

Annexe 8- Notice descriptive du projet

SOMMAIRE

I.	CONTEXTE.....	2
II.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	2
II.1	GENERALITES.....	2
II.2	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE SOLAIRE	2
II.3	LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES	3
II.4	LES TABLES D'ASSEMBLAGE ET FIXATION AU SOL.....	3
II.5	LES LOCAUX TECHNIQUES.....	4
II.6	LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC	5
III.	EXPLOITATION DE LA CENTRALE	5
IV.	DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE	5
IV.1.1	Bilan carbone de l'installation.....	7
V.	RAISONS DU CHOIX DU SITE DU PROJET	8
V.1	JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE.....	8

I. Contexte

Le site d'étude envisagé se situe sur la commune de Saint-Martin-le-Beau. Il s'agit d'un site propriété de la commune de Saint-Martin-le-Beau.

Il s'agit d'une ancienne carrière devenue décharge d'ordures ménagères, aujourd'hui recouvert. Il n'y a actuellement aucune activité exercée sur le site.

La zone d'étude s'implante sur une surface de 1,8 ha et concerne une parcelle cadastrale sur la commune de Saint-Martin-le-Beau :

Commune	Section	Parcelle	Lieu-dit
Saint-Martin-le-Beau	ZB	79	La Sablière

II. Caractéristiques techniques du projet

II.1 Généralités

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

II.2 Éléments constitutifs de la centrale solaire

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les tables d'assemblage supportant les panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès.

II.3 Les modules photovoltaïques

Des modules en silicium monocristallin bifaciaux sont à ce jour privilégiés pour ce projet de centrale de production d'énergie solaire.

En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

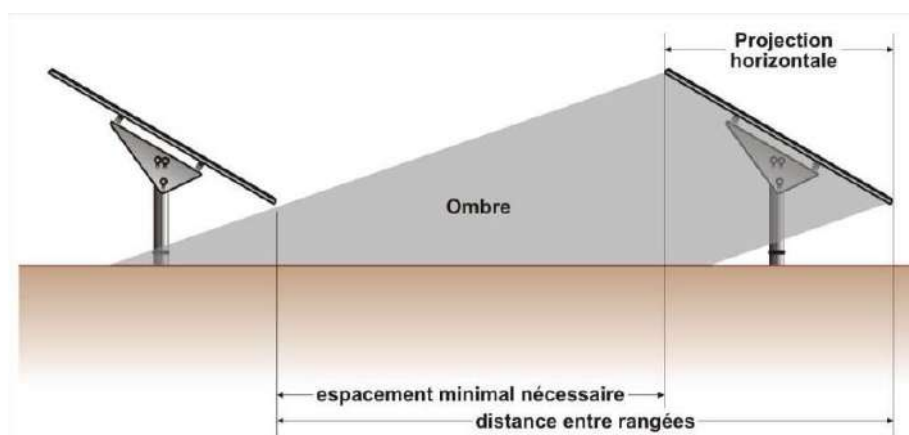
Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

La puissance définitive du module sera définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt de demande d'autorisation d'urbanisme et la date de construction du projet.

II.4 Les tables d'assemblage et fixation au sol

Les panneaux solaires sont posés sur des structures métalliques reposant sur un support ancré au sol. On peut trouver des ancrages fixés dans le sol (pieux) ou simplement posés (plots en béton).

Ces structures sont appelées tables d'assemblages et assemblent les modules par rangées. Chaque table compte 2 rangées de 13 modules, disposés en portrait. L'écart entre deux rangées de tables se calcule en fonction de l'angle incident entre les panneaux et les rayons du soleil lorsque celui-ci est au plus bas (solstice d'hiver).



Par l'historique du site et les types de sols sur lesquels sera implantée la centrale (déchets inertes, remblais), la solution technique la plus adaptée consiste en l'installation de tables photovoltaïques fixes **reposant sur gabions**. Cette solution permet de conserver le sol intacte (absence de perforation par pieux) et de s'affranchir des incertitudes liées à la nature du sol. Toutefois, des essais de plaque avant installation seront réalisés afin de s'assurer de la stabilité et de la compacité suffisante du site.

II.5 Les locaux techniques

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.

Pour les onduleurs, deux choix sont possibles suivant la configuration du site à étudier : un onduleur central par tranche de 2,5 MWc de puissance, ou des onduleurs « string » installés sur les structures « tables » permettant de réduire l'emprise au sol. Dans ce cas présent, nous avons fait le choix d'onduleurs « string ».



EXEMPLE D'ONDULEURS

Le poste de livraison/transformation est un local préfabriqué spécifique où seront installés d'une part

- Les transformateurs BT/HTA ainsi que leurs cellules de protection. La fonction des transformateurs est de rehausser la tension issue des onduleurs à 20 000V. Cette opération est indispensable pour que l'électricité produite soit injectée sur le réseau public de distribution.
- L'organe de raccordement au réseau et assure également le suivi de comptage de la production sur le site. Il matérialise l'interface physique et juridique entre le producteur et le gestionnaire de réseau.

Il est positionné dans l'idéal en bordure de voie publique pour être à tout moment accessible par les services du gestionnaire de réseau.



Poste de livraison/transformation

II.6 Le raccordement électrique au réseau public

Le raccordement électrique entre la structure de livraison et le réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

III. Exploitation de la centrale

Une fois la centrale construite, la société Melvan réalisera l'entretien et la maintenance des équipements et du site pendant toute la durée d'exploitation. Les missions qui seront effectuées sont détaillées ci-dessous :

- Visite annuelle d'une équipe de techniciens de maintenance préventive.
- Contrôle du bon fonctionnement des installations, notamment contrôles fonctionnels et visuels des composants.
- Contrôle visuel des éléments relatifs à la sécurité.
- Nettoyage et propreté des Installations.
- Achat de petits consommables et de lubrifiants nécessaires à la maintenance préventive (chiffons, produits nettoyant, filtres...).

Par ailleurs, l'installation est équipée de capteurs de bon fonctionnement, suivis à distance et avec émission d'alertes (SMS, email) en cas de panne. Dans ce cas une équipe intervient sur site pour :

- Analyse des défauts et dysfonctionnements
- Remise en état, soit sur site soit par échange standard
- Mise en œuvre de mesures de sécurisation des personnes et des équipements le cas échéant
- Mise en œuvre des garanties assurancielles ou contractuelles le cas échéant.

Le sol étant très majoritairement artificialisé/pollué, l'entretien se résumera à la maîtrise du développement de la végétation.

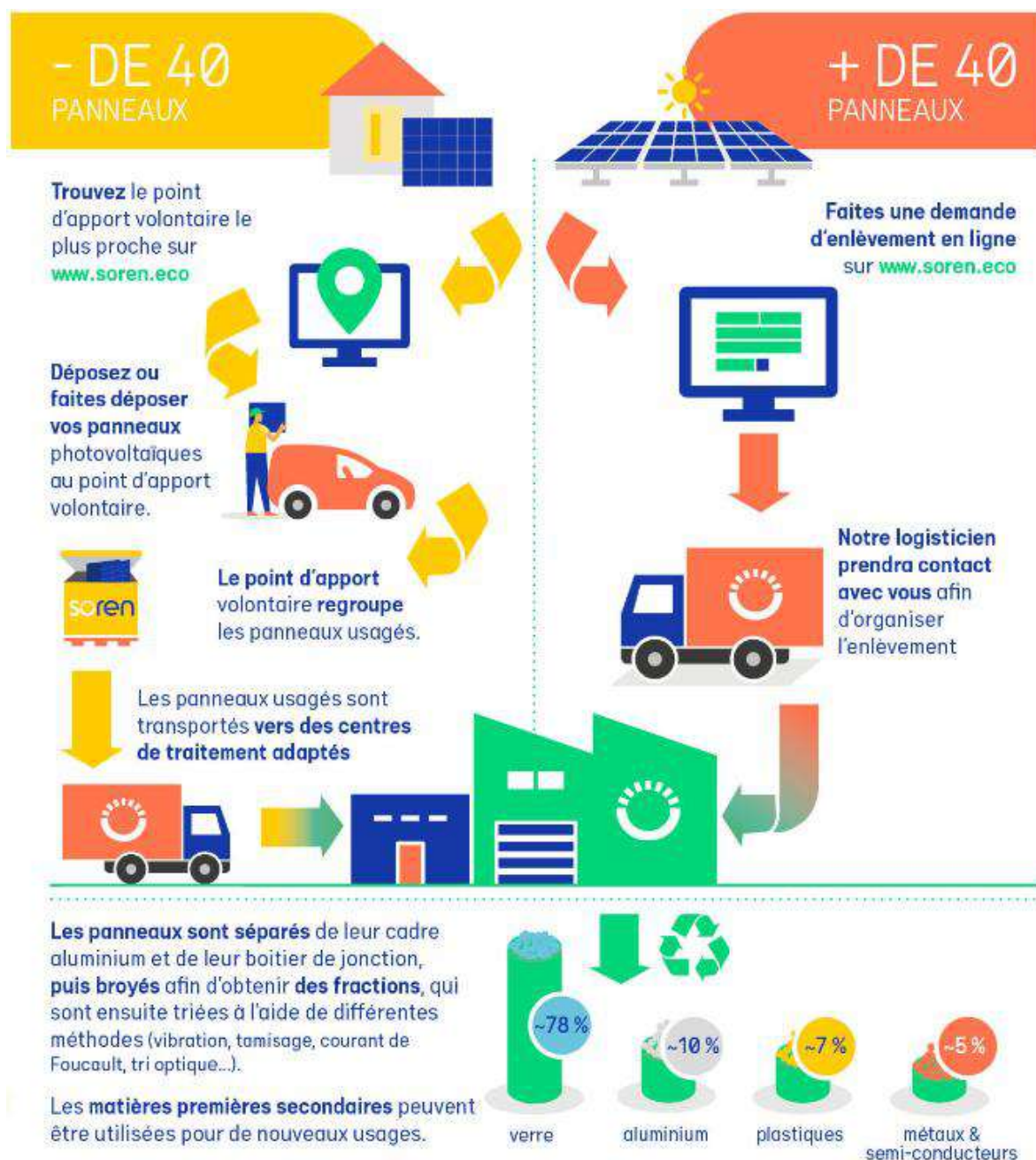
IV. Démantèlement de la centrale

La centrale est construite de manière à permettre la remise en état initial du site. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques). Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) seront également retirés du site. En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie...) sont supprimés.

Les modules à base de silicium cristallin seront recyclés à hauteur de **94% de leurs masses**.

Les panneaux photovoltaïques seront recyclés, conformément à la réglementation. Ils suivront le processus mis en œuvre par la filiale française de SOREN (anciennement PV Cycle), association européenne chargée d'organiser la collecte et le traitement des modules en fin de vie. Ceux-ci sont collectés, démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

En France, il existe deux usines de traitement des modules silicium-cristallin en fin de vie dont l'une est située à Rousset dans les Bouches-du-Rhône, gérée par Veolia et l'autre est située à Saint Loubès en Gironde, gérée par le groupement Soren et Envie 2E et inaugurée le 27 septembre 2022.



SCHEMA DE PRINCIPE DU RECYCLAGE DES PANNEAUX SOLAIRE (SOURCE : SOREN)

IV.1.1 Bilan carbone de l'installation

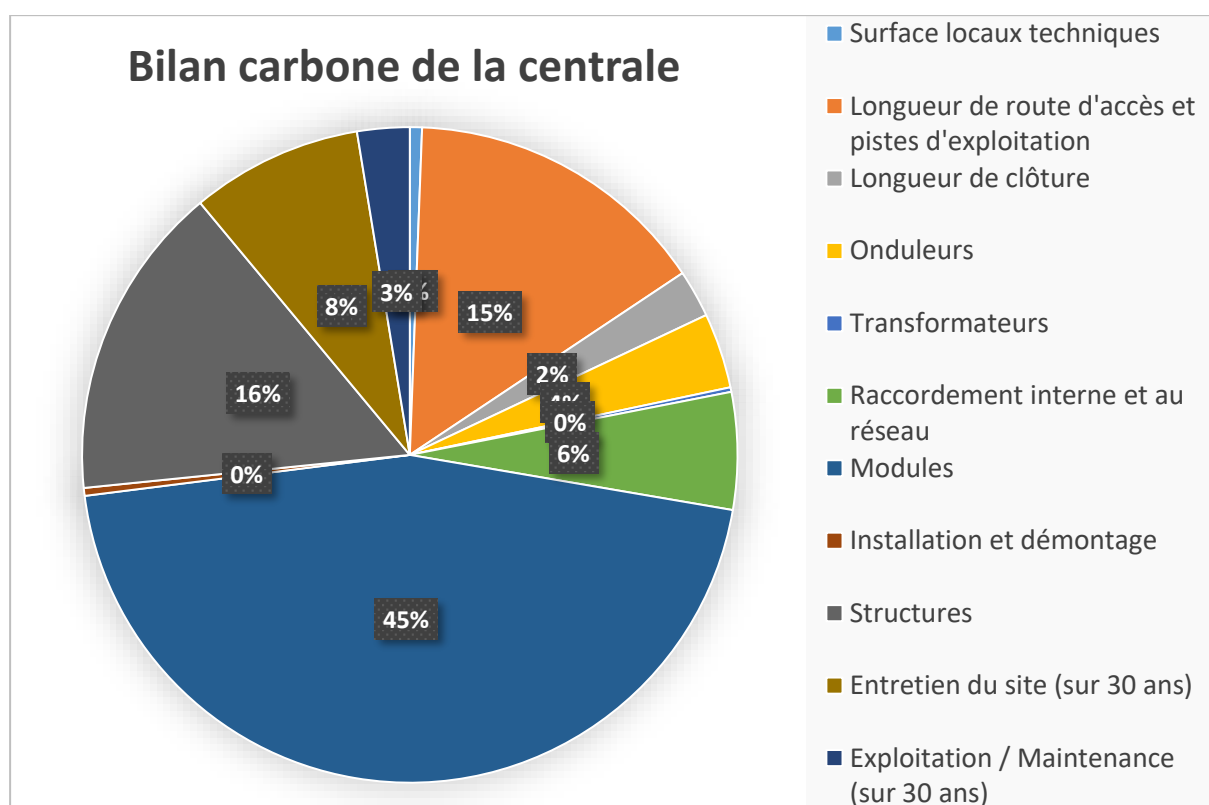
Le bilan carbone de l'installation contribue à une échelle plus large à la dimension environnementale du projet.

L'installation projetée permettra de produire **999 KWh** pour une **première année complète d'exploitation**, soit l'équivalent de la **consommation annuelle d'électricité de 537 habitants** (ECS et chauffage compris).

La production d'électricité solaire, si elle présente un bilan largement positif en termes d'émission de CO₂, n'est cependant pas exempte d'émissions.

Au gré des gains de productivité et de rendement, le panneau solaire, s'il reste le principal élément contributeur, a vu son empreinte carbone drastiquement réduite au cours des dix dernières années, avec un impact plus sensible des autres facteurs d'émissions (type de structure, infrastructures connexes, exploitation, etc...).

Afin de refléter l'empreinte environnementale de toutes les installations créées, nous avons fait le choix de plusieurs facteurs d'émissions de la **Base Carbone®** de l'Agence de la Transition Ecologique (anciennement ADEME). Il ressort que la **construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation** seront à l'origine de l'émission de **1 212 624 kilogrammes équivalentes de CO₂ sur 30 ans**, réparties comme suit :



CONTRIBUTION DE CHAQUE COMPOSANT DE LA CENTRALE AU BILAN CARBONE (SOURCE : MELVAN)

Bilan carbone du projet			
Bilan carbone	Bilan carbone de la centrale pour la durée d'exploitation	1 212 624	Kg CO2
Bilan par rapport au mix énergétique français	Equivalent annuel	77 171	Kg CO2/an
	Economies de CO2 sur la durée d'exploitation	1 102 498	Kg CO2
	Temps de retour carbone de la centrale	15,7	Années
Bilan carbone rapport à partir du gaz	Equivalent annuel électricité produite à partir du gaz	437 703	Kg CO2/an
	Economies de CO2 sur la durée d'exploitation	11 918 462	Kg CO2
	Temps de retour carbone de la centrale	2,8	Années

TABLEAU RECAPITULATIF DU BILAN CARBONE DU PROJET (SOURCE : MELVAN)

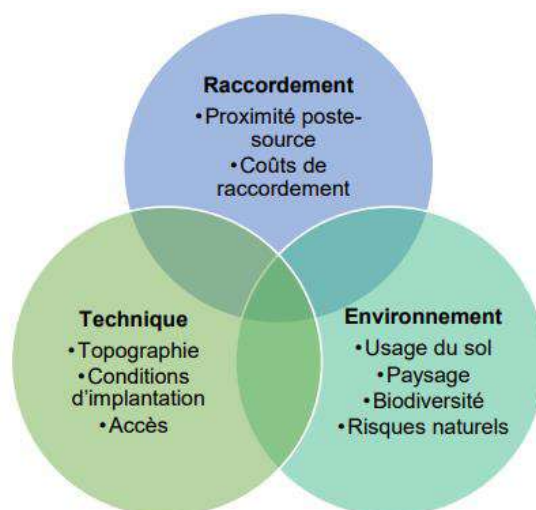
V. Raisons du choix du site du projet

V.1 Justification du choix du site

Tout projet solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain à la construction et à l'exploitation de la centrale en passant par le développement et la conception du projet. Le **diagnostic** d'identification et de qualification du site s'inscrit en amont du projet lors de la phase de développement. Il a pour but de dresser un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, techniques, environnementales, paysagères, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi.

L'atteinte des objectifs nationaux et locaux en termes de transition énergétique passe par la **multiplication des projets solaires**. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.



Critères pris en compte dans la sélection d'un site solaire – Source : MELVAN

V.1.1.1 Contexte et usage du site

Une attention particulière est portée au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites artificialisés ou à faible potentialité au regard de la valeur agronomique des sols. Est privilégié également l'installation de centrales solaires photovoltaïque sur les terrains répondants aux critères d'éligibilités mis en place par la Commission de Régulation de l'Énergie et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

Le site d'étude a fait l'objet d'une exploitation en carrière, un site d'exploitation de gravières et sablières ou était extrait de l'argile et de kaolin.

Cette carrière a ensuite été comblée avec des déchets ménagers dans les années 70.

La fiche BASIAS détaillée est disponible en annexe.

Il en résulte une remise en état sous forme de dôme enherbé. Un réseau de biogaz est présent sur le site. L'implantation de la centrale photovoltaïque devra prendre en considération ce réseau de biogaz.

L'usage des sols est un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque.

Le site d'étude se situe sur un ancien site d'enfouissement qui n'accueille actuellement aucune activité.

V.1.1.2 Analyse urbanistique

La commune est couverte par Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté de Communes de BLERE VAL DE CHER, dont fait partie la ville de Saint-Martin-le-Beau.

La Zone du projet se situe en zone N.

La zone N recouvre les espaces naturels à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique,

historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Le PLUi de la communauté de commune est **compatible avec le développement d'un projet photovoltaïques au sol.**

D'après le PLUi, dans l'ensemble de la zone, les occupations et utilisations du sol suivantes sont admises si et seulement si la condition citée est respectée :

« 1.2 Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisés sous conditions

1.2.1 Dans la zone N

Sont autorisés sous conditions :

- Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés :

- Aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone,
- ou à l'exploitation agricole ou forestière,
- ou à des aménagements paysagers,
- ou à des aménagements hydrauliques,
- ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public,
- ou à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique,
- ou à l'exploitation des énergies renouvelables.

[...]

- Les installations de production d'énergie renouvelable à caractère professionnel à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages »

Une centrale photovoltaïque revêt un caractère d'intérêt collectif/public, dans la mesure où la production d'énergie est injectée sur le réseau public, et donc est considérée comme une installation nécessaire à un équipement collectif, ce qui a été confirmé par deux arrêts des Cours administratives d'appel de Nantes (arrêt n°14NT00587 du 23/10/2015) et de Bordeaux (arrêt n°14BX01130 du 13/10/2015).

Par ailleurs, pour rappel, l'État incite les porteurs de projets photovoltaïques à concentrer leurs développements sur des terrains dégradés ou artificialisés.

La compatibilité du projet solaire avec le document d'urbanisme en vigueur sur la Communauté de Communes de BLERE VAL DE CHER devra être confirmée avec les élus locaux et les services de l'Etat.

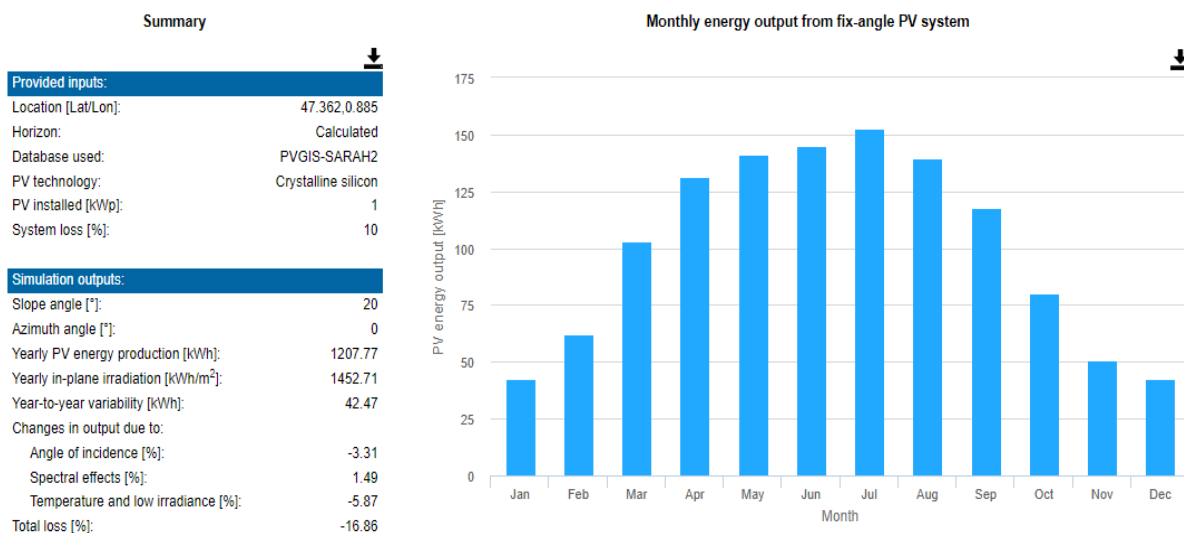
V.1.1.3 Analyse Paysagère et Patrimoniale :

Site hors de toutes zones de protection Architecte des bâtiments de France ou ZPPA/SPR, il se situe dans une zone bâtie.

Le projet solaire paraît compatible avec les enjeux paysager et patrimoniaux identifiés.

V.1.1.4 Analyse du gisement solaire :

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de Indre-et-Loire dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.



Etude du gisement solaire (source : PvGis)

La productivité au droit du site du projet est estimée à 1207 kWh/an, pour un système fixe orienté plein sud à 20°.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.

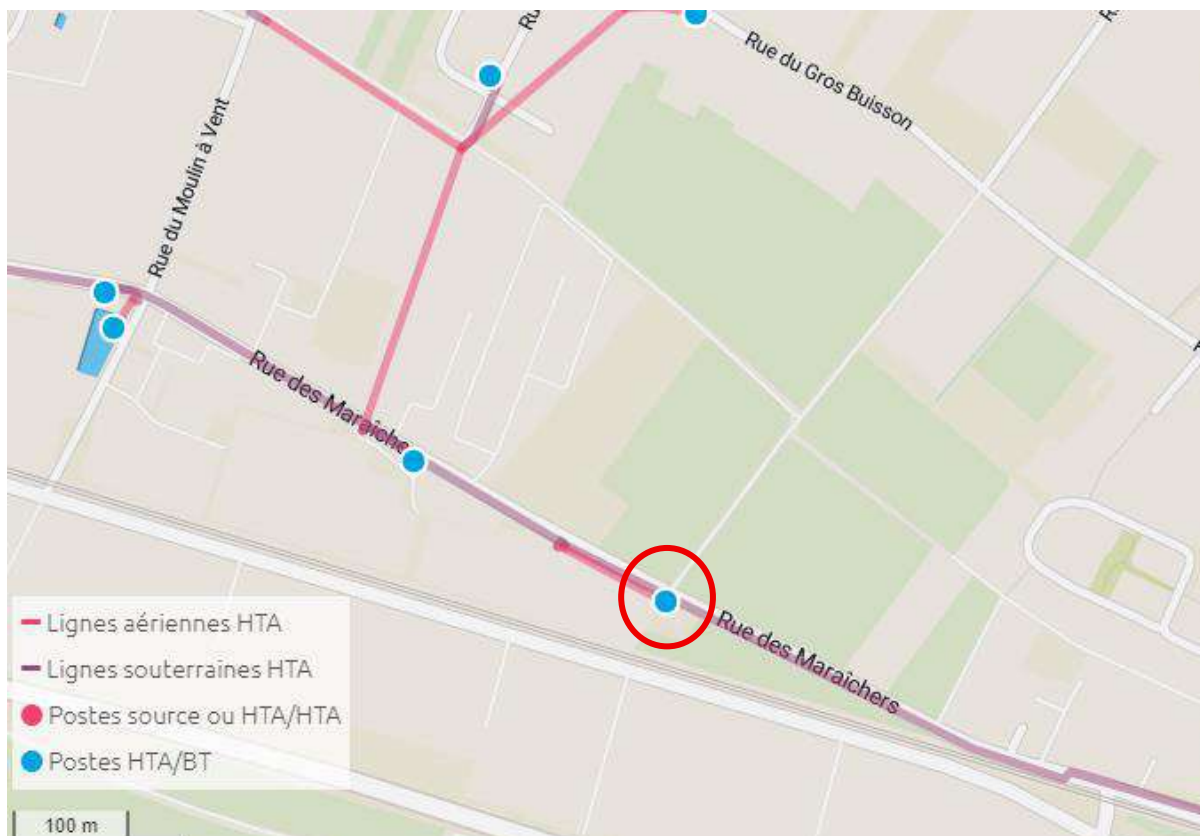
V.1.1.5 Analyse de la topographie du site :

Le site dispose d'une topographie favorable à l'installation d'une centrale solaire. Ces éléments sont importants pour la configuration du parc et son installation.

Le topographie du site permet l'installation d'une centrale solaire.

V.1.1.6 Analyse du raccordement

La distance au raccordement étant un critère indispensable à la faisabilité économique d'un projet, un poste HTA/BT a été identifié 100m au sud de la parcelle. La société MELVAN prévoit de s'y raccorder.



Plan de réseau ENEDIS autour du site – Source : ENEDIS

Pour rappel, le raccordement électrique entre la structure de livraison et le réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Ainsi, la solution de raccordement définitive sera connue qu'au moment de l'établissement de la convention de raccordement auprès de ENEDIS.

Le poste HTA/BT permet une solution technico-économique satisfaisante, permettant le raccordement du projet. Le tracé de raccordement envisagé suit les routes existantes et sera certainement très similaire à celui proposé par ENEDIS.

V.1.1.7 Analyse environnementale

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilités environnementales sont privilégiés.

Aucune zone de protection réglementaire (Natura 2000, ZNIEFF...) n'a été identifiée dans cette étude. Au niveau du site il y a une absence de zone humide pré localisée.

Les cartographies des périmètres de connaissance et de protection du patrimoine naturel mettent en avant des enjeux écologiques relatifs aux aires d'études du projet.

En l'état, l'enjeu attribué au site d'étude concernant les interactions avec les zonages du patrimoine naturel est considéré comme faible.

V.1.1.8 Analyse des risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs a été réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

Aucun risque industriel ou technologique n'a été identifié.

V.1.1.9 Synthèse

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématiques	
Localisation géographique	Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.
Raccordement	L'analyse des solutions de raccordement montre une possibilité de raccordement du projet en local.
Milieu Naturel	La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage environnemental.
Topographie	Le topographie du site permettent l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque, sans difficultés.
Occupation du sol	Le site se situe au droit d'une ancienne carrière devenue décharge d'ordures ménagères, remise en état sous forme de dôme enherbé.
Urbanisme	Le site d'étude se situe en zone N du PLUi de la Communauté de Communes Bléré-Val-de-Cher. Le projet solaire est compatible avec ce document d'urbanisme.
Paysage et patrimoine	Le site d'étude est situé en dehors de toute zone de protection au titre du patrimoine et n'est pas visible depuis le centre de Saint-Martin-le-Beau.
Risques	La zone projet n'est pas situé dans une zone à risque.

CEN3700289

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : CEN
Date de création de la fiche : (*) 31/07/2001
Nom(s) usuel(s) : Decharge
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
SAINT-MARTIN-LE-BEAU, commune de	

Etat de connaissance : Inventorié

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui	12/07/2002		

3 - Localisation du site

Code INSEE : 37225
Commune principale : SAINT-MARTIN-LE-BEAU (37225)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	490 380	490 379	540 400	
Y (m)	2 263 500	2 263 499	6 697 886	

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
AMBOISE	458	

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
PLAN	1/50000		Ne sais pas	

Commentaire(s) : C'est une ancienne carrière de sable abandonné.

4 - Propriété du site

Propriétaires :

Nom (raison sociale)	Date de référence (*)	Type	Exploitant
*			

Cadastre :

Nom du cadastre	Date du cadastre (*)	Echelle	Précision	Section cadastre	N° de parcelle
				*	*

Nombre de propriétaires actuels : ?

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : Activité terminée
Date de fin d'activité : (*) 12/07/2002
Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	B08.12Z	01/01/1111			3ième groupe		1022W25n°10245	sable
2	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	E38.11Z	19/11/1970		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	1022W25n°10245	Décharge existe bien avant 1970

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
MAIRIE de SAINT-MARTIN-LE-BEAU		

6 - Utilisations et projets

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : ?
Projet de réaménagement : en cours de réaménagement

7 - Utilisateurs

Utilisateurs :

Nom utilisateur	Type d'utilisateur	Statut utilisateur
*		

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Péri-urbain
Captage AEP : Oui
Référence BSS : 04586X0143
Distance captage AEP : 999
Formation superficielle : Sables/Graviers/Galets
Substratum : Sable/grès
Type de nappe : Libre
Nom de la nappe : Nappe alluviale Cher et Loire
Type d'aquifère : Poreux
Code du système aquifère : 046u
Nom du système aquifère : VARENNE / ALLUVIONS DU CHER ET LOIRE-CHER
Commentaire(s) : En 1978, on se rend compte que la décharge est près d'un AEP.

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : Archives départementales d'Indre-et-Loire

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.

- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.