

1. Résumé non technique

L'emploi de l'énergie photovoltaïque s'inscrit de plain-pied dans la démarche du respect à long terme de la planète. Il permet de produire de l'électricité sans émissions de gaz à effet de serre ni déchets radioactifs. L'aménagement facilement réversible n'hypothèque pas les conditions de vie des générations futures.

De plus, dans le cadre d'accords internationaux (accords de Kyoto et de la directive européenne énergies renouvelables), la France s'est engagée à augmenter sa production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, à concurrence de 22 % à l'horizon 2010, et à diviser par 4 ses émissions de CO₂ à l'horizon 2050.

Dans le cadre du développement du projet de centrale photovoltaïque sur le site industriel de Bessines (87), une étude d'impact sur l'environnement a été réalisée. Ce dossier est un élément clé dans l'évaluation d'un projet, et a pour vocation de lister les impacts éventuels ainsi que les mesures prises visant à les réduire.

L'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par le bureau d'études BURGEAP. Les documents d'intégration paysagère du projet (photomontages) ont été réalisés par le cabinet d'architecte et paysagiste EPURE PAYSAGE.

Le résumé non technique reprend les points principaux de l'étude d'impact permettant ainsi une compréhension rapide des caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque au sol de Bessines.

1.1 Analyse de l'état initial de l'environnement

1.1.1 Situation géographique

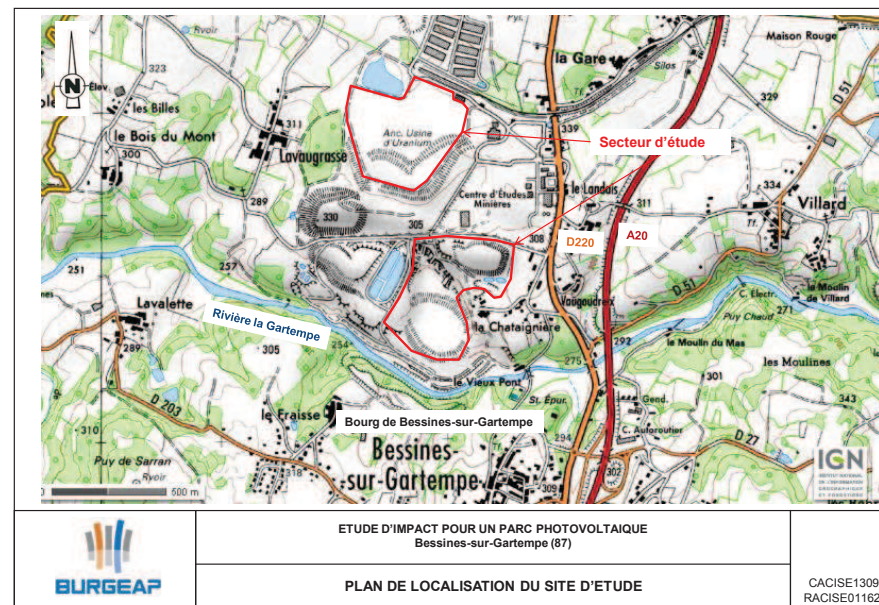
La commune de Bessines-sur-Gartempe est située dans le département de la Haute-Vienne (87) et la région Limousin. Elle est localisée à environ 35 km au nord de Limoges.



Localisation de la commune de Bessines-sur-Gartempe (source : géoportail)

Le site choisi pour l'implantation du parc photovoltaïque se situe au nord du bourg de Bessines-sur-Gartempe dont il est séparé par la rivière la Gartempe et à l'ouest de l'autoroute A20.

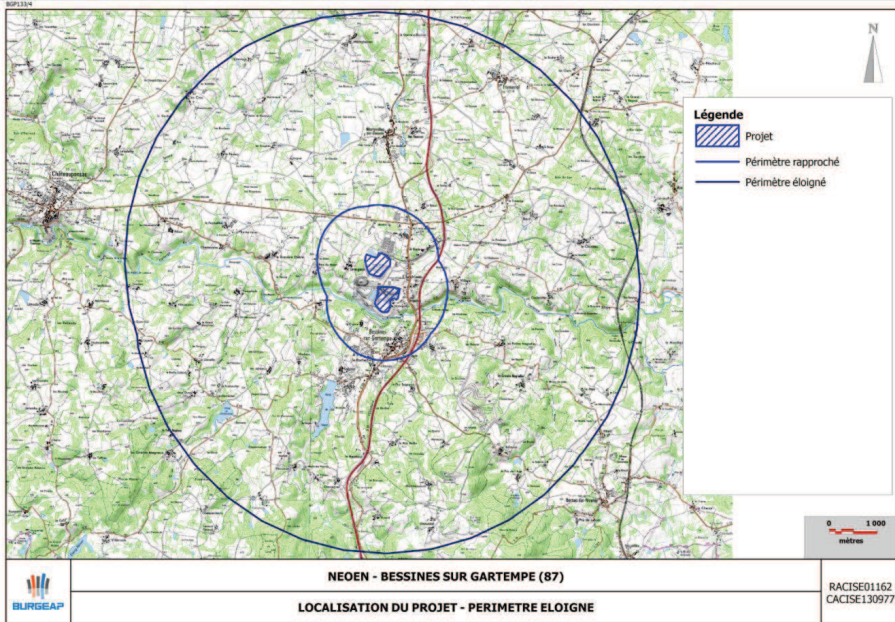
Il se trouve sur un ancien site industriel exploité par AREVA (mine d'uranium et unité de traitement de minerais).



Plan de localisation du site d'étude (source : géoportail)

La surface mise à disposition pour le projet est d'environ 30 ha. La délimitation du site est présentée sur la figure précédente.

Cette zone constitue l'aire d'étude immédiate. Une seconde aire d'étude (aire d'étude rapprochée) d'un km de rayon autour du site a été définie afin d'analyser de manière fine l'environnement du site. Enfin, afin d'étudier l'environnement du site d'une manière plus globale (notamment le contexte paysager), une aire d'étude éloignée de 10 km de rayon a été définie.



Aires d'études

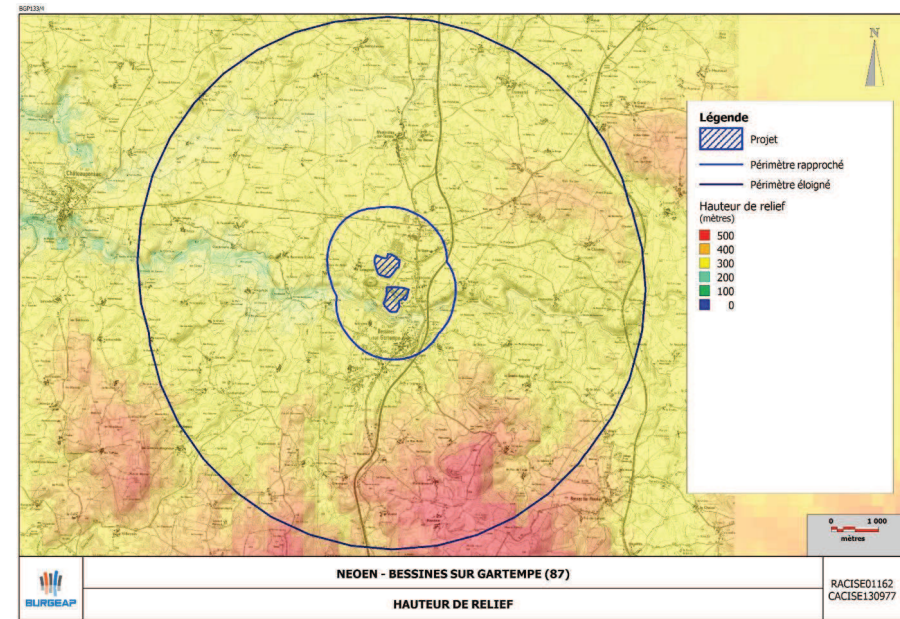
1.1.2 Synthèse de l'état initial

1.1.2.1 Milieu physique

- **Topographie**

La topographie du secteur est relativement plane. Dans la partie sud, les pentes sont de 3,5% alors que dans la partie nord, le relief est moins marqué (pente de 1%).

Le site étudié est remblayé à une altitude comprise entre 290 et 340 m NGF.



Topographie du site

- **Climatologie**

Le climat du département de Haute-Vienne est océanique dans l'ensemble. La température moyenne annuelle relevée à Limoges-Bellegarde est de 11°C.

L'ensoleillement est moyen tout au long de l'année avec une durée d'insolation moyenne annuelle de 1 859 heures, soit 5 heures en moyenne par jour. Le nombre moyen de jours sans ensoleillement dans l'année est de 59,5, et le nombre moyen de jours avec une fraction d'ensoleillement de plus de 80 % est de 78,3 jours.

- **Géologie**

Le périmètre étudié est constitué par les formations des leuco granites de Saint-Sylvestre.

La couverture des bassins de Brugeaud et Lavaugrasse est réalisée sur les 2 premiers mètres avec des stériles miniers ou granitiques de faible perméabilité.

• **Eaux souterraines**

Il n'y a pas de puits ou de forage à proximité du site. Le site du projet ne fait pas partie d'un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Le niveau de la nappe le plus haut est mesuré à environ 6 mètres de profondeur dans la partie nord du site et à plus de 10 mètres de profondeur dans la partie sud.

• **Eaux superficielles**

En bordure sud du site, de l'autre côté de la digue, se trouve la rivière la Gartempe.

Au sein de l'emprise du projet, un réseau de collecte des eaux pluviales existe.

Des précautions spécifiques seront prises pour la protection du cours d'eau et le maintien du réseau de gestion des eaux pluviales existant.

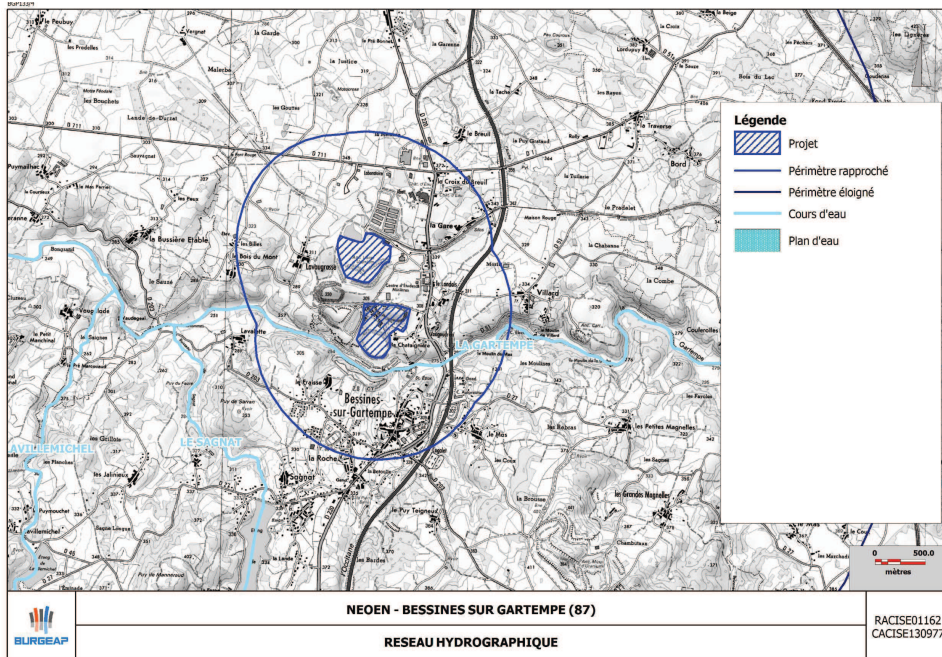
• **Risques naturels**

La Gartempe connaît des épisodes de débordement. Le site étudié est situé en dehors du zonage de l'atlas de zone inondable Gartempe Amont.

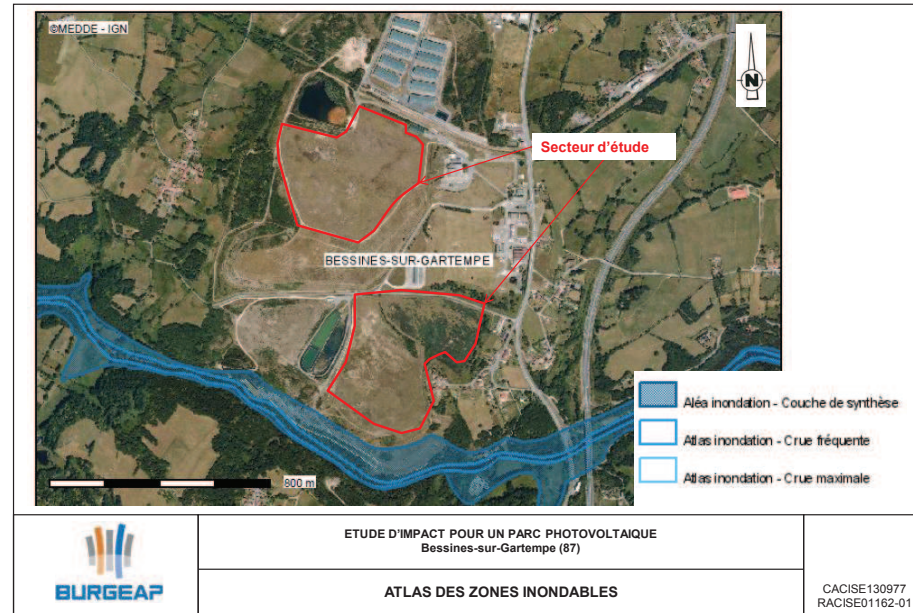
L'aléa sismique est faible sur le secteur étudié. On note cependant, d'après la bibliographie, l'existence de failles tectoniques N-S et NO-SE (accident régional RN20) au niveau de la fosse du Brugeaud.

Sur le site, on note l'absence de risques de retrait et gonflement des argiles ainsi que l'absence de cavités souterraines.

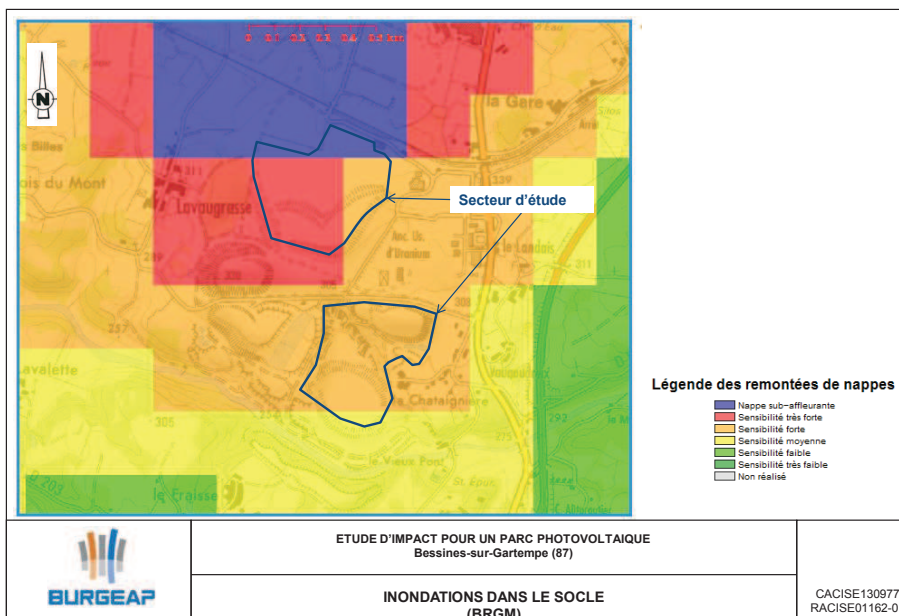
Le risque de remontée de nappe dans le socle est présent sur l'ensemble de la zone étudiée (risque fort à nappe affleurante).



Réseau hydrographique local



Risque inondation



Risque de remontée de nappe

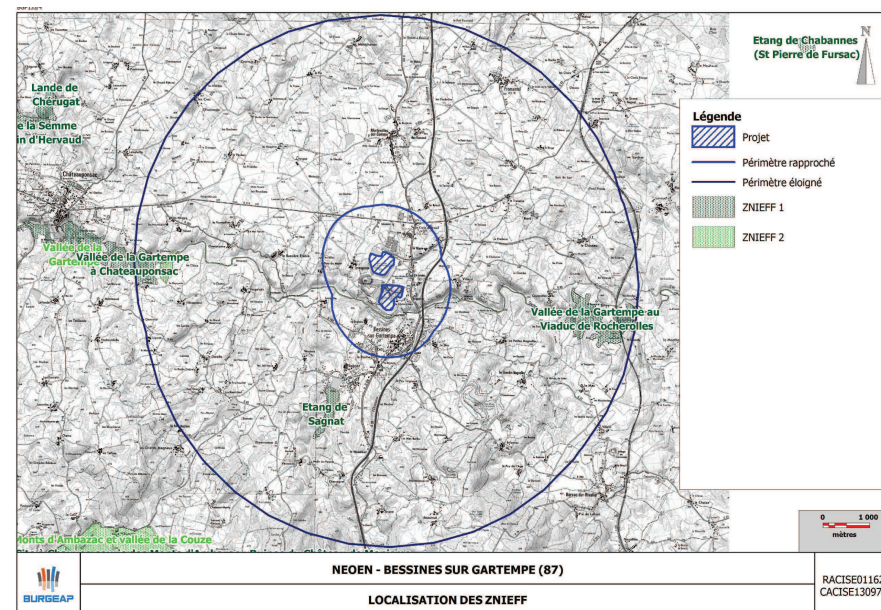
1.1.2.2 Milieu naturel

- Inventaires d'espaces naturels remarquables, espaces protégés et espaces de conservation

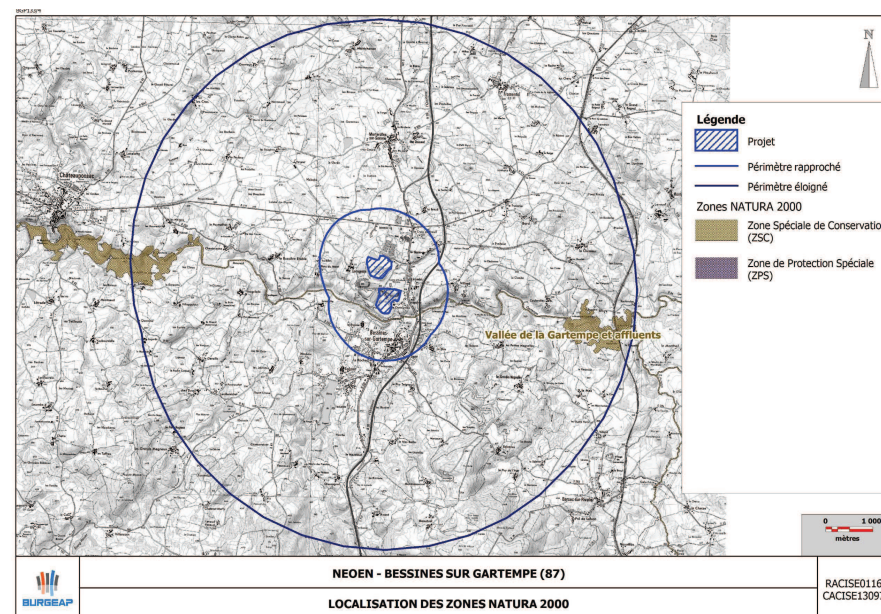
Le site n'est concerné par aucune zone d'inventaire, espace naturel remarquable, espace protégé ou espace de conservation.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense :

- 1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2 est présente au sein du périmètre d'étude rapproché (1 km), et 3 ZNIEFF de type 1 et sont présentes au sein du périmètre d'étude éloigné (5 km).
- Une zone NATURA 2000 (réseau écologique européen) : ZSC (Zone Spéciale de conservation) « Vallée de la Gartempe et affluents », qui passe à 150 m environ au Sud du site.



ZNIEFF



NATURA 2000

• Faune et flore

Une étude spécifique comprenant des inventaires de terrain a été réalisée par la société GAIADOMO. Cette étude a permis de déterminer les sensibilités écologiques de la zone d'étude.

Il en ressort une présence d'une biodiversité diversifiée : 5 habitats, 2 espèces protégées d'amphibiens, 1 espèce protégée de reptiles inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats, 7 espèces patrimoniales d'oiseaux dont 3 inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux, une considérée comme vulnérable sur la Liste rouge des oiseaux de France, trois considérées comme quasi-menacées sur la Liste rouge des oiseaux de France.

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée.

Les enjeux du site sont modérés à forts en fonction des espèces, du déroulement de leur cycle biologique et de leur implantation sur le secteur d'étude.

Les enjeux de conservation, au regard des textes réglementaires, semblent, à ce stade de l'investigation, se porter exclusivement sur des aspects faunistiques. Les plus forts enjeux de conservation concernent surtout des oiseaux nicheurs au sol et des reptiles, bien que les enjeux soient modérés pour cette espèce.

Des arbres abritant potentiellement des chauves-souris sont présents en bordure de l'aire d'étude.

Cependant, l'entretien régulier du site dans le cadre des arrêtés préfectoraux régissant la fin d'exploitation du site minier diminue fortement l'intérêt du site étant donné que les espèces ne peuvent s'y implanter durablement. **Ainsi l'impact sur la biodiversité sera faible à très faible.**

Groupe taxonomique	Espèces		Protection réglementaire		Statut patrimonial		Statut dans l'aire d'étude	Enjeux de conservation
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitat ou Oiseau	ZNIEFF	Liste rouge France		
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN	Annexe IV	-	LC	Présent sur les zones d'étude	Modéré
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborosa</i>	PN	Annexe I	-	LC	Présent sur les zones d'étude	Fort
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN	-	-	NT	Présent sur les zones d'étude	Modéré
	Fouillot fiftis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PN	-	-	NT	Présent sur les zones d'étude	Modéré
	Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN	Annexe I	-	LC	Présent sur les zones d'étude	Fort
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN	-	-	VU	Présent sur les zones d'étude	Modéré
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN	-	-	NT	Présent sur les zones d'étude	Fort
	Milan Noir	<i>Milvus migrans</i>	PN	Annexe I	-	LC	Présent sur les zones d'étude	Modéré

• Paysage

La zone nord domine l'ensemble de la vallée et notamment le village de Bessines-sur-Gartempe. Cette position sur le point culminant permet de limiter les vues proches.

Par contre la zone sud fait face au village. Elle est implantée à la même altitude que le village accroché sur le flanc opposé de la vallée de la Gartempe.

Ce site est exposé aux vues et l'accompagnement végétal ne filtrera pas les vues puisqu'elles passeront au-dessus (exemple de la végétation de la vallée et du rapport visuel actuel entre les sites et le village). L'enjeu réside dans un accompagnement pédagogique de cette mutation du site.

Synthèse des sensibilités visuelles :

- La position dominante du site Nord est un atout car elle évite les vues proches. Cependant elle peut générer des vues lointaines depuis les points hauts du plateau Sud. La densité du boisement limite les impacts.

- Il n'y a pas de covisibilité avec les monuments inscrits et/ou classés.

- Le rapport visuel avec le village et les secteurs d'habitations comme la chataignière est direct.

Synthèse des sensibilités paysagères :

Légende de la carte de synthèse :

- Sensibilités paysagères :**
- Faible sensibilité du site (ou partie) approprié pour le photovoltaïque
 - Sensibilité moyenne (secteur moyennement approprié au photovoltaïque mais pouvant selon les cas être aménagé pour rendre la sensibilité plus faible)
 - Forte sensibilité (secteur non approprié au développement photovoltaïque)

Le zonage traduit la compatibilité du site (ou partie) à être investi par des installations photovoltaïques

Critères :
- Exposition visuelle générant des impacts plus ou moins importants

- Site en lui-même plus ou moins adapté par rapport à sa configuration topographique et à une occupation du sol qui confère au site (ou partie) une qualité paysagère

Zone d'influence visuelle

- Perception visuelle du site (depuis les lieux publics et voies de circulation)
- Perception partielle ou filtrée (masque végétal non permanent ou non continu)
- Accès au site



• Patrimoine culturel et touristique

Quatre monuments historiques inscrits sont localisés sur la commune de Bessines-sur-Gartempe, il s'agit de monuments inscrits localisés à plus de 500 mètres de l'emprise envisagée du projet. Le site n'est pas localisé au sein du périmètre de 500 m autour d'un monument protégé.

1.1.1.2.3 Environnement socio-économique

• Population

Bessines-sur-Gartempe est une ville de 2847 habitants (Insee 2009).

Les habitations les plus proches du projet sont présentes en bordure immédiate à l'est du site.

• Activité économique

La commune de Bessines-sur-Gartempe comprend 134 entreprises

Le site est situé sur une ancienne zone d'extraction d'uranium et de stockage de résidus qui fait aujourd'hui l'objet d'un suivi vis-à-vis e la réglementation ICPE.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de centrale solaire sur Bessines-sur-Gartempe et les environs. Cette centrale pourra s'ajouter aux activités économiques locales et compléter les revenus locaux. Des compétences locales pourront être utilisées durant la phase de travaux.

• Activité agricole

La commune compte 43 exploitations agricoles mais le site n'est pas situé en zone agricole. Le projet n'entre pas en conflit avec l'activité agricole.

• Servitudes et urbanisme

La commune de Bessines-sur-Gartempe possède un POS, et le site est inclus dans plusieurs zones.

Des contraintes d'urbanisme existent, notamment liées à l'antenne hertzienne.

Le projet est compatible avec les règles d'urbanisme, sous réserve de la prise en compte des servitudes existantes.

• Risques industriels

Anciennes activités

Un site BASIAS (Base de Données des Anciens Sites Industriels) est recensé sur le secteur étudié. Il s'agit d'une activité d'extraction de minerais d'uranium et de thorium.

Activités en cours

A proximité du site, on recense plusieurs installations ICPE :

- Zone d'entreposage d'oxyde d'uranium appauvri (U3O8) au niveau de l'ancienne aire de lixiviation au nord de la zone ;
- Stockage de boues issues des stations d'épuration dans le bassin de décantation est (bordure ouest du secteur de Brugeaud) ;
- Laboratoire Maurice Tubiana, avec l'activité de production d'uranium au niveau de l'ancien secteur SIMO ;

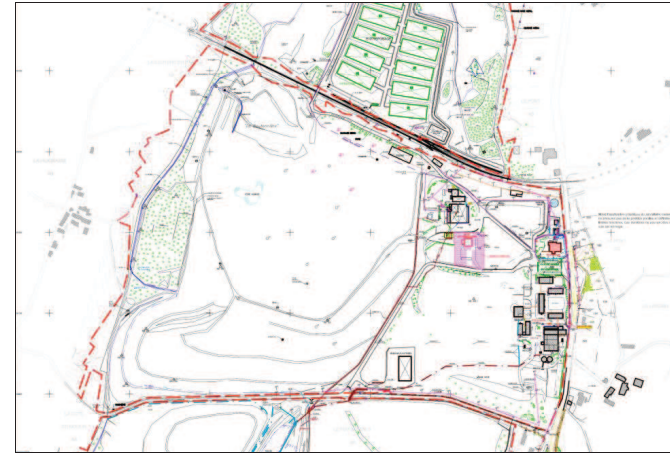
Sur le site même, plusieurs installations ICPE :

- Zone d'entreposage des produits de démantèlement de l'usine de traitement des minerais d'uranium ;
- Stockage de résidus solides de minerais dans les bassins de Brugeaud et de Lavaigrasse.

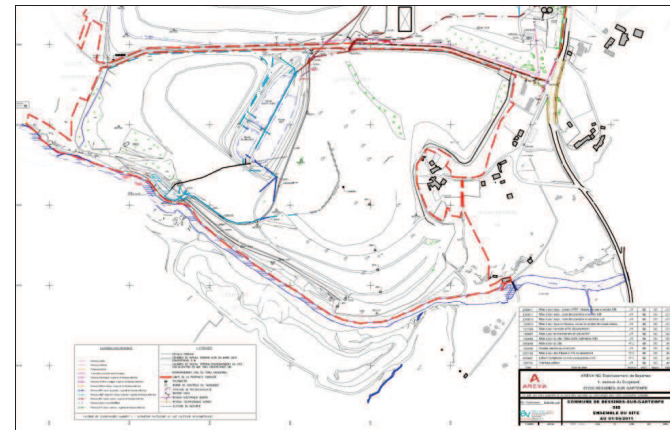
La surveillance du site se fait selon les arrêtés des 13 décembre 1995, 3 avril 1997 et 17 janvier 2008.

Le projet devra se conformer aux arrêtés relatifs aux installations ICPE présentes sur le site ou faire l'objet d'une modification des arrêtés en vigueur le cas échéant.

La compatibilité du projet avec l'activité de surveillance du site devra être respectée.



Plan localisation ICPE et réseau de surveillance – zone Nord



Plan localisation ICPE et réseau de surveillance – zone Sud

• Bruit et vibrations

Le site est situé en dehors des secteurs de bruit liés à l'autoroute A20.

Les populations environnantes pourront être affectées par l'activité sonore et vibratoire du site.

La zone d'étude paraît favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque sous réserve de la prise en compte des différentes contraintes existantes et d'une étude de variantes d'implantation permettant de proposer la meilleure solution possible.

1.2 Description du projet

1.2.1 Objet et principales caractéristiques du projet

A l'heure où les énergies renouvelables constituent des projets innovants de développement durable, la société NEOEN, souhaite exploiter une unité de production photovoltaïque, raccordée au réseau de distribution sur la commune de Bessines dans la Haute-Vienne.

Le projet d'une surface de 22,55 ha (surface clôturée au nord et au sud) comprendra environ 46 000 modules photovoltaïques de couleur sombre/bleutée, intégrant un système de suivi de la course du soleil, disposés en série sur des supports métalliques et ancrés au sol par des pieux battus/forés ou des semelles bétons. Ces installations permettront de générer une puissance électrique de l'ordre de 12 Mwc, soit une production annuelle de près de 16 500 MWh équivalent à la consommation de 5900 foyers moyens français (source ADEME).

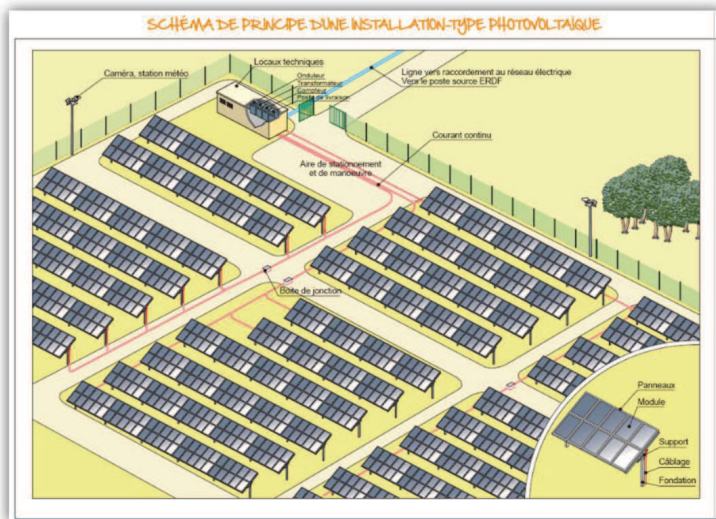
Le parc photovoltaïque sera équipé de 9 locaux techniques comprenant les onduleurs (conversion du courant continu en courant alternatif) et transformateurs, ainsi qu'un bâtiment principal intervenant comme poste de livraison.

L'électricité produite en moyenne tension au niveau de l'unité sera raccordée au niveau d'un poste source, probablement celui de La-Ville-sous-Grange situé à environ 9 km au Sud-Est du site. La production électrique de l'installation sera continuellement transférée dans sa totalité sur le réseau public de distribution d'électricité.

Afin de garantir la sécurité des installations, une clôture grillagée sera disposée sur le pourtour du site ainsi qu'un réseau de caméras de surveillance. La clôture de l'ensemble de l'installation formera un linéaire de 1 574 m sur la zone Nord et 1 094 sur la zone Sud. Un portail de 2 mètres de hauteur et 6 mètres de largeur permettra l'accès à la centrale pour le personnel d'exploitation et les secours au nord des 2 parties du site.

1.2.2 Composante de la centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès.



- **Le système photovoltaïque**

Le système photovoltaïque comprend plusieurs alignements de panneaux. Chaque panneau contient plusieurs cellules photovoltaïques. Si nécessaire, des fondations reçoivent les supports sur lesquels sont fixés les panneaux.

- **Les locaux techniques**

Les locaux techniques abritent :

- les onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ;
- les différentes installations de protection électrique.

- **Les câbles de raccordement**

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers les locaux techniques dans lesquels se trouvent les onduleurs et transformateurs. Des câbles haute tension en courant alternatif repartent ensuite des locaux techniques pour converger jusqu'au poste de livraison où se fera l'injection de l'électricité sur le réseau d'Électricité réseau distribution France (ERDF).

- **Le poste de livraison**

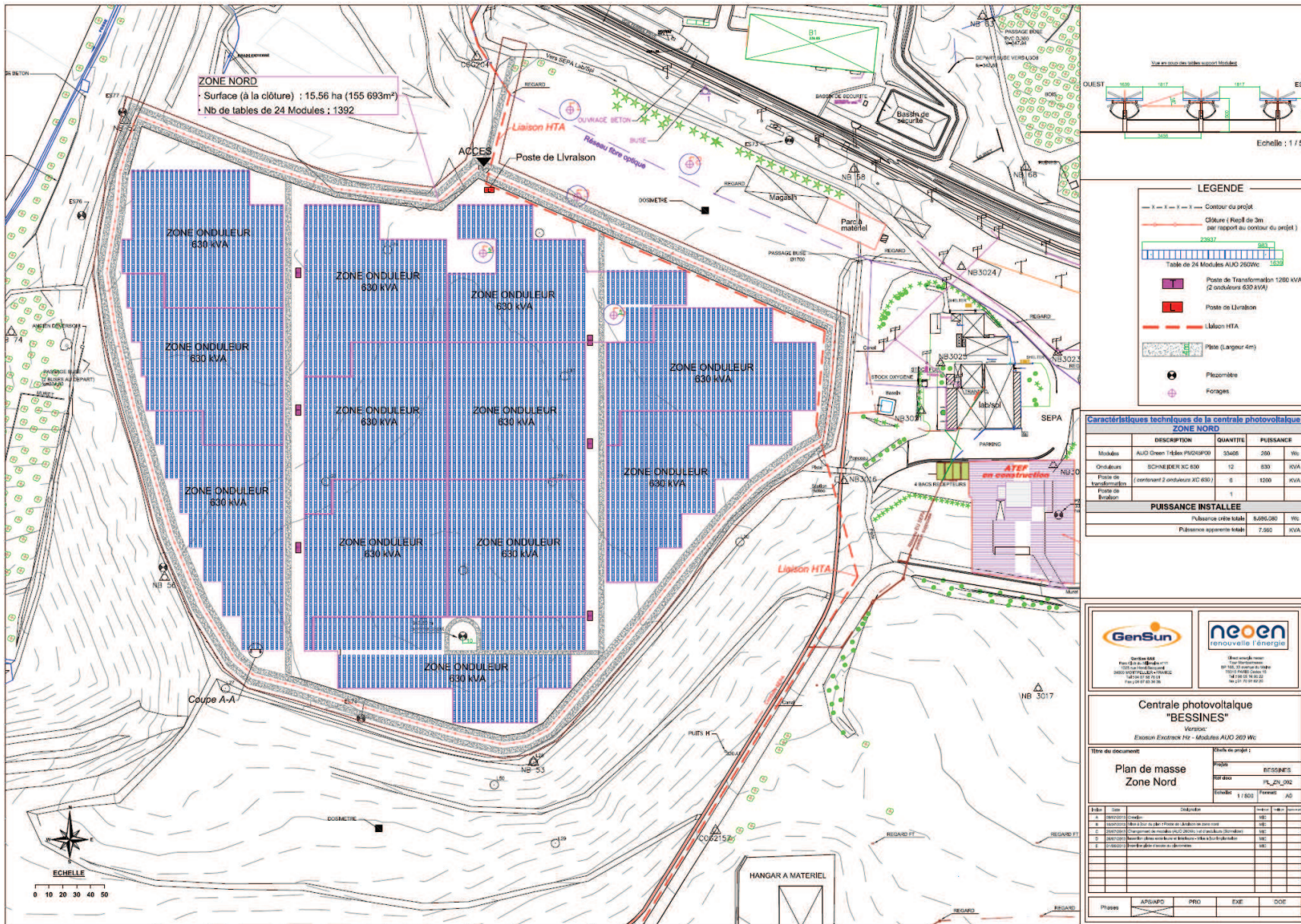
L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique à l'entrée du site.

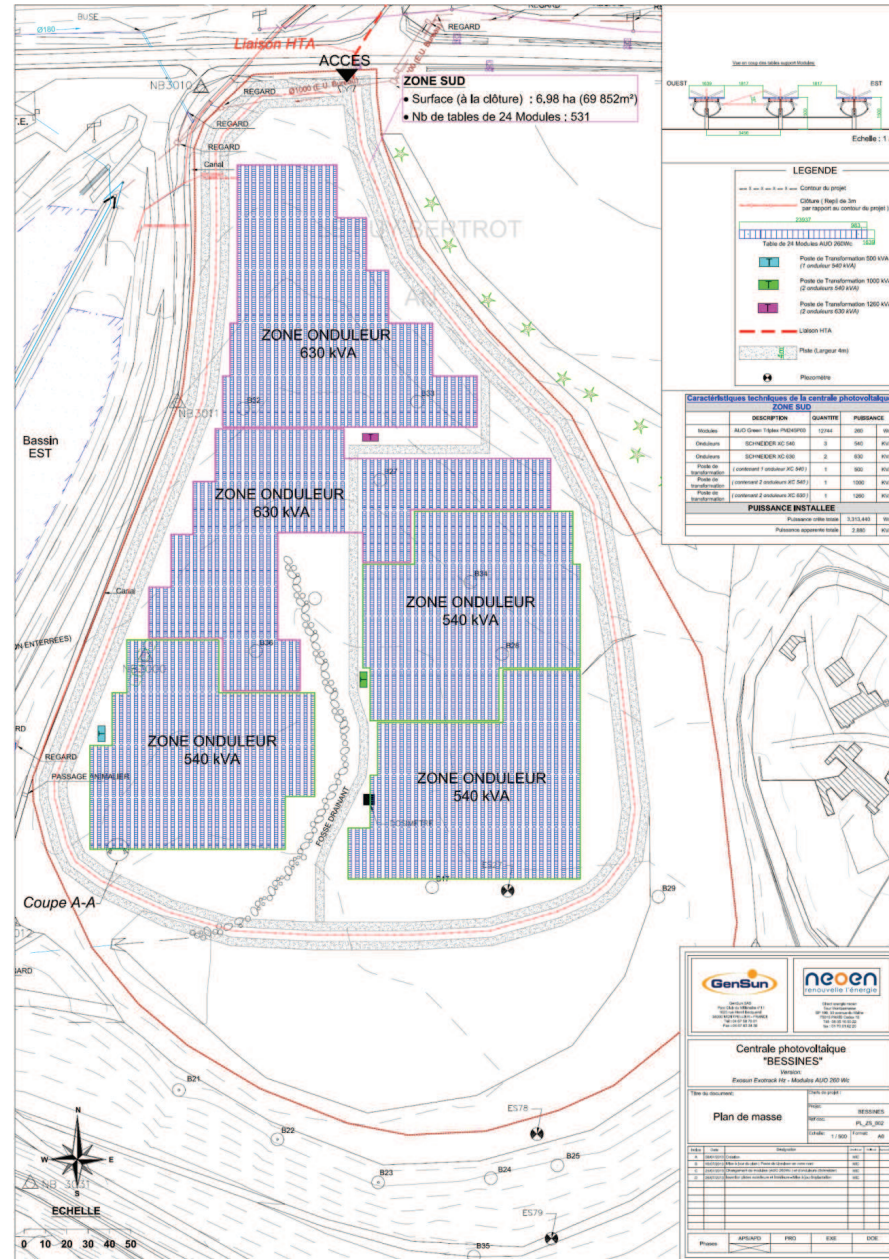
- **La sécurisation du site**

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme ou un gardiennage permanent.

- **Les voies d'accès et zones de stockage**

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité. Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).





Plan masse du projet

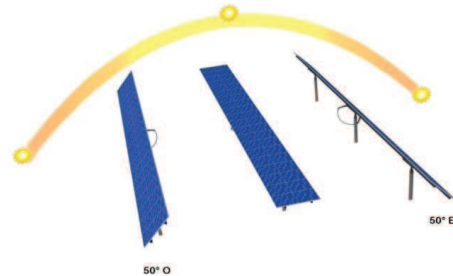
1.2.2.1 Les panneaux photovoltaïques

Dans le cas du projet de la centrale solaire du site industriel de Bessines, le projet a été dimensionné avec des modules cristallins. Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance de la centrale par rapport à la surface disponible. Sur les 22,55 ha aménagés (surface qui sera clôturée), la puissance du champ solaire est de 12 000 Kwc pour une production envisagée de 16 500 MWh/an. Pour ce projet, il sera mis en place environ 46 000 modules photovoltaïques.

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des trackers horizontaux permettant le **suivi du soleil sur l'axe Est-Ouest** (rotation des structures sur 50 ° en Est et en Ouest) et ancrées au sol par des **pieux battus/forés ou des semelles béton si le type de sol le justifie**.

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront insérés dans des fourreaux étanches posés sur le sol.

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.



1.2.2.2 Postes électriques

La centrale photovoltaïque de Bessines sera constituée de 9 locaux techniques. Ils seront situés au plus près des générateurs (panneaux photovoltaïques) afin de limiter les pertes de transport. Les locaux seront suffisamment dimensionnés pour permettre une bonne maintenance de tous les matériels installés à l'intérieur ainsi qu'une ventilation conforme à la réglementation NF C13-200. En sortie des transformateurs, les câbles HTA rejoignent le poste de livraison qui est le point d'injection sur le réseau EDF. L'intégration paysagère des locaux techniques sera faite grâce à un parement en pierre.

1.2.2.3 Raccordement au réseau d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

Le poste électrique de raccordement probable est celui de La-Ville-sous-Grange à environ 9 km (à vol d'oiseaux) au Sud-Est du site avec 46MW de potentiel de raccordement.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution (ERDF) du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée.



Réalisation d'une tranchée d'enfouissement des câbles de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

1.3 Les raisons du choix du site et du projet

Les terrains sélectionnés pour accueillir les installations photovoltaïques de NEOEN doivent répondre à de nombreux critères stricts :

- Un ensoleillement suffisant,
- Un éloignement des zones protégées au niveau environnemental,
- Une zone non agricole,
- Une zone située hors des massifs boisés denses,
- Une pente faible et de préférence orientées vers le sud,
- Un raccordement favorable proche,
- Un éloignement suffisant des habitations,
- Un impact faible pour le paysage.

Il s'agit donc du croisement de critères économiques, techniques, économiques et urbanistiques.

Le site de Bessines répond à ces différents critères.

L'implantation potentielle de la centrale solaire n'entraînera pas de conflit d'usage avec l'occupation des sols, le projet se trouvant sur un **ancien site industriel** (mine d'uranium et unité de traitement de minerais) dont l'exploitation est terminée, mais dont AREVA assure le suivi environnemental à long terme.

Ainsi, le projet photovoltaïque est une des seules activités compatibles avec l'utilisation des sols et les contraintes liées au site (pollution, radioactivité, risques industriels).

Le projet s'inscrit dans ce cadre de développement de la potentialité touristique du secteur et doit s'y intégrer en appuyant notamment le volet tourisme industriel, tourisme vert, tourisme scientifique. Une mise en valeur didactique du projet est envisagée afin de renforcer l'attrait touristique de la zone. L'association de ce projet au développement du tourisme local est un challenge visant à relever les défis inhérents aux enjeux locaux à savoir : l'harmonisation du projet avec les enjeux paysagers, écologiques et touristiques. L'intégration de l'ensemble de ces enjeux au sein du projet est possible et peut devenir un exemple de développement durable alliant les dimensions économiques (activité industrielle), sociales (tourisme) et environnementales (intégration paysagère et écologique).

Le projet permettra également de réaliser une opération de restauration écologique du site, en mettant en œuvre une politique de revégétalisation des sols après travaux et de gestion écologique du site.

Un projet de centrale photovoltaïque contribue notamment aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, il permet le développement de technologies innovantes créatrices d'emplois, et il entraîne des retombées financières pour les collectivités locales. Ainsi, un tel projet peut être qualifié de projet d'intérêt général.

Le plan masse du projet a été établi sur la base des résultats des différentes expertises menées dans le cadre de l'étude d'impact, notamment les enjeux faune/flore, paysagers, et les contraintes liées au suivi du site par AREVA.

L'implantation finale prévoit une puissance installée de 12 Mwc. Il s'agit du meilleur compromis issu de la concertation entre tous les acteurs du projet, constituant la solution « de moindre impact ».

Le tableau suivant résume l'adéquation du projet vis-à-vis des enjeux du site.

Adéquation du projet et enjeux environnementaux

Enjeux considérés	Situation du projet
<i>Préservation de la Biodiversité</i>	Le projet est situé en dehors de tout zonage environnemental
<i>Economiser l'espace</i>	Le site se trouve au sein d'un ancien site industriel ayant été exploité par COGEMA et AREVA sous forme d'une mine d'uranium et d'une usine de traitement de minerais. Ce site fait l'objet d'un suivi environnemental par AREVA.
<i>Utilisation durable des sols</i>	Les terrains sont aujourd'hui en friche et le site, géré par AREVA ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation que le photovoltaïque étant donné les contraintes liées à la pollution et la radioactivité.
<i>Maîtrise des risques naturels</i>	Les terrains sont situés hors zone soumise à un risque naturel majeur dont l'aléa est susceptible de remettre en cause le projet (inondation, mouvement de terrain, rupture de barrage).
<i>Maîtrise des risques technologiques</i>	Le site se trouve sur une ICPE. L'activité industrielle est terminée, mais un suivi environnemental est en cours. En accord avec AREVA, le développement du projet de Bessines a été rendu possible, sous réserve du respect des installations existantes et des conditions d'exploitation.
<i>Protection du paysage et amélioration du cadre de vie</i>	Le projet se situe au sein d'un ancien site industrie, dont AREVA assure le suivi post-exploitation. Le projet photovoltaïque permettra de redonner une activité industrielle et économique au site, et de modifier l'image actuelle de site anciennement exploité et dégradé. Une réflexion a été menée sur les critères architecturaux et esthétiques du projet afin de l'intégrer dans le site industriel existant et à l'échelle des grands paysages.
<i>Autres servitudes</i>	Absence de servitudes au titre de l'AEP et des puits ou forages privés. Absence de servitudes au titre des Monuments Historiques. Prise en compte des servitudes liées au suivi post-exploitation du site

Critères techniques et économiques

Caractéristiques physiques du site	<i>Radiation globale maximale :</i>	1 210 kW/m ²
	<i>Angle de radiation, exposition :</i>	Exposition Est / Ouest Angle de radiation : ± 50°
	<i>Ombrage :</i>	Peu d'ombage
	<i>Conditions climatiques :</i>	Insolation : 1859 h/an
	<i>Propriétés du sol :</i>	Bonne résistance et caractéristiques de frottement favorable à l'ancrage par pieux battus/forés
Infrastructures énergétiques	<i>Raccordement à l'infrastructure énergétique :</i>	Poste électrique La-Ville-sous-Grange
	<i>Situation du point d'alimentation HT :</i>	A environ 9 km au Sud-Est
	<i>Charge actuelle du réseau (RTE) :</i>	Potentiel de raccordement : 46 MW
Autres critères	<i>Coût de location du terrain :</i>	Entre 1 500 et 3 000 euros/ha/an
	<i>Acceptation locale du projet :</i>	La commune de Bessines-sur-Gartempe est favorable au développement des centrales solaires sur son territoire
	<i>Accès :</i>	Voirie existante en bon état : accès aisé par le site AREVA actuel

1.4 Analyse des impacts et mesures associées

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts potentiels du projet sur l'environnement, ainsi que les risques éventuels pour le projet, qui seraient induits par l'environnement (risques naturels, par exemple). Les mesures éventuelles prises pour supprimer, limiter ou compenser ces impacts sont également précisées.

NEOEN s'engage sur la réalisation des mesures et non sur les coûts, qui sont estimatifs et qui seront définis avec précisions avant les travaux.

Impact très fort	Impact modéré	Impact négligeable
Impact fort	Impact faible	Impact nul

Synthèse des impacts du projet et des mesures associées

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)
	néгатif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût	
Topographie	faible		<p>Une couverture permettant de garantir l'étanchéité a été mise en place suite au stockage de ces résidus et doit être maintenue en place.</p> <p>Des travaux de terrassement légers seront réalisés au niveau des emplacements des locaux techniques.</p> <p>Au niveau des emplacements des panneaux, La surface du sol ne sera pas modifiée au niveau de l'emplacement des panneaux. Les ancrages seront réalisés en s'adaptant à la topographie du site, sans remodelage.</p>	/		/	Faible
Géologie	modéré		<p>Phase travaux</p> <p>Nivellement des sols afin d'obtenir une surface plane</p> <p>Terrassement légers pour accueillir les locaux techniques et les pistes d'exploitation.</p> <p>L'ancrage des panneaux dans le sol se fera à l'aide de pieux forés et cimentés, limitant l'impact sur le sol et préservant la couverture du site (profondeur maximale des pieux de 1,5m).</p> <p>Surface imperméabilisée faible (180 m²), et risque d'érosion limité en phase chantier</p> <p>Risque de pollution en cas de déversement accidentel de produit durant la phase chantier.</p> <p>Risque faible de tassement sous le poids des ouvrages</p> <p>Phase exploitation</p> <p>Risque ponctuel d'érosion</p> <p>L'exploitation aura un impact négligeable sur les couches superficielles du terrain.</p>	MMP 1	MMP 1	15 000 € HT (géotechnique)	Modéré Impact temporaire en phase travaux et impact négligeable en phase exploitation
				MMP 2		Intégré dans le coût global	
				MMP 3		Intégré dans le coût global	
				MMP 4		Intégré dans le coût global	
				MMP 5		Intégré dans le coût global	
				MMP 6		Intégré dans le coût global	
				MMP 7		Intégré dans le coût global	
				MMP 8		Intégré dans le coût global	
				MMP9		Intégré dans le coût global	
Eaux souterraines	faible		<p>Risque de pollution en cas de déversement de substances polluantes peu probable et limité à la phase travaux et à la maintenance.</p> <p>Le fonctionnement normal du parc n'engendre pas de risque de pollution particulier.</p> <p>Il n'y a aucun captage AEP à proximité du site.</p>	MMP 1 à MMP 9 + MMP 10 durant l'exploitation		Idem ci-dessus	négligeable
Eaux superficielles	Faible à modéré		<p>La phase chantier ne nécessite pas d'eau.</p> <p>Impact nul sur la Gartempe et le réseau de collecte des eaux sur le site.</p> <p>Surface imperméabilisée très faible (180m² correspondant aux locaux techniques), car les panneaux ne sont pas posés au sol et permettent les écoulements des eaux (panneaux non jointifs et orientations variables). Ainsi, les écoulements des eaux pluviales seront peu perturbés sur le site (pas de risque d'érosion et infiltration dans le sol), hormis la formation éventuelle de petites rigoles au pied des panneaux.</p> <p>Les eaux pluviales ne seront pas polluées par le projet, les matériaux utilisés étant inertes.</p> <p>L'absence de végétation après les travaux pourra favoriser le transport de poussières vers la Gartempe en cas de fortes pluies, et engendrer des phénomènes d'érosion ponctuels.</p> <p>Consommation d'eau très faible (pas de nettoyage des panneaux hors événement exceptionnel). Consommation d'eau en phase travaux limitée à l'arrosage des terrains pour éviter l'envol de poussière et à l'alimentation de la base chantier.</p> <p>Aucune alimentation en eau nécessaire en phase d'exploitation.</p> <p>Aucun rejet d'eaux de process ou sanitaires (seulement eaux pluviales, sans risque de</p>	MMP1 à MMP 9		Voir ci-dessus	Faible Aucun impact sur les cours d'eau et réseaux de collecte des eaux qui sont préservés Peu de modification des eaux de ruissellement et risque d'érosion faible avec le couvert végétal Projet compatible avec le SDAGE
				MMP 11		90 000 € HT	
				MMP 12		500 € HT par tracker concerné	

Thèmes environnementaux	Impacts		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	
	néгатif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût		
			contamination) en phase d'exploitation. Base chantier dotée d'une fosse septique.					
Qualité de l'air	faible		Aucune émission, hormis pendant la phase travaux (trafic routier). Economie d'environ 4 800 t de CO ₂ en phase exploitation (sur une durée de 20 ans).	MMP 13		Intégré dans le coût global	Impacts négatifs négligeables et impact globalement positif	
				MMP 14		Intégré dans le coût global		
Risques naturels	Modéré sur le risque inondation		Aucun impact sur le mouvement de terrain, foudre, grêle ou givre. Présence d'un risque inondation par remontée de nappe, mais faible en raison de l'artificialisation du site (couverture notamment). Risque incendie lié à l'installation d'équipements électriques Risque sismique (niveau faible), mais peu de risque en raison de l'absence de présence humaine sur le site.	MMP 15		Intégré dans le coût global	Négligeable Respect du PPRI et du SDAGE	
					MMP 16			Intégré dans le coût global
					MMP 17			Coût étude sismicité
					MMP 18			Intégré dans le coût global
					MMP 19			Intégré dans le coût global
					MMP 20			Intégré dans le coût global
					MMP 21			Intégré dans le coût global
				MMP 22		Intégré dans le coût global		

MMP 1 : Etude géotechnique

MMP 2 : Mesures générales pour la protection des sols

MMP 3 : Devenir des terres

MMP 4 : Entretien des véhicules

MMP 5 : Aire de chantier sécurisée

MMP 6 : Kit anti-pollution

MMP 7 : Equipements sanitaires

MMP 8 : Interdiction des rejets au milieu naturel

MMP 9 : Gestion des déchets

MMP 10 : Aucune utilisation de produits chimiques pour l'entretien

MMP11 : Revégétalisation du sol

MMP 12 : Mise en place de bandes gravillonnées le cas échéant

MMP 13 : Conformité des véhicules

MMP 14 Arrosage des pistes

MMP 15 : Fourreaux étanches autour des câbles électriques

MMP 16 : Mesures générales de protection incendie

MMP 17 : Respect des normes électriques

MMP 18 : Résistance au feu des locaux

MMP 19 : Zone tampon et voies périphériques

MMP 20 : Système parafoudre

MMP 21 : Défense extérieure contre l'incendie

MMP 22 : Moyens de secours

Thèmes environnementaux	Impact		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)
	néгатif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût	
Valeur patrimoniale du territoire	Modéré		Le site de Bessines n'est pas localisé au sein d'une zone présentant un intérêt écologique particulier (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, Natura 2000, Parc Naturel Régional, arrêté préfectoral de protection du biotope, réserve naturelle, site classé ou inscrit). Les sites les plus proches du site sont les suivants : Une ZNIEFF de type 2 et une zone NATURA 2000 Directive Habitat sont présentes à 150 m au Sud du site. Elles correspondent au même périmètre, à savoir la vallée de la Gartempe.	/		/	négligeable
NATURA 2000	Modéré		Pas d'effets notables du projet sur la ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents »,	/		/	négligeable

Thèmes environnementaux	Impact		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)
	néгатif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût	
Faune et Flore			Impact essentiellement en phase chantier		MMN 7 MMN 8 MMN 9 MMN 10 MMN 11	1 000 € HT 2 600 € HT 1 000 € HT 90 000 € HT Intégré dans le coût global	
Flore	Fort		Suppression de la végétation, mais aucune espèce protégée recensée.	MMN 1 MMN 2 MMN 4		Sans surcoût Sans surcoût Intégré dans le coût global	Faible
Insectes	Modéré		Destruction ou perturbation d'animaux en phase chantier. Destruction, altération ou dégradation d'habitats d'espèce en phase chantier. Perturbation ponctuelle d'animaux en phase exploitation	MMN 1 MMN 2 MMN 4		Sans surcoût Sans surcoût Sans surcoût	Faible
Amphibiens	Fort		2 espèces protégées d'amphibiens Destruction ou perturbation d'animaux en phase chantier avec fuite possible vers d'autres dépressions humides temporaires Dégradation, altération ou dégradation d'habitats d'espèce en phase chantier Recolonisation du site possible après les travaux	MMN 1 MMN 2 MMN 4 MMN 5 MMN 6		Sans surcoût Sans surcoût Sans surcoût Sans surcoût Intégré dans le coût global	Faible
Reptiles	Fort		1 espèce protégée de reptile Destruction ou perturbation d'animaux pendant les travaux Dégradation d'habitats d'espèce Recolonisation du site possible après les travaux	MMN 2 MMN 3 MMN 5 MMN 6		Sans surcoût 90 000 € HT Sans surcoût Intégré dans le coût global	Modéré
Oiseaux	Fort		7 espèces patrimoniales d'oiseaux	MMN 4		Sans surcoût	Modéré

Thèmes environnementaux	Impact		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)
	négatif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût	
			Perturbation d'animaux en phase chantier Altération ou dégradation d'habitats d'espèce en phase chantier Recolonisation du site possible après les travaux	MMN 5		Sans surcoût	
<i>Mammifères</i>	Potentiel		Destruction ou perturbation d'animaux en phase chantier Altération ou dégradation d'habitats d'espèce en phase chantier	MMN 4 MMN 5 MMN 6		Sans surcoût Sans surcoût Intégré dans le coût global	Négligeable
<i>Chauves-souris</i>	Modéré		Altération d'habitats d'espèce	MMN 4		Sans surcoût	Faible

MMN 1 : Préservation des milieux sensibles

MMN 3 : Mise en place d'une strate herbacée basse sous les modules (identique mesure MMN 10)

MMN 5 : Phasage de travaux hors des périodes principales de reproduction des espèces

MMN 7 : Formation du personnel de chantier durant l'ensemble des travaux

MMN 9 : Bilan environnemental

MMN 11 : Adaptation des clôtures

MMN 2 : Absence de traitements phytosanitaires chimiques

MMN 4 : Préservation des « corridors écologiques »

MMN 6 : Dépôts temporaires des résidus de débroussaillages en bordure du site d'implantation

MMN 8 : Suivi environnemental du chantier

MMN 10 : Gestion des zones d'implantation des modules photovoltaïques (identique mesure MMP 11)

Thèmes environnementaux	Impact		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)
	néгатif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût	
Paysage et patrimoine	faible		<ul style="list-style-type: none"> - Le rapport visuel qui opère entre le site et le village est direct puisque les vues passent au-dessus de la cime des arbres de la ripisylve. - Les vues potentielles vers le site depuis les axes routiers tels que l'autoroute A 20, la RD 220 et la RD 203 sont fictives puisque la vue se fait depuis un véhicule en mouvement. - Le rapport visuel le plus impactant est celui depuis l'axe principale du village tel que la rue du 11 novembre 1918 où les vues sont frontales. Depuis l'espace public, les vues sont ponctuelles mais elles préfigurent les vues potentielles depuis les espaces privés potentiellement plus impactés. - La frange Sud-Est du parc solaire est également exposée à un secteur habité, le lieu-dit de la chataignière. - Aucune vue depuis les patrimoines classés ou inscrit n'est détectée. 		MP 1	3 000 €	
					MP 2	8 000 €	
					MP 3	2 000 €	

MP 1 : Création d'une haie en avant des clôtures afin de limiter l'aspect défensif des clôtures exigées pour des raisons de sécurité.

MP 2 : Création de haies bocagères libres :

MP 3 : Le traitement des infrastructures techniques type poste électrique

Thèmes environnementaux	Impact		Impact du projet sur l'environnement (sans tenir compte des mesures prévues)	Mesures			Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)
	néгатif	positif		Suppression, réduction	Compensation, accompagnement	Coût	
Population locale	Faible		Gène temporaire des populations riveraines du chantier (bruit, poussières). Impact modéré sur la population locale, le site étant situé à 50 m des habitations les plus proches.	/	/	/	Faible Le projet constituera un attrait pour les communes (organisation de visites pédagogiques).
Activités économiques et touristiques		Fort	Inscription du projet dans le cadre du redéveloppement d'une activité économique sur le site. Le chantier pourra faire appel aux compétences locales durant certaines phases de la construction. Durant l'exploitation, main d'œuvre pour la maintenance et l'entretien. Le projet engendrera des revenus pour la commune et la communauté de communes, grâce à aux différentes taxes auxquelles les parcs photovoltaïques sont soumis	/	/	/	Fortement positif
Risque industriel	Fort		Le site faisant l'objet d'une surveillance (vecteur air, eau), le projet a fait l'objet d'une adaptation permettant de conserver les accès au réseau de surveillance (piézomètres, dosimètres). Le réseau de collecte des eaux a été préservé. Deux risques principaux concernant l'exposition des travailleurs sur le site : - Risque lié au rayonnement gamma, - Risque lié à l'inhalation de gaz radon exhalé par les résidus ou de poussières, Un dossier modificatif ICPE sera réalisé afin de prendre en compte les risques liés au projet photovoltaïque (risques électrique essentiellement).	MMH 1	/	5 000 e	Faible
				MMH 2	/	Intégré dans le coût global	
				MMH 3	/	4 000 €	
Urbanisme et servitudes	nul		Le projet est compatible avec les règles d'urbanisme locales (POS) applicable sur la commune de Bessines ainsi qu'avec les servitudes d'utilité publique.	/	/	/	Nul
Trafic routier	Faible		Augmentation du trafic durant les travaux Accès par le site AREVA existant, ce qui limite les nuisances pour les riverains	/	/	/	Faible
Environnement acoustique	Faible durant le chantier		Impact temporaire pendant les travaux (impact existant actuellement avec les opérations de dépôts de matériaux). Impact négligeable pendant l'exploitation.	Mesures générales applicables à la phase chantier		Intégré dans le coût global	Faible durant le chantier
Luminosité	Négligeable		Peu d'impact lié aux éventuels reflets des panneaux liés à la topographie du site par rapport aux hameaux voisins. Aucun éclairage prévu sur le site, en dehors de l'intérieur des locaux techniques.	/	/	/	Négligeable
Champs électromagnétiques	Nul		Seuls les onduleurs et transformateurs créés des ondes magnétiques. Ces équipements sont cependant situés à distances des habitations et ne sont pas susceptibles de présenter un risque.	/	/	/	Nul
Effets cumulatifs	Nul		Pas de parc photovoltaïque autorisé à proximité	/	/	/	Nul

MMH 1 : Port d'un dosimètre par le chef d'équipe

MMH 2 : Gestion du temps d'exposition aux radiations

MMH 3 : Suivi médical