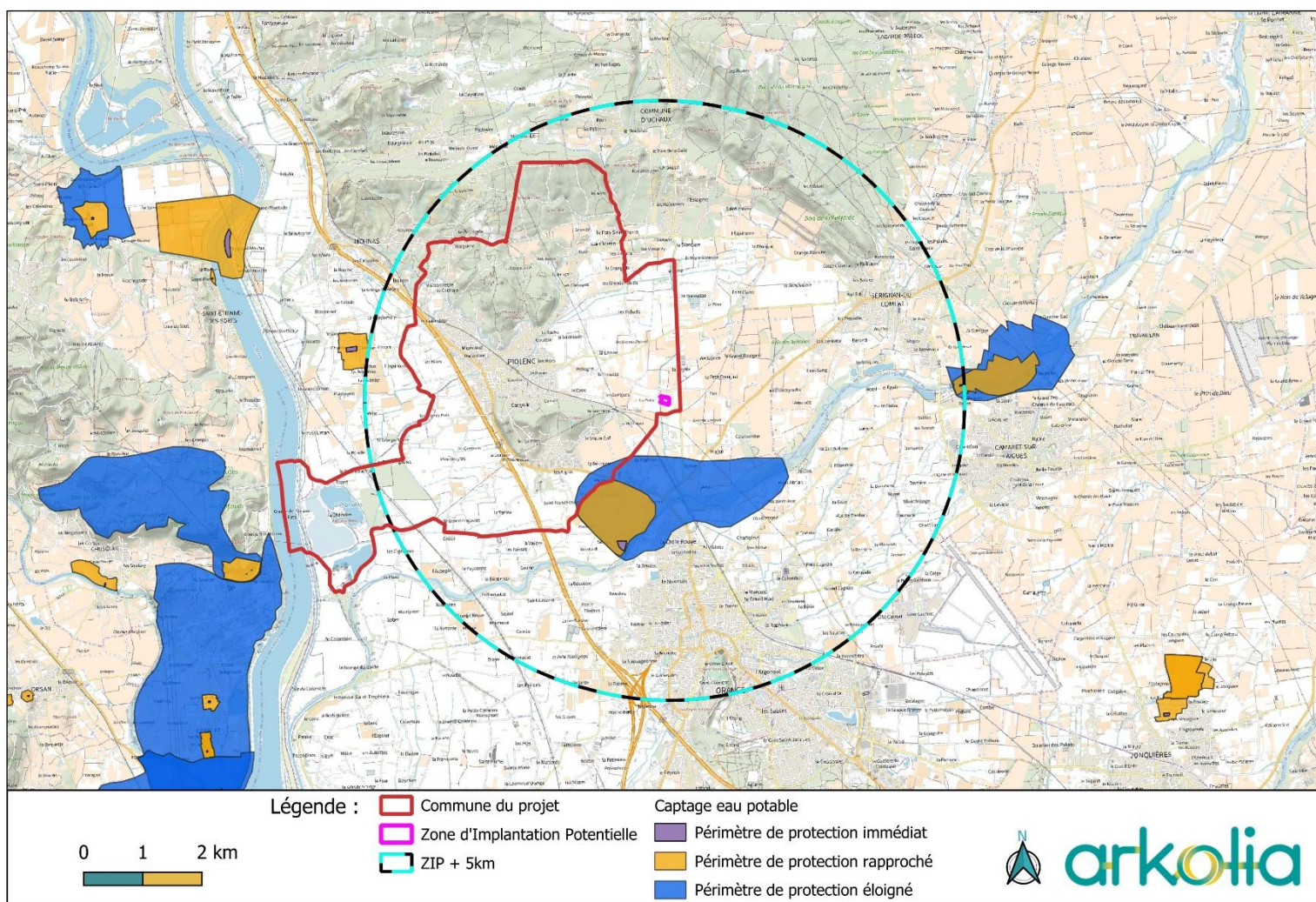


Figure 17 : Carte des périmètres de protection des captages en eau potable

Notre projet ne se situe dans aucun périmètre de protection d'un captage en eau potable, que ce soit rapproché ou éloigné.

H. Au regard des site inscrits ou classés

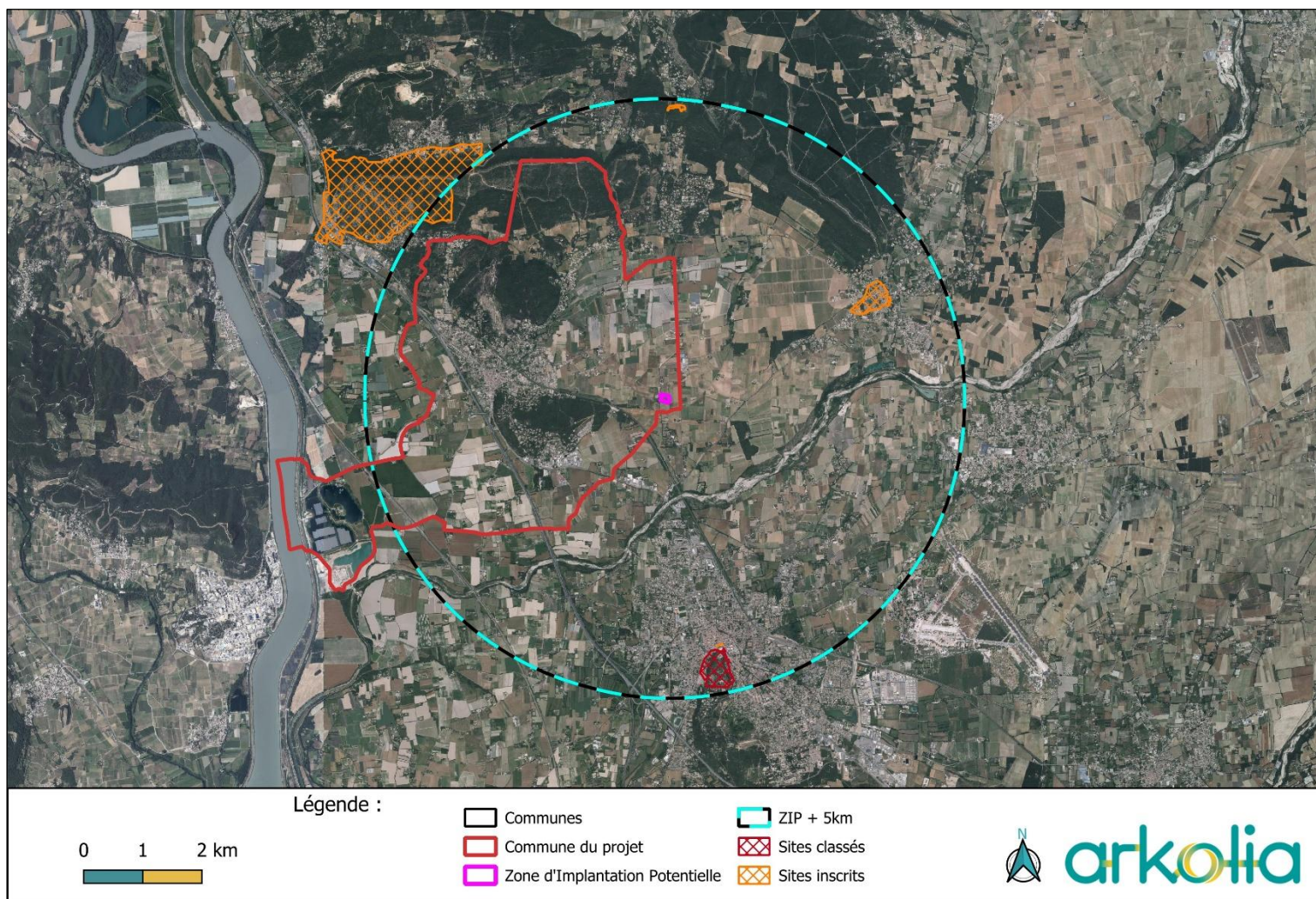


Figure 18 : Carte de la situation du projet au regard des sites inscrits et classés les plus proches

Quatre sites inscrits et un site classé se situent dans l'aire d'étude. Tous sont situés à une distance significative du projet, avec comme site inscrit le plus proche « L'ensemble formé par le village de Sérignan-du-Comtat », à près de 3,4km au Nord-Est. Les autres sont tous à plus de 4km.

I. Au regard de sites Natura 2000

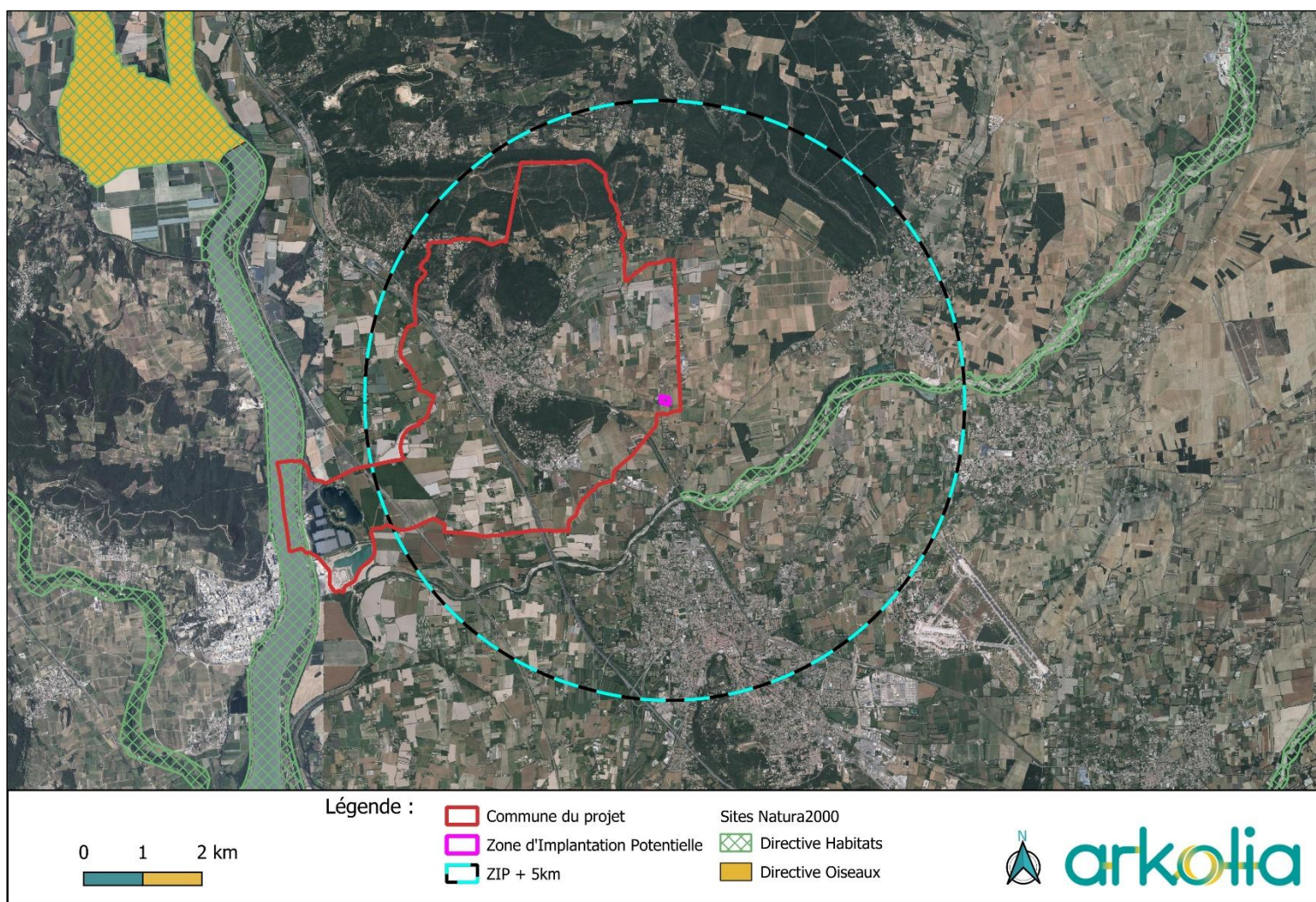


Figure 19 : Carte de localisation des sites Natura2000 vis-à-vis du projet

Un seul site Natura 2000 se situe dans l'aire d'étude de notre projet, à 1,5km au Sud. Il s'agit d'un site de la Directive Habitats : « L'Aigues (ou Eygues ou Aygues) ».

Ce site est en lien avec le réseau hydrographique, sa biodiversité et ses fonctionnalités.

Notre projet se situe en amont de ce dernier, mais l'enjeu fonctionnel reste relativement faible.

J. Au regard des risques naturels

1. L'aléa retrait-gonflement des argiles

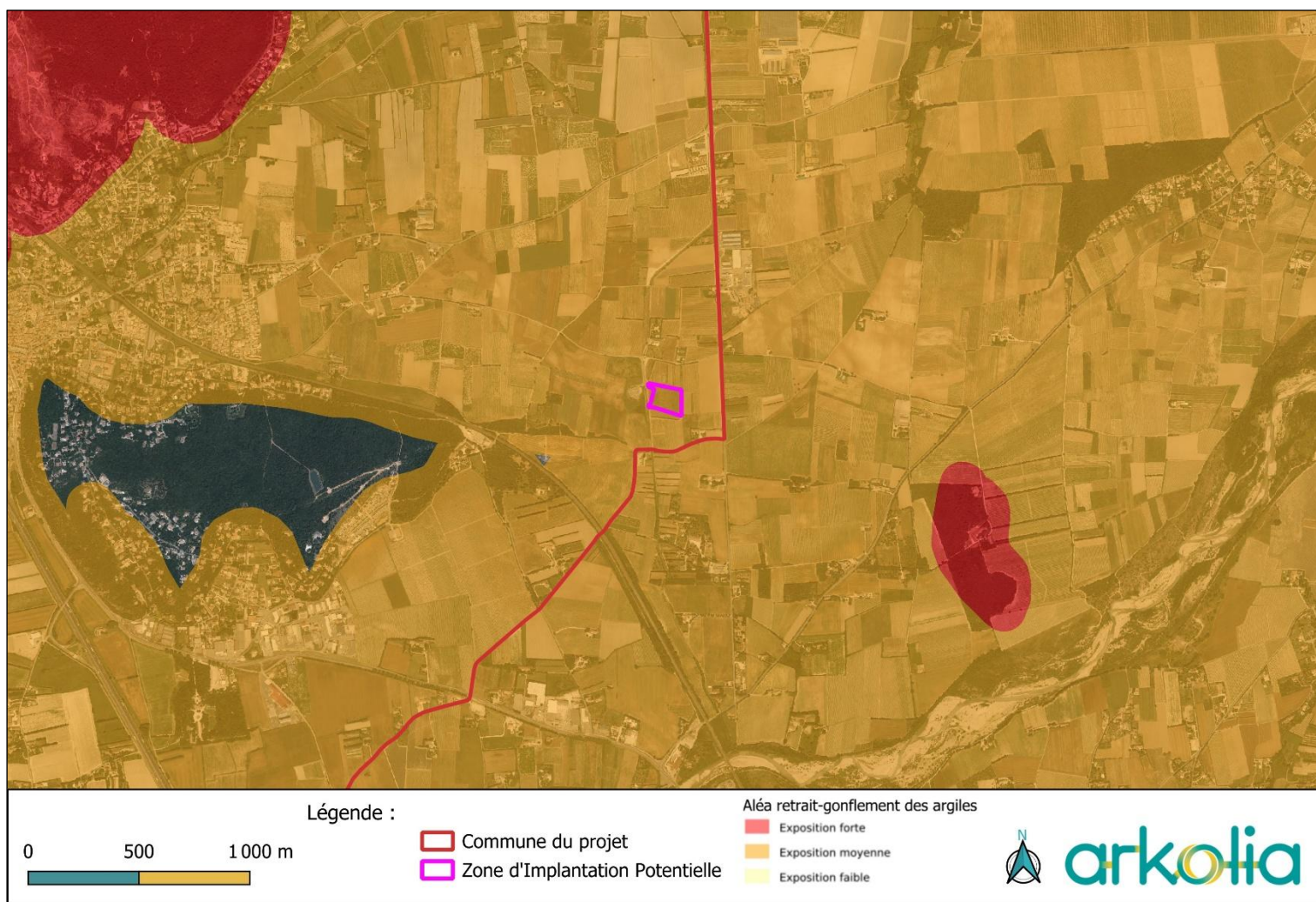


Figure 20 : Carte de la localisation du projet au regard de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Le projet se situe totalement dans une zone d'exposition moyenne à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

2. Le risque de remontées de nappes

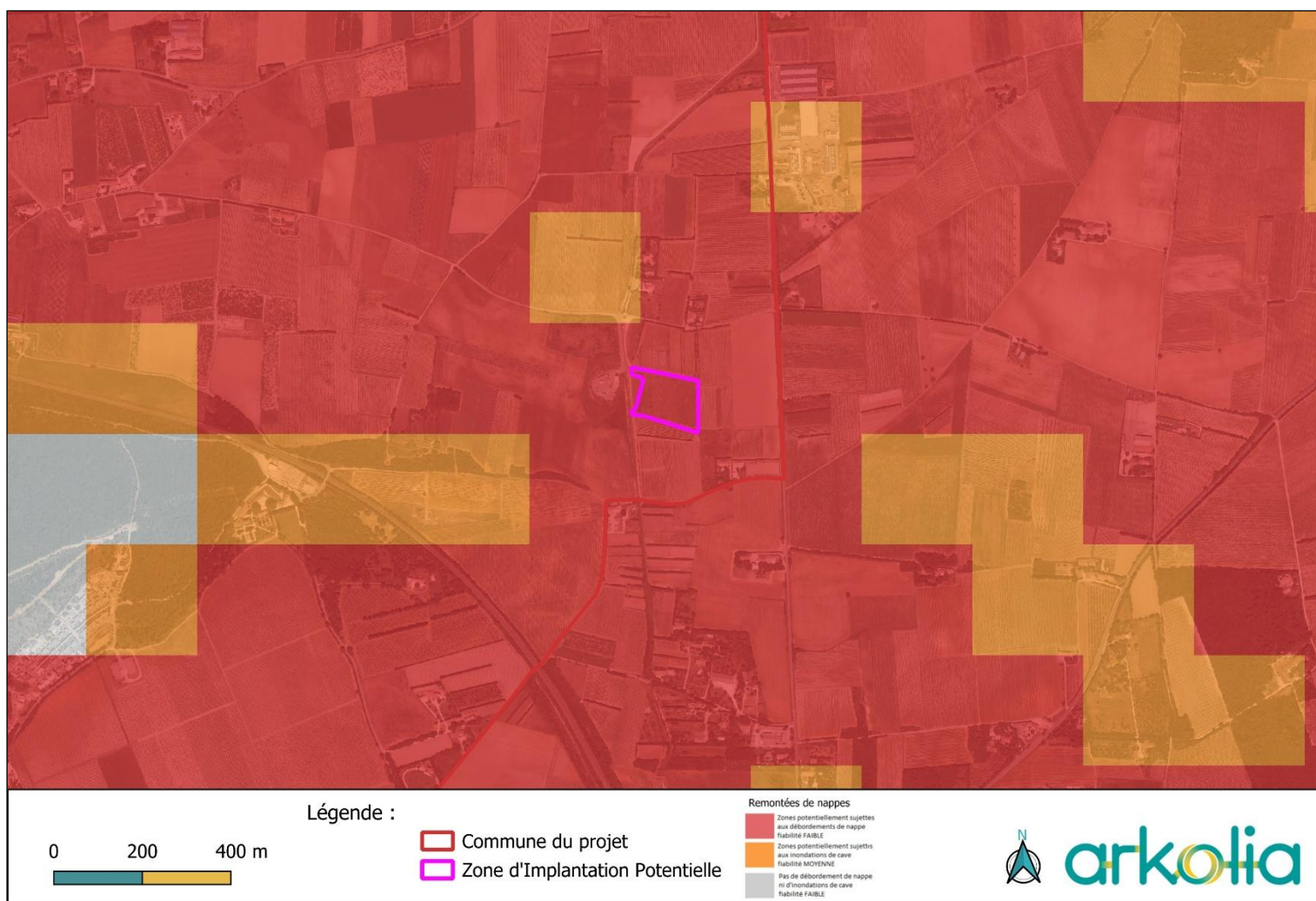


Figure 21 : Carte de la localisation du projet vis-à-vis des risques de remontées de nappes

Le projet se situe entièrement en zone potentiellement sujette aux débordements de nappes.

III. Impacts et mesures

Dans l'ensemble, ce projet de centrale agrivoltaïque n'est pas susceptible d'engendrer de détérioration significative de l'environnement.

En effet, le site de ce projet est idéalement situé hors des zonages environnementaux, en plus d'être situé sur des parcelles agricoles. Sur de telles parcelles, les enjeux concernant la faune, la flore ou les habitats naturels sont relativement faibles. Les impacts bruts seront donc faibles et limités dans l'espace. Ces derniers concernent surtout la phase de chantier. De nombreuses mesures de réductions vont donc être appliquées. Arkolia s'engage à effectuer les travaux de sorte à diminuer tout risques d'impacts sur l'environnement, ainsi que l'application de mesures destinées à la phase d'exploitation. Parmi les différentes mesures qui vont être appliquées, on pourra retrouver les suivantes :

Evitement :

- Eloignement des différents zonages environnementaux (ZNIEFF, Natura 2000, Réserves naturelles, ...)

L'objectif était de choisir un site qui n'était pas susceptible de comporter de forts enjeux environnementaux donc un évitement de ces secteurs identifiés est le plus approprié.

Réduction :

- Utilisation des chemins agricoles existants

Au lieu de créer totalement des pistes qui auraient un impact plus important, les chemins agricoles qui entourent le site seront renforcés afin d'être utilisés comme piste SDIS. Ainsi, l'implantation de la centrale voit ses impacts diminués par rapport à une piste à créer de rien.

- Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels / Mise à disposition de kits anti-pollution (travaux et exploitation).

Une attention particulière sera portée sur ce risque de pollution accidentelle, notamment des nappes phréatiques, des sols et des milieux naturels. Les divers stockages ou stationnement se feront hors de zones sensibles, de même que pour l'installation de la base de vie. L'entretien du site, la collecte et le tri des déchets seront réguliers. L'entretien des engins se fera sur des zones adaptées. Aucune substance polluante ne sera rejetée dans le milieu naturel. Enfin, des plans d'actions seront mis en place pour pallier toute pollution qui pourrait avoir lieu pour réagir de manière appropriée et rapide.

- Limitation de l'emprise des travaux, circulation des véhicules adaptée et engins correctement entretenus.

La limitation de l'emprise des travaux et une circulation adaptée servira à éviter les zones hors du chantier pour ne pas avoir d'impact sur les sols avoisinants le site ainsi que sur les secteurs sensibles. Les engins devront être correctement entretenus et avec un contrôle technique suffisamment récent.

- Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces.

Les travaux lourds seront effectués hors période de reproduction et une activité permanente aura lieu pour éviter l'installation d'animaux dans l'emprise du chantier.

- Remise en état des sols post-chantier

Le sol sera remis dans un état plus naturel, de sorte à faire disparaître toutes traces du chantier.

- Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) pendant les travaux et l'exploitation.

Le but étant d'éviter d'importer ces EEE sur site en effectuant un nettoyage régulier des engins de chantier sur un site adapté et de ne pas importer de remblai extérieur. Si une présence d'EEE est constatée en phase d'exploitation, des mesures de lutte adaptées à l'espèce concernée seront mises en œuvre.

- Absence de travaux nocturnes. Pour éviter le dérangement des riverains ainsi que des espèces nocturnes.

- Pas d'éclairage nocturne ou limitation au strict minimum pendant les travaux et l'exploitation. Pour éviter le dérangement des riverains ainsi que des espèces nocturnes (notamment les chiroptères) pour leur activité de chasse.

- Limitation des projections de poussières pendant les travaux. La poussière peut créer une perte de photosynthèse pour les végétaux, il est donc important de les limiter au maximum. Notamment en évitant les travaux pendant les périodes de forts vents ou en effectuant un arrosage des emprises si nécessaire.

- Entretien des modules sans recours aux produits chimiques. Aucun produit chimique ayant un impact sur l'environnement ne sera autorisé.

- Espacement entre les modules photovoltaïques (limiter l'érosion et les modifications de régime hydraulique). Un espacement adapté entre les modules permettra une meilleure conservation du régime hydraulique actuel.

- **Suivi des préconisations du SDIS.** Les préconisations du SDIS seront respectées afin de lutter efficacement contre le risque incendie. A noter qu'une citerne de 120 m³ est d'ores et déjà prévu et qu'une piste extérieur existante longe le projet de centrale et permet d'atteindre à la lance toute la superficie du parc projeté.

Des mesures supplémentaires pourront potentiellement être mises en place mais cette liste contient les mesures générales qui sont respectées pour que notre projet soit en adéquation avec l'environnement.

Avant mesures, les impacts bruts du projet étaient déjà faibles, mais après mesures, ces derniers seront négligeables et temporaires. En effet, si des impacts sont à noter, ils seront surtout lors du chantier et ne dureront pas dans le temps. De plus, toutes les mesures nécessaires servant à réduire ces impacts au minimum seront prises, les impacts résiduels seront donc bien négligeables et ce projet ne sera donc pas néfaste pour l'environnement. Il sera même bénéfique au bout de peu de temps grâce aux émissions de CO₂ évitées.

La démarche environnementale a été suivie et respectée, des mesures sont prévues afin de prendre en compte l'état initial du site. Les enjeux relevés étant faibles, et de nombreuses mesures adaptées étant prises, les impacts résiduels de ce projet sont donc très faibles. C'est pourquoi celui-ci devrait être dispensé d'évaluation environnementale.

L'implantation finale, prenant en compte ces mesures est présentée ci-dessous :

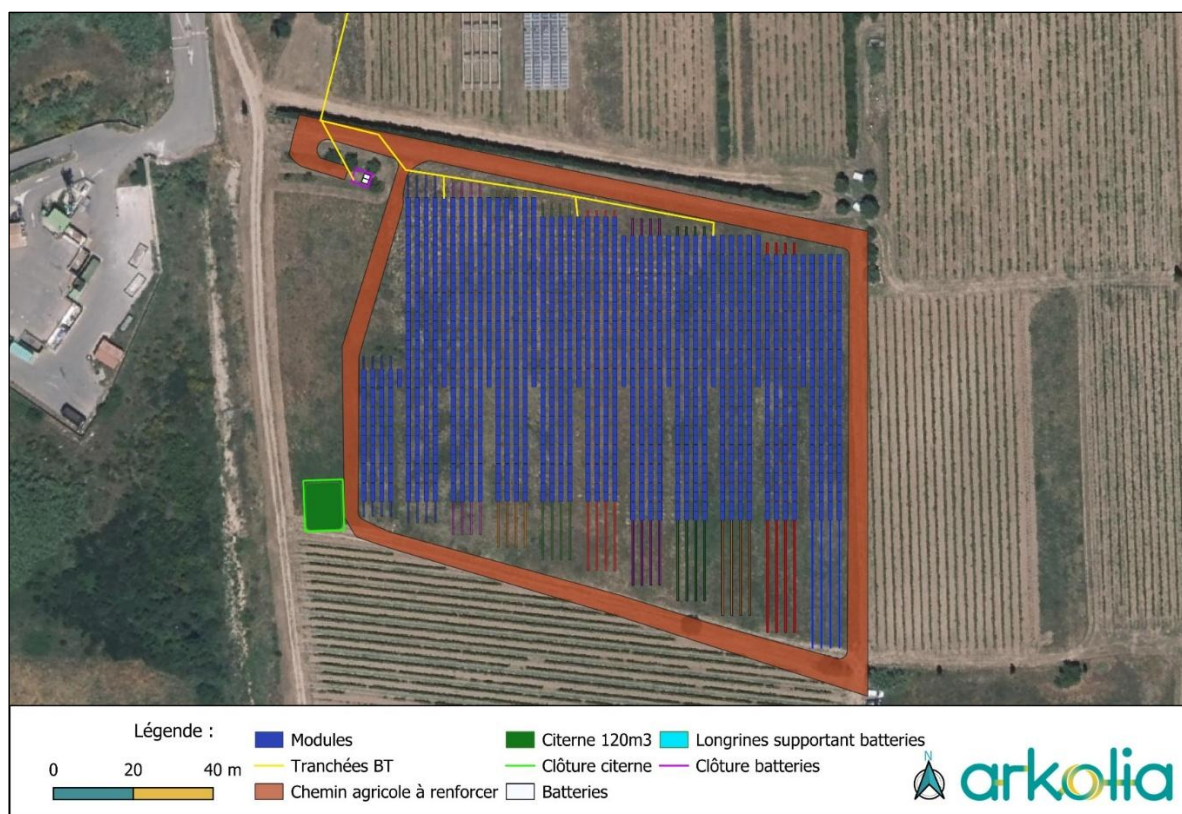


Figure 22 : Carte de l'implantation finale retenue du projet

