

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DES TONNELLES

COMMUNE DE SAINT-VARENT (79)



DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

VALOREM
opérateur en énergies vertes

 **Tonnelles
ÉNERGIES**

OCTOBRE 2020

SOMMAIRE

A. PRÉAMBULE	4
B. LE CONTEXTE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	5
B.1 LE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	5
B.2 POURQUOI L'ÉNERGIE SOLAIRE ?	6
B.3 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION	6
LA DÉMARCHE D'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	8
C. LES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT	9
C.1 LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE	9
C.2 LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL	11
C.3 LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN	12
C.4 LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE	14
D. LES VARIANTES DE PROJET ÉTUDIÉES	19
E. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU	22
E.1 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	22
E.2 LA LOCALISATION DES INSTALLATIONS	23
F. LES INCIDENCES DU PROJET ET LES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT	26
F.1 LES INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	26
F.2 LES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	27
F.3 LES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN	30
F.4 LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	31
F.5 LES EFFETS CUMULÉS	36
F.6 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS ET LA REMISE EN ÉTAT DU SITE	36
F.7 CONCLUSION	36

TABLE DES CARTES

CARTE 1 : SITUATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DES TONNELLES	7
CARTE 2 : LA TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET	9
CARTE 3 : LE PAYSAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	15
CARTE 4 : LE PAYSAGE DE LA BUTTE DES TONNELLES ET DE SES ABORDS IMMÉDIATS	16
CARTE 5 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU SITE D'IMPLANTATION	18
CARTE 6 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LA VARIANTE 1	20
CARTE 7 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LA VARIANTE 2	20
CARTE 8 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LA VARIANTE 3	21
CARTE 9 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DES TONNELLES SUR FOND IGN	24
CARTE 10 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DES TONNELLES SUR ORTHOPHOTOGRAPHIE	25
CARTE 11 : LOCALISATION DU PROJET VIS-À-VIS DES ZONES À ENJEUX POUR LA FAUNE ET LA FLORE	29
CARTE 12 : LOCALISATION DES MESURES PAYSAGÈRES	32

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTO 1 : REPLAT SUR LA BUTTE DES TONNELLES, SITE D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE	6
PHOTO 2 : ZONE PONCTUELLE D'ÉBOULEMENT SUR UNE PENTE AU SUD DE LA BUTTE	10
PHOTO 3 : SECTEUR DE REPLAT À L'EST DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET	10
PHOTO 4 : RONCIERS SUR LA ZONE D'ÉTUDE	11
PHOTO 5 : FRICHES RUDÉRALES PIONNIÈRES PRÉSENTES À L'OUEST DE LA ZONE D'ÉTUDE	11
PHOTO 6 : MELICA CILIATA SUR LA ZONE D'ÉTUDE	11
PHOTO 7 : PRAIRIE PÂTURÉE PAR DES BOVINS À L'OUEST DE LA BUTTE DES TONNELLES (EN SECOND PLAN)	12
PHOTO 8 : LA CARRIÈRE DE LA NOUBLEAU VUE DEPUIS UN BELVÈDÈRE AU SUD DE LA RD135	12
PHOTO 9 : LE CHEMINEMENT DES TONNELLES À L'EST DE LA ZONE DU PROJET	13
PHOTO 10 : BELVÈDÈRE VERS LA BROSSÉ LE LONG DU CHEMIN AU NORD DE LA ZONE DU PROJET	13
PHOTO 11 : PLAINE CÉRÉALIÈRE À L'EST (ZIP = ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET)	14
PHOTO 12 : BOCAGE À L'OUEST	14
PHOTO 13 : LE BELVÈDÈRE DES PÂTIS (ZIP = ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET)	14
PHOTO 14 : RELIEF BIEN RECONNAISSABLE DE LA ZIP DEPUIS LA D135	17
PHOTO 15 : OUVERTURE TRÈS PONCTUELLE SUR LA BUTTE DES TONNELLES DEPUIS UNE RUE DU CENTRE-BOURG DE SAINT-VARENT	17
PHOTO 16 : OUVERTURE VISUELLE DEPUIS UNE HABITATION AU NORD DE DIXMÉ (ZIP = ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET)	17
PHOTO 17 : EXEMPLE DE TABLES ACCUEILLANT DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES	22
PHOTO 18 : ACCÈS ACTUEL À LA BUTTE DES TONNELLES DEPUIS LA RD135	23
PHOTO 19 : SECTEUR D'IMPLANTATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES À L'EST DE LA BUTTE DES TONNELLES	23
PHOTO 20 : SECTEUR D'IMPLANTATION DU POSTE DE LIVRAISON ÉLECTRIQUE	23
PHOTO 21 : VUE SUR LE VALLON DE LA JOYETTE ET LE FRANCHISSEMENT EXISTANT DEPUIS LA BUTTE DES TONNELLES	26
PHOTO 22 : EMPLACEMENT DE LA PISTE D'ACCÈS DEPUIS LA RD135 AVEC UN FRANCHISSEMENT EXISTANT DE LA JOYETTE AU NIVEAU DE LA BARRIÈRE EN BOIS	26
PHOTO 23 : JUVÉNILE DE COULEUVRE VERTE ET JAUNE OBSERVÉ SUR LA ZONE D'ÉTUDE	27
PHOTO 24 : BRUANT JAUNE OBSERVÉ SUR LE SITE	28
PHOTO 25 : VUE VERS LE HAMEAU DE LA BROSSÉ DEPUIS LES ABORDS DU SITE D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	30
PHOTO 26 : POSTE DE LIVRAISON DANS DES COLORIS GRIS SOMBRE	31
PHOTO 27 : TYPOLOGIE DE PANNEAU À REPRENDRE POUR LE PANNEAU PÉDAGOGIQUE DU PARC DES TONNELLES	31

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS ET LA COMPARAISON DES VARIANTES DE PROJETÉ ÉTUDIÉES	19
---	----

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE	5
FIGURE 2 : LA PART DU RENOUVELABLE DANS L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE EN FRANCE EN 2017 (RTE)	6
FIGURE 3 : LES ENTITÉS TOPOGRAPHIQUES DU SITE SUR FOND GOOGLE EARTH	9
FIGURE 4 : PRINCIPALES INSTALLATIONS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE (D'APRÈS CNR)	22
FIGURE 5 : VUE DEPUIS LA BUTTE DES TONNELLES SUR LA FUTURE PISTE D'ACCÈS (MATÉRIALISÉE EN JAUNE) RACCORDÉE À LA RD135	30

A. PRÉAMBULE

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement constitue une des pièces du dossier de demande de permis de construire pour la centrale photovoltaïque des Tonnelles. Cette pièce offre une synthèse didactique des incidences du projet sur l'environnement et des mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser.

Le projet de centrale photovoltaïque des Tonnelles se situe sur la commune de Saint-Varent dans le département de des Deux Sèvres en région Nouvelle Aquitaine. Il a pour objet l'implantation de panneaux photovoltaïques et d'installations annexes visant à produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire. L'électricité produite est destinée à être injectée sur le réseau public de distribution.

Ce projet est porté par la société VALOREM spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il est développé pour le compte de la société TONNELLES Énergies qui sera en charge de la construction et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque.



Le contact de la personne chargée du dossier est détaillé ci-après :

Laurianne PAU

VALOREM

213 cours Victor Hugo

33323 BEGLES

06 25 94 88 56

Laurianne.pau@valorem-energies.com



Le résumé non technique de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude EnviroCité.

Emmanuel GLÉMIN

ENVIROCITÉ

29, avenue René Gasnier

49100 ANGERS

emmanuelglemin@envirocite.fr



Le pétitionnaire est la société TONNELLES Énergies, spécialement créé pour la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque des Tonnelles. Cette société est détenue par VALOREM qui dispose d'une expérience significative dans le développement, la construction et l'exploitation de centrales photovoltaïques en France.

B. LE CONTEXTE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

B.1 LE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

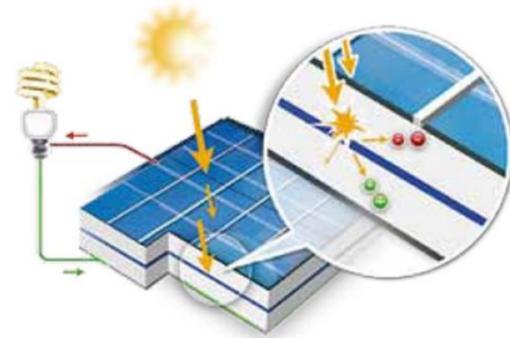
L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique.

Le projet de parc photovoltaïque des Tonnelles constitue une installation solaire photovoltaïques qui vise à produire une électricité injectée sur le réseau public de distribution.

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, une réaction crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

LE PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière.
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.



Source : HESPUL

Les technologies photovoltaïques reposent donc sur des cellules qui transforment le rayonnement solaire en courant électrique continu. Ces cellules sont couplées entre elles pour former un module, lui-même relié à différents composants électriques (onduleur, boîtier de raccordement...). L'ensemble constitue un système photovoltaïque. La durée de vie d'un module est de l'ordre de 25 à 30 ans.

Il existe différents types d'installations photovoltaïques : systèmes posés sur des structures existantes (maison, local commercial), intégrés à des structures (ombrières de parking...) ou installés au sol.

Une centrale photovoltaïque au sol comporte différents types d'installations :

- Les modules photovoltaïques installés sur des structures porteuses ancrées au sol ;
- Un ou plusieurs postes de transformation électrique chargés d'élever la tension de l'électricité produite par les modules photovoltaïques ;
- Un ou plusieurs postes de livraison électrique à l'interface entre le réseau électrique interne de la centrale et le réseau électrique externe qui conduit l'électricité produite vers un poste source.

Ces installations sont accompagnées d'aménagements annexes : chemins d'accès et d'entretien, clôture de sécurisation du site...

SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE

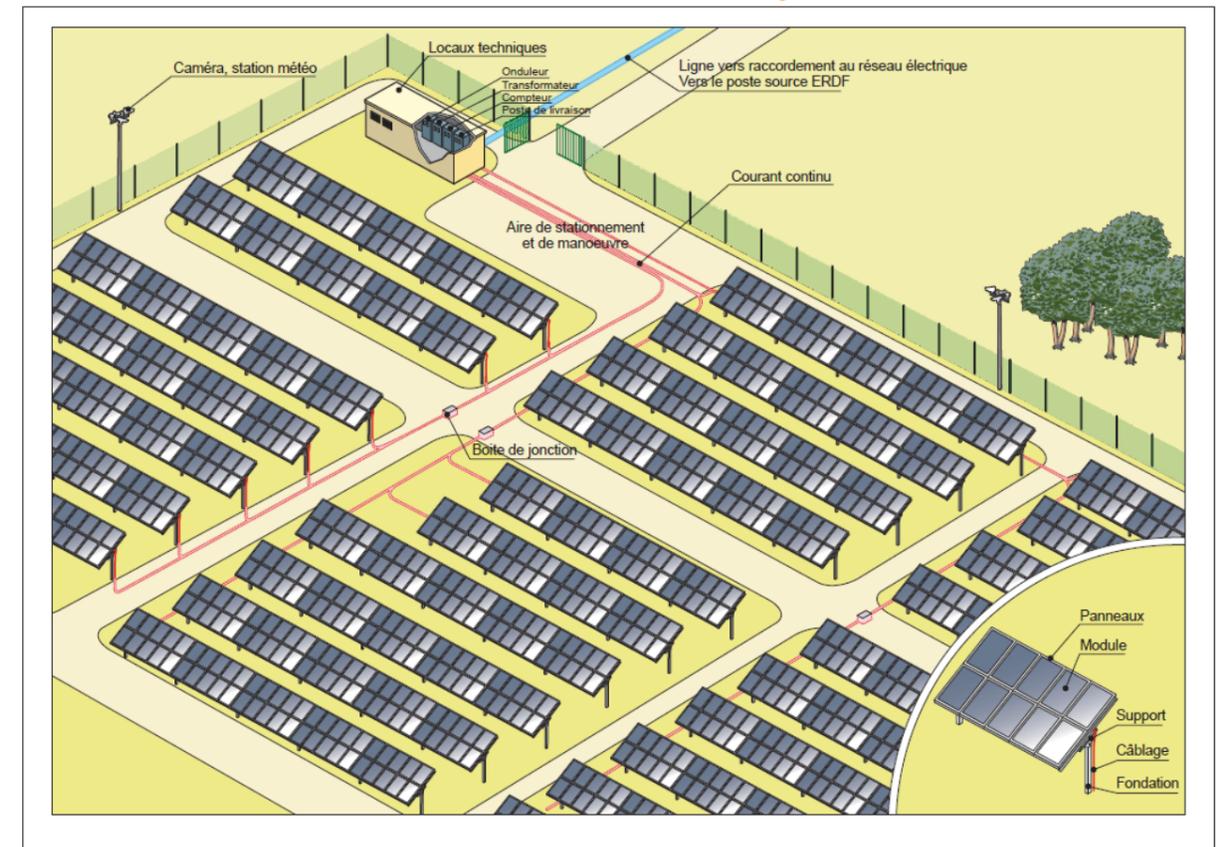


Figure 1 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque



Un module photovoltaïque permet la conversion de l'énergie issue du rayonnement solaire en électricité. Une centrale photovoltaïque au sol comporte diverses installations et aménagements nécessaires à son bon fonctionnement (postes de transformation et de livraison, chemins d'accès...).

B.2 POURQUOI L'ÉNERGIE SOLAIRE ?

La croissance démographique et économique mondiale induit une demande en énergie en perpétuelle croissance. Les énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) assurent encore plus de 80% de la consommation d'énergie primaire dans le monde. Cette situation marque la dépendance mondiale aux énergies carbonées et pose la question de sa soutenabilité, tant sur le plan environnemental que sur celui de l'approvisionnement en matières premières.

Sur le territoire français, la consommation d'énergie finale est également dominée par les produits pétroliers. Ils représentaient 45% de l'énergie consommée en 2015. La consommation d'électricité arrivant dans un second temps avec près de 23%, légèrement devant la consommation de gaz naturel évaluée à 19%.

Si la part d'électricité représente moins du quart de l'énergie consommée, il s'agit d'un secteur permettant un important développement des énergies renouvelables. En 2017, en France métropolitaine, l'électricité était très largement produite à partir de centrales nucléaires (71,6 %). Les énergies renouvelables présentant une part globale de l'ordre de 16,8 %, dominée par l'hydraulique (9,2 %) puis l'éolien (4,5 %), le solaire ne représentant qu'1,7 % de l'électricité produite. Cette répartition pose la question de la dépendance à l'énergie nucléaire et donc à l'approvisionnement en uranium, aux risques d'accidents et au stockage et traitement des déchets nucléaires ultimes (non valorisables).

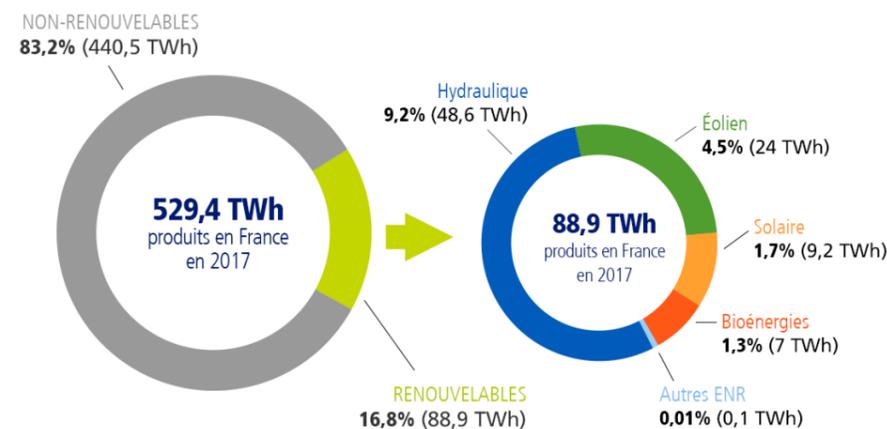


Figure 2 : la part du renouvelable dans l'électricité produite en France en 2017 (RTE)

Ainsi, dans la logique des engagements mondiaux et européens pris pour le climat, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte adoptée le 17 août 2015 privilégie le développement des énergies renouvelables sur le territoire français. Elle vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie solaire doit contribuer fortement à l'accomplissement de certains objectifs de cette loi :

- Baisser de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, publiée par décret du 21 avril 2020, confirme ces objectifs avec un objectif de capacité solaire de 20,1 GW pour 2023 et compris entre 35,1 et 44,0 GW à l'horizon 2028.



La centrale photovoltaïque des Tonnelles s'inscrit dans un contexte global de développement des énergies renouvelables. Ce développement constitue une des réponses aux enjeux majeurs que sont les changements climatiques, la raréfaction des sources d'énergie fossiles, l'indépendance énergétique des nations et le stockage des déchets nucléaires ultimes.

B.3 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque des Tonnelles est localisé dans le département des Deux Sèvres, à l'ouest de la commune de Saint-Varent.



Photo 1 : replat sur la butte des Tonnelles, site d'implantation du projet photovoltaïque

Ce site a été retenu sur la base de nombreux critères, les plus importants étant :

- Un gisement solaire favorable à la production d'électricité ;
- Un ancien site de carrière inexploité ;
- Une absence de contraintes techniques et environnementales majeures ;
- Une volonté politique de développer les énergies renouvelables sur le territoire.

Le secteur retenu dispose d'un gisement solaire intéressant à exploiter dans le cadre d'une centrale photovoltaïque. Le projet se situe dans le centre ouest du territoire métropolitain français. D'après les données disponibles sur PVgis (logiciel en ligne de simulation de production photovoltaïque), l'indice d'irradiance solaire annuel (GHI) au niveau du sol est d'environ 1 200 kWh/m². Ce gisement solaire est parfaitement adapté la production d'électricité.

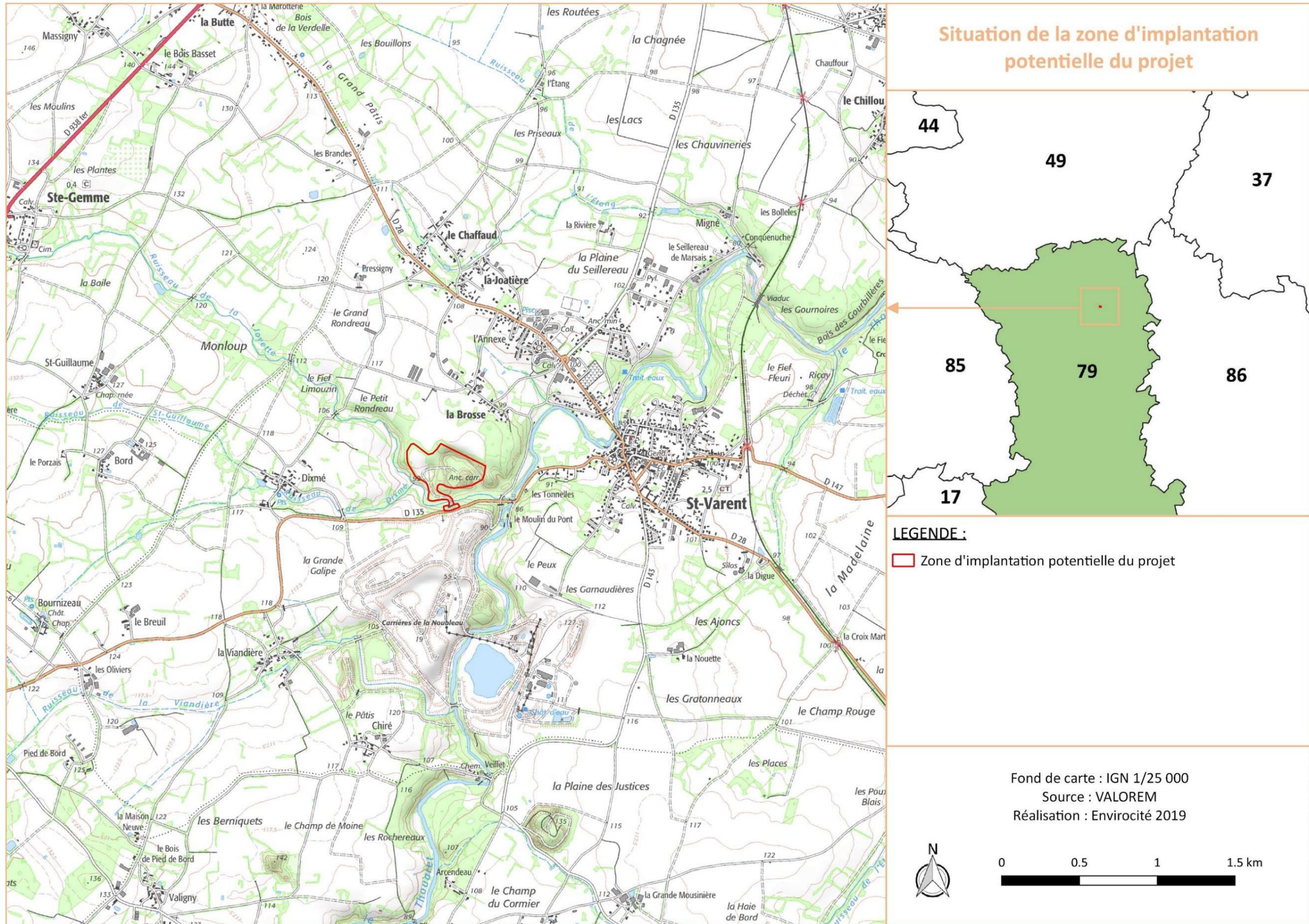
Le site constitue une ancienne carrière d'extraction de micro-diorite aujourd'hui remblayé par des matériaux non valorisés de la carrière de la Noubleau. Il a fait l'objet d'une remise en état il y a une vingtaine d'année et ne fait plus l'objet d'exploitation depuis.

La zone d'implantation retenue se situe en dehors de toute servitude incompatible avec la construction et l'exploitation d'un parc photovoltaïque. Elle se localise à distance de tout site naturel d'importance répertorié (zonage de protection de la biodiversité, site Natura 2000...). Le secteur ne présente pas d'enjeu paysager ou patrimonial incompatible avec la présence d'installations photovoltaïques.

La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire a aussi joué un rôle important dans le choix du site. Le projet de parc photovoltaïque des Tonnelles est ainsi porté par la commune de Saint-Varent et la communauté de communes du Thouarsais, collectivités qui ont été associées au développement du projet.



Le site d'implantation retenu dispose d'un gisement solaire intéressant. Il est à ce jour inexploité. Il ne présente pas de contrainte technique, écologique ou paysagère rédhibitoire pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Il s'inscrit dans un contexte politique local favorable au développement des énergies renouvelables.



Carte 1 : situation de la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque des Tonnelles

LA DÉMARCHE D'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à étude d'impact sur l'environnement et enquête publique. Une étude d'impact vise à évaluer les effets potentiels d'un projet sur l'environnement.

Dans ce cadre, le site d'implantation a fait l'objet d'études spécifiques de ces différentes composantes environnementales : physiques, naturelles, humaines, paysagères et patrimoniales. Ces démarches ont été réalisées à des échelles adaptées. Si les inventaires de la faune et de la flore ont été conduits sur le site et à ses abords immédiats, les enjeux paysagers et patrimoniaux ont été recherchés dans un rayon de plusieurs kilomètres.

L'étude d'impact sur l'environnement, dont cette pièce constitue un résumé non technique destiné au grand public, a été réalisée par le bureau d'étude EnviroCité conformément au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol publiées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement en 2011.

La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées aux enjeux connus du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : immédiate pour les inventaires écologiques, éloignée pour les études à l'échelle du grand paysage...
2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes : inventaires de la faune et de la flore, repérages pour le paysage et le patrimoine...
3. La comparaison des variantes de projet répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec les acteurs du territoire et les bureaux d'étude spécialisés (écologues, paysagistes...) pour aboutir au projet retenu.
4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts bruts du projet (avant la mise en œuvre de mesures).
5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts bruts significatifs du projet sur l'environnement, le pétitionnaire s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).

Notons que l'analyse du territoire d'implantation de la centrale photovoltaïque n'a pas mis en avant de contrainte ou d'enjeu incompatible avec la construction et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque. Des enjeux environnementaux existent sur ce territoire mais ils ont pu être pris en compte dans la conception du projet. Cette démarche est explicitée dans les parties suivantes.



Le projet de centrale photovoltaïque des Tonnelles a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Elle a été menée conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations des services de l'État.

C. LES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT

C.1 LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

La zone d'implantation du projet photovoltaïque des Tonnelles se localise au droit d'une ancienne carrière aujourd'hui remblayée par des matériaux inertes issus de l'exploitation de la carrière de la Noubleau située plus au sud. Cette particularité constitue la spécificité de ce site puisqu'il correspond à un terril d'une trentaine de mètres de hauteur constitué de plusieurs entités topographiques distinctes :

- Une zone de pente douce correspondant à la piste d'accès au parties hautes de la butte depuis la RD135 au sud ;
- Deux zones de replats situées en point haut de la butte ;
- Un talus central qui sépare les deux zones de replats ;
- Une dépression ponctuelle au nord du site qui induit des pentes fortes ;
- Des secteurs de pentes fortes qui entourent la butte.

Ce contexte topographique est essentiel dans la compréhension du site car il détermine une part importante des enjeux identifiés sur les différentes thématiques étudiées. Il est illustré par la figure et la carte ci-après.

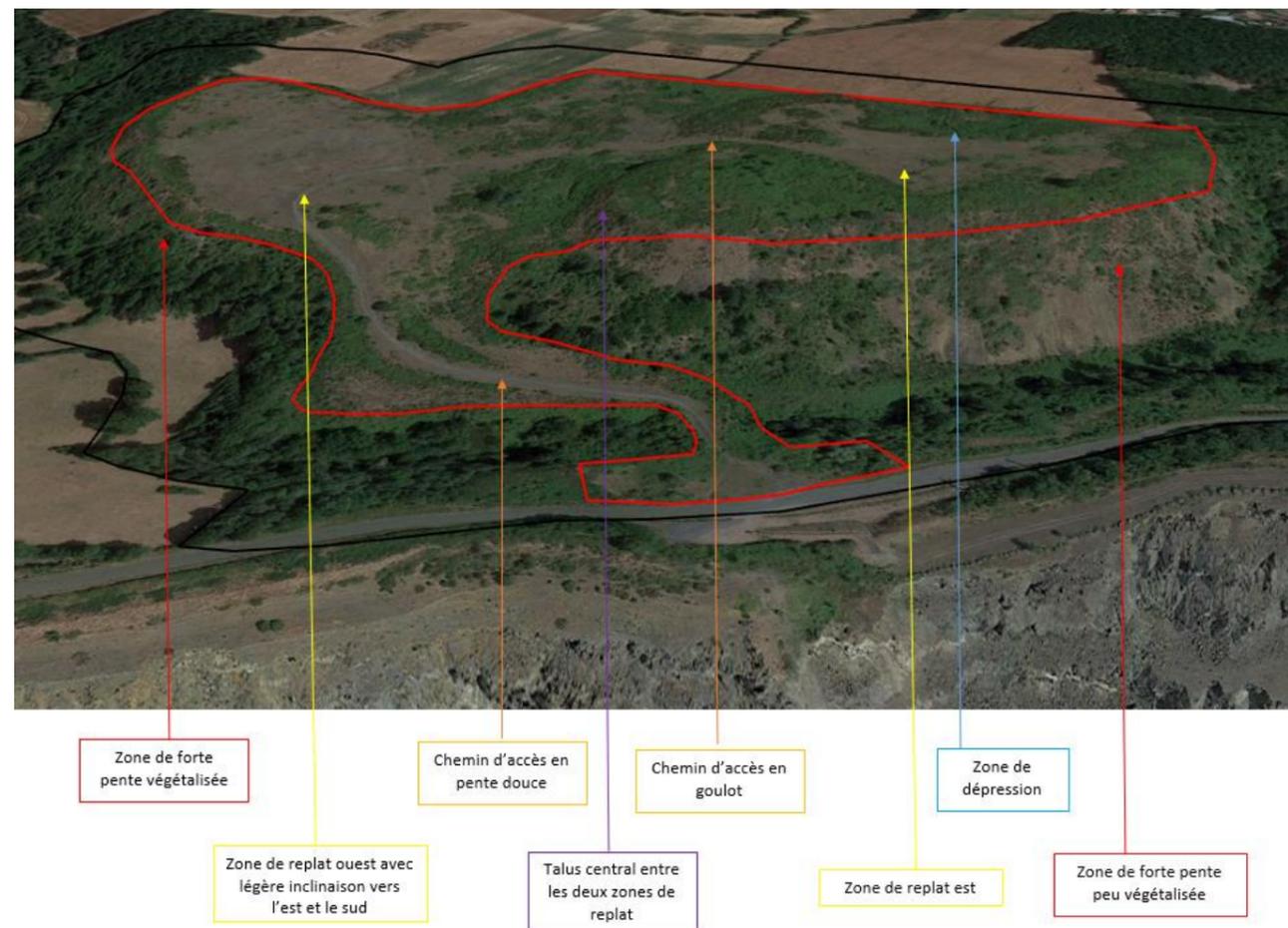
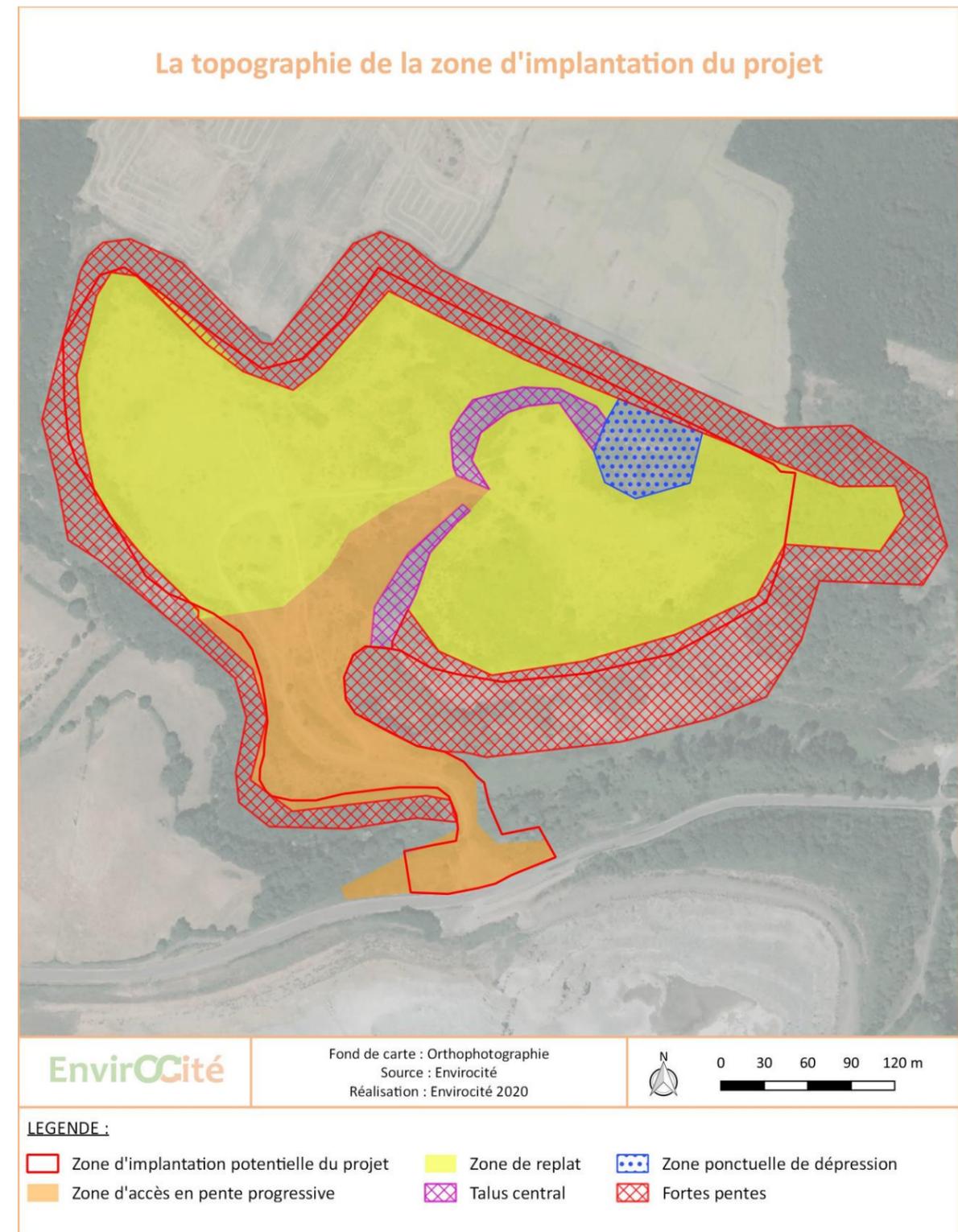


Figure 3 : les entités topographiques du site sur fond Google Earth



Carte 2 : la topographie de la zone d'implantation du projet

Les zones de fortes pentes qui entourent la butte des Tonnelles et la dépression au nord du site présentent des enjeux importants, notamment liés aux risques de mouvements de terrain. Le sous-sol du site est constitué de blocs de roche d'un diamètre variant de 0 à 2 m accumulés sur plusieurs dizaines de mètres. Ces éléments inertes sont aujourd'hui bien en place mais les secteurs de pentes restent encore instables comme en témoignent les micro-éboulements présents sur les pentes au sud de la butte (cf. photo ci-dessous).



Photo 2 : zone ponctuelle d'éboulement sur une pente au sud de la butte

Ainsi, les secteurs les plus favorables à l'installation d'un parc photovoltaïque se concentrent sur les deux zones de replats situées en partie haute de la butte des Tonnelles.



Photo 3 : secteur de replat à l'est de la zone d'implantation du projet

La zone du projet se situe dans le bassin versant du Thouaret. Ce cours d'eau s'écoule à environ 220 m à l'est du site étudié. Il est notamment alimenté par le ruisseau de la Joyette qui se localise au sud de la zone du projet, entre la butte des Tonnelles et la RD135. Cet écoulement temporaire est encaissé dans un petit vallon. L'accès existant vers la butte des Tonnelles franchit ce cours d'eau par un ouvrage hydraulique existant qui a notamment permis, par le passé, le passage des camions chargés de combler l'ancienne carrière et ainsi créer le terril des Tonnelles. Le maintien de cet écoulement et de la qualité de ces eaux constitue un enjeu notable dans le cadre du projet.

Le site des Tonnelles ne se localise pas au droit d'une zone de vulnérabilité répertoriée pour les eaux souterraines : absence de périmètre protection de captage d'eau potable, absence de nappe d'eau souterraine vulnérable au risque de pollution....

La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire. La zone étudiée se localise en dehors des grandes infrastructures polluantes recensées : zone industrielle induisant des rejets polluants, grande infrastructure routière... Notons toutefois la proximité de la carrière de la Noubleau, au sud de la RD135, susceptible d'induire des émissions de poussières en période de sécheresse.

Le territoire s'inscrit dans une démarche de Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) qui vise à participer à la lutte contre les changements climatiques en réduisant notamment ses émissions de gaz à effet de serre. Dans ce cadre, la communauté de communes du Thouarsais mène une politique volontariste de développement des énergies renouvelables avec en particulier un objectif d'augmentation de 300 % de la puissance photovoltaïque installée. Le projet s'inscrit dans cette dynamique portée par les collectivités locales.

Hormis le risque de mouvement de terrain mentionné précédemment en lien avec les zones de pente forte, les risques naturels sont relativement limités sur la butte des Tonnelles. Aucun risque lié aux cavités, aux inondations ou au phénomène de retrait/gonflement d'argiles n'est répertorié. Les risques liés aux incendies, aux orages, aux tempêtes et aux séismes sont jugés faibles.

Les principaux enjeux recensés sur le site pour le milieu physique concernent :



- Les zones de forte pente situées autour de la butte des Tonnelles et sur un secteur ponctuel de dépression au nord de cette butte ;
- Les abords du vallon de la Joyette avec le maintien de l'écoulement et de la qualité des eaux de ce cours d'eau.

C.2 LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

Le site des Tonnelles se localise en dehors de tout zonage d'inventaire, de gestion ou de protection du milieu naturel. Aucun réservoir de biodiversité n'est recensé sur ce site. Les éléments de continuités écologiques répertoriés concernent la trame humide avec le vallon de la Joyette au sud et le Thouaret à l'est.

Des inventaires de la faune et de la flore ont été réalisés sur une année complète par le bureau d'étude SYNERGIS. Ils ont permis de recensés les habitats, la flore, les oiseaux, les chauves-souris, les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes présents sur le terroir des Tonnelles et ses abords immédiats.

La partie sommitale de la butte des Tonnelles, correspondant aux deux zones de replats précédemment décrites, est essentiellement composée d'habitats propres aux zones de friches. Elle accueille notamment des ronciers, habitats de fourrés pionniers qui colonisent et referment progressivement cet ancien site de stockage de matériaux d'extraction de carrière.

Certains secteurs accueillent également une végétation moins développée correspondant à des friches rudérales pionnières. Il s'agit de formations végétales basses, peu denses, qui recouvrent les parties les plus sèches et les plus pauvres du site. Quelques fourrés ponctuent également ce site avec une strate essentiellement arbustives accompagnée très localement de jeunes arbres (chêne pédonculé ou Frêne élevé). Ces différents habitats sont liés à la nature du sol et à l'histoire du site, il s'agit d'une végétation de recolonisation présentant divers stades de développement. Aucun de ces habitats n'est protégé.

L'inventaire de la flore n'a pas permis d'identifier d'espèce protégée. Une espèce quasi-menacée de la liste rouge régionale et trois espèces déterminantes ZNIEFF ont toutefois été observées : la Mélisque ciliée, la Crassule mousse, la Koelérie fausse phléole et l'Orpin rougeâtre. Ces espèces induisent un enjeu floristique modéré.

Trois espèces d'orchidées ont également été inventoriées (Orchis bouc, Orchis mâle et Ophrys abeille) mais elles sont classées en préoccupation mineure sur la liste rouge des orchidées de Poitou-Charentes et ne présentent donc pas d'enjeu notable de conservation.

En parallèle, trois espèces exotiques envahissantes ont été notées sur le site étudié : le Robinier faux-acacia, la Vergerette annuelle et la Vergerette de Sumatra.



Photo 5 : Friches rudérales pionnières présentes à l'ouest de la zone d'étude



Photo 4 : Ronciers sur la zone d'étude



Photo 6 : Melica ciliata sur la zone d'étude

Les principaux enjeux écologiques recensés sur la zone étudiée concernent les oiseaux nicheurs. Au total 51 espèces ont été inventoriées sur la période de nidification dont certaines présentent un enjeu de conservation notable. Ainsi, les habitats de ronciers et de fourrés permettent la reproduction du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur. Un enjeu fort a été défini pour ces habitats au regard des espèces accueillies.

D'autres habitats font par ailleurs l'objet d'enjeux modérés pour l'avifaune. Les milieux boisés qui entourent la butte des Tonnelles accueillent par exemple une diversité importante d'oiseaux et une espèce à préserver en particulier, la Tourterelle des bois.

Le site présente une densité intéressante de reptiles avec trois espèces identifiées : la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. La mosaïque d'habitat secs est favorable aux reptiles, notamment les habitats de fourrés et ronciers qui présentent un enjeu modéré pour ce groupe faunistique.

Il en est de même pour les chauves-souris avec 17 espèces recensées au total, essentiellement localisées en marge de la zone d'étude, au niveau des secteurs boisés au pied de la butte des Tonnelles et des vallons de la Joyette et du Thouaret. Les secteurs de ronciers et de fourrés décrits précédemment constituent toutefois des habitats de chasse intéressants pour ces espèces. Les habitats à végétation rase du site d'implantation du projet sont en revanche moins favorables aux chauves-souris.

Concernant les autres espèces animales, les enjeux du site sont globalement limités. Seule une espèce d'amphibien a été relevée dans une flaqué d'eau et celle-ci est commune (la Grenouille rieuse). 62 espèces d'insectes ont été observées mais elles sont essentiellement communes. Seule le Grand Capricorne (coléoptère) est protégé mais il a seulement été répertorié sur les secteurs boisés au pied de la butte des Tonnelles, soit en dehors de la zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque. Enfin, plusieurs espèces de mammifères exploitent le site et ses abords, il s'agit toutefois d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu particulier (Chevreuil, Sanglier, Blaireau...).

Les principaux enjeux du milieu naturel concernent donc :

- Le maintien des habitats de ronciers et de fourrés qui accueillent la nidification d'oiseaux à enjeux de conservation ;
- Une activité intéressante de chauves-souris sur ces mêmes habitats de ronciers et de fourrés ;
- Une densité de reptiles à conserver notamment liée aux habitats de ronciers et de fourrés ;
- La présence ponctuelle de trois espèces de flore non protégées mais considérées comme déterminantes ZNIEFF.

C.3 LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

La zone du projet se situe en dehors des secteurs urbanisés de la commune de Saint-Varent. Elle est localisée à l'ouest du bourg de la commune. Les habitations les plus proches sont recensées à lieu-dit Les Tonnelles à l'est et au hameau de la Brosse au nord de la zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque.

Saint-Varent présentait en 2016 une population de 2 457 habitants avec une évolution globalement négative de sa population sur la période 2011/2016 (taux de croissance de - 0,3 % par an selon l'INSEE). Ce constat étant essentiellement lié à un solde naturel négatif témoignant d'un nombre plus important de décès que de naissance sur la commune.

L'activité économique de la commune concerne essentiellement le commerce et les services qui représentaient près de 60 % des établissements recensés fin 2015 selon les données de l'INSEE. Toutefois la majeure partie de la surface communale est dédiée à l'agriculture avec à l'est de la RD938 de vastes étendues de céréales et, à l'ouest, autour de la zone du projet, une orientation agricole plus tournée vers l'élevage bovin.



Photo 7 : prairie pâturée par des bovins à l'ouest de la butte des Tonnelles (en second plan)



Photo 8 : la carrière de la Noubleau vue depuis un belvédère au sud de la RD135

L'activité de carrières est également marquante sur le sud de la commune de Saint-Varent avec le vaste site de la carrière de la Noubleau, exploité par la société ROY depuis plus d'un siècle. Cette installation est située à proximité de la zone du projet, juste au sud de la RD135. Elle ne présente toutefois pas de risques notables dans le cadre du projet.

Comme indiqué précédemment, le profil actuel de la zone d'implantation du projet découle de cette activité de carrière puisqu'il s'agit d'un ancien site d'extraction de roches de micro-diorite remblayé par des matériaux inertes de carrières non valorisés. Elle se caractérise depuis par un terril qui ne bénéficie plus aujourd'hui d'aucune exploitation, le site étant laissé en friche.

La butte des Tonnelles a fait l'objet d'une convention entre le propriétaire (la société ROY) et la commune de Saint-Varent afin de valoriser ce site abandonné. Un sentier de randonnée permet de faire le tour du terril sur sa partie haute avec deux belvédères aménagés donnant sur la carrière de la Noubleau au sud et le hameau de la Brosse au nord.

Ce cheminement est très peu aménagé, il est uniquement constitué par une trace de piétinement du sol lié au passage des randonneurs. Il permet de réaliser une boucle depuis le bourg de Saint-Varent en passant par les bords du Thouaret et le hameau de la Brosse. Il s'inscrit également dans la continuité d'une aire de jeux aménagée entre le Thouaret et la butte des Tonnelles. Il semble important de conserver ce cheminement local, utilisé par les riverains, dans le cadre du projet de parc photovoltaïque.

Le site ne fait pas l'objet de risques industriels notables répertoriés. Comme indiqué précédemment, la carrière de la Noubleau située plus au sud induit un risque très limité sur la zone du projet. Le terril des Tonnelles a fait l'objet d'une remise en état et le rapport des installations classés datant du 26 février 2001, rédigé suite cette démarche, indique que « cette carrière est maintenant intégrée dans son environnement et ne présente pas de risque particulier ».

Aucune contrainte technique ou servitude n'a été recensée sur la zone du projet. Les principaux enjeux concernent la RD135 et ses abords avec la présence d'une ligne électrique aérienne HTA. La RD135 constitue un axe routier local qui fait l'objet d'un trafic limité (452 véhicules par jour).

Les règles d'urbanisme sont quant à elles favorables au développement d'un parc photovoltaïque. Celui-ci s'inscrit d'une part dans la logique de développement des énergies renouvelables prônée par la Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui définit les grandes orientations d'aménagement à l'échelle régionale. Il répond également aux objectifs du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la communauté de communes du Thouarsais qui favorise le développement de projet photovoltaïques sur les friches industrielles. Enfin au niveau local, la zone d'implantation retenue pour le projet se localise dans une zone NPv du Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi) qui a pour objet d'accueillir des installations photovoltaïques.

Seul le déclassement préalable d'un chemin encore inscrit début 2020 comme cheminement à préserver dans le PLUi alors qu'il n'existe plus dans les faits depuis le remblaiement de la carrière a été nécessaire. Cette démarche est en cours, elle sera réalisée par la commune de Saint-Varent préalablement à la demande de permis de construire du projet photovoltaïque.



Photo 9 : le cheminement des Tonnelles à l'est de la zone du projet



Photo 10 : belvédère vers la Brosse le long du chemin au nord de la zone du projet



Au regard de l'absence d'exploitation du site du projet et de contraintes techniques ou de servitudes, le principal enjeu du milieu humain concerne le maintien du sentier piétonnier des Tonnelles, cheminement qui fait le tour de la butte accueillant la zone d'implantation du projet.

C.4 LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

L'aire d'étude éloignée du paysage, définie selon un périmètre adapté de l'ordre de 5 km autour de la zone d'implantation du projet, a permis de répertorier plusieurs types d'unités paysagères :

- Les plaines céréalières à l'est, caractérisées par de vastes étendues cultivées ;
- Les contreforts de la Gâtine à l'ouest, marqués par un paysage de bocage qui se densifie progressivement en se déplaçant vers l'ouest ;
- La vallée charnière du Thouaret à la limite des deux entités précédentes ;
- Les carrières et leurs buttes témoins, éléments ponctuels marquant de la présence de l'homme dans le paysage.



Photo 11 : plaine céréalière à l'est (ZIP = Zone d'Implantation Potentielle du projet)



Photo 12 : bocage à l'ouest

Le site d'étude se situe donc à l'interface entre des plaines céréalières ouvertes à l'est, et le bocage des gâtines à l'ouest. Il s'agit d'un paysage transitoire qui évolue progressivement d'est en ouest, avec une densification de la présence du végétal.

Depuis les espaces ouverts à l'est, la butte des Tonnelles est perceptible, mais la distance et le rideau végétal apporté par la vallée du Thouet et du Thouaret amoindrissent considérablement les sensibilités. Sur la partie ouest de l'aire éloignée, les masques végétaux récurrents entraînent une sensibilité nulle de la plupart du territoire. Ainsi, à l'échelle du grand paysage, seuls les abords vraiment immédiats de la zone du projet présentent une sensibilité identifiée.

À l'échelle éloignée, aucun monument historique ou site protégé pour son patrimoine et son paysage ne présente de vue potentielle vers la zone du projet. Ces éléments s'inscrivent pour partie dans des points bas topographiques (vieux pont à Saint-Varent), dans des écrans de verdure (château à Glénay), ou à l'arrière de masques multiples (chapelle Saint-Guillaume).

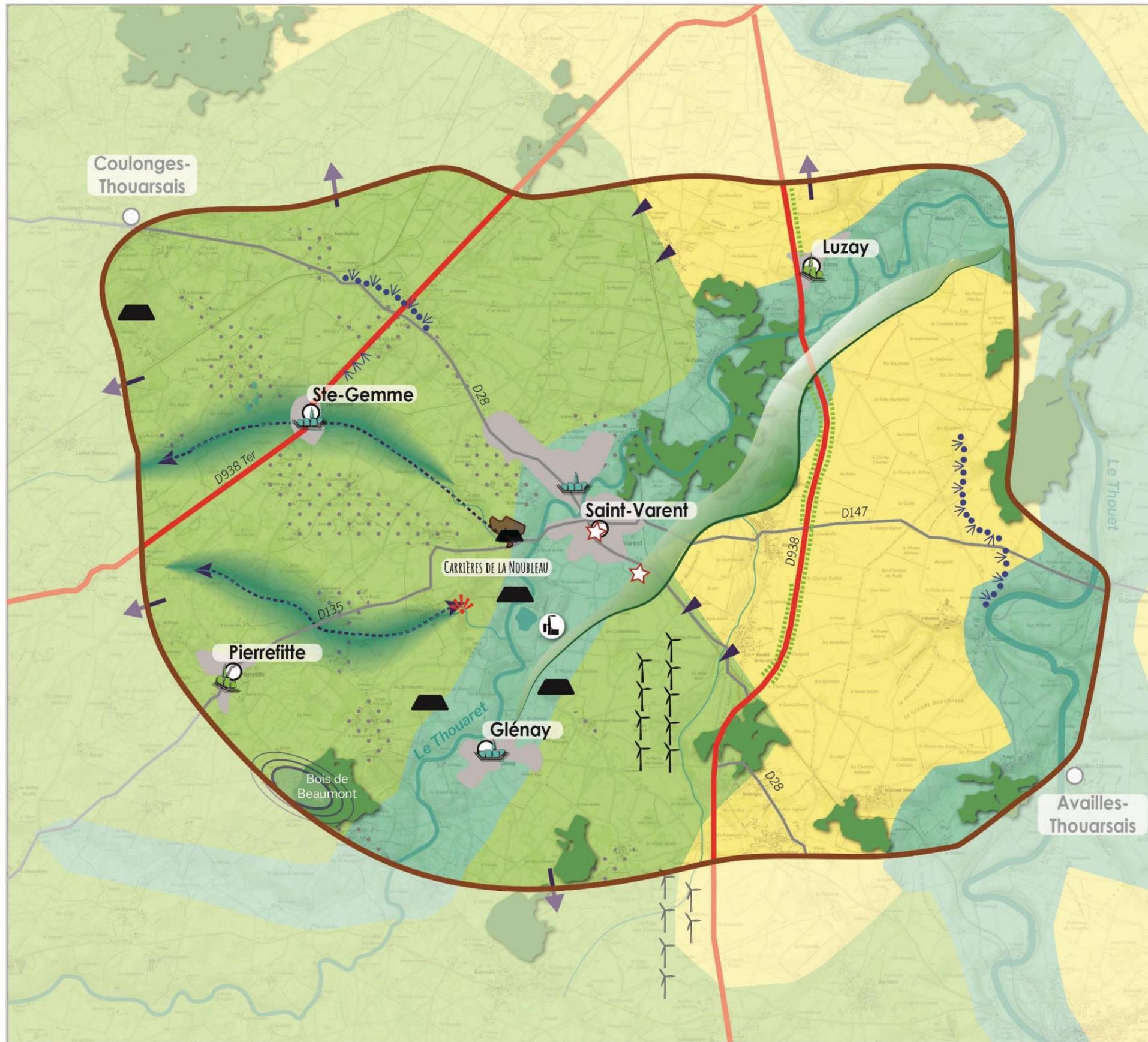
Le territoire d'étude offre une place importante aux énergies renouvelables avec une valorisation touristique de ces installations. Un circuit touristique a ainsi été créé dans le but de valoriser l'implication du territoire dans le développement de ces énergies. Le circuit « l'énergie en St-Varentais » chemine entre plusieurs points d'intérêt particuliers : base de loisir Adillons Vacances, belvédère des Pâtis (avec son panorama sur la carrière de la Noubleau et les parcs éoliens), piscine solaire de Saint-Varent... Ce circuit passe aux abords de la zone du projet et la butte des Tonnelles est également nettement visible depuis le belvédère des Pâtis.



Photo 13 : Le belvédère des Pâtis (ZIP = Zone d'Implantation Potentielle du projet)

À une échelle plus réduite, celle de la zone du projet et de ses abords immédiats, le paysage est fortement marqué par les activités liées à la carrière de la Noubleau. L'exploitation en gradins de cette installation a creusé de manière exceptionnelle le paysage local. De l'extérieur, ce sont les bâtiments industriels (cheminées...) qui permettent de repérer le site. S'additionnent à ces points de repère caractéristiques, les anciens dépôts de mort-terrain (mélange de terre et de roches extraites non-utilisé) qui forment des buttes rectangulaires aux pentes abruptes et végétalisées.

L'ancienne carrière sur laquelle se situe la zone du projet possède également ce relief très caractéristique, avec une butte particulièrement haute le long de la D135 et des limites abruptes, formant comme un tertre allongé. Cette morphologie la rend très repérable dans le paysage, notamment depuis certains axes de communication comme la RD135, qui passe en pied de relief.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE ST VARENT

PAYSAGE

(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Limite de l'aire d'étude éloignée

Limites et continuités paysagères

-  Transition paysagère progressive de champs ouverts à une densification du réseau bocager
-  Cours d'eau créant des limites nettes
-  Verrou boisé
-  Barrière végétale perceptible depuis les espaces ouverts à l'est
-  Continuité paysagère

Éléments structurants et particularités paysagères

-  Voie départementale majeure
-  Voie départementale secondaire
-  Carrière et terils formant des talus bien reconnaissables
-  Cheminées des carrières de la Noubleau : point de repère paysager
-  Vallée secondaire structurante
-  Effet de creux induit par la vallée
-  Butte boisée du Bois de Beaumont
-  Point de repère (Eglise de St-Varent, Silo)
-  Eolienne
-  Arbres d'alignements le long de la D938

Perceptions paysagères

-  Dégagement visuel depuis un cours d'eau
-  Point de vue du Pâtis coteau ou une ligne de crête
-  Dégagement visuel depuis un axe routier

Habitat

-  Aire urbaine
-  Bourg en fond de vallée
-  Habitat dispersé
-  Bourg étagé

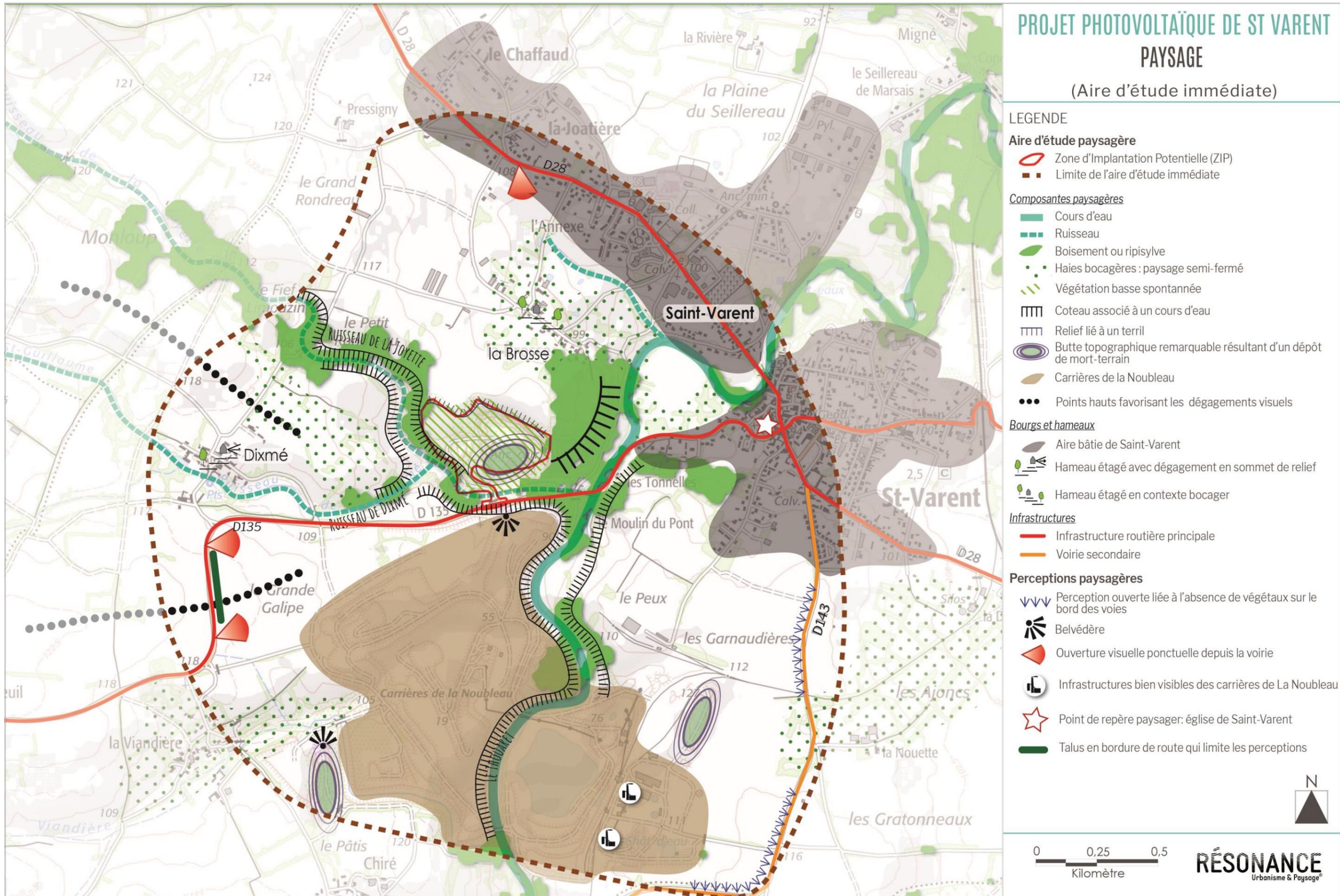
Unités paysagères

-  Les Contreforts de la Gâtine
-  Les vallées du Thouet et de ses affluents
-  Les plaines de Neuville, Moncontour et Thouars



RÉSONANCE
Urbanisme & Paysage®

Carte 3 : le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 4 : le paysage de la butte des Tonnelles et de ses abords immédiats



Photo 14 : relief bien reconnaissable de la ZIP depuis la D135

Les lieux de vie du territoire sont globalement déconnectés de la butte des Tonnelles. Le bourg ancien de Saint-Varent, à l'habitat resserré, est étagé sur la rive droite du Thouaret. Les vues sur l'extérieur sont quasi inexistantes, cependant, la butte des Tonnelles se laisse ponctuellement apercevoir dans l'axe d'une rue au sud de l'église. La frange sud du bourg est peu ouverte vers l'extérieur du fait des masques végétaux induits par le Thouaret. La butte des Tonnelles est à nouveau plus perceptible depuis la partie ouest du bourg, où le tissu urbain est plus lâche et offre des percées visuelles depuis certaines portions de la RD28.



Photo 15 : ouverture très ponctuelle sur la butte des Tonnelles depuis une rue du centre-bourg de Saint-Varent

Les hameaux de la Brosse au nord et de Dixmé à l'ouest sont les autres lieux de vie les plus proches de la zone du projet. Les vues sont globalement filtrées par la végétation bocagère, toutefois des ouvertures ponctuelles permettent d'apercevoir la butte des Tonnelles à la frange sud du hameau de la Brosse et au nord du hameau de Dixmé.



Photo 16 : ouverture visuelle depuis une habitation au nord de Dixmé (ZIP = Zone d'Implantation Potentielle du projet)

Comme indiqué précédemment, la valorisation de la butte des Tonnelles est un enjeu touristique et paysager local. Ce terroir témoigne de l'histoire industrielle liée à l'activité de carrière du territoire. La question de la reconversion de ces sites aujourd'hui inexploités est posée. Les collectivités territoriales ont fait le choix de développer les énergies renouvelables et de mettre en valeur d'un point de vue touristique cette nouvelle vocation du territoire. La butte des Tonnelles s'inscrit dans cette logique et pourrait bénéficier de ce nouveau type d'exploitation avec la production électrique issue d'un parc photovoltaïque, tout en restant un marqueur paysager fort de l'activité de carrière.

Les principaux enjeux identifiés pour le paysage et le patrimoine sont :

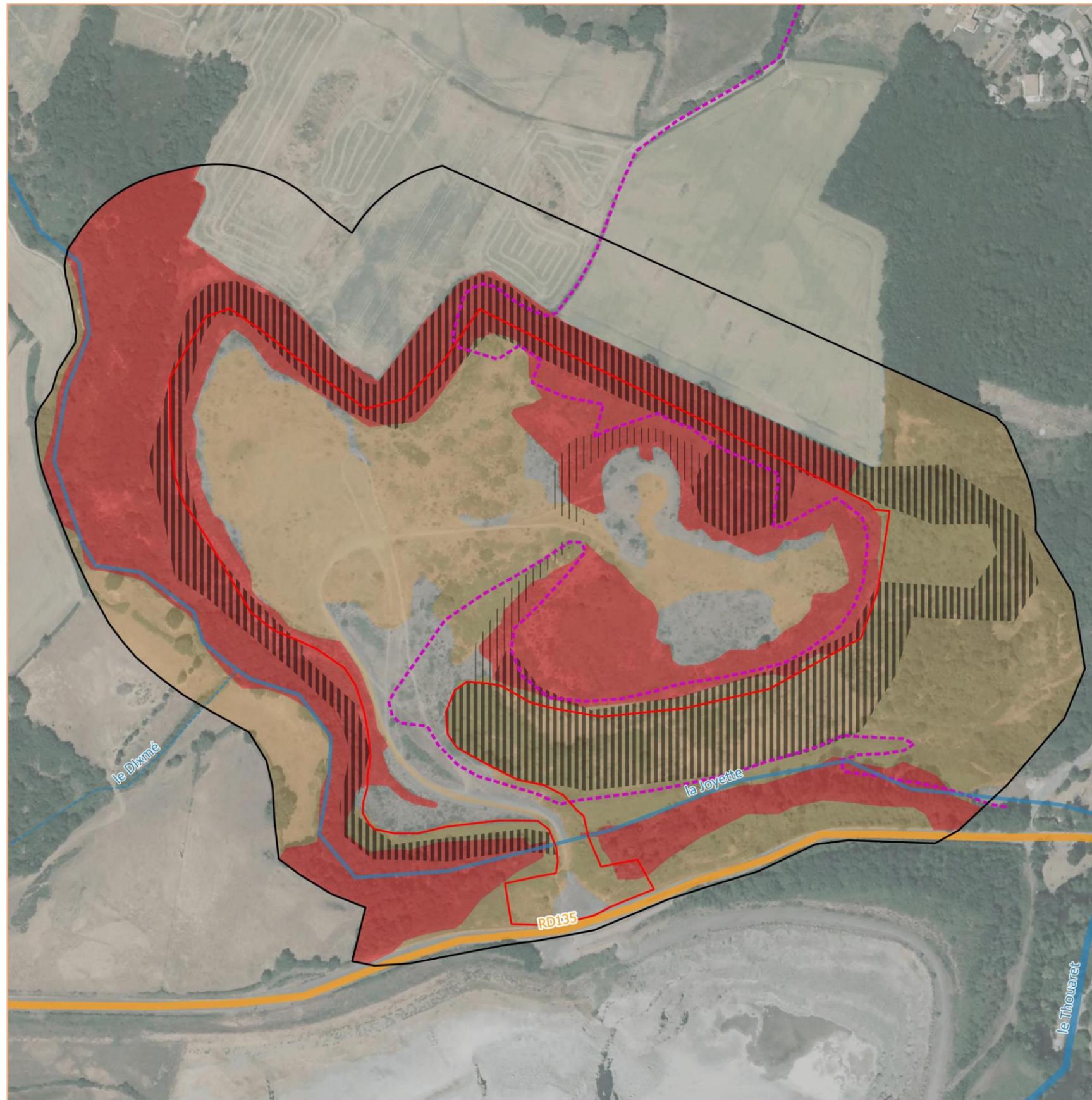
- Une visibilité sur la butte des Tonnelles concentrée aux abords de ce site, les éléments bocagers et le relief masquant fortement les vues au-delà ;
- La présence de vues ponctuelles sur le site depuis la RD135 ;
- Des vues ponctuelles depuis des lieux de vie concentrés au niveau d'une rue du centre de Saint-Varent, de la partie ouest du bourg de Saint-Varent (au niveau de la RD28), du nord du hameau de Dixmé et de la frange sud du hameau de la Brosse ;
- Une identité forte de la butte des Tonnelles, terroir témoin de l'activité historique de la carrière de la Noubleau ;
- Une valorisation touristique des énergies renouvelables portée par le territoire, notamment à travers un circuit dédié.



La synthèse des principaux enjeux de l'environnement

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle du projet
- Aire d'étude immédiate
- Route départementale
- Chemin piétonnier des Tonnelles
- Cours d'eau principal (le Thouaret)
- Cours d'eau secondaire (la Joyette)
- Cours d'eau temporaire (le Dixmé)
- Zone de fortes pentes
- Zone de pentes modérées
- Enjeu naturaliste fort
- Enjeu naturaliste modéré



Fond de carte : orthophotographie
Source : Synergis Environnement, Resonance
Réalisation : Envirocité 2020



0 50 100 150 200 m

Carte 5 : la synthèse des enjeux environnementaux du site d'implantation

D. LES VARIANTES DE PROJET ÉTUDIÉES

Le choix précis de l’implantation des installations et des aménagements de la centrale photovoltaïque résulte d’une prise en compte des principales contraintes d’aménagement, des critères techniques, des recommandations environnementales et paysagères. Il vise également une production électrique optimum au regard des capacités d’accueil du site d’implantation.

Trois variantes de projet ont été envisagées (cf. cartes en pages suivantes) :

- Variante 1 : elle constitue une valorisation énergétique optimale du site en prenant en considération les principales contraintes d’aménagement du site : topographie, accès... La surface totale clôturée concerne 6,8 ha, 2,9 ha sur la partie est et 3,9 ha pour la partie ouest. La puissance électrique totale du projet est d’environ 6 MWc.
- Variante 2 : elle peut être définie comme une optimisation de la variante 1 en limitant la surface de panneaux photovoltaïque sur la partie est aux abords immédiats des pentes importantes et en laissant un accès spécifique au sein de la partie ouest. La surface totale clôturée concerne 5,7 ha, 1,8 ha sur la partie est et 3,9 ha pour la partie ouest. La puissance électrique totale du projet est supérieure à 5 MWc.
- Variante 3 : elle présente une emprise plus limitée puisque la surface de panneaux photovoltaïques de la partie est a été fortement grevée. La partie ouest a également fait l’objet d’une réduction plus mesurée de l’emprise du projet. La surface totale clôturée concerne 4,5 ha, 1 ha sur la partie est et 3,5 ha pour la partie ouest. La puissance électrique totale du projet est de d’environ 5 MWc.

Le choix du projet retenu pour la centrale photovoltaïque Des Tonnelles est le fruit d’un travail de concertation mené entre le porteur de projet et les bureaux d’études spécialisés (écologie, paysage...). L’implantation retenue résulte donc d’une prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers, de l’optimisation énergétique du gisement éolien et des servitudes/contraintes techniques du site.

Comme l’indique le tableau suivant synthétisant la comparaison des variantes, le choix de la variante retenue s’est essentiellement appuyé sur les critères suivants :

- Le recul aux fortes pentes qui bordent le terroir des Tonnelles. La variante 3 présente un recul plus important permettant de limiter les risques de mouvements de terrain.
- La prise en compte des habitats de ronciers et fourrés favorables à la faune, notamment à la nidification d’espèces d’oiseaux patrimoniales (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-Grièche écorcheur). La variante 3 évite totalement ces habitats.
- Le maintien du cheminement des Tonnelles qui permet de faire le tour de la butte. La variante 3 permet le maintien de ce sentier.
- L’intégration paysagère du projet, le recul aux ruptures de pentes rendant les installations du projet moins visibles depuis les pourtours du site d’implantation. La variante 3 sera moins perceptible dans le paysage.

Sur la base de ces critères, le projet retenu est la variante 3. Bien qu’il ne s’agisse pas de la variante permettant la plus importante production électrique, elle offre le meilleur compromis entre valorisation énergétique du site et préservation des enjeux environnementaux et paysagers.

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L’analyse multicritère des variantes a ainsi permis de démontrer que la variante choisie est la plus acceptable, résultat d’un compromis entre les différents enjeux soulevés dans l’étude d’impact.



Au regard de la démarche de comparaison de variantes, la variante 3 du projet de centrale photovoltaïque des Tonnelles présente le moindre impact sur l’environnement tout en offrant une production électrique intéressante.

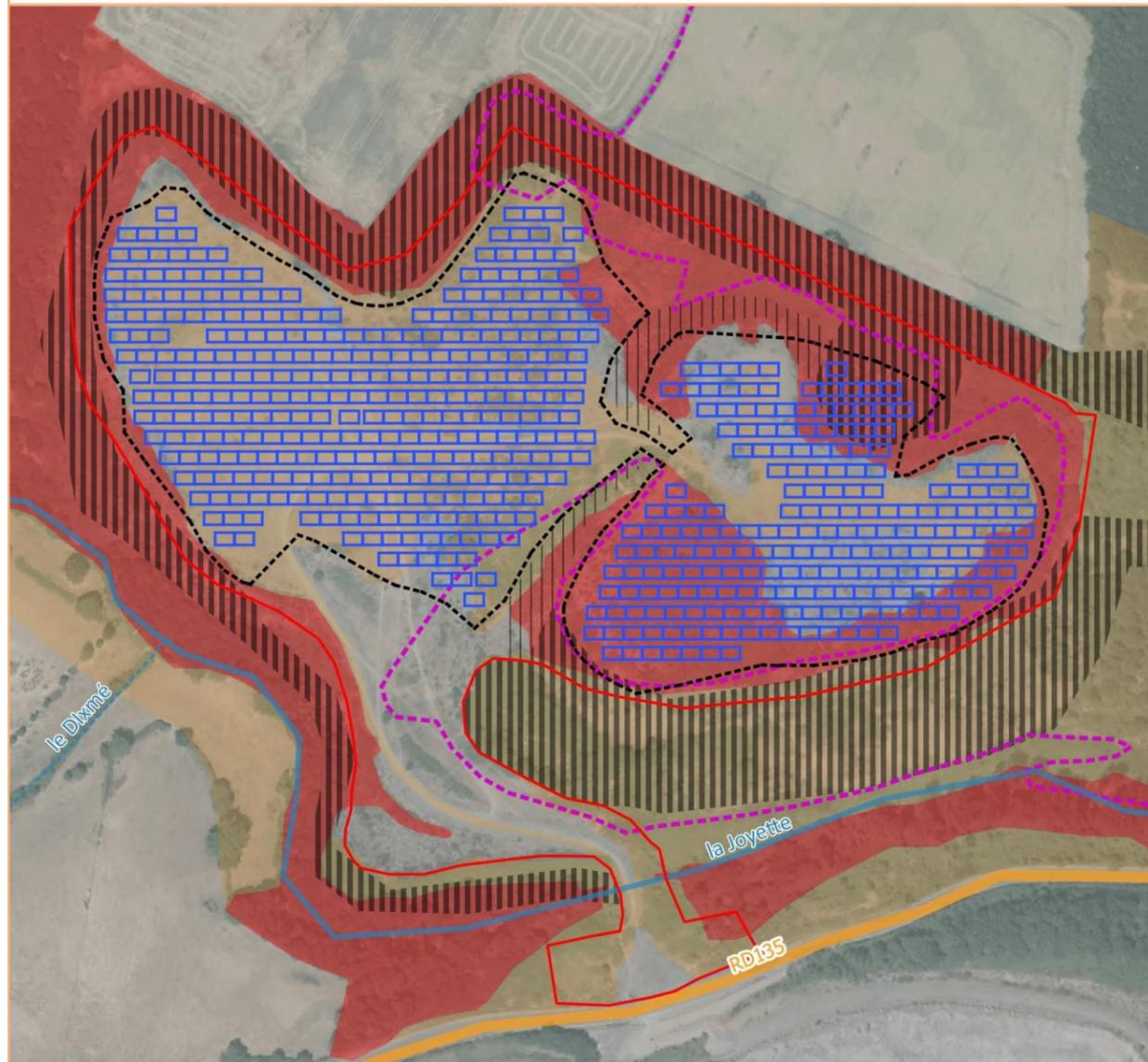
Tableau 1 : les principales recommandations et la comparaison des variantes de projet étudiées

THÉMATIQUE	RECOMMANDATION	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
MILIEU PHYSIQUE	Éviter les aménagements et installations sur les secteurs de pentes fortes qui entourent la butte.	1	2	5
	Limiter les aménagements et les installations sur les secteurs de pentes modérées situées sur la butte.	5	5	5
	Réutiliser le franchissement existant de la Joyette pour permettre l’accès au site depuis la RD135.	5	5	5
	Éviter tout aménagement dans le vallon de la Joyette.	5	5	5
MILIEU NATUREL	Limiter les aménagements sur les habitats accueillant les trois espèces floristiques déterminantes ZNIEFF.	3	3	3
	Éviter les habitats de ronciers et fourrés favorables aux reptiles, chiroptères et oiseaux nicheurs.	3	3	5
	Éviter les habitats boisés de l’aire d’étude immédiate favorables à l’avifaune et aux chiroptères.	5	5	5
MILIEU HUMAIN	Réutiliser l’accès existant depuis la RD135 pour éviter un nouvel aménagement sur cette route et limiter les incidences sur les réseaux et canalisations qui la borde.	5	5	5
	Prendre en compte le cheminement existant et garantir sa pérennité dans le cadre du projet.	1	3	4
PAYSAGE & PATRIMOINE	Conserver la structure naturelle du site, les pentes escarpées.	5	5	5
	Éviter l’implantation sur la partie haute du site et éviter que les panneaux solaires dépassent de la silhouette du terroir.	2	3	4
	Planter ouvrages techniques à l’écart de l’entrée du site.	5	5	5
	Proposer un traitement qualitatif de l’entrée du site.	5	5	5
VALORISATION ÉNERGÉTIQUE		5	4	4

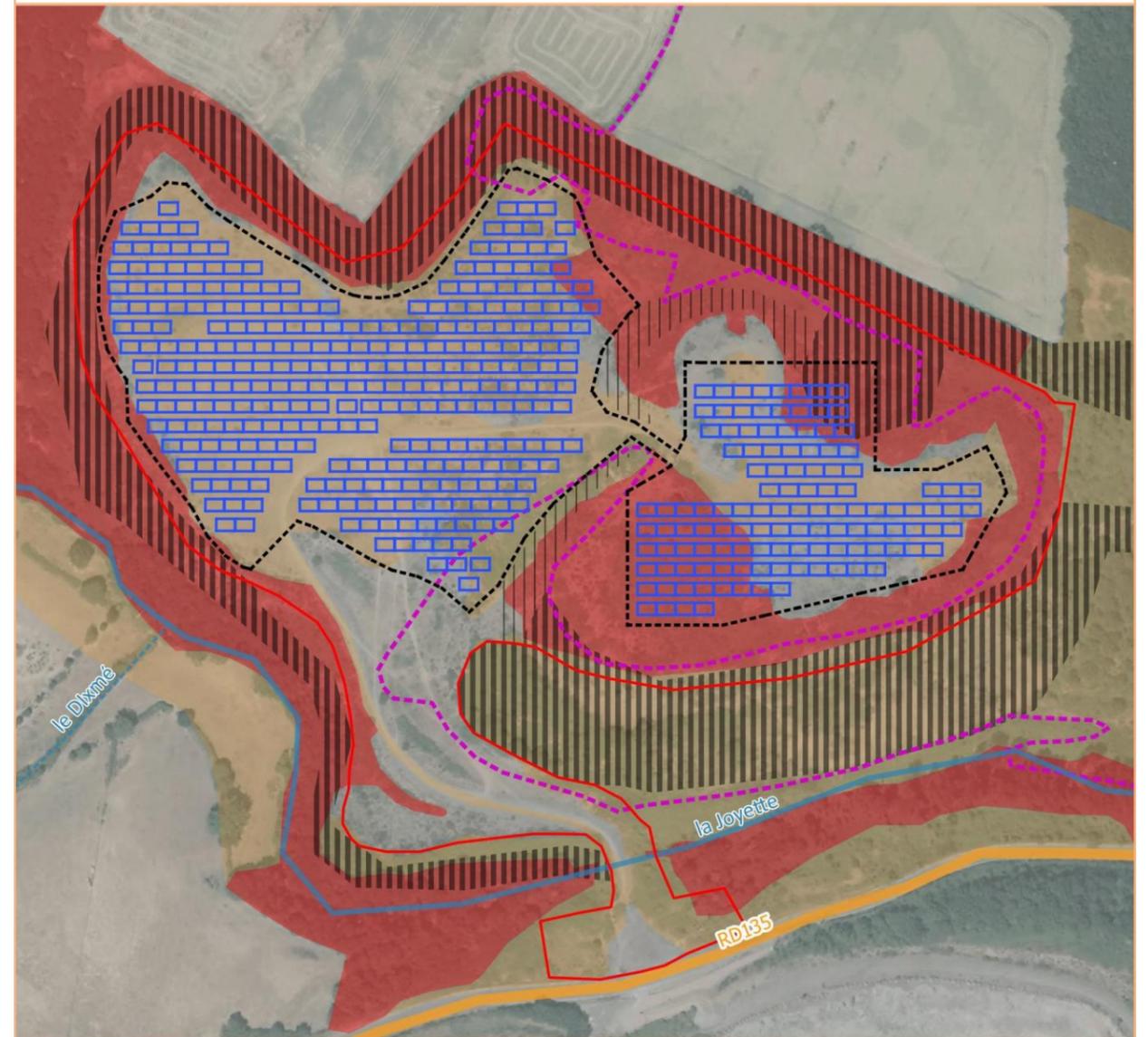
Comme l’indique la grille ci-dessous, dans la notation des variantes, plus la note est élevée, plus l’incidence sur l’environnement est jugée faible :

Respect total de la recommandation	Quasi-respect de la recommandation Impact non significatif	Respect partiel de la recommandation Mesures possibles	Respect partiel de la recommandation Mesures impossibles	Non-respect de la recommandation Mesures impossibles	Non-respect de la réglementation ou d’une servitude d’utilité publique*
5	4	3	2	1	0

La synthèse des enjeux environnementaux et la variante 1



La synthèse des enjeux environnementaux et la variante 2



EnviroCité Fond de carte : Orthophotographie
Source : Synergis, Valorem
Réalisation : Envirocité 2020

0 30 60 90 120 m

LEGENDE :

Zone d'implantation potentielle	Chemin piétonnier des Tonnelles	Zone de fortes pentes
Panneaux photovoltaïques	Cours d'eau secondaire (la Joyette)	Zone de pentes modérées
Clôture	Cours d'eau temporaire (le Dixmé)	Enjeu naturaliste fort
Route départementale		Enjeu naturaliste modéré

EnviroCité Fond de carte : Orthophotographie
Source : Synergis, Valorem
Réalisation : Envirocité 2020

0 30 60 90 120 m

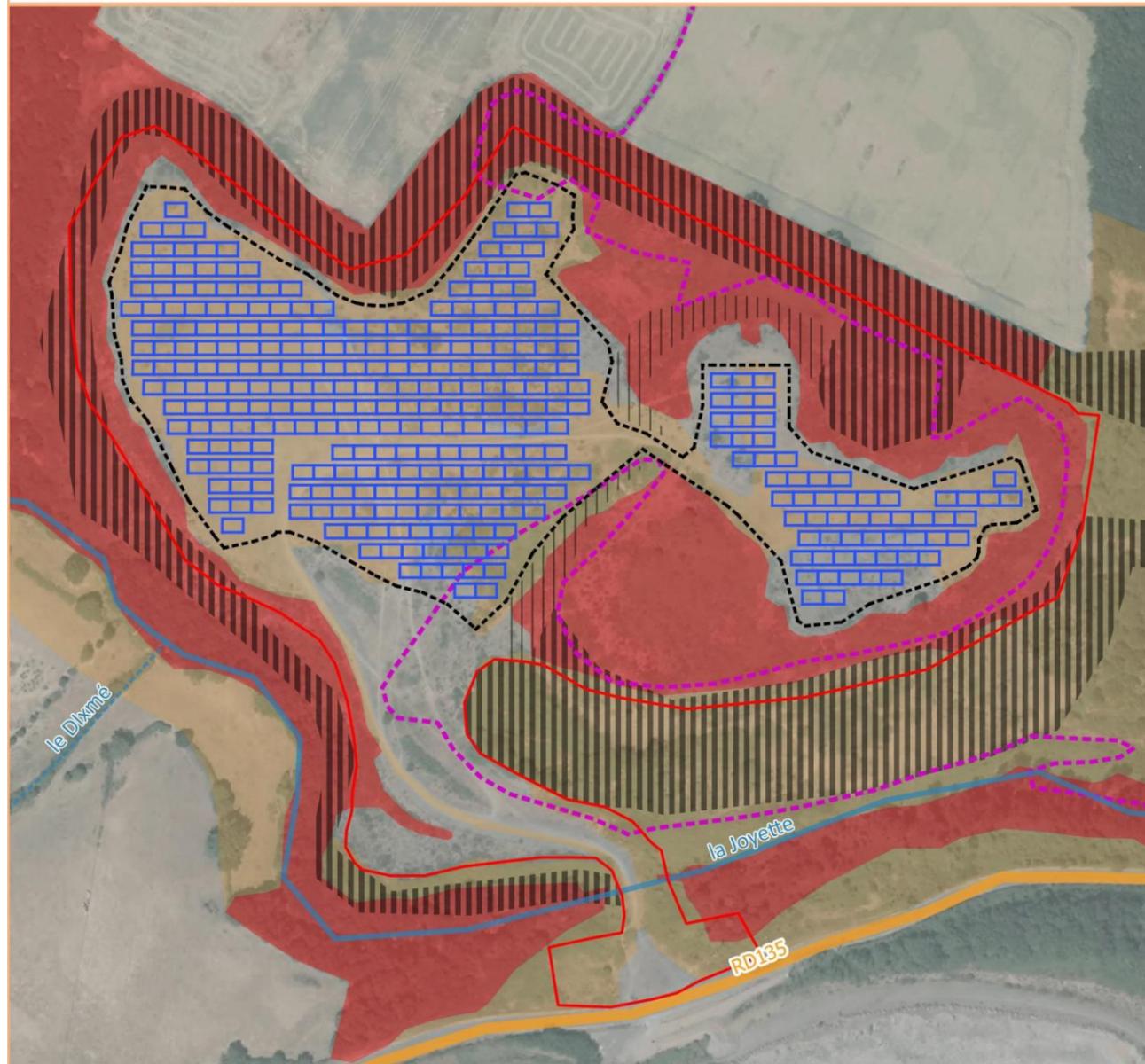
LEGENDE :

Zone d'implantation potentielle	Chemin piétonnier des Tonnelles	Zone de fortes pentes
Panneaux solaires	Cours d'eau secondaire (la Joyette)	Zone de pentes modérées
Clôture	Cours d'eau temporaire (le Dixmé)	Enjeu naturaliste fort
Route départementale		Enjeu naturaliste modéré

Carte 6 : la synthèse des enjeux environnementaux et la variante 1

Carte 7 : la synthèse des enjeux environnementaux et la variante 2

La synthèse des enjeux environnementaux et la variante 3



EnviroCité

Fond de carte : Orthophotographie
Source : Synergis, Valorem
Réalisation : EnviroCité 2020



0 30 60 90 120 m

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Chemin piétonnier des Tonnelles
- Clôture
- Panneaux photovoltaïques
- Cours d'eau secondaire (la Joyette)
- Cours d'eau temporaire (le Dixmé)
- Route départementale
- Zone de fortes pentes
- Zone de pentes modérées
- Enjeu naturaliste fort
- Enjeu naturaliste modéré

Carte 8 : la synthèse des enjeux environnementaux et la variante 3

E. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

E.1 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La centrale photovoltaïque des Tonnelles comportera les installations et aménagements suivants :

- Environ 8 800 panneaux photovoltaïques installés sur 327 tables ;
- Deux postes de transformation électrique ;
- Un poste de livraison électrique ;
- Un container de stockage ;
- Un câblage électrique interne pour relier les modules photovoltaïques aux postes de transformation puis au poste de livraison ;
- Environ 7 000 m² de chemins et de plateformes permanentes créés pour permettre l'accès aux différentes installations ;
- Environ 2 250 m² de plateformes temporaires lors de la phase de chantier ;
- Environ 1 450 ml de clôture de 2 m de hauteur autour des installations afin d'éviter toute intrusion sur le site ;
- Une citerne incendie de 30 m³ d'eau minimum.

Le projet retenu présentera une puissance totale d'environ 5 MWc. Il permettra, sur la base d'un rayonnement moyen de 1 194 kWh/m²/an, une production annuelle d'environ 6 Gwh/an.

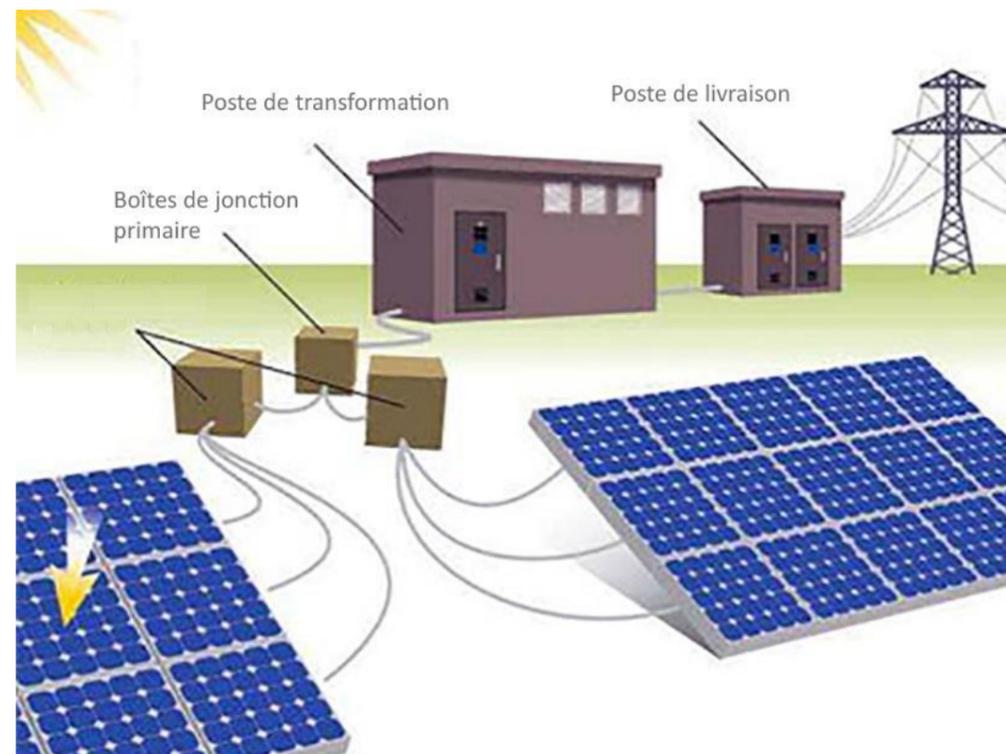


Figure 4 : principales installations d'un parc photovoltaïque (d'après CNR)

E.1.1 LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

L'électricité sera produite par un assemblage de panneaux photovoltaïques (aussi dénommés « modules ») installés en rangées qui convertiront la lumière du soleil en courant électrique continu. Chaque ensemble de panneaux photovoltaïques constituera ainsi une table. Au total, le parc photovoltaïque sera constitué d'environ 327 tables (cf. carte page 25).

Le modèle exact de module photovoltaïque n'est pas choisi à ce stade, il sera défini suite à la délivrance du permis de construire au regard des meilleures technologies disponibles sur le marché.



Photo 17 : exemple de tables accueillant des panneaux photovoltaïques

E.1.2 L'ANCRAGE AU SOL DES TABLES

À ce stade, le mode d'ancrage définitif des tables dans le sol n'est pas encore défini avec certitude. Le site d'inscrit sur un terroir accueillant d'anciens matériaux de carrières et les caractéristiques de portance du sous-sol ne sont pas connues avec précision. Une étude géotechnique poussée sera réalisée avant la construction de la centrale. Deux solutions techniques sont envisagées : les pieux battus/préforés ou les longrines béton.

E.1.3 LES POSTES ÉLECTRIQUES

Les installations de la centrale photovoltaïque des Tonnelles comprendront deux types de postes électriques :

- Deux postes de transformation chargés de convertir l'électricité produite en courant alternatif et d'élever la tension à 20 000 V (domaine HTA) ;
- Un poste de livraison qui collectera l'énergie produite par l'ensemble de la centrale pour l'injecter sur le réseau externe vers le poste source électrique.

Ces installations seront équipées d'extincteurs et de système de sécurité liés aux risques électriques. Leur localisation est précisée sur la carte page 25.

Chaque poste électrique aura une emprise au sol d'environ 36 m² et une hauteur de 3 m maximum. Ils présenteront, si leurs caractéristiques techniques le permet, une couleur gris sombre de type RAL 7024 ou similaire (couleur proche de la roche extraite de la carrière voisine et stockée dans le terroir des Tonnelles) afin de s'intégrer au mieux dans le paysage.

E.1.4 LES AUTRES AMÉNAGEMENTS

L'ensemble des installations sera relié via un câblage électrique interne qui suivra les structures sur lesquels seront posés les modules photovoltaïques puis sera enterré jusqu'aux postes de transformation et au poste de livraison.

Le raccordement externe vers le poste source puis le réseau public de transport et de distribution d'électricité sera à la charge financière de TONNELLES Énergies. Il sera en revanche réalisé par le gestionnaire public de transport d'électricité (GEREDIS) et ne pourra être défini qu'une fois le permis de construire de la centrale photovoltaïque accordé. Une étude réalisée par GEREDIS indique que le raccordement privilégié aurait lieu sur la ligne électrique qui passe en limite sud du projet le long de la RD135. Dans ce cas, le câblage électrique sera enterré et suivra la piste d'accès au site depuis cette route départementale.

L'accès au site se fera via la RD135 puis une piste existante montant en pente douce vers les installations du parc photovoltaïque afin de desservir l'ensemble des installations. Un chemin d'accès interne au parc sera aménagé avec des aires de retournement pour les engins de chantier. Ces accès seront maintenus et entretenus durant toute la durée d'exploitation de la centrale.

Une clôture d'une hauteur de l'ordre de 2 m sera posée tout autour de la centrale afin de sécuriser les différentes installations électriques. Un portail d'entrée permettra l'accès au site depuis la piste issue de la RD135, il sera localisé à proximité du poste de livraison électrique. Un second portail situé au sud-est de la zone clôturée permettra d'entretenir la végétation sur la partie sud-est de la butte des Tonnelles.

Une citerne incendie souple sera installée à l'entrée de la centrale photovoltaïque pour aider à la défense contre les incendies. Elle offrira une contenance de 30 m³ minimum.

Un container de stockage sera installé au sein de l'emprise clôturée afin de conserver des pièces de rechanges et des équipements nécessaires à la maintenance des installations du parc photovoltaïques.

En phase de chantier, deux plateformes temporaires seront aménagées aux abords de la piste d'accès qui mène à la butte des Tonnelles. Ils accueilleront la base de vie des personnels intervenant dans la construction du parc photovoltaïque ainsi que le stockage temporaire des pièces et des engins.



Le parc photovoltaïque des Tonnelles sera composé d'environ 8 800 panneaux photovoltaïques rassemblés sur environ 327 tables. Il sera accompagné de deux postes de transformation et d'un poste de livraison. L'ensemble sera clôturé. La puissance électrique totale des installations sera d'environ 5 MWc et permettra la production d'environ 6 GWh/an.

E.2 LA LOCALISATION DES INSTALLATIONS

La localisation précise des installations et des aménagements annexes est présentée sur les cartes ci-après.



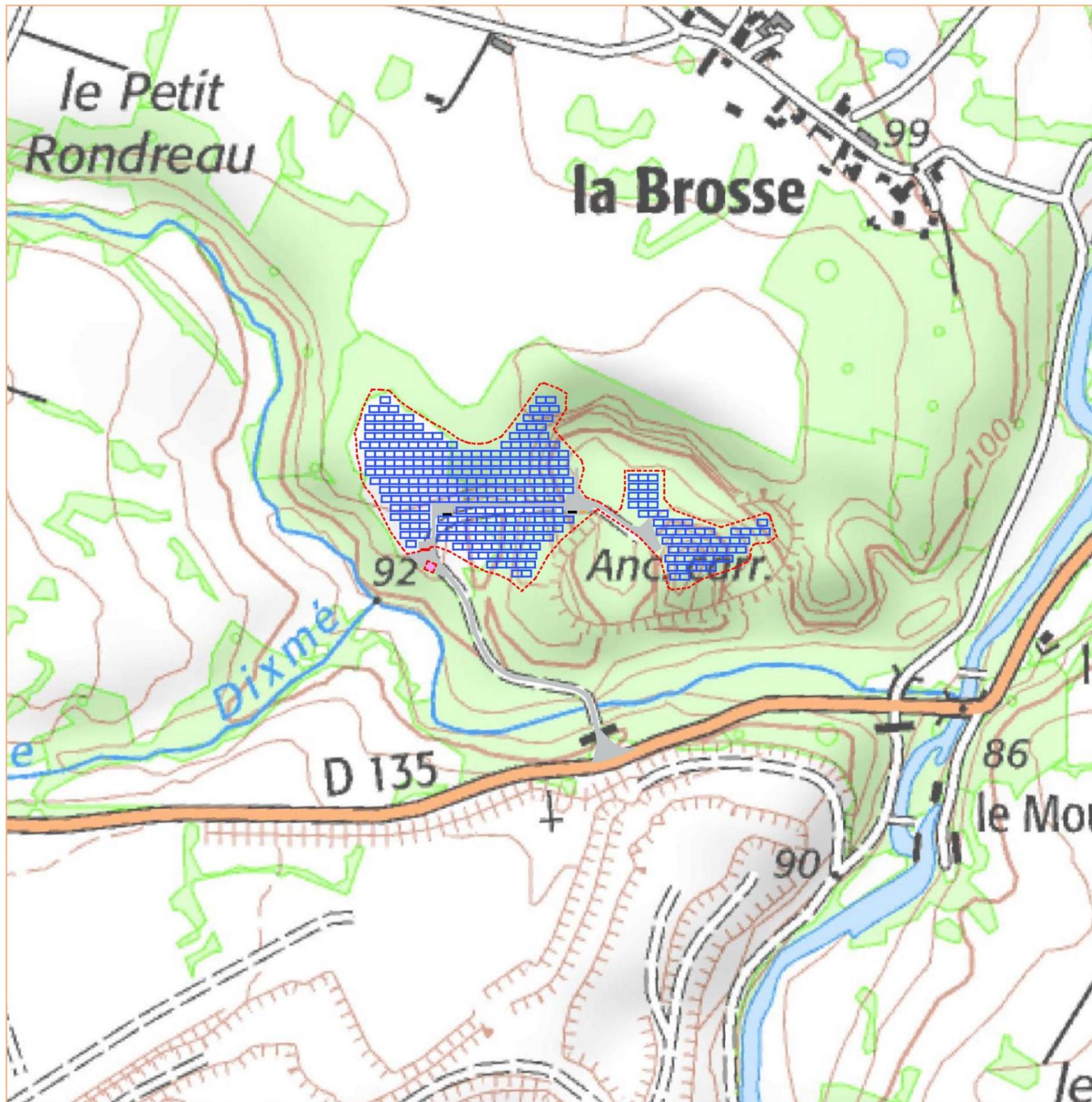
Photo 18 : accès actuel à la butte des Tonnelles depuis la RD135



Photo 19 : secteur d'implantation des panneaux photovoltaïques à l'est de la butte des Tonnelles



Photo 20 : secteur d'implantation du poste de livraison électrique



Les installations et aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles

LEGENDE :

- Tables de panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation (PDT)
- Poste de livraison (PDL)
- Container de stockage
- Réserve d'eau de lutte contre les incendies
- - - Clôture
- Pistes et plateformes permanentes

Fond de carte : IGN 1/25 0000
Source : Valorem
Réalisation : Envirocité 2020



0 30 60 90 120 m

Carte 9 : les installations et aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles sur fond IGN

Les installations et aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles

LEGENDE :

- Tables de panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation (PDT)
- Poste de livraison (PDL)
- Container de stockage
- Réserve d'eau de lutte contre les incendies
- - - Clôture
- Pistes et plateformes permanentes



Fond de carte : orthophotographie
Source : Valorem
Réalisation : Envirocité 2020



0 30 60 90 120 m

Carte 10 : les installations et aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles sur orthophotographie

F. LES INCIDENCES DU PROJET ET LES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT

F.1 LES INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les aménagements et les installations du projet de parc photovoltaïque des Tonnelles ont été définis afin d'éviter tous les secteurs de pentes fortes identifiées sur le site d'implantation : pentes autour de la butte, dépression au nord du site et talus central. Ainsi, le projet n'aura aucune incidence notable sur ces entités topographiques complexes à aménager et il n'induera pas de risque de mouvement de terrain lié à ces pentes.

Un recul plus important pour l'implantation des installations a été appliqué sur la partie sud de la butte car, sur ce secteur, les fortes pentes sont peu végétalisées et présentent un risque d'éboulement plus important.

Ainsi, les installations photovoltaïques seront uniquement implantées sur les deux zones de replats situées en partie haute du terril.

Le sous-sol et le sol du site sont constitués d'un entassement sur plusieurs dizaines de mètres de roches inertes d'extraction non valorisées issues de la carrière de la Noubleau. La nature de ces éléments n'induit pas de problématique particulière pour l'aménagement des pistes et des plateformes accueillant les postes électriques. En revanche, une étude géotechnique sera menée en amont de la construction du parc photovoltaïque afin de mieux caractériser la portance du sol et définir la technique d'ancrage la plus adaptée pour les tables qui accueilleront les panneaux photovoltaïques.

Deux solutions techniques sont envisagées. Dans la mesure du possible, des pieux battus ou préforés d'une surface de l'ordre de 10 cm² seront enfoncés dans le sol sur une profondeur de 1 m à 1,5 m. Si cette méthode n'est pas envisageable, des longrines en béton seront posées sur le sol et constitueront les fondations des tables. Ces deux méthodes induisent un impact limité sur le milieu physique.

L'aménagement des pistes d'accès et des plateformes accueillant les postes électriques nécessiteront un nivellement local du sol et un décapage sur 20 à 30 cm afin de compacter et d'améliorer sa portance. Ces aménagements nécessiteront ponctuellement l'apport de grave non traitée (GNT). Au total, ce sont environ 7 000 m² qui seront ainsi aménagés.

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque nécessitera également de creuser des tranchées d'une profondeur d'environ 80 cm pendant la phase des travaux. Celles-ci accueilleront les câbles électriques qui relieront les tables photovoltaïques aux postes de transformation puis au poste de livraison.

Le sol et le sous-sol du site sont liés au remblayage de l'ancienne carrière par des matériaux externes, ils ne présentent donc pas d'enjeu particulier. Afin de limiter les incidences sur la qualité des sols, un stockage différencié des terres excavées et leur réutilisation sera systématiquement mise en œuvre lors du chantier. Au final, l'impact du projet sur les sols est jugé faible.

Le projet n'induera aucun rejet polluant dans l'atmosphère et n'aura pas d'impact direct notable sur la qualité de l'air. En revanche, il induira un impact indirect positif sur la lutte contre le réchauffement climatique. Le parc photovoltaïque des Tonnelles permettra la production d'environ 6 GWh d'électricité par an. Cette énergie produite sera issue d'une ressource locale, illimitée et non polluante, le soleil. Elle viendra en remplacement d'installations de production électrique émettrices de gaz à effet de serre (charbon, gaz, pétrole) ou de déchets radioactifs (nucléaire).

Aucun nouvel aménagement ne sera créé sur le vallon de la Joyette ou aux abords du Thouaret, les deux cours d'eau les plus proches du site d'implantation du projet. La piste existante qui franchit la Joyette pour accéder à la butte des Tonnelles depuis la RD135 sera réutilisée. L'aménagement de franchissement du cours d'eau sera conservé. Ainsi, le projet n'aura aucun impact direct sur l'écoulement de la Joyette.



Photo 21 : vue sur le vallon de la Joyette et le franchissement existant depuis la butte des Tonnelles



Photo 22 : emplacement de la piste d'accès depuis la RD135 avec un franchissement existant de la Joyette au niveau de la barrière en bois

Le parc photovoltaïque n'aura pas d'incidence notable sur le fonctionnement hydrologique du site. Seules les emprises des postes électriques, du container de stockage et de la citerne incendie seront réellement imperméabilisées, soit environ 230 m² au total. Les aménagements de pistes et de plateformes nécessiteront de compacter les sols en place sans toutefois les rendre imperméables. Les panneaux photovoltaïques couvriront une surface projetée au sol de l'ordre de 2 ha, toutefois si l'eau de pluie est pour partie interceptée par ces installations, les sols sous les panneaux ne sont nullement impactés. L'eau s'écoulant sur le sol lors des pluies importantes pourra continuer à s'infiltrer sur ces secteurs. Notons que l'eau pourra s'écouler via les interstices qui séparent les différents panneaux photovoltaïques posés sur les tables (structures métalliques d'accueil des panneaux).

Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau et n'engendreront aucun rejet polluant dans le milieu naturel. Comme toute installations, des risques de pollutions accidentelles sont toutefois possibles. En phase de construction, ils concerneront notamment les engins de chantier. En phase d'exploitation, ils seront essentiellement liés aux postes électriques qui contiennent notamment de l'huile au niveau des transformateurs. Afin de limiter ce risque de pollution, des mesures seront mises en œuvre : nettoyage des engins sur une aire de lavage étanche, base de vie avec des sanitaires mobiles, intégration d'une fosse de rétention sous les transformateurs, mise à disposition de kits antipollution...

Hormis le risque de mouvement de terrain abordé précédemment, les risques naturels sont limités sur la zone du projet. Toutefois des mesures seront mis en œuvre pour limiter les risques liés à la foudre et aux incendies : installation de parasurtenseurs, réserve d'eau de 30 m³ minimum dédiée à la lutte contre les incendies, maintien d'accès favorables à l'intervention des engins de lutte contre les incendies...

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction permettent d'induire un impact faible du projet sur le milieu physique :



- **Évitement des secteurs topographiques à pentes fortes ;**
- **Aménagements limités à la partie superficielles des sols ;**
- **Réutilisation du franchissement existant du vallon de la Joyette ;**
- **Prise en compte du risque de pollution accidentelle en phases de construction et d'exploitation ;**
- **Prise en compte des risques liés à la foudre et aux incendies.**

Le parc photovoltaïque des Tonnelles permettra de produire une électricité d'origine locale, propre et renouvelable et participera ainsi à son échelle à la lutte contre les changements climatiques.

F.2 LES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

La zone d'implantation du parc photovoltaïque des Tonnelles se situe en dehors de toute zone de protection et d'inventaire de la biodiversité. Elle se localise à environ 10 km à l'ouest du site NATURA 2000 le plus proche et n'aura aucune incidence sur les habitats et les espèces visés par ce site.

Les aménagements et installations du projet s'inscrivent sur des habitats naturels à faibles enjeux, ils concernent toutefois pour partie des stations d'espèces jugées patrimoniales : une espèce quasi-menacée au sein de la Liste Rouge Régionale (*Melica ciliata*) et deux espèces déterminantes ZNIEFF peu présentes sur le territoire (*Crassula tillaea* et *Rostraria cristata*). Afin de réduire l'impact sur ces espèces, les travaux de construction du parc photovoltaïque seront réalisés en dehors de leur période de fructification (du 1^{er} avril au 31 juillet).

La terre excavée au droit de ces stations d'espèces sera par ailleurs conservée et remise en place sur le site afin de maintenir en place les banques de graines potentiellement présentes dans le sol. Une mesure sera également mise en œuvre pour empêcher la dissémination des espèces exotiques envahissantes. Pour rappel, trois espèces de ce type ont été observées sur la butte des Tonnelles : Robinier faux-acacia, Vergerette annuelle, Vergerette de Sumatra. Cette mesure permettra d'éviter leur prolifération. Un écologue sera chargé du suivi du chantier afin de s'assurer du bon respect de ces mesures.

En phase exploitation, l'impact du projet sur la flore et les habitats sera faible. Deux mesures permettront de garantir la pérennité des habitats du site : une fauche tardive sous les panneaux photovoltaïques pour maintenir un milieu ouvert (pour un coût de 135 000 € sur 30 ans) et l'interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires pour l'entretien du site. Un suivi des habitats et de la faune sera réalisé tous les 5 ans pendant toute la durée de vie des installations. L'impact du projet sur la flore est donc jugé modéré lors de la phase travaux et faible en phase d'exploitation.

La butte des Tonnelles présente un intérêt limité pour les amphibiens. Les risques de destruction d'individus ou d'habitats favorables à ce groupe faunistique sont donc minimes. Les habitats potentiels d'hivernage de ces espèces ont été évités lors de la conception du projet et seront de ce fait conservés. L'absence de travaux entre le 1^{er} avril et le 31 juillet, période de reproduction pour une partie des espèces d'amphibiens permet également de limiter le risque de dérangement en phase de travaux. Pour maintenir l'accès au site lors de l'exploitation des installations, la clôture d'enceinte sera adaptée avec des mailles de grillage assez larges et des trouées aménagées tous les 25 à 50 m afin de permettre la circulation des individus. L'impact du projet sur les amphibiens est jugé faible en phase travaux et très faible en phase exploitation.



Photo 23 : Juvénile de Couleuvre verte et jaune observé sur la zone d'étude

Trois espèces de reptiles colonisent le site d'implantation du projet (Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Couleuvre verte et jaune). Les habitats de fourrés et de ronçiers, les plus favorables à ces espèces, ont été évités lors de la conception du projet. En phase de travaux, pour limiter le risque de destruction d'individus, un plan de circulation des véhicules permettra de réduire les zones à risque d'écrasement pour les reptiles. À la fin du chantier, des tas de bois seront créés sur la partie nord du projet, ces nouveaux habitats seront favorables aux reptiles. L'impact du projet sur les reptiles est jugé donc faible en phases construction et exploitation.

Les habitats de la butte des Tonnelles accueillent une diversité intéressante d'insectes. Les milieux boisés en bordure du terril qui accueillent le Grand Capricorne, seule espèce patrimoniale recensée, ne feront l'objet d'aucun aménagement. Le chantier induira nécessairement une perte d'habitats pour certaines espèces communes. Les milieux les plus favorables ont toutefois été évités. La mise en place d'un plan de circulation des véhicules et l'adaptation de la période de travaux permettront de réduire le risque de destruction d'individu lors du chantier. Le maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux photovoltaïques pendant la durée de vie des installations permettra par ailleurs de conserver des habitats favorables aux insectes. L'impact du projet sur les insectes est jugé faible en phases construction et exploitation.

Le projet s'inscrit sur un site accueillant plusieurs espèces communes de mammifères terrestres. Plusieurs mesures déjà citées permettront de limiter les risques de destruction ou de dérangement pour ces espèces : absence d'aménagement sur les habitats de fourrés et ronçiers, adaptation de la période de travaux, création de tas de bois (pour les micromammifères notamment)... L'impact du projet sur les mammifères terrestres est jugé faible en phase travaux et très faible en phase exploitation.



Photo 24 : Bruant jaune observé sur le site

Les principaux enjeux pour les oiseaux sont recensés en période de nidification. Le travail de conception du projet a permis de prendre en compte les habitats les plus favorables à la reproduction des espèces patrimoniales : les boisements pour la Tourterelle des bois, les fourrés pour le Bruant jaune, la Linotte Mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Aucun aménagement ne sera réalisé sur ces habitats dans le cadre du projet photovoltaïque des Tonnelles. En complément, plusieurs mesures seront mises en œuvre. La période de chantier sera adaptée, les travaux n'auront pas lieu entre le 1^{er} avril et le 31 juillet, au moment de la nidification des oiseaux. Un écologue sera chargé du suivi du chantier pour s'assurer de la bonne prise en compte des mesures prévues pour la préservation de la biodiversité.

Pendant l'exploitation du parc photovoltaïque, une gestion permettant le maintien des milieux buissonnants favorables à l'avifaune nicheuse sera mise en place. En l'absence d'une telle mesure, ces habitats verraient le développement d'espèces arborées défavorables aux espèces patrimoniales identifiées. Le coût de cette mesure est estimé à environ 26 000 € sur 30 ans. Un suivi de l'avifaune nicheuse sera mené en parallèle pour s'assurer de l'efficacité de cette mesure. Ce suivi est estimé à 18 550 € sur la durée de vie du parc photovoltaïque. L'impact du projet sur les oiseaux est finalement jugé faible en phases construction et exploitation.

Les installations photovoltaïques ne sont pas directement impactantes pour les chauves-souris. Toutefois la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes pour ces espèces a été prise en compte dans le cadre du projet. Ainsi les mesures mises en œuvre pour les autres groupes faunistiques sont également favorables à la préservation des chauves-souris sur la butte des Tonnelles : préservation des habitats boisés et des fourrés, période de chantier adapté... L'impact du projet sur les chauves-souris est jugé très faible en phases construction et exploitation.

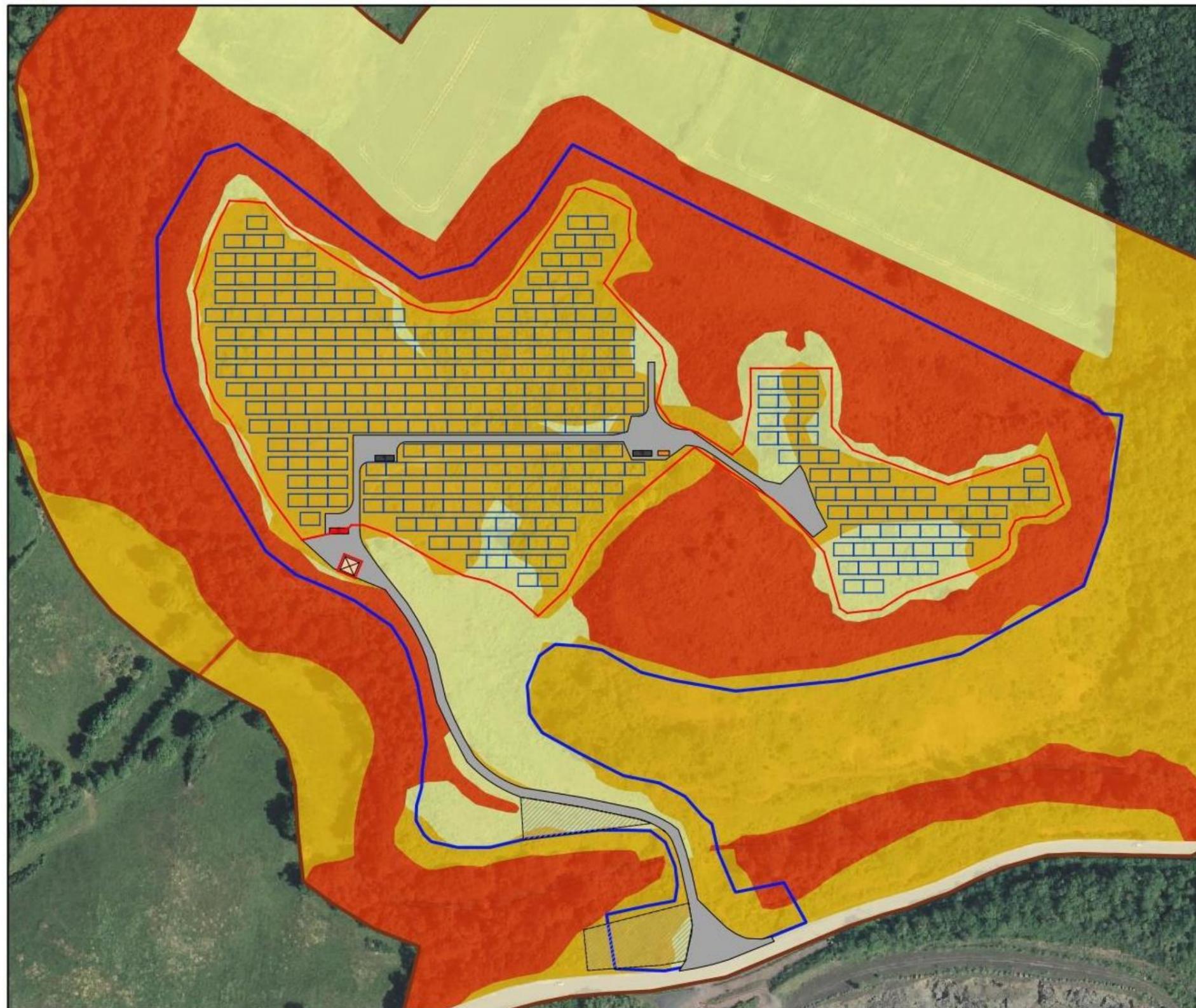
Notons que les installations du parc photovoltaïque se situent en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique notable du territoire. L'adaptation de la clôture d'enceinte du projet, avec des trouées adaptées à la faune terrestre, permettra de maintenir la libre circulation des espèces sur le site.

Au regard de la prise en compte des enjeux dans la conception du projet et des mesures mises en œuvre en phases construction et exploitation, aucune demande de dérogation pour la destruction d'espèce protégée n'est nécessaire dans le cadre du projet photovoltaïque des Tonnelles.

Les mesures mises en œuvre pour le milieu naturel ont été chiffrées à environ 196 000 € sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque (environ 30 ans).



Les choix d'aménagement réalisés lors de la conception du projet ont permis d'éviter tout aménagements sur les zones à enjeux forts pour la faune et la flore. Des mesures générales (adaptation de la période de chantier, plan de circulation, présence d'un écologue lors du chantier...) et des mesures plus spécifiques à certains groupes faunistiques (gestion des zones de fourrés, maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux photovoltaïques, création de tas de bois, passages à faune dans la clôture) permettent de conclure à un impact globalement faible du projet sur la biodiversité.



CARTOGRAPHIE DE L'IMPLANTATION VIS-A-VIS DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX



Projet

- Zone d'étude
- Aire d'Étude Immédiate
- Plateforme à démanteler
- Bâche incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Container de stockage
- Piste intérieure
- Tables photovoltaïques
- Clôture

Enjeux

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT
 Auteur : MLD

Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

N° Affaire : 002700 Client : VALOREM



DATE 28-08-2020

Carte 11 : Localisation du projet vis-à-vis des zones à enjeux pour la faune et la flore

F.3 LES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles seront distantes d'environ 750 m du bourg de Saint-Varent. Les secteurs habités les plus proches sont constitués par la maison isolée des Tonnelles à 300 m à l'est et le hameau de la Brosse à 340 m au nord. Le projet se situe donc en dehors des zones urbanisées de la commune.



Photo 25 : vue vers le hameau de la Brosse depuis les abords du site d'implantation du parc photovoltaïque

À cette distance, le projet n'aura aucune incidence notable sur les commodités de voisinage. Les installations n'induiront aucune incidence acoustique en phase d'exploitation. Lors du chantier, les bruits liés aux engins et à la construction des installations pourront être audibles. Des mesures seront mises en œuvre pour limiter le risque de gêne pour les riverains : horaires de chantier compris entre 8h et 20h, limitation des avertisseurs sonores des véhicules...

Les installations électriques du parc photovoltaïque seront conformes aux normes en vigueur. Elles n'induiront pas d'impact lié aux champs électromagnétiques, aux infrasons ou basses fréquences, aux radiations ainsi qu'aux émissions de lumière, de chaleur ou d'odeur.

Le site retenu pour le projet n'accueille à ce jour aucune activité économique. Il ne fait l'objet d'aucune mise en valeur agricole ou sylvicole. Seuls les abords de la butte des Tonnelles sont exploités par une activité agricole, mais ils ne seront nullement concernés par les aménagements et les installations du parc photovoltaïque.

La carrière de la Noubleau, spécialisée dans l'extraction de roche de micro-diorite pour la production de granulats, constitue le site industriel le plus proche du projet, au sud de la RD135. Cette installation classée pour la protection de l'environnement n'induit toutefois pas de risque particulier pour le projet photovoltaïque. Distante de 230 m des installations électriques du projet, elle ne présente pas de dangers pour ces équipements.

L'accès au site aura lieu depuis la RD135, route départementale à faible trafic. La circulation des engins en phase chantier conduira à densifier le trafic sur cet axe secondaire. Ce phénomène sera toutefois limité dans le temps et n'induiront pas d'impact notable sur cet axe routier.

Le seul élément notable d'activité humaine recensé sur la butte des Tonnelles concerne la présence d'un sentier permettant de faire le tour de la butte en passant par deux belvédères. La prise en compte de ce cheminement est explicitée dans le chapitre sur le paysage.

Aucune servitude ou contrainte technique ne vient grever la zone d'implantation du projet. Seule une ligne électrique aérienne est présente le long de la RD135 au niveau de l'accès à la piste qui monte vers la butte. Ce réseau a été pris en compte dans la conception des aménagements du projet. Notons qu'il est envisagé que le raccordement du parc photovoltaïque vers le réseau public de distribution soit réalisé au niveau de cette ligne électrique.



Figure 5 : vue depuis la butte des Tonnelles sur la future piste d'accès (matérialisée en jaune) raccordée à la RD135

Le projet est conforme avec l'ensemble des documents d'urbanisme. Comme indiqué précédemment, il s'intègre parfaitement aux objectifs de développement des énergies renouvelables locales portés par le SRADDET de Nouvelle Aquitaine et le SCoT de la communauté de communes du Thouarsais. Il est également conforme au PLUi puisqu'il s'inscrit intégralement dans une zone Npv dédiée aux installations photovoltaïques. Il répond également aux exigences de ce document, les constructions ne dépassant pas une hauteur totale de 4 m et moins de 1% de l'emprise des unités foncières.

La production de déchets sera limitée durant les phases de construction et d'exploitation du parc photovoltaïque. Elle concernera essentiellement les végétaux, les déchets d'emballage des équipements, les chutes de gaines et de câbles électriques. Ces déchets seront stockés, triés et envoyés vers des filières adaptées avec pour objectif le réemploi ou le recyclage. Certains déchets dangereux seront produits en faibles quantités, notamment en lien avec les engins en phase chantier (huiles de vidange...) et les postes électriques (huiles des transformateurs). Ces éléments feront l'objet d'un traitement spécifique et d'une élimination via une filière adaptée.

Les impacts du projet sur le milieu humain sont globalement très faibles, notamment au regard des choix suivants :



- un site localisé en dehors des zones urbanisées ;
- un ancien site de carrière remblayée n'accueillant plus d'activité humaine ;
- un règlement d'urbanisme adapté aux installations photovoltaïques.

F.4 LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Un travail d'intégration paysagère des aménagements et installations du projet a été mené lors de la conception du projet de parc photovoltaïque des Tonnelles.

Les panneaux photovoltaïques seront installés en retrait de la zone de rupture de pente au sud de la butte des Tonnelles afin de limiter les perceptions sur ces installations depuis la frange sud du site.

Les postes électriques seront habillés pour s'intégrer à l'identité paysagère du site. Ainsi, le poste de livraison électrique sera peint d'une couleur gris sombre (RAL 7024). La clôture d'enceinte du parc sera réalisée en acier galvanisé afin d'être la plus discrète possible.



Photo 26 : poste de livraison dans des coloris gris sombre

L'accès existant sera repris et aménagé afin de limiter les interventions sur le profil topographique de la butte des Tonnelles, silhouette marquante du paysage local.

L'étude menée sur le projet de centrale photovoltaïque révèle des incidences visuelles nulles depuis le paysage lointain puisque le projet n'est pas ou très peu perceptible depuis le bocage bressuirais, ni même depuis les secteurs plus ouverts vers le Thouet.

Aucune visibilité ou covisibilité avec un monument historique protégé n'est également attendue.

La partie basse du projet, située à l'ouest de la butte des Tonnelles, sera pour partie visible depuis la D135 et depuis le belvédère des Pâtis. Elle est située sur un plan incliné vers le sud qui favorise sa perception depuis les secteurs ouverts en points hauts situés sur la frange sud de l'aire d'étude éloignée.

Depuis le hameau de la Brosse et la D28 à Saint-Varent, où des sensibilités avaient été identifiées, le projet ne sera pratiquement pas visible, seules les clôtures à l'est et au nord pourront être aperçues.

Depuis la maison à l'est du hameau de Dixmé, la frange ouest de la partie basse du projet sera visible, la distance (environ 650 m) atténuant la perception de la centrale solaire.

Les incidences les plus fortes concernent le circuit des Tonnelles qui passe en bordure du projet, sans toutefois que son tracé ne soit interrompu par celui-ci (le tracé du sentier a été pris en compte dans la définition du projet). Le panorama qu'il propose au sommet du terril sera largement impacté par la présence du parc.

Des photomontages présentés dans les pages suivantes permettent d'illustrer ces différents constats.

Plusieurs mesures ont été retenues pour favoriser l'intégration du parc photovoltaïque dans le paysage (elles sont localisées sur la carte page suivante) :

- Les zones buissonnantes présentes sur les pentes de la butte des Tonnelles seront conservées, notamment sur la frange ouest, afin de laisser la végétation pousser et à terme masquer pour partie le projet.
- Le circuit des Tonnelles sera raccordé au circuit VTT « l'énergie en Saint-Varentais », et éventuellement au réseau « l'Homme et la pierre » dans lequel fait déjà partie la carrière de la Noubleau.
- Un point d'étape sera créé au sommet du terril des Tonnelles afin de mettre en valeur la vue sur le paysage et de communiquer sur le parc photovoltaïque.
- Le belvédère de la carrière présent le long de la RD135 au sud du site sera inclus dans le circuit en créant un lien visuel entre celui-ci et l'entrée du site des Tonnelles.

Pour cela, le circuit des Tonnelles sera entretenu et redessiné aux endroits où il tend actuellement à s'effacer, de manière à conduire facilement au belvédère déjà existant, dirigé vers la carrière de la Noubleau, qui sera remis en état. Le second belvédère présent à l'est en périphérie du projet sera réaménagé, et permettra d'avoir une vue sur Saint-Varent.

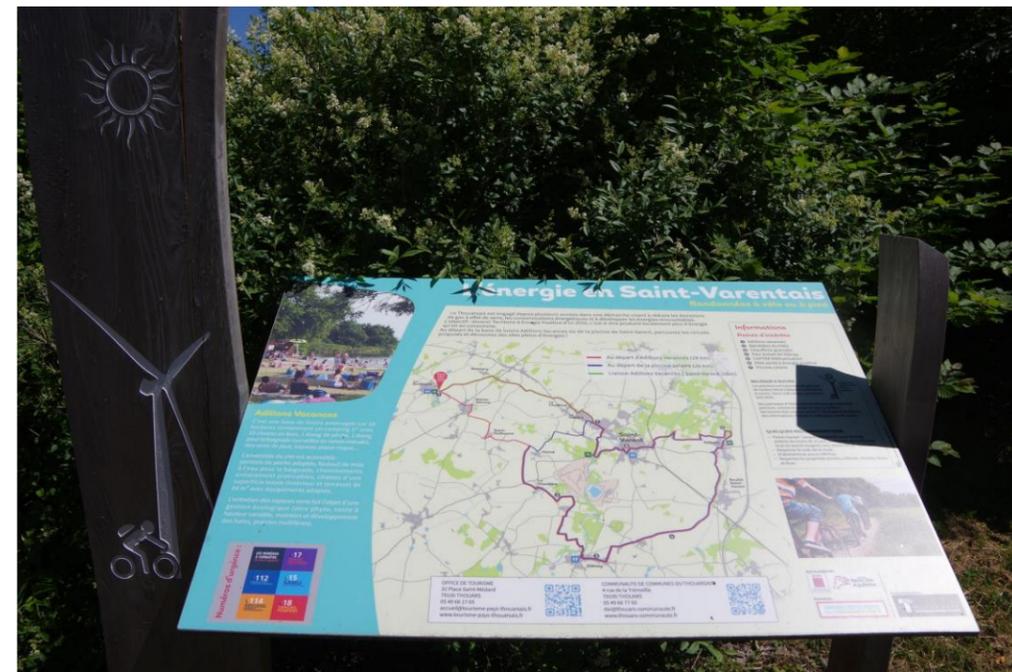


Photo 27 : typologie de panneau à reprendre pour le panneau pédagogique du parc des Tonnelles

Les points d'accroche du circuit seront travaillés avec la réutilisation des barrières en bois caractéristiques des sites touristiques du secteur, ainsi qu'avec une signalétique qui permette d'orienter vers les différents belvédères.

Ces mesures de valorisation de la butte des Tonnelles sont chiffrées à environ 8 000 € HT.



La prise en compte de l'identité du terril des Tonnelles dans la conception du projet (couleur des postes électriques, recul de la pente au sud de la butte...) ont permis de définir un projet de parc photovoltaïque le plus discret possible dans le paysage. L'identité du territoire, de plus en plus marquée par le développement assumé des énergies renouvelables, a également été intégrée à une plus large échelle. Ainsi, la butte des Tonnelles, aujourd'hui délaissée, fera l'objet d'une valorisation touristique locale, notamment à travers son intégration à ces circuits de découverte existants.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE ST VARENT

MESURES PAYSAGERES

(Site et ses abords)

LEGENDE

Eléments de contexte

- Circuit touristique «L'énergie en Saint-Varentais»
- Ruisseau de la Joyette
- Belvédère de la carrière

Projet photovoltaïque

- Tables photovoltaïques
- Clôture grillagée à maille 50x50mm
- Piste d'accès existante
- Portail
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Plateforme
- Citerne
- Container de stockage

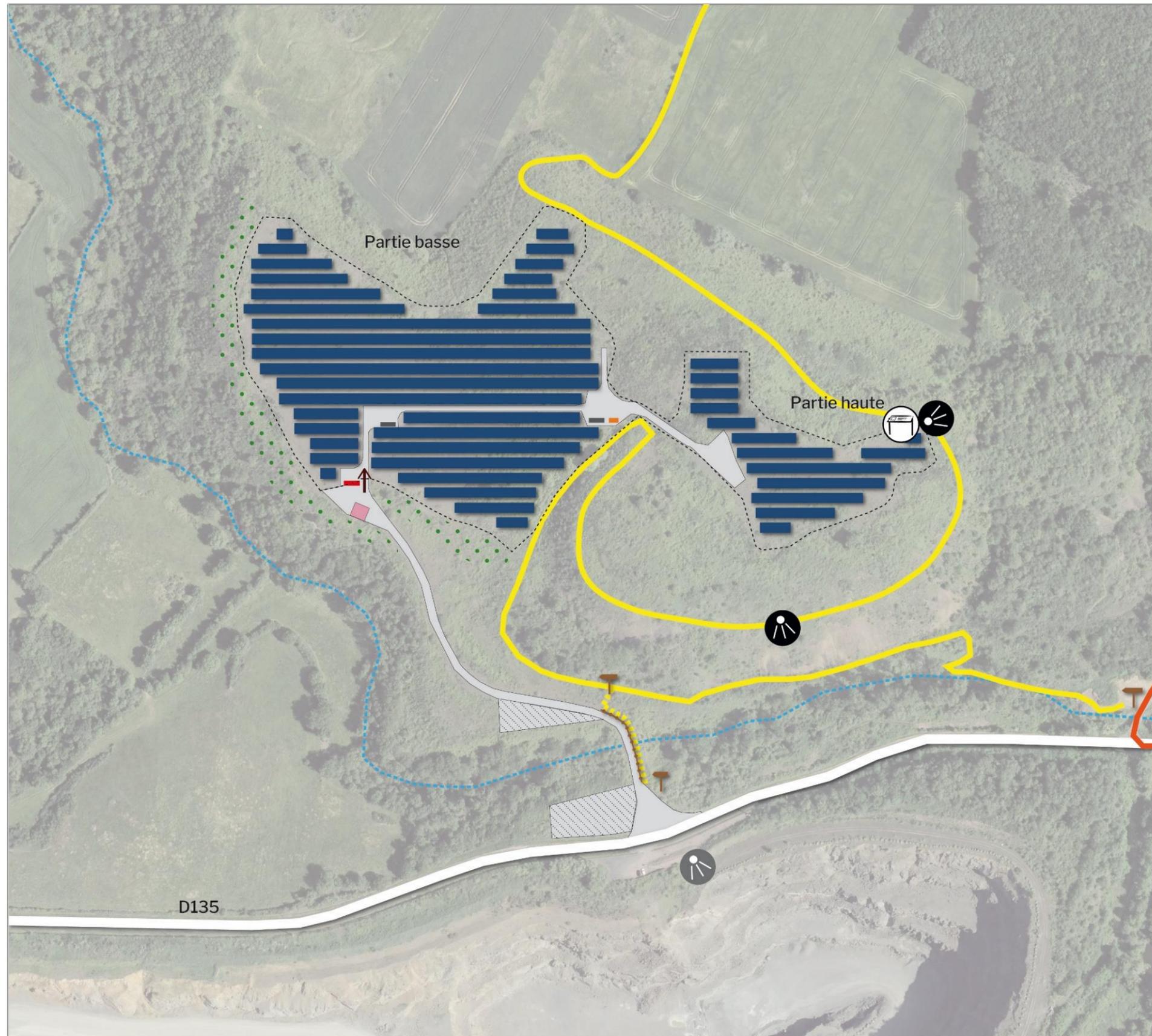
Mesures paysagères

Végétalisation

- Laisser la végétation pousser pour masquer la frange ouest depuis la D135

Circuit touristique

- Remise en état du circuit des Tonnelles lorsque nécessaire
- Raccordement du circuit avec le belvédère de la carrière
- Belvédère existant à remettre en état
- Mise en place d'un panneau pédagogique sur la centrale photovoltaïque et la réhabilitation des carrières
- Signalétique indiquant la direction des différents belvédères
- Mise en place d'une barrière en bois pour:
 - isoler le sentier de l'accès au parc
 - attirer le regard et favoriser l'entrée dans le site
 - créer un lien visuel avec le belvédère de la carrière



Carte 12 : localisation des mesures paysagères

Point de vue depuis le belvédère du Pâtis, en direction du projet et de Saint-Varent ; environ 1,3 km de distance

VUE A – APRÈS MISE EN PLACE DU PROJET



VUE A - APRÈS 10 ANS



Ce photomontage présente la vue sur le site à long terme (plus de 10 ans), une fois que la végétation aura poussée, essentiellement sur la frange ouest du site qui est la moins pentue. Les postes de livraison et de transformation ne seront plus visibles et la vision globale sur le parc sera significativement diminuée.

Point de vue depuis la D135, en direction du projet et de Saint-Varent ; environ 320 m de distance

VUE B – APRÈS LA MISE EN PLACE DU PROJET



VUE B - APRÈS 10 ANS



Le photomontage présente l'effet de la pousse naturelle de la végétation à long terme. Il est ainsi mis en évidence qu'au bout d'un certain nombre d'années, le parc sera beaucoup moins visible depuis la D135 et s'intégrera dans la végétation, de sorte que l'incidence sera faible.

Point de vue depuis l'entrée du site, au niveau du parking du belvédère de la carrière ; à environ 20 m de l'entrée du site et 270 m du projet

VUE C - AVANT MESURES



VUE C - APRÈS MESURES



Cette vue permet d'illustrer la réhabilitation du circuit des Tonnelles et sa connexion au belvédère de la carrière. Le site paraît beaucoup plus accessible et les barrières en bois permettent d'affirmer la continuité avec le belvédère de la carrière de l'autre côté de la route.

F.5 LES EFFETS CUMULÉS

Une analyse spécifique des effets cumulés du projet avec les autres projets du territoire a été menée dans le cadre de l'étude d'impact. Les projets pris en compte sont le crématorium de Saint-Varent, le projet éolien du Saint-Varentais, le projet éolien de Luzay et le projet éolien de Glénay, Airvault, Tessonnière. Bien que déjà construit et en exploitation, le parc éolien de Glénay a également été intégré à cette démarche dans un souci d'exhaustivité.

Il ressort de cette analyse que globalement, les autres projets du territoire sont déconnectés de la zone d'implantation du parc photovoltaïque des Tonnelles. De par leur éloignement et l'absence d'impacts significatifs communs, les effets cumulés sont donc jugés faibles.

Seul l'effet cumulé sur le paysage depuis certains points de vue panoramiques (belvédère du Pâtis notamment) peut être jugé notable avec les parcs et projets éoliens. Cette évolution progressive de l'identité du territoire, d'une activité de carrière vers une activité de production d'énergie, est toutefois parfaitement assumée par la collectivité. Elle est même valorisée à travers la mise en place de panneaux d'information et d'un circuit sur les énergies dans le Saint-Varentais. Le parc photovoltaïque des Tonnelles s'intègre donc dans cette logique.

F.6 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS ET LA REMISE EN ÉTAT DU SITE

Si aucun autre projet de valorisation du site n'est envisagé en fin de vie des installations de la centrale photovoltaïque, TONNELLES Énergies s'engage à restituer les terrains utilisés selon l'état initial du site.

À ce jour, la réglementation n'impose pas de garantie de démontage pour les parcs photovoltaïques. Cependant, la société Tonnelles Énergies provisionnera le démantèlement des installations dès les premières années de production, à hauteur de 10 000 €/MWc.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Suite à la déclaration de la fin d'exploitation du parc et du démantèlement prévu, les travaux associés seront entamés. Les phases suivantes du démantèlement s'enchaîneront ainsi :

- Les tables photovoltaïques et structures associées seront démontés, stockés et acheminés vers les filières de recyclage ou réutilisés le cas échéant ;
- Les câblages de raccordement enterrés seront extraits du sol, récupérés tout comme ceux aériens et renvoyés au fournisseur du matériel électrique qui a en charge leur recyclage. Il en va de même pour les postes ;
- Les locaux techniques seront retirés (PDT/PDL) ;
- La remise en état du site comprendra également notamment le nivellement du sol.

Tous les éléments démantelés seront reconditionnés et acheminés vers des lieux de collectes spécifiques en vue de leur recyclage, pour leur réutilisation dans la fabrication de nouveaux produits.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules photovoltaïques, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Le démantèlement entraînera quelques impacts jugés faibles et très limités dans le temps :

- Nuisances sonores liées à la présence d'engins de travaux et à la circulation sur site ;
- Production de déchets (résidus de structures, clôture...). L'ensemble des déchets seront traités et envoyés vers des filières de recyclage ou de stockage adaptées.

Concernant les modules photovoltaïques, de nombreuses solutions de recyclage existe à ce jour. Les structures des tables seront composées de matériaux recyclables tel que l'acier, dont les filières de recyclage sont en place dès aujourd'hui. TONNELLES Énergies s'engage à la recyclabilité des modules et à leur insertion facilitée dans ce cycle de fin de vie.



TONNELLES Énergies s'engage à mettre en œuvre de bonnes pratiques lors du démantèlement de la centrale photovoltaïque des Tonnelles. En fin de vie des installations, en l'absence de projet de valorisation du site, celui-ci sera remis en état à la charge de TONNELLES Énergies.

F.7 CONCLUSION

Le projet photovoltaïque des Tonnelles vise à produire une électricité renouvelable et décentralisée. Les panneaux photovoltaïques installés permettront de convertir l'énergie solaire en électricité destinée à la consommation humaine. Le projet dans son ensemble présentera une puissance totale d'environ 5 MWc.

Ce projet s'inscrit dans la logique de développement des énergies renouvelables portées au niveau national avec un objectif de 20,1 GW de capacité solaire installée à l'horizon 2023 défini par la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il répond également à une volonté politique locale forte notamment portée par la communauté de communes du Thouarsais qui s'est engagée pour devenir un territoire à énergie positive (TEPOS).

Le choix du site d'implantation de ce projet s'est porté sur un terroir composé d'anciens matériaux d'extraction de carrière non valorisés. Ce site a fait l'objet d'une remise en état validée par les services de l'État en février 2001. Il est actuellement inexploité et fait l'objet d'un enrichissement progressif. Le projet de parc photovoltaïque permettra de donner une nouvelle vocation à ce site déjà très anthropisé.

Des études environnementales et paysagères ont été menées à différentes échelles afin de prendre connaissance des enjeux du site d'implantation mais également du territoire dans lequel il s'inscrit. Les éléments de connaissance issus de ces études ont permis de travailler sur un projet de moindre impact en mettant en œuvre la démarche éviter, réduire, compenser (ERC).

Ainsi les principaux enjeux environnementaux pris en compte sont les suivants :

La présence de pentes fortes et de sols mal stabilisés sur le pourtour de la butte des Tonnelles. Les installations seront implantées à une distance suffisante de ces secteurs instables pour garantir le maintien des sols en place et éviter tout mouvement de terrain.

- La présence du vallon de la Joyette au sud du site d'implantation du projet. Aucun aménagement n'aura lieu sur ce vallon, le franchissement existant du cours d'eau sera réutilisé. Par ailleurs, les deux plateformes aménagées pour la phase chantier de part et d'autre de ce vallon seront équipées d'aires étanches afin de limiter le risque de pollution accidentelle dans le réseau hydrographique.
- La présence d'habitats de friche favorables à la biodiversité, notamment à la nidification d'espèces d'oiseaux protégés et à la présence de reptiles. Ces milieux ont été évités lors de la conception du projet et seront conservés en marge des aménagements et installations du parc photovoltaïque.
- La présence d'un cheminement piétonnier faisant le tour de la butte des Tonnelles pour partie aménagé par la commune de Saint-Varent et utilisé par les riverains. La continuité de ce sentier sera préservée lors de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque. Il sera valorisé à travers l'aménagement d'un point d'information et son intégration au circuit « l'énergie en Saint-Varentais ».

Au final, au regard de la nature du site retenu par le projet et des mesures mises en œuvre, l'impact résiduel global du parc photovoltaïque des Tonnelles est jugé très faible. Précisons que la production d'une électricité propre et renouvelable sur ce site participera à l'impact global positif visant à limiter le changement climatique, au détriment des énergies fossiles ou nucléaires qui induisent des émissions de CO2 dans l'atmosphère ou des déchets complexes à traiter.