

Étude d'impact sur l'environnement

Résumé non technique

Projet de centrale solaire de Beauce - commune de Beauce-la-Romaine (41)

Juillet 2020



Maître d'ouvrage : Valeco

Intervenants Abies :

- Coordination et rédaction : Laetitia DUVAL
- Biodiversité : Ariane DUPERON
- Paysage et patrimoine : Lucie LEBARON
- Cartographie : Jérémie FORTIN
- Contrôle qualité : Paul NEAU

ABIES, SARL au capital de 172 800 euros
RCS : 448 691 147 Toulouse - Code NAF : 7112B
7, avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche-de-Lauragais - France
Tél. : 05 61 81 69 00. Fax : 05 61 81 68 96. E-mail : info@abiesbe.com



SOMMAIRE

Evaluer les incidences du projet sur l'environnement et mettre en place des mesures adaptées pour les éviter, les réduire et, si nécessaire, les compenser

1	CADRE GENERAL	7
1.1	Préambule.....	6
1.2	Cadre réglementaire et législatif	6
1.3	Historique du projet	7
1.4	Les acteurs du projet.....	7
1.5	Méthodologie de l'étude d'impact.....	8
2	LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE	9
2.1	Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol	10
2.2	Sélection du site.....	11
2.3	Les variantes étudiées	13
2.4	Description du projet photovoltaïque	15
2.5	Chantier d'installation	17
2.6	La phase d'exploitation.....	17
2.7	Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site	17
2.8	Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	18
3	ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES	19
3.1	Milieu physique	20
3.2	Milieu naturel	20
3.3	Milieu humain	22
3.4	Patrimoine et paysage.....	22

4	INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	25
4.1	Incidences sur le milieu physique	26
4.2	Incidences sur le milieu naturel	27
4.3	Incidences sur le milieu humain	28
4.4	Incidences sur le patrimoine et le paysage	29
4.5	Incidences brutes en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	31
4.6	Incidences cumulées	32
5	PRINCIPALES MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES	33
5.1	Objectifs des mesures.....	34
5.2	Mesures mises en place en fonctionnement normal	34
5.3	Mesures mises en place en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs	38
6	SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE	39
6.1	Eléments de cadrage	40
6.2	Eléments de caractérisation de l'évolution du site	40
6.3	Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site.....	41

1 CADRE GENERAL

Sont présentés ci-après le contexte administratif, géographique et réglementaire dans lequel s'insère le projet de parc photovoltaïque de Beauce, les acteurs et l'historique du projet, ainsi que les aires d'étude adoptées dans le cadre de l'étude d'impact.

Un projet en phase avec les
objectifs nationaux de
développement des énergies
renouvelables

1.1	Préambule.....	6
1.2	Cadre réglementaire et législatif	6
1.3	Historique du projet	7
1.4	Les acteurs du projet.....	7
	1.4.1 Valeco : le développeur	7
	1.4.2 Les intervenants de l'étude d'impact	7
1.5	Méthodologie de l'étude d'impact.....	8
	1.5.1 Présentation des aires d'étude.....	8
	1.5.2 Méthodologies adoptées	8

1.1 Préambule

Le présent document constitue le résumé non technique (RNT) de l'étude d'impact sur l'environnement du projet photovoltaïque de Beauce, sur la commune de Beauce-la-Romaine dans le département du Loir-et-Cher (41).

Le projet consiste en l'implantation d'une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie solaire pour une puissance totale de 16,7 MWc. Le projet est développé par la société Valeco.

N.B. : les termes « parc » et « centrale » seront indifféremment utilisés pour désigner l'installation photovoltaïque projetée.

La carte ci-contre présente l'aire d'étude immédiate du projet dans son contexte géographique (département et commune) et administratif (Communauté de communes d'appartenance). L'aire d'étude immédiate (AEI) correspond à la zone retenue pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

1.2 Cadre réglementaire et législatif

La viabilité économique d'une centrale solaire est conditionnée à l'achat de l'électricité produite par EDF.

A ce jour, le prix de l'électricité sur le marché reste très fluctuant et il ne permet pas à lui seul la viabilité économique d'un projet de centrale photovoltaïque. C'est pourquoi un système d'appel d'offres a été instauré par le gouvernement afin d'encourager le développement de la filière. La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) est en charge de l'instruction des dossiers déposés par les opérateurs candidats. Ces derniers proposent eux-mêmes un tarif d'achat de l'électricité qui sera produite par l'installation projetée. Tous les projets du territoire national sont ainsi mis en concurrence. Le principal critère de notation est le prix du kWh ; les projets présentant le prix du kWh le moins cher sont ainsi les mieux notés. Les autres critères de notation concernent les aspects suivants : environnement et impact carbone.

Aucun appel d'offres n'existe à l'heure actuelle concernant la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque.

Le dernier appel d'offre s'est achevé en juin 2019. Il n'est pas exclu qu'un appel d'offres voit prochainement le jour à l'échelle nationale de façon à ce que le projet de Beauce puisse y concourir.

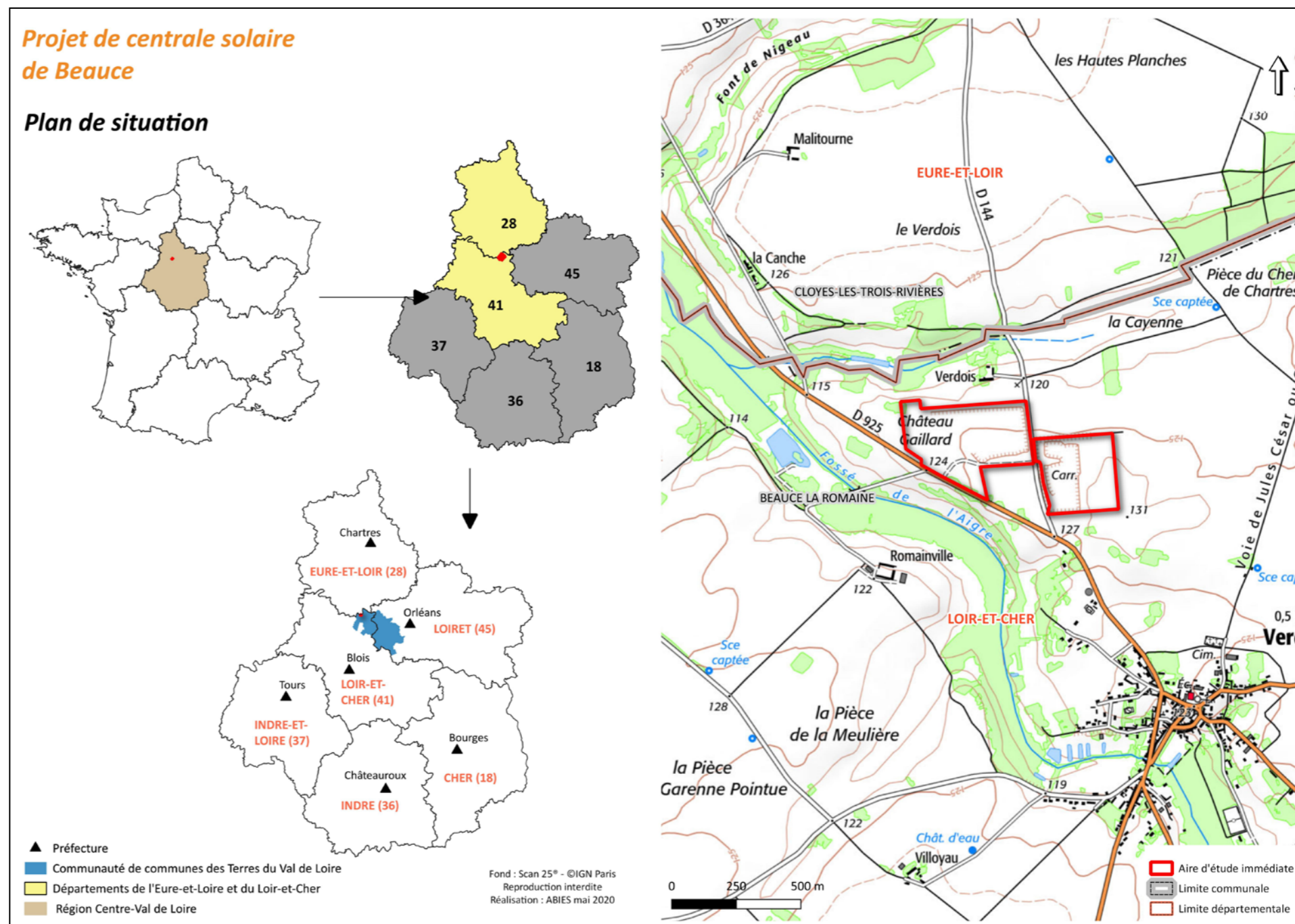
Le projet photovoltaïque de Beauce, développant une puissance supérieure à 250 kilowatts, est soumis à étude d'impact sur l'environnement et à enquête publique.

La réalisation du projet ne nécessitera pas d'opération de défrichement ; il ne fait ainsi l'objet d'aucune demande d'autorisation de défrichement.

Spécificités liées au milieu naturel :

Une évaluation d'incidences Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'études Géo+ conformément aux dispositions des articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et l'article L.414-4 du Code de l'environnement. Celle-ci est intégrée à l'analyse des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel.

Concernant la destruction d'espèces et de milieux naturels, l'application de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement adaptées permettront de réduire significativement les incidences du projet sur le milieu naturel. Les incidences résiduelles susceptibles d'être engendrées sur les espèces protégées sont globalement considérées nulles à faibles. Par conséquent, le projet de parc photovoltaïque de Beauce ne fait pas l'objet d'une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées.



Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc photovoltaïque de Beauce (Abies)

1.3 Historique du projet

Le site du projet de 24 ha concerne les lieux-dits de « Pièce de derrière la Grange », « Pièce de la Fosse du Merle » et « Pièce de Verdois » sur l'ancienne commune de Verdes. En janvier 2016, sept communes, dont Verdes, ont fusionné pour ne former qu'une commune dénommée Beauce-la-Romaine. Le site du projet présente deux parties distinctes : l'ouest est occupée par une ancienne carrière réaménagée, aujourd'hui en friche, tandis que l'est est concernée par une carrière encore en activité jusqu'en janvier 2021, gérée par le SARL Pionnier.

En novembre 2018, des premiers échanges ont eu lieu entre la société Valeco et le propriétaire du site de la carrière. Ce dernier a fait le lien avec la municipalité de Beauce-la-Romaine qui s'est déclarée favorable au développement d'un projet solaire. En avril 2019, Valeco lance alors les études : le diagnostic écologique et paysager du site démarre.

Notons que Valeco a sélectionné le bureau d'études naturalistes GeoPlusEnvironnement pour réaliser le volet milieu naturel de l'étude d'impact. Ainsi, GeoPlusEnvironnement a effectué les expertises concernant les groupes biologiques flore, herpétofaune, entomofaune, avifaune, amphibiens, mammofaune et mammofaune nocturne. Les inventaires ont été menés entre les mois d'avril et août 2019 permettant de caractériser les habitats naturels au sein de la zone d'étude, de procéder à un relevé de la flore et de la faune présente, d'évaluer l'état de conservation des habitats et de caractériser et hiérarchiser les enjeux écologiques.

1.4 Les acteurs du projet

1.4.1 Valeco : le développeur

Le Groupe Valeco est une société française spécialisée dans le développement, le financement, la réalisation, l'exploitation et la maintenance de centrales de production d'énergie renouvelable en France et à l'international.

La société a été fondée en 1989 par l'ingénieur Gilbert GAY à une période de prise de conscience que les sources d'énergies fossiles s'épuisent et de développement des technologies de production d'énergies renouvelables.

Valeco développe donc son savoir-faire dans ce contexte de transition ; l'entreprise familiale, aujourd'hui dirigée par Erick GAY, devient, en quelques années, un acteur majeur du secteur énergétique français.

En 2008, la Caisse des Dépôts et Consignations, organe financier de l'État français, décide de prendre part au capital du Groupe à hauteur de 30 % (aujourd'hui, l'organisme détient 35,5 % du capital de Valeco). Son apport permet de renforcer l'assise financière du Groupe et d'atteindre des objectifs nationaux ambitieux en matière de production d'énergies renouvelables.

Depuis lors, le Groupe Valeco poursuit son développement, en France et à l'international, dans des pays alliant fort potentiel et stabilité (Canada, Mexique, Vietnam, Maghreb, etc.).

En juin 2019 la société EnBW finalise l'acquisition de Valeco en France. Grâce à cette acquisition, EnBW peut renforcer ses opérations dans le domaine des énergies renouvelables, un secteur stratégique clé pour l'entreprise. Cette acquisition lui offre des perspectives de croissance sur l'un des principaux marchés des énergies renouvelables en Europe.

Valeco, avec le soutien d'EnBW, a pour ambition à moyen terme de faire partie des 5 premiers acteurs du marché éolien et solaire en France. En mai 2020, Valeco a déjà installé 500 000 m² de panneaux photovoltaïques et 150 éoliennes.



188, rue Maurice Béjart
CS 57392
34 184 MONTPELLIER

1.4.2 Les intervenants de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études ABIES.



7 Avenue du Général Sarraill
31 290 Villefranche-de Lauragais
Tel : 05 61 81 69 00
mail : info@abiesbe.com
www.abiesbe.com

Abies est un bureau d'études en environnement indépendant et spécialisé dans le domaine des énergies renouvelables.

Les compétences du bureau d'études Abies sont multiples :

- rédaction d'études d'impact et d'évaluations environnementales ;
- expertises naturalistes (botaniques, ornithologiques) et paysagères ;
- réalisation de schémas éoliens (Limousin, Languedoc-Roussillon) ;
- communication (formation, information, rédaction de guides pour l'ADEME et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable).

Les différentes expertises intégrées dans l'étude d'impact ont été réalisées par les prestataires suivants :

GéoPlusEnvironnement, bureau d'études, a réalisé l'expertise naturaliste.



Agence Centre et Nord de
GéoPlusEnvironnement
2 rue Joseph Leber
45530 Vitry-aux-Loges

Symbiose Environnement, bureau d'études, a réalisé l'expertise naturaliste sur les chauves-souris.



Symbiose Environnement
11 bis La Torressière
86800 Liniers

Abies a également réalisé l'expertise paysagère et patrimoniale.



Abies Energies &
Environnement
7 avenue du Général Sarraill
31290 Villefranche-de-
Lauragais

Thierry ALOGUES, infographiste, a réalisé les simulations visuelles du projet de Beauce-la-Romaine.



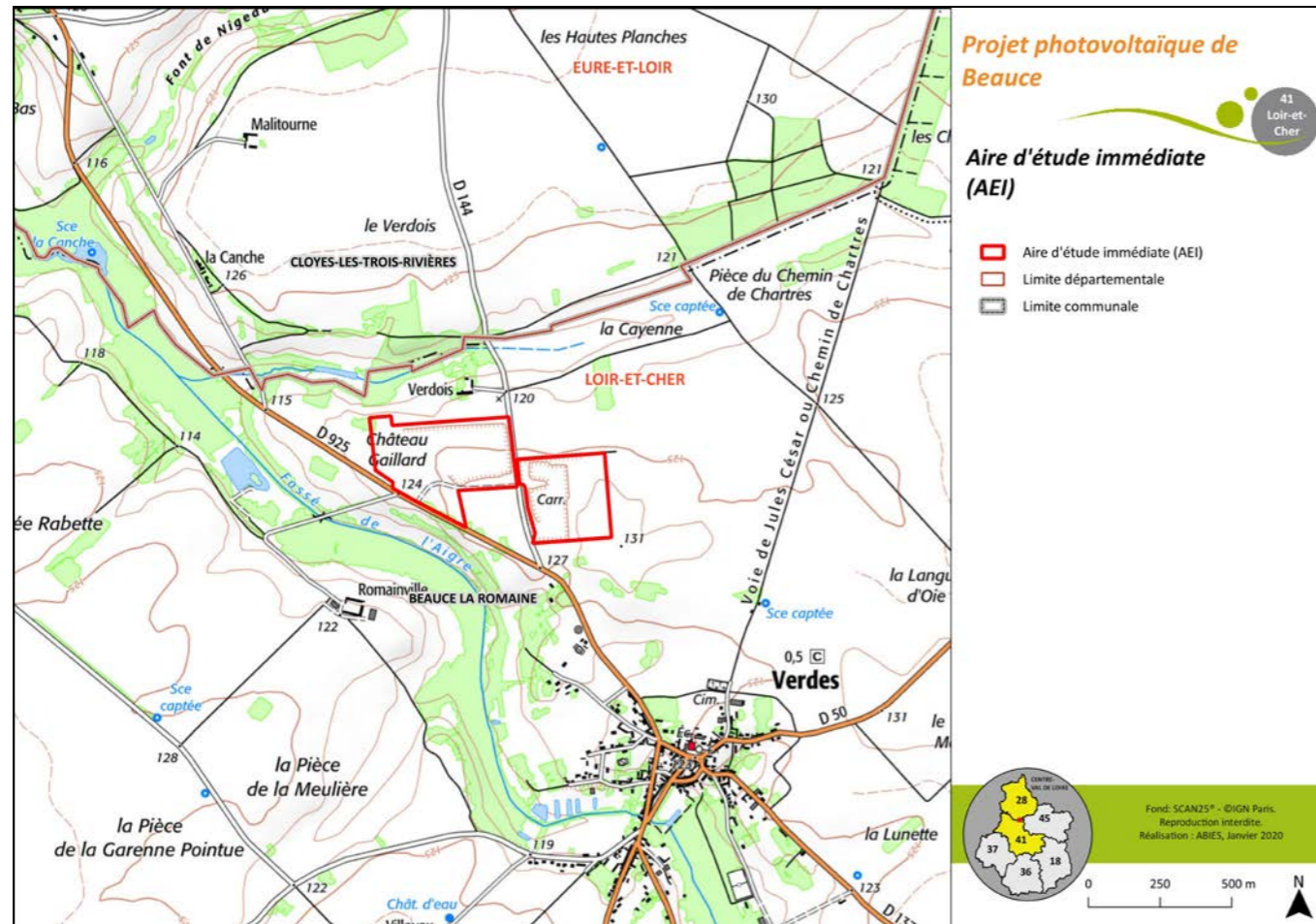
Infographie 3D Vision -
Thierry ALOGUES
601 route de Labastide du
Temple
82 290 MEAUZAC

1.5 Méthodologie de l'étude d'impact

1.5.1 Présentation des aires d'étude

Afin de satisfaire aux besoins et aux enjeux de l'étude d'impact, différentes aires d'études ont été définies.

L'aire d'étude immédiate (AEI) correspond à l'emprise dans laquelle sont étudiées les différentes variantes d'implantation du projet. L'ensemble des thématiques abordées dans l'étude d'impact sur l'environnement ont été analysées *a minima* au sein de cette aire dont le périmètre est présenté sur la carte suivante.



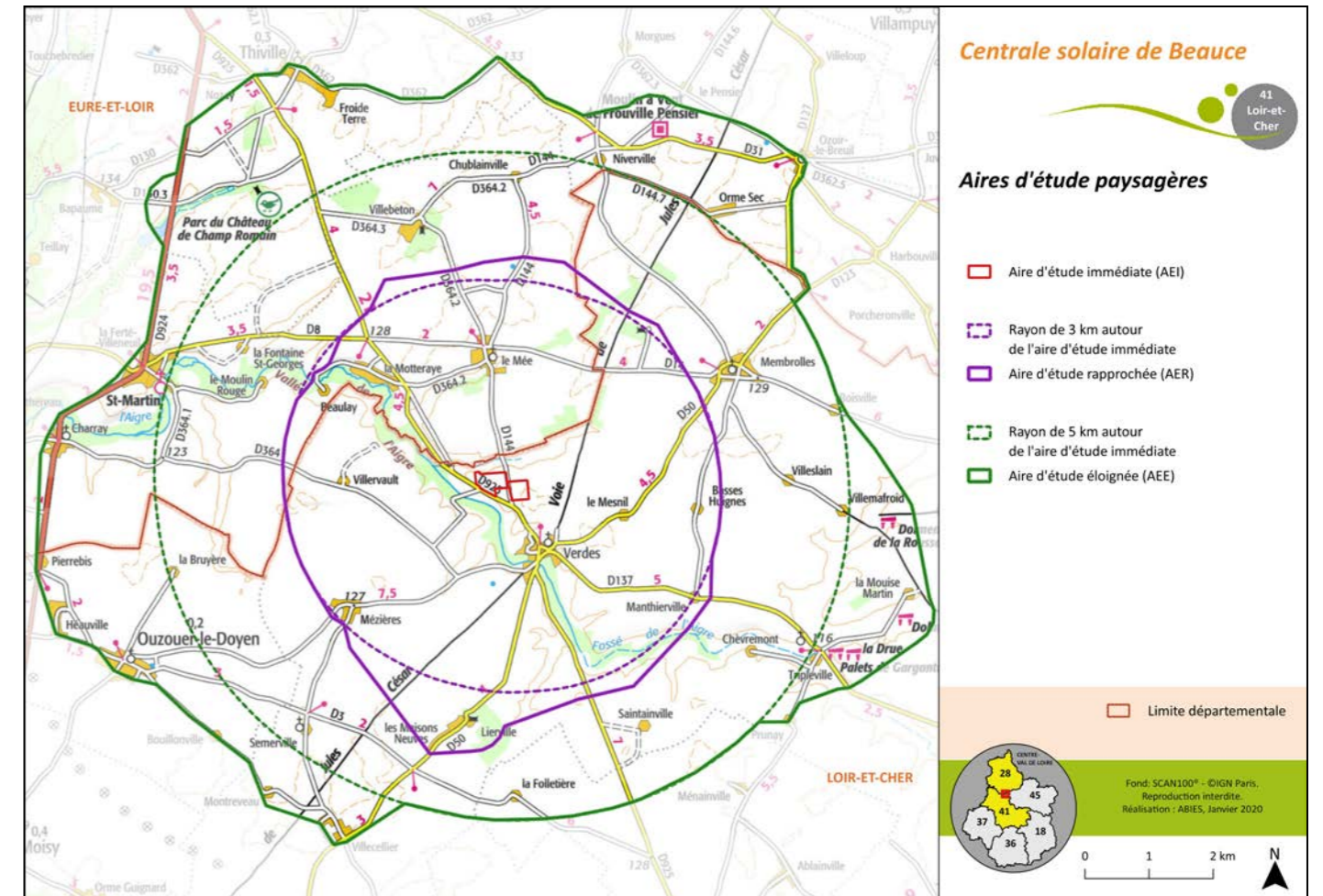
Carte 1 : Aire d'étude immédiate du projet photovoltaïque de Beauce (Abies)

Afin d'apprécier concrètement le contexte global du site du projet, certaines thématiques ont fait l'objet d'une analyse à des échelles plus vastes, en particulier le paysage et le patrimoine, le milieu physique et le milieu humain. Ainsi, deux aires d'études supplémentaires ont été définies :

- sur la base d'un rayon de 5 km autour du site du projet, l'aire d'étude éloignée (AEE) a été adaptée principalement en fonction du patrimoine protégé, de la configuration des tracés routiers et de l'habitat. Son périmètre a ainsi été étendu pour tenir compte des visibilités potentielles depuis les bourgs les plus exposés, l'axe routier D924 et les monuments historiques. Les quelques petits ajustements supplémentaires correspondent à l'inclusion de petits hameaux situés sur le périmètre des 5 km et à l'adaptation en fonction des axes routiers.

A cette échelle, il s'agit de localiser le projet dans son environnement large (contexte écologique et physique) et d'analyser les éventuelles covisibilités du projet avec les éléments du patrimoine réglementé et du patrimoine touristique ou culturel non protégé les plus représentatifs.

- l'aire d'étude rapprochée (AER) qui s'étend sur près de 3 km autour de l'aire d'étude immédiate. Adaptée à la topographie, elle correspond à la zone de composition paysagère utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Elle a été ajustée au sud afin de prendre en compte le château de Lierville, inscrit aux monuments historiques.



Carte 2 : Aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée du projet photovoltaïque de Beauce (Abies)

1.5.2 Méthodologies adoptées

L'étude d'impact sur l'environnement du projet photovoltaïque de Beauce a été rédigée conformément à la réglementation en vigueur. Les problématiques liées au paysage, au milieu naturel, physique et humain ont été principalement étudiées. Les thèmes faisant l'objet d'impacts notables et reconnus d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement ont fait l'objet d'expertises précises (paysage et patrimoine, biodiversité).

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour caractériser l'état actuel du site et évaluer les effets du projet sur l'environnement. Les quatre principaux moyens d'investigation employés ont été :

- une analyse bibliographique sur l'ensemble des thématiques étudiées ;
- des visites de terrain, pour les besoins des analyses paysagère (reportage photographique) et écologique du site. Ainsi, la flore, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les mammifères terrestres, les chauves-souris et les insectes ont fait l'objet d'inventaires ciblés utilisant des protocoles reconnus et à des périodes adaptées ;
- des entretiens avec des personnes impliquées dans le projet ou les problématiques environnementales ;
- l'utilisation de logiciels informatiques adaptés, notamment pour l'analyse cartographique des enjeux et la conception précise du projet d'implantation mais également pour la réalisation de simulations visuelles permettant d'apprécier l'insertion du projet dans le paysage.

2 LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une centrale photovoltaïque au sol développant une puissance de 16,7 MWc

L'étude d'impact doit présenter une description détaillée du projet.

2.1	Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol	10
2.2	Sélection du site	11
2.3	Les variantes étudiées	13
2.3.1	Variante 1	13
2.3.2	Variante 2	13
2.4	Description du projet photovoltaïque	15
2.4.1	Modules et tables photovoltaïques	15
2.4.2	Raccordement électrique	15
2.4.3	Clôture et gardiennage	16
2.4.4	La sécurité incendie	16

2.5	Chantier d'installation	17
2.5.1	Déroulement général	17
2.5.2	Débroussaillage	17
2.5.3	Terrassements et nivellements	17
2.5.4	Accès au site par les engins	17
2.6	La phase d'exploitation	17
2.7	Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site	17
2.8	Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	18

2.1 Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol

L'énergie solaire photovoltaïque est une forme d'énergie renouvelable permettant de produire grâce à une cellule photovoltaïque de l'électricité par transformation d'une partie du rayonnement solaire.

Une cellule photovoltaïque est généralement constituée de semi-conducteur. Les semi-conducteurs libèrent des électrons sous l'effet de la lumière du soleil. Le semi-conducteur le plus communément utilisé est le Silicium, qui est le deuxième matériau le plus abondant sur terre. Ainsi, l'excitation des électrons par la lumière génère un courant continu qui est souvent transformé par un onduleur en courant alternatif (c'est le cas dans les centrales photovoltaïques), d'un usage plus commun.

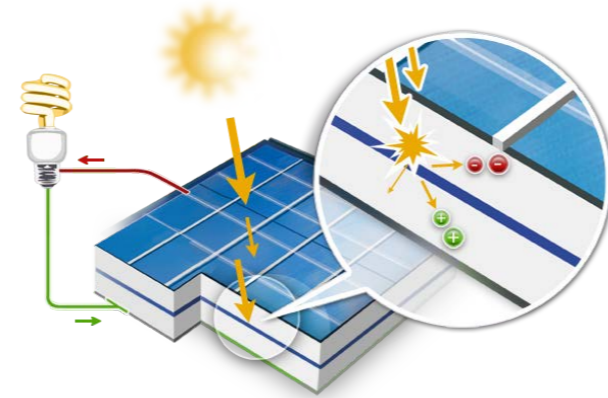


Figure 1 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : Hespul)

Plusieurs cellules sont reliées entre elles sur un module solaire photovoltaïque, qui lui-même est regroupé avec d'autres pour former une installation solaire chez un particulier ou dans une centrale solaire photovoltaïque. Cette installation peut être isolée et fonctionner « en îlot » en chargeant des batteries et en répondant à des besoins locaux, ou bien alimenter un réseau de distribution électrique.

Après transformation du courant continu en courant alternatif par un onduleur, des transformateurs élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les critères d'injection dans le réseau. Les câblages en courant alternatif transportent alors le courant jusqu'aux compteurs (postes de livraison) qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur.

Le schéma suivant récapitule le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque.

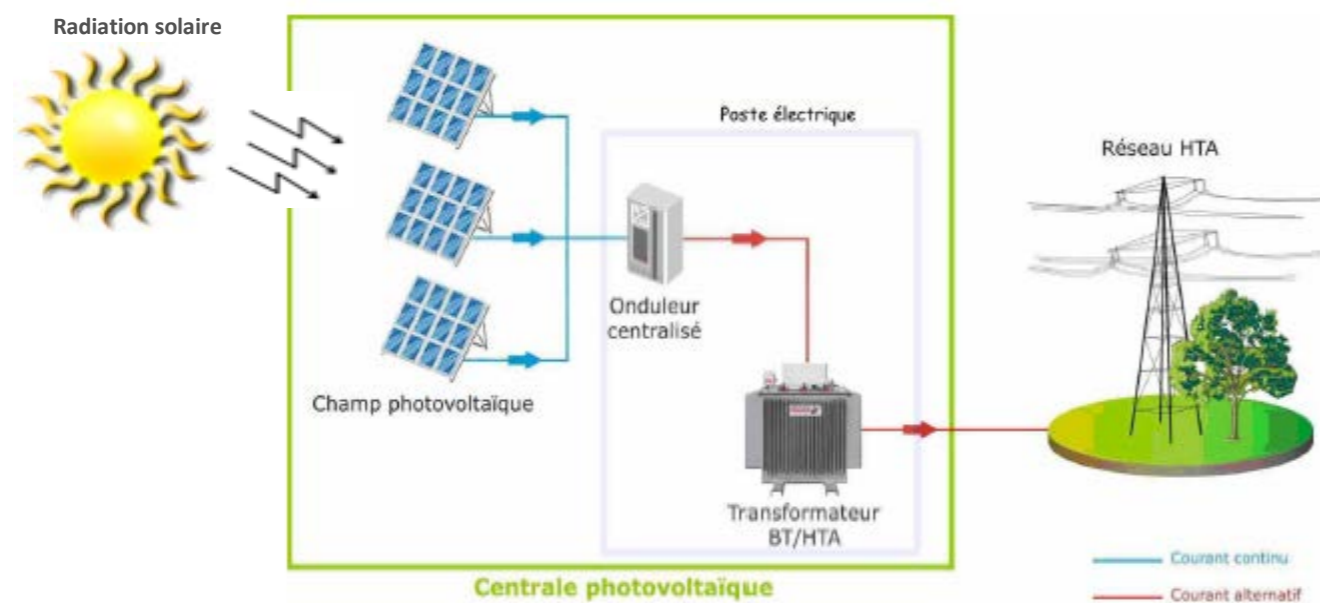


Figure 2 : Principe et fonctionnement de la transformation de l'énergie solaire en électricité

Le photovoltaïque peut être utilisé dans diverses applications. On distingue les systèmes raccordés au réseau et les systèmes autonomes.

- les systèmes raccordés injectent sur le réseau électrique public, soit le surplus d'électricité non consommée par le producteur, soit la totalité de la production. Ce genre d'application peut être posé en toiture de maisons privées (en moyenne 3 kWc ou 30 m²). On trouve aussi des systèmes de taille plus élevée, pouvant atteindre plusieurs mégawatts, notamment en tant que centrales photovoltaïques au sol ;
- les systèmes autonomes ne sont pas connectés au réseau électrique public. Ces applications contribuent à l'électrification rurale dans divers pays en voie de développement. Le photovoltaïque est aussi utilisé pour différentes applications professionnelles où le réseau n'est pas présent (ex : les télécommunications). Des produits de consommation représentent une autre application du photovoltaïque (ex : les calculatrices).

La présente étude concerne un projet de centrale photovoltaïque au sol raccordé au réseau électrique public.

Les panneaux solaires utilisés pour des centrales au sol sont identiques à ceux utilisés pour les bâtiments. L'implantation au sol permet de choisir l'orientation et l'inclinaison idéales pour les panneaux, assurant ainsi un gain de productivité par rapport à une surface horizontale ou verticale.

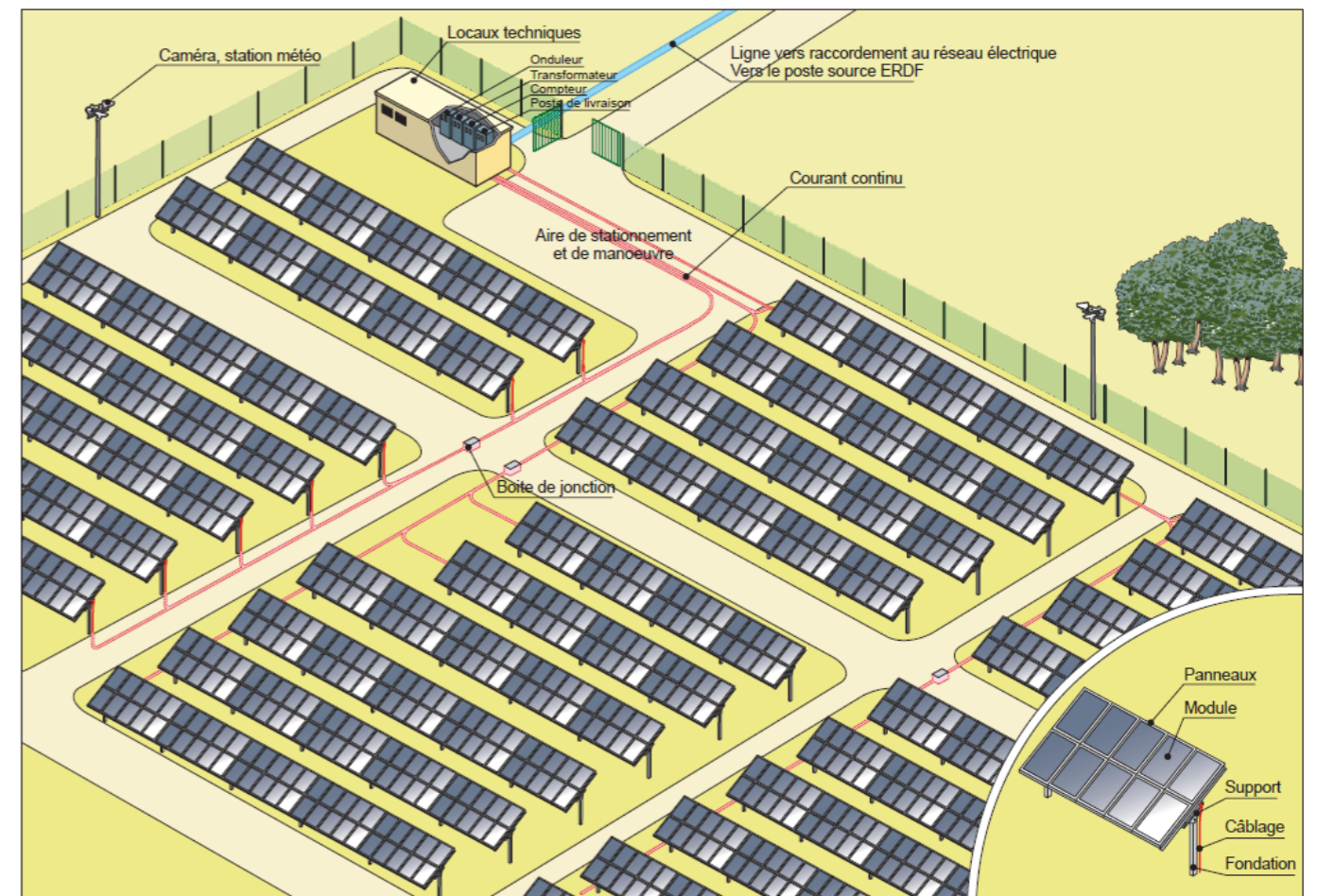


Figure 3 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact - Installations photovoltaïques au sol - MEDDTL, avril 2011)

2.2 Sélection du site

La sélection d'un site photovoltaïque doit répondre au cahier des charges suivant :

- Prise en compte de l'ensoleillement local ou régional ;
- Prise en compte des contraintes locales :
 - la maîtrise foncière (une société telle que Valeco ne peut bénéficier d'une procédure d'expropriation) ;
 - une surface disponible suffisante dont l'occupation des sols actuelle est compatible avec l'implantation de panneaux photovoltaïques ;
 - le respect et la conservation des milieux naturels d'intérêt et de la biodiversité ;
 - la proximité du réseau électrique en vue du raccordement (plus les infrastructures sont éloignées, plus le coût du raccordement est élevé) ;
 - la pente des terrains : des terrains trop pentus signifient des opérations de terrassement coûteuses et impactantes ;
 - l'évitement des zones ombrées vers le sud ;
- Prise en compte du paysage :
 - le respect des protections réglementaires (éloignement des monuments et sites protégés) ;
 - l'analyse des visibilité depuis les lieux d'habitation et depuis les lieux de circulation ;
- Compatibilité avec les politiques des communes, des collectivités locales, départementales et régionales d'aménagement de territoire ;
- Prise en compte de la pertinence énergétique du projet au regard de la technologie prévue.

Le tableau suivant précise les principaux atouts et contraintes du site du projet de Beauce.

Tableau 1 : Principaux atouts et contraintes du site du projet photovoltaïque de Beauce (Abies)

Gisement solaire	Le département du Loir-et-Cher s'inscrit dans un secteur au gisement solaire important. D'après les données de Météo France, la ville de Chateaudun, située à 10 km au nord du site du projet, bénéficie en moyenne de 1 799 heures d'ensoleillement par an. Sur le site du projet, le gisement solaire atteint jusqu'à 1 197 kWh/m ² /an (donnée fournie par la société Valeco).
Topographie	Le site du projet se localise sur la commune de Beauce-la-Romaine, au niveau d'un terrain accidenté compris entre 113 et 126 m d'altitude. Le secteur ouest de la ZIP (ancienne carrière) est déjà aplani. En revanche, sur le secteur est (carrière en activité jusqu'en janvier 2021), l'exploitant de la carrière s'est engagé à effectuer l'ensemble des travaux de déblaiement et de remblaiements nécessaires à l'implantation d'une centrale solaire au sol au niveau de la zone d'étude. Ce terrassement permettra ainsi d'aplanir la surface d'emprise et d'optimiser la production de l'installation.
Urbanisme	L'occupation du sol du territoire de Beauce-la-Romaine est régie par une Carte Communale et le projet se situe en zone non constructible. Les dispositions de l'article L.161-4 du code de l'urbanisme indique notamment que, dans le cadre d'une commune disposant d'une Carte Communale, sont autorisées dans les zones non constructibles les « constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles ». Or un parc photovoltaïque exploite une ressource naturelle, le rayonnement solaire, et constitue bien un équipement collectif d'intérêt général. D'après le futur Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire Beauce, dont le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) a été approuvé en 2019, « l'implantation de centrale solaire et de champs photovoltaïques » est à privilégier « au sol des friches industrielles ou à d'anciens sites de carrières ou décharges ».

Contextes agricole et sylvicole	Le site n'accueille aucune activité agricole ou sylvicole ni n'a fait l'objet de telles activités dans les dernières décennies puisqu'il s'agissait d'anciennes carrières de calcaire.
Servitudes	Aucune contrainte majeure ou servitude réglementaire spécifique au site du projet ou à ses abords immédiats n'a été mise en évidence. On notera en particulier : <ul style="list-style-type: none"> ● l'absence de servitude radioélectrique utilisée par le Ministère de l'Intérieur ; ● l'absence de servitude ou contrainte aéronautique signalée par la Direction Générale de l'Aviation Civile ; ● l'absence de captage ou périmètre de protection de captage d'eau potable au droit du projet signalée par l'Agence Régionale de Santé. <p>Le Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles précise que, en 2000, l'extension de la carrière a fait l'objet d'une opération d'archéologie préventive. Le périmètre du projet n'est donc pas soumis à de nouvelles prescriptions archéologiques.</p>
Usage des sols et activités diverses	Le territoire autour du site du projet est arpenté par des membres des Fédérations Départementales des Chasseurs du Loir-et-Cher et d'Eure-et-Loir, mais la chasse en tant que telle n'est pas une activité pratiquée au droit de l'AEI. De plus, trois sentiers inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) dont l'un emprunte la voie gallo-romaine, dite voie de Jules César, classée monument historique, se situent à proximité du projet.
Paysage	Le projet prend place dans un contexte agricole majoritairement occupé par de vastes parcelles céréalières caractéristiques d'un paysage ouvert favorisant les vues lointaines. Quelques éléments verticaux comme des haies et bosquets ponctuels, les ripisylves, les écrans de verdure autour des fermes isolées, les bois occupant les coteaux et le bâti forment toutefois des obstacles visuels limitant fortement les risques de visibilité avec l'aire d'étude immédiate. Ainsi, les vues potentielles sur le site du projet photovoltaïque se font depuis la lisière nord-ouest du village Verdes, les routes D 144 et D 925 aux abords immédiats du site et depuis quelques lieux-dits proches. Néanmoins, la microtopographie et la végétation constituent des masques visuels engendrant une visibilité partielle de l'aire d'étude immédiate.
Riverains et retombées économiques	Au-delà de l'aspect paysager, l'isolement du site vis-à-vis des bourgs et habitations limite significativement d'éventuels « conflits de voisinage », en particulier en ce qui concerne les nuisances pouvant être engendrées par le chantier d'installation de la centrale photovoltaïque (bruit, circulation de véhicules, poussières). En outre, des retombées économiques bénéficieront aux collectivités locales (Commune, Communauté de Communes, Département, Région) ainsi qu'aux propriétaires privés des parcelles concernées.
Risques naturels	La commune de Beauce-la-Romaine se situe en zone d'aléa sismique très faible. Les installations du projet de parc photovoltaïque ne sont donc pas soumises aux règles de construction parasismique ¹ . Le risque inondation n'est identifié que sur l'extrémité ouest du site du projet. La sensibilité est faible. Le risque d'effondrements de cavités et de mouvement de terrain est jugé très faible au droit du projet bien qu'il s'agisse d'anciennes carrières. Enfin, le niveau d'aléa retrait-gonflement des argiles est modéré au sein du territoire couvert par l'aire d'étude immédiate.

¹ Règles de construction parasismique définies dans l'Eurocode 8, conformément à l'Arrêté du 22 octobre 2010.

Risques technologiques	<p>Aucun risque technologique majeur n'est signalé sur la commune.</p> <p>Les risques liés aux activités industrielles et au transport de matières dangereuses ne présentent pas d'enjeu notable vis-à-vis du projet.</p>
Raccordement électrique	<p>Le raccordement de la centrale photovoltaïque de Beauce est projeté sur le poste source de de Moisy, à 10 km du site du projet à vol d'oiseau.</p> <p>Ce scénario de raccordement nécessitera un transfert de puissance depuis un autre poste source puisque sa capacité de transformation disponible qui reste à affecter n'était que de 7,6 MW en avril 2020.</p>
Milieu naturel	<p>Les inventaires naturalistes menés entre avril et octobre 2019 par le bureau d'études Géo+ n'ont globalement pas révélé de sensibilités majeures au niveau de l'aire d'étude immédiate. Une nette distinction est toutefois à noter entre la zone est (carrière en activité), de sensibilité très faible à faible, et la zone ouest (carrière réaménagée), plus diversifiée et plus riche, présentant des sensibilités faibles à fortes. L'intérêt du site est essentiellement lié aux zones semi-ouvertes à fermées telles que les haies, fourrés et le petit boisement au nord-ouest.</p> <p>Si les habitats naturels ne présentent pas d'intérêt intrinsèque ou floristique particulier, la mosaïque de zones ouvertes, semi-ouvertes et fermées, en particulier sur la zone ouest, permet à plusieurs espèces de faune remarquable d'accomplir tout ou partie de leur cycle de vie. La nidification au sol de plusieurs couples d'Édicnème criard dans les zones ouvertes est à considérer, de même que la présence d'autres espèces nicheuses liées aux zones ouvertes à semi-ouvertes (Cochevis huppé et Tarier des prés nicheurs au sol, Bruant jaune et Linotte mélodieuse nicheurs dans les arbustes ou haies). De même, les zones de lisières et fourrés sont très favorables aux reptiles tels que les Lézards des murailles et vert.</p> <p>La présence d'une espèce végétale exotique envahissante, le Sénéçon du Cap, au niveau de la carrière en activité (zone est) est à prendre en compte.</p>

2.3 Les variantes étudiées

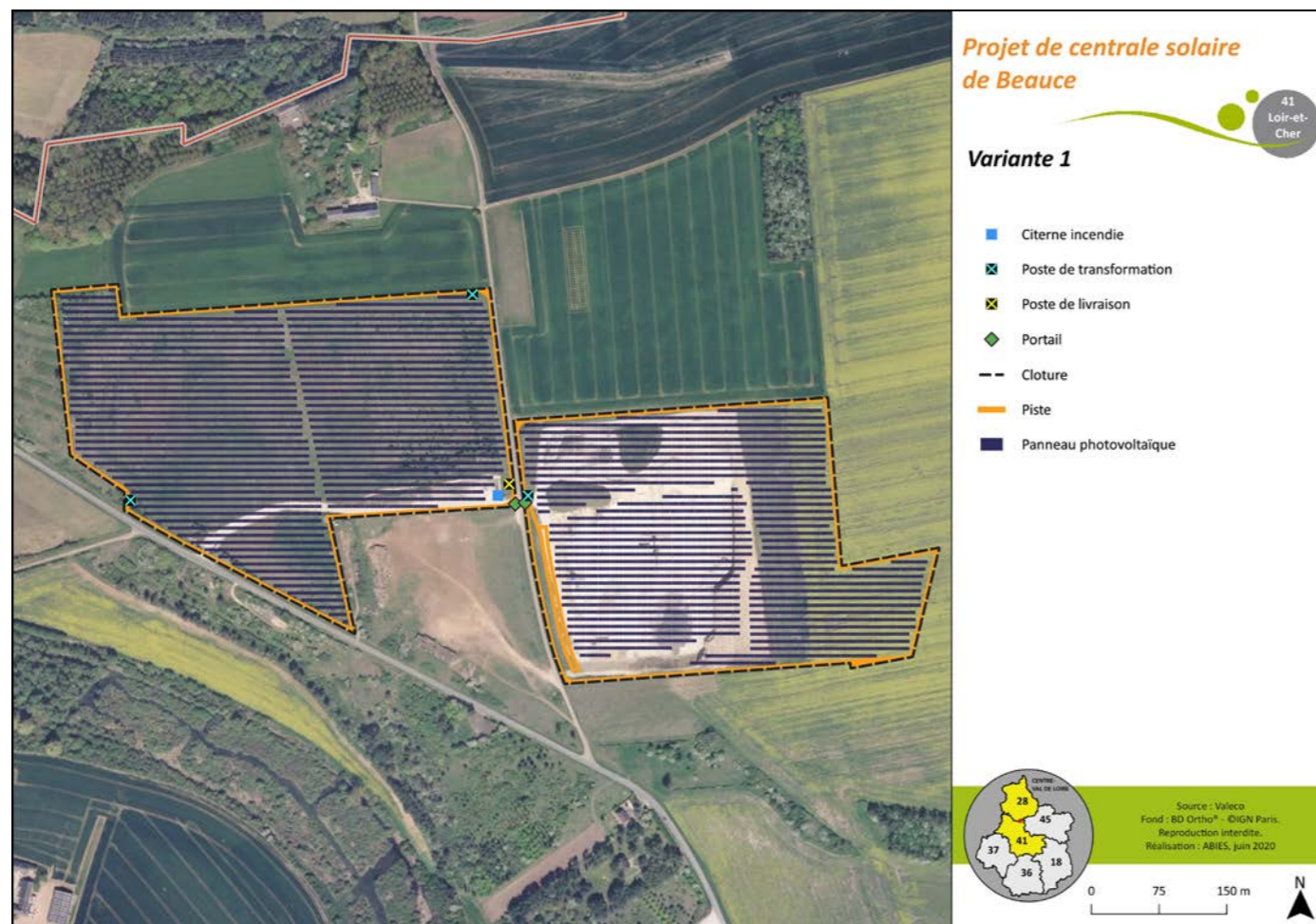
Durant la phase de développement du projet, différentes variantes d'implantation ont été étudiées. Dans la mesure où le type de milieu est l'une des principales contraintes ayant guidé les choix d'implantation, l'emprise des variantes étudiées est illustrée à minima vis-à-vis des milieux naturels.

Les deux principales variantes étudiées sont présentées sur les cartes ci-après.

2.3.1 Variante 1

La variante 1 correspond à une implantation maximisée d'un point de vue énergétique. L'intégralité de la surface des deux secteurs de l'Aire d'Etude Immédiate est concernée par l'implantation du projet solaire.

Cette variante présente en revanche un impact notable sur le milieu naturel et le paysage puisqu'elle prévoit d'aménager la totalité des habitats d'intérêt naturaliste de l'AEI (fourrés sur sols riches, boisements thermophiles) et des parcelles agricoles cultivées en colza. Par ailleurs, cette variante s'installe aussi sur des zones à topographie défavorable du fait de l'ancienne activité de cette carrière calcaire.



Carte 3 : Variante 1 du projet solaire de Beauce (Valeco)

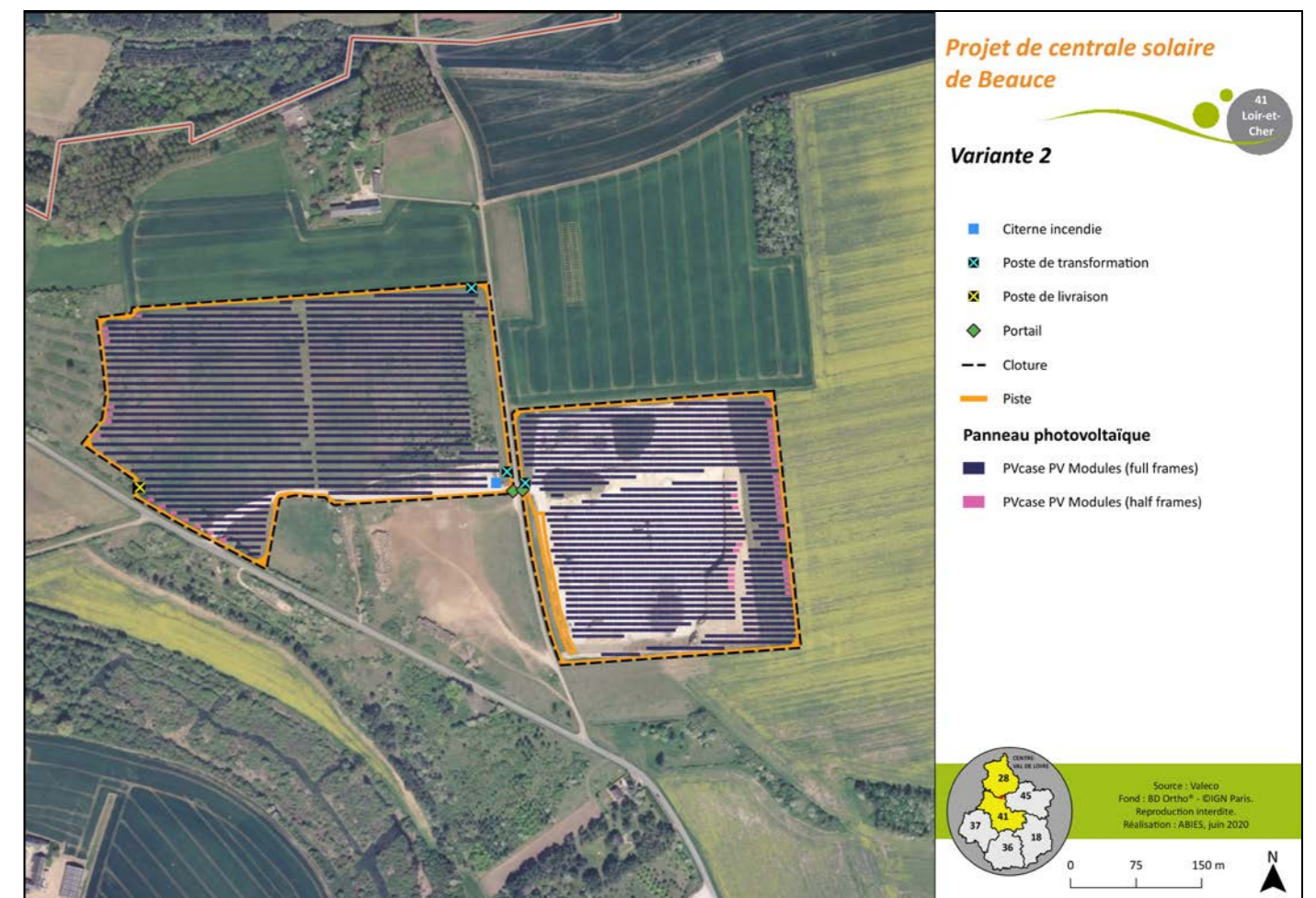
2.3.2 Variante 2

La variante 2 correspond à une implantation raisonnée, qui prend en considération les enjeux environnementaux dans son aménagement. Elle limite l'installation de panneaux photovoltaïques dans des secteurs à fort impact sur :

- le milieu naturel : les habitats d'intérêt naturaliste cités précédemment (situés dans les extrémités nord-ouest et sud de la zone ouest du projet) ;
- le milieu humain : les parcelles agricoles cultivées en colza (extrémité est de la zone est du projet) ;
- le milieu physique : la topographie défavorable (le long de la route D 144 sur la zone ouest du projet).

Vis-à-vis du projet d'implantation maximisée (variante 1), la prise en compte de l'ensemble de ces enjeux environnementaux implique une perte de 3,9 ha de terrain, soit 15 274 modules en moins. Chaque module ayant une puissance unitaire de 420 Wc, la puissance de la centrale solaire diminue de 6,4 MWc dans le scénario 2.

Cette deuxième variante correspond au projet définitif et fait l'objet de la présente étude d'impact.



Carte 4 : Variante 2 du projet solaire de Beauce (Valeco)

Le tableau suivant présente une analyse comparée des deux variantes étudiées.

Tableau 2 : Analyse comparée des variantes d'implantation étudiées dans le cadre du projet photovoltaïque de Beauce

		Variante 1	Variante 2
Critères techniques	Puissance électrique maximale	23,1 MWc	16,7 MWc
	Facilité d'accès	Les deux zones du projet sont accessibles par le réseau routier local et les routes ou chemins communaux existants.	
	Raccordement au réseau électrique	Raccordement au réseau du projet prévu sur le poste source de Moisy.	
Critères environnementaux	Préservation des habitats naturels à enjeux notables	<p>Non</p> <p>Aménagements prévus sur l'ensemble des secteurs proposés pour l'implantation et donc destruction des habitats d'intérêt naturaliste à enjeux forts.</p>	<p>Partielle</p> <p>Evitement des habitats les plus sensibles afin d'éviter la destruction directe de reptiles et d'oiseaux patrimoniaux associés aux milieux semi-ouverts, ou de leurs habitats.</p> <p>Implantation en zone ouverte où niche l'Œdicnème criard.</p>
	Compatibilité avec les zones agricoles	<p>Mauvaise</p> <p>Implantation sur une parcelle agricole cultivée en colza.</p>	<p>Bonne</p> <p>Evitement intégral de la parcelle agricole.</p>
	Compatibilité avec la topographie particulière du site	<p>Mauvaise</p> <p>Implantation sur l'intégralité de la zone d'étude, et notamment sur les bordures fortement inclinées.</p>	<p>Optimisée</p> <p>Evitement des secteurs les plus accidentés.</p>

En définitive, la variante 2 a été retenue. Elle correspond à un compromis optimisé entre la viabilité technico-économique du projet et le respect des différents enjeux.

2.4 Description du projet photovoltaïque

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque de Beauce.

Tableau 3 : Caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque de Beauce

Caractéristiques techniques	Projet de centrale solaire de Beauce
Puissance approximative*	16,7 MWc
Technologie	Structures fixes en silicium monocristallin - Qcells
Nombre de modules photovoltaïques	39 844
Nombre de tables photovoltaïques	1 447 (dont 48 demi-tables)
Surface clôturée	19,9 ha
Surface des modules projetée au sol	8,02 ha

La production annuelle attendue de la centrale de Beauce est de 19 372 kWh, sur une durée de vie programmée de 30 ans. Cette production électrique correspond à la consommation domestique d'environ 7 000 foyers.

2.4.1 Modules et tables photovoltaïques

2.4.1.1 Caractéristiques des panneaux photovoltaïques

Dans le cadre du projet de Beauce, il est prévu l'installation de panneaux photovoltaïques (aussi appelés « modules photovoltaïques ») en silicium monocristallin. Ainsi, chaque panneau sera composé d'un seul cristal en silicium protégé par un revêtement spécifiquement conçu pour résister aux intempéries et assurer une transparence maximale. Elles seront reliées par des contacts métalliques qui assureront la collecte et la circulation des photons².

Les panneaux envisagés ont une longueur de 2,08 m sur une largeur de 1,03 m, pour une épaisseur de 3,5 cm.

2.4.1.2 Organisation des structures photovoltaïques

La centrale se composera de tables photovoltaïques fixes alignées selon un axe est-ouest et donc exposées plein sud ; leur inclinaison sera de 20°.

Les tables complètes seront composées de 28 panneaux séparés par des interstices de quelques centimètres et disposés en format « paysage » de sept panneaux sur quatre rangées. Elles auront une largeur de 4,17 m sur une longueur de 14,81 m.

Les demi-tables seront pour leur part composées de 14 panneaux et seront d'une longueur de 7,39 m et d'une largeur de 4,17 m.

Le point le plus haut des tables sera de 2,23 m tandis que le point le plus bas sera de 0,8 m.

2.4.1.3 Les structures porteuses

Les tables photovoltaïques seront fixées sur une structure métallique ancrée au sol par des pieux battus. Une étude géotechnique réalisée en amont du chantier de construction devra permettre de statuer sur la nécessité d'un bétonnage afin de fixer les tables au sol ainsi que le type et le nombre exact d'ancrage des tables.

² Photon : particule élémentaire de la lumière.



Figure 4 : Aspect du type de panneau solaire envisagé pour le projet (Qcells) et d'une table photovoltaïque de profil (Valeco)

2.4.2 Raccordement électrique

Le raccordement électrique concerne d'abord le raccordement « interne » à la centrale, reliant les modules photovoltaïques aux postes électriques et ces derniers au poste de livraison. Les postes électriques comprennent notamment des onduleurs, qui assurent la transformation du courant continu en courant alternatif, et des transformateurs, qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les critères d'injection dans le réseau public.

En second lieu, le raccordement « externe » relie le poste de livraison et le poste source, permettant l'évacuation de l'électricité produite vers le réseau public. Les principales fonctions du poste de livraison sont le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques.

L'aspect et les dimensions des postes de transformation et du poste de livraison seront sensiblement les mêmes, comme détaillés dans les schémas et illustration suivants.



Figure 5 : Photo d'un poste électrique similaire (Valeco)

Le raccordement électrique du projet au poste source sera acté avec le gestionnaire de réseau public d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. A ce stade, il est envisagé de raccorder la centrale photovoltaïque au poste source de Moisy, situé à 10 km du site du projet à vol d'oiseau.

2.4.3 Clôture et gardiennage

Les clôtures qui seront installées délimiteront deux emprises pour le projet solaire de Beauce : la zone ouest et la zone est.

Les emprises clôturées du projet respecteront les caractéristiques suivantes :

Tableau 4 : Caractéristiques des emprises clôturées du projet

Caractéristiques techniques	Zone ouest	Zone est	TOTAL
Surface clôturée	11, 22 ha	8,69 ha	19,9 ha
Longueur de clôture	1 473 ml	1 167 ml	2 640 ml

La clôture permettra d'interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations. Chaque enceinte clôturée disposera d'un portail d'accès. Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance par vidéosurveillance.

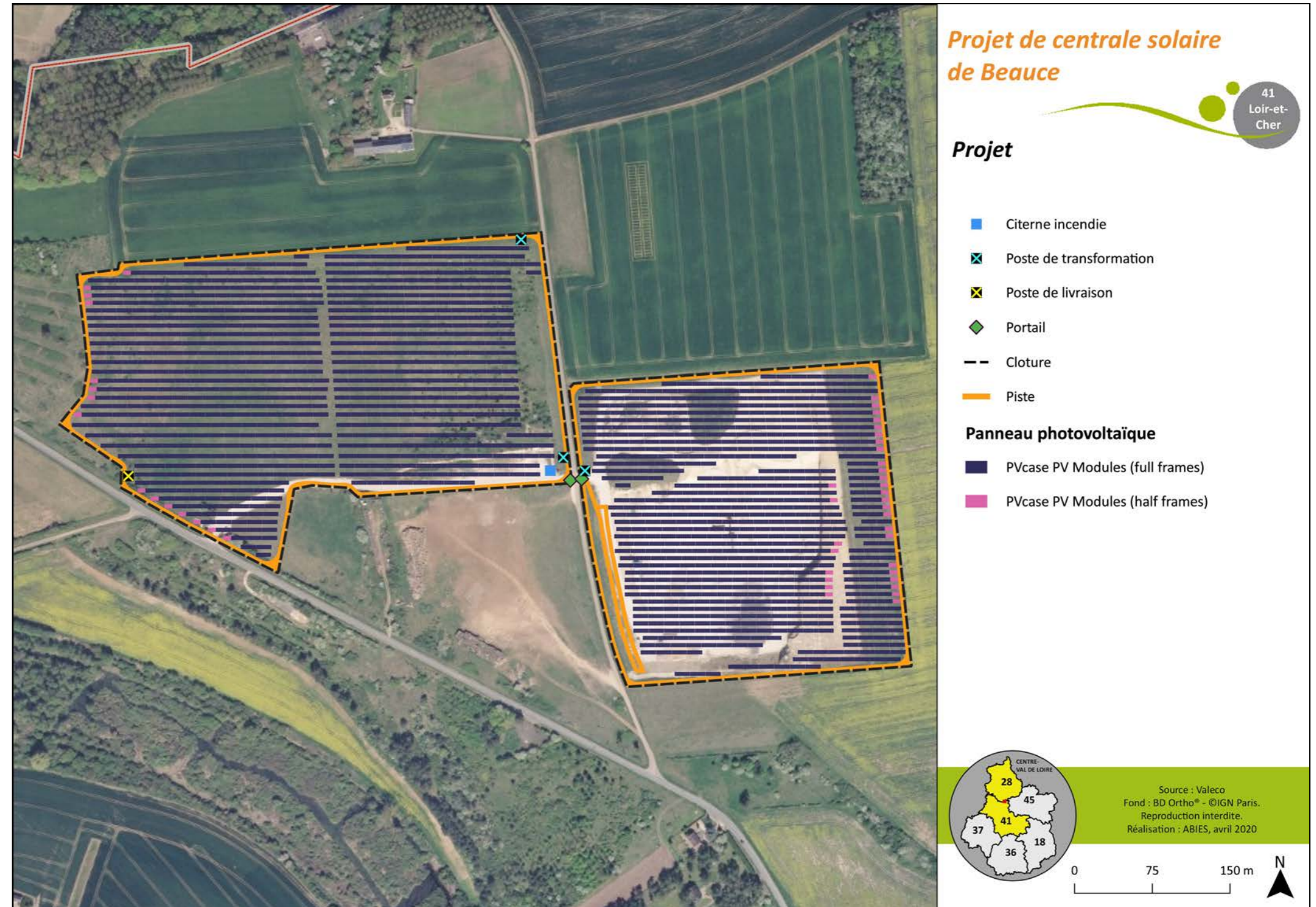
2.4.4 La sécurité incendie

Conformément aux prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours du Loir-et-Cher (SDIS 41), une voie périphérique d'au moins 3 m de large, située entre la clôture de l'installation et les unités de production, devra être mise en place. Constituées par le terrain naturel, elles seront entretenues mais ne feront l'objet d'aucun traitement particulier.

De plus, une voie répondant aux mêmes caractéristiques devra permettre d'accéder aux différents locaux techniques présents. Elle sera pour sa part constituée d'une membrane géotextile perméable recouverte d'un mélange de sable et de graviers. Aucun enrobé à base d'hydrocarbures ne sera utilisé.

La surface totale des pistes à créer pour le projet est d'environ 12 324 m².

In fine, le réseau de pistes créées sera conforme aux prescriptions du SDIS 41 ; il permettra la circulation des véhicules de maintenance de la centrale mais également celle des engins de lutte contre les incendies.



Carte 5 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque de Beauce sur fond aérien (Abies)

2.5 Chantier d'installation

2.5.1 Déroutement général

La durée prévue pour le chantier est de 6 mois ; il se décomposera en trois phases :

- **Préparation du site :**
 - évacuation des gravats et autres déchets présents sur le site,
 - opérations de défrichage et débroussaillage,
 - terrassements et nivellements,
 - installation de la clôture et du portail d'accès,
 - installation des citernes incendie,
 - mise en place de deux zones de stockage des matériaux servant également de base-vie pour les équipes de chantier,
 - préparation des tranchées de raccordement électrique interne.
- **Construction :**
 - enfoncement des ancrages et mise en place des structures porteuses,
 - assemblage des modules sur leurs structures,
 - mise en place des postes de transformation et du poste de livraison,
 - raccordement des réseaux basse-tension.
- **Finalisation :** travaux de finition et raccordement électrique de la centrale au réseau ENEDIS.

Le chantier d'installation de la centrale photovoltaïque nécessitera environ 40 emplois équivalent temps plein.

2.5.2 Débroussaillage

Les premières opérations concerneront le débroussaillage de la végétation buissonnante. En effet, depuis la fermeture de l'ancienne carrière de calcaire sur le site ouest du projet de centrale solaire de Beauce, des habitats pionniers sont en cours d'évolution. Les zones destinées à accueillir les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les pistes internes ainsi que les aires de stationnement du projet devront être débroussaillées mais également leurs bordures afin d'éviter les effets d'ombrage sur les panneaux, lesquels impacteraient significativement la productivité de la centrale donc sa viabilité économique ainsi que pour des raisons de défense contre les incendies.

Le projet de Beauce ne nécessitera pas de défrichage en tant que tel, mais un débroussaillage des principaux milieux arbustifs sera nécessaire.

2.5.3 Terrassements et nivellements

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Beauce, les contraintes liées à la réhabilitation des anciennes carrières sont écartées. En effet, alors que la zone ouest du projet a déjà été réhabilitée et aplanie, l'exploitant de la carrière encore en activité sur la zone est s'est engagé à aplanir le terrain. Ces travaux consisteront en un décaissage et remblaiement afin de lisser certaines buttes présentes en créant une pente descendante vers le sud. Par la suite, les travaux concerneront aussi le creusement des tranchées de raccordement électrique et les fondations des aménagements annexes (postes électriques).

Notons que la topographie générale de ces anciennes carrières sera largement perturbée à l'issue des travaux de terrassement qui auront lieu pour faciliter l'implantation d'une centrale solaire sur le site de Beauce.

2.5.4 Accès au site par les engins

L'organisation des accès au niveau des parcelles où les panneaux photovoltaïques seront installés repose de manière générale sur les principes suivants : minimisation de la création de chemins par une utilisation maximale des chemins et voies existants.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Beauce-la-Romaine, l'accès au site par les engins de chantier s'effectuera depuis la route D 144 qui traverse le site d'implantation et au bord de laquelle seront installés le portail d'entrée, le poste de livraison et la citerne incendie.

Environ 60 camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour le transport des composantes de la centrale (modules photovoltaïques, structures porteuses...). Pour l'acheminement des structures annexes (poste de livraison, postes électriques, citerne), 8 camions de 40 tonnes seront mobilisés.

2.6 La phase d'exploitation

Une fois la centrale construite, des prestataires réaliseront l'entretien-maintenance des équipements de la centrale photovoltaïque durant les 30 années d'exploitation envisagées. Le projet de Beauce engendrera la création de l'équivalent de deux emplois à temps plein pour l'exploitation de la centrale. Ces emplois seront tournés vers la gestion de la production d'électricité, les opérations de maintenance, la surveillance à distance et le gardiennage, le nettoyage des modules (le cas échéant), l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale, etc.

2.7 Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site

La centrale a une durée de vie programmée de 30 ans. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera entièrement démontée et le site sera remis en état. Tous les équipements de la centrale seront recyclés dans des filières appropriées, y compris les panneaux photovoltaïques, conformément à la Directive « Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques ».

2.8 Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'analyse de la vulnérabilité du projet face aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs s'est appuyée sur une synthèse réalisée le 9 février 2016 par le BARPI³ concernant l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques de manière générale (analyse non spécifique aux centrales au sol). Elle répertorie ainsi 53 événements survenus en France et impliquant la présence de panneaux photovoltaïques. 100 % des cas impliquaient la survenue d'un incendie tandis que d'autres phénomènes dangereux (rejet de matières dangereuses/polluantes, explosion, autres) ont concerné seulement quelques cas sans pour autant que les panneaux photovoltaïques en soient la cause. Ainsi, il est important de souligner que dans 77 % des cas, les panneaux n'étaient pas à l'origine du phénomène dangereux mais seulement présents. Qui plus est, pour les 12 accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, les causes ne sont pas toujours identifiées et relèvent souvent d'hypothèses. Depuis, 52 événements supplémentaires ont été recensés d'après la base de données ARIA (consultée le 24/04/2020). Là aussi, les panneaux photovoltaïques étaient présents mais leur implication dans la survenue de l'incendie est écartée ou non établie.

L'étude de ces différents éléments a permis de mettre en évidence que les accidents et catastrophes majeurs auxquels un parc photovoltaïque est sensible sont variés bien que leurs occurrences soient limitées et que des systèmes de protection soient installés.

Tableau 5 : Accidents et catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque est vulnérable et conséquences sur ses équipements

	Evènement initiateur	Evènements redoutés
Evènement extérieur	Humidité/Gel/Inondation par crue, rupture de barrage, etc. (corrélé à un dysfonctionnement des systèmes de protection électrique)	Court-circuit sur les installations électriques et défauts d'isolement → incendie des postes électriques (poste de livraison et poste de conversion/transformation)
	Mouvement de terrain	Destruction des panneaux solaires avec risque de dispersion des composants chimiques dans le sol et l'environnement alentour
	Crash d'aéronef, sortie de route d'un véhicule	
	Chute d'un arbre ou de branches sur les installations	
	Séisme	
	Rupture de câble électrique venant percuter les panneaux ou le poste de livraison	Incendie du poste de livraison ou des panneaux avec risque de création d'arcs électriques
	Présence d'éléments combustibles (feuilles) au contact direct d'éléments sous-tension	
	Acte de malveillance	
Incendie des terrains environnants		
Dysfonctionnement interne	Dysfonctionnement électrique - court-circuit	Chute des panneaux ou autres éléments
	Défaillance du dispositif de captage de la foudre ou du système de mise à la terre	
	Défaut de fixation lié à un équipement défectueux ou à une erreur de maintenance	
	Usure/Corrosion	Pollution chimique
	Fuite d'huile au niveau des postes électriques	
Fuite des matériaux utilisés pour les panneaux photovoltaïques		

³ BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels, organisme chargé de rassembler, d'analyser et de diffuser les informations et retours d'expériences en matière d'accidents industriels et technologiques

Bien que leur probabilité soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les panneaux solaires, il apparaît, à la vue du tableau précédent, que les accidents et catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque peut être sensible sont variés.

Les conséquences de ces événements sur le parc et ses équipements (vulnérabilité) sont souvent les mêmes ; elles peuvent être regroupées en 4 scénarios dont les zones d'effet sont variables.

Tableau 6 : Conséquences attendues sur une centrale photovoltaïque et ses équipements en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Evènement redouté	Zone d'effet
Incendie des postes électriques	Abords des installations concernées (poste de livraison, onduleurs/transformateurs)
Incendie de panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques	Abords des panneaux concernés ou extension à l'ensemble des tables supportant les panneaux par propagation du feu
Destruction ou chute de panneaux ou autres éléments	Surface sous les panneaux impactés
Dispersion des composants chimiques avec risque de pollution	Sols et environnement aérien aux abords des panneaux concernés

3 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

Evaluer les enjeux
environnementaux et les
sensibilités du site du projet
photovoltaïque

L'étude d'impact doit présenter « Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

Article R.122-5 du code de l'environnement

3.1 Milieu physique	20	3.3 Milieu humain	22
3.2 Milieu naturel	20	3.4 Patrimoine et paysage	22
3.2.1 Zonages naturels d'intérêt	20	3.4.1 Paysage éloigné	22
3.2.2 Continuités écologiques	20	3.4.2 Paysage rapproché	23
3.2.3 Flore et milieux naturels	20		
3.2.4 Oiseaux	20		
3.2.5 Chauves-souris	20		
3.2.6 Faune terrestre	21		
3.2.7 Synthèse des sensibilités liées au milieu naturel	21		

3.1 Milieu physique

Le milieu physique de la zone du projet de centrale photovoltaïque de Beauce, sur la commune de Beauce-la-Romaine, et de ses abords présente les caractéristiques suivantes :

- la géologie correspond à des formations d'une part tertiaires de type calcaire lacustre et d'autre part quaternaires de type limon des plateaux ;
- le site du projet est occupé par d'anciennes carrières au relief accidenté : l'altitude variant d'environ 113 m à 126 m ;
- aucun cours d'eau, ni périmètre de protection de captage d'eau potable n'est présent à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet. Le fossé de l'Aigre est à une distance de 250 m en direction de l'ouest ;
- six masses d'eau souterraines se superposent au droit du site. La plus superficielle, « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres », est caractérisée par un écoulement majoritairement libre ;
- le climat de type « océanique altéré » est caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des étés doux, et bénéficie d'un bon ensoleillement sur l'année ;
- les vents dominants proviennent de l'ouest et dans une moindre mesure du sud-ouest et du nord-ouest ;
- le territoire communal de Beauce-la-Romaine n'est pas identifié comme sensible pour la qualité de l'air ;
- l'aléa sismique étant très faible (niveau 1), le projet n'est pas concerné par les règles de construction parasismique de l'Eurocode 8, conformément à l'Arrêté du 22 octobre 2010 ;
- le projet n'est pas concerné par l'aléa inondation provenant de l'Aigre mais l'extrémité Ouest est potentiellement sujette au risque d'inondation de cave. En revanche, le risque de remontée de nappe est très faible voire inexistant ;
- le risque de mouvements de terrain concerne avant tout l'aléa retrait-gonflement des argiles qui est jugé modéré au sein de l'AEI. Le risque d'effondrements de cavités est jugé faible au droit du projet, bien qu'il s'agisse d'anciennes carrières.

3.2 Milieu naturel

3.2.1 Zonages naturels d'intérêt

Le projet photovoltaïque de Beauce-la-Romaine se situe dans un contexte dominé par l'agriculture, où les milieux secs calcicoles et humides (associés à la rivière Aigre) constituent des éléments d'intérêt écologique. Ainsi, l'aire d'étude éloignée (10 km de rayon) est concernée par neuf zonages naturels d'intérêt, dont un site Natura 2000 de la Directive « Habitats, faune, flore » et huit Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF). Les espèces associées sont essentiellement une flore spécifique, thermophile ou hygrophile.

En particulier, le site est limitrophe de la ZNIEFF de type I « Marais de Verdes » et de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'aigre et vallons adjacents », qui présentent un intérêt floristique, ornithologique, herpétologique et entomologique.

Au vu des espèces et habitats présents sur ces zones, des liens écologiques sont probables avec le site du projet.

3.2.2 Continuités écologiques

Rappelons que la Trame Verte et Bleue (TVB) constitue une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui a pour objectif de préserver et restaurer les connectivités ou continuités écologiques.

Le site du projet est traversé par trois corridors identifiés dans le Schéma régional de cohérence écologique en Centre-Val-de-Loire, appartenant aux milieux humides, boisés et ouverts. Il n'intersecte aucun réservoir de biodiversité. A l'échelle locale, les continuités sont représentées par l'Aigre et sa ripisylve.

3.2.3 Flore et milieux naturels

Le site du projet de Beauce-la-Romaine présente un intérêt faible en termes de flore et d'habitats naturels.

Huit habitats naturels ont été déterminés sur l'aire d'étude immédiate. Ils présentent une patrimonialité très faible à faible, mais la partie ouest du site revêt tout de même un intérêt écologique en tant qu'habitat d'espèces (zones de nidification, d'alimentation et de refuge pour la faune). Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucun habitat humide, n'a été recensé.

Concernant la flore, ce sont 92 espèces végétales qui ont été identifiées sur l'aire d'étude. Parmi elles, le Peuplier noir est la seule espèce patrimoniale (patrimonialité faible). La présence du Sénéçon du Cap, espèce exotique envahissante, est à prendre en compte (au niveau de la carrière en exploitation).

3.2.4 Oiseaux

39 espèces d'oiseaux, associées aux différents habitats de la zone d'étude, ont été inventoriées au cours des quatre passages effectués en avril, mai, juillet et octobre. La mosaïque d'habitats de la zone d'étude est favorable à la présence d'une bonne diversité d'oiseaux et permet à de nombreuses espèces d'y accomplir leur cycle de vie (zones de nidification, d'alimentation, de refuge). En particulier, les habitats ouverts et semi-ouverts accueillent plusieurs espèces patrimoniales telles que l'Œdicnème criard (nicheur au niveau de la carrière et des friches), le Cochevis huppé, le Tarier des prés (tous deux nicheurs au sol), le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse (nicheurs dans les haies, buissons et fourrés).

Parmi les espèces inventoriées, 29 sont strictement protégées.

3.2.5 Chauves-souris

La zone du projet ne présente aucune potentialité d'accueil pour les chauves-souris en termes de gîtes. Des inventaires acoustiques sont en cours ; leurs résultats seront disponibles à l'automne 2020.

La bibliographie mentionne sept espèces de chauves-souris dans un rayon de 10 km, dont quatre fréquentent probablement l'aire d'étude immédiate en transit ou en chasse : Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux et Pipistrelle commune.

La présence de haies et de lisières, ainsi que la proximité de l'Aigre et de sa ripisylve, sont des éléments attractifs pour les chiroptères. Des compléments d'inventaires sont en cours et permettront de connaître l'utilisation du site par ces espèces (résultats attendus à l'automne 2020).

3.2.6 Faune terrestre

Le site du projet photovoltaïque de Beauce-la-Romaine présente un intérêt modéré en ce qui concerne la petite faune terrestre.

Quatre espèces de mammifères communes et non protégées ont été recensées (Chevreuil, Lapin, Lièvre, Renard). La Loutre d'Europe, présente dans les environs, ne fréquente très probablement pas la zone d'étude en raison de l'absence de milieux humides ou aquatiques.

De même, l'absence de point d'eau limite fortement l'attractivité de l'aire d'étude pour les amphibiens (grenouilles, crapauds, tritons et salamandres). Aucun individu n'a été observé.

Pour les reptiles, la zone ouest en particulier est constituée par des habitats favorables (friches, lisières, présence de pierres...) et accueille deux espèces de lézards, le Lézard des murailles et le Lézard vert (ou Lézard à deux raies). La Couleuvre helvétique est potentiellement présente.

Enfin, le site accueille une faible diversité d'insectes, avec quatre papillons, huit criquets/sauterelles et aucune libellule ou demoiselle. A noter toutefois que la présence de l'Agrion de Mercure, espèce d'intérêt communautaire à la patrimonialité forte, n'est pas à exclure. Pour ce groupe également, la zone ouest est la plus favorable.

3.2.7 Synthèse des sensibilités liées au milieu naturel

Le tableau ci-après synthétise les enjeux observés sur les différentes thématiques liées au milieu naturel au sein de l'aire d'étude immédiate du projet.

Tableau 7 : Synthèse des sensibilités relatives au milieu naturel sur le projet de Beauce (Abies d'après Géo+)

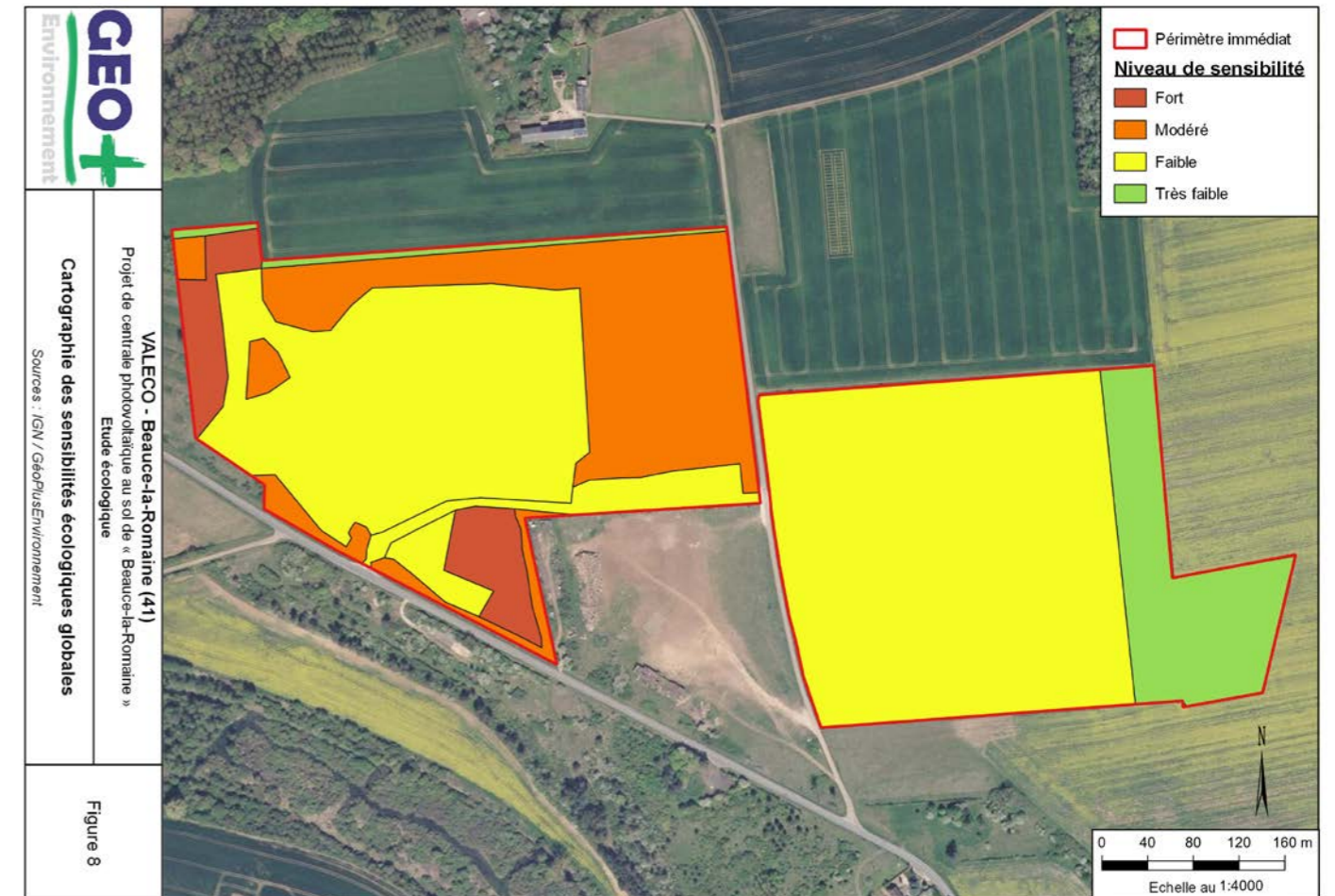
Thématique	Sensibilité locale	Commentaires/recommandations
Zonages naturels d'intérêt	Faible	Une attention particulière devra être portée aux espèces et aux habitats naturels des zonages naturels proches, voire limitrophes.
Continuités écologiques	Faible	Étant donné l'emprise au sol importante d'un projet photovoltaïque, la préservation des corridors écologiques à l'échelle locale et plus large est à prendre en compte tout particulièrement. Il s'agira en particulier de ne pas porter atteinte aux haies et lisières boisées.
Flore et habitats naturels	Très faible à faible	Aucune recommandation particulière d'un point de vue des habitats naturels. Il sera judicieux de préserver une mosaïque de milieux afin de favoriser le maintien d'une biodiversité élevée (habitats d'espèces). La présence d'une espèce végétale exotique envahissante, le Sénéçon du Cap, sera à prendre en compte en phase de chantier.
Oiseaux	Modérée	39 espèces inventoriées, dont 29 protégées. L'Édicnème criard, le Busard St-Martin et la Sterne pierregarin présentent une patrimonialité forte. Le Cochevis huppé, le Tarier des prés, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse présentent une patrimonialité modérée ; ce sont des espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts. 22 autres espèces présentent une patrimonialité faible. Le projet devra veiller à maintenir des zones ouvertes et semi-ouvertes favorables à la nidification des espèces patrimoniales.
Chauves-souris	Nulle (gîtes)	Aucun gîte de reproduction ou d'hibernation n'est présent sur la zone du projet. Des

	A préciser (transit/chasse)	compléments d'inventaire doivent permettre de préciser l'utilisation du site par les chauves-souris. Le projet devra veiller à préserver les haies et lisières ainsi que les zones riches en insectes, potentiellement attractives pour les chauves-souris en chasse.
Mammifères	Négligeable	4 espèces communes recensées (Chevreuil, Lapin, Lièvre, Renard).
Reptiles et amphibiens	Nulle pour les amphibiens Forte pour les reptiles	Aucun amphibien recensé et pas d'habitat favorable. 2 espèces de reptiles recensées (Lézard des murailles et Lézard à deux raies), ainsi qu'une espèce potentiellement présente (Couleuvre helvétique). Elles fréquentent préférentiellement la zone ouest.
Insectes	Très faible	4 espèces de papillons, 8 espèces de criquets/sauterelles ; aucune libellule ou demoiselle. La présence de l'Agrion de Mercure, espèce à la patrimonialité forte, n'est pas à exclure. Pour ce groupe également, la zone ouest est la plus favorable.

Echelle d'évaluation des sensibilités :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-------------------	-------------	--------	--------	------

La carte suivante synthétise les principales sensibilités relatives au milieu naturel au sein de l'aire d'étude immédiate du projet de Beauce.



Carte 6 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel sur l'aire d'étude immédiate

3.3 Milieu humain

La commune de Beauce-la-Romaine a été créée en 2016 suite à la fusion de sept communes, dont Verdes sur laquelle se situe le projet de parc photovoltaïque. Avec 25,4 habitants au km², la densité de population de cette commune est bien inférieure aux moyennes départementale ou régionale. 80 % des habitations de la commune concernent des résidences principales pour seulement 8 % de résidences secondaires. Ces deux paramètres sont caractéristiques d'un territoire rural à fort caractère résidentiel.

Plus de la moitié des actifs de la commune travaillent dans le secteur tertiaire, alors que seulement 27 % sont dans le secteur primaire dans ce territoire pourtant fortement tourné vers l'agriculture.

Le secteur du projet, caractérisé par une forte empreinte agricole, est principalement orienté vers la culture de céréales et d'oléoprotéagineux. Toutefois l'AEI concerne les terrains d'une ancienne carrière.

Le tourisme au niveau de l'AEI du projet bénéficie d'une offre relativement faible mais non négligeable : la voie gallo-romaine de Jules César, classée monument historique, se situe à environ 1 km du site. Deux sentiers inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), dont l'un longe le fossé de l'Aigre, se situent également à environ 700 m de l'AEI.

L'occupation des sols du territoire de Beauce-la-Romaine est régie par une Carte Communale, or l'AEI n'est pas située au sein de zones urbanisées. De plus, le Schéma de Cohérence Territoriale du PETR du Pays de Loire Beauce, à l'échelle intercommunale, autorise les installations solaires au sol au niveau d'anciennes carrières.

Par ailleurs, la seule Installation Classée pour la Protection de l'Environnement au sein de l'aire d'étude de 500 m de rayon autour du projet est l'ancienne carrière sur laquelle se développe le projet de centrale solaire au sol. Elle ne sera donc plus en activité lors de la mise en place du parc.

3.4 Patrimoine et paysage

3.4.1 Paysage éloigné

L'aire d'étude éloignée se localise à plus d'une trentaine de kilomètres à l'ouest d'Orléans. Elle s'implante sur un territoire au relief peu marqué et agricole correspondant au paysage de la **Beauce**.

Elle se caractérise par une **vaste plaine cultivée et plane**. L'horizontalité du relief engendre une impression d'immensité du paysage. Cependant, le réseau hydrographique vient entailler ce relief plan, créant ainsi la microvallée de l'Aigre et quelques vallons secs, petites dépressions sans ruisseau due à la porosité du sol. Ces derniers viennent dynamiser ce paysage ouvert et horizontal.

Le territoire d'étude se caractérise par une occupation du sol majoritairement composée de territoires agricoles (dont 90% sont de terres arables). Ces grandes cultures offrent un paysage dit « mosaïque » d'ocres et de vert, changeant au fil des saisons. Ce paysage ouvert favorise la présence de vues lointaines. Néanmoins, tous les éléments verticaux comme la végétation et le bâti forment des obstacles visuels.

La quasi-absence d'arbres est l'une des caractéristiques principales de la Beauce. Cependant, ils se traduisent sur le territoire par quelques bosquets ponctuels situés majoritairement autour des fermes traditionnelles et châteaux et par des boisements aux abords des cours d'eau et des dépressions topographiques. Cette végétation donne une notion d'échelle des champs agricoles et évoque principalement l'approche des lieux de vie.

L'aire d'étude immédiate de la centrale solaire de Beauce se situe plus précisément sur le rebord des coteaux de la microvallée de l'Aigre, au nord-ouest du lieu de vie Verdes. Elle s'inscrit sur des parcelles agricoles d'après la couche Corinne Land Cover 2018. En réalité, il s'agit d'une carrière de calcaire dont une partie a été remblayée et l'autre est toujours en activité.

La **trame viaire principale** comprend une seule route principale (la D 924), six routes secondaires (la D925, D50, D8, D31, D137 et la D 127) et un réseau d'infrastructures tertiaires irriguant l'ensemble du territoire d'étude (la D3, la D14, la D144, la D130...). L'aire d'étude immédiate reste cependant peu perceptible. En effet, les légères ondulations du relief dues aux microvallées, la végétation qui accompagne les cours d'eau, les fermes traditionnelles et les châteaux ponctuent et dynamisent le territoire. Ils agissent comme des masques visuels limitant fortement les potentielles relations visuelles avec l'aire d'étude immédiate. Les visibilitées se localisent au niveau de la route D 50 entre Membrolles et Verdes et depuis la route D 925 qui jouxte le site du projet.

La **trame urbanisée principale** du territoire d'étude se compose de cinq communes : Beauce-la-Romaine, Cloyes-les-Trois-Rivières, Ouzouer-le-Doyen, Thiville et Villemaury. La microtopographie et la végétation sont les deux facteurs limitant fortement les possibles visibilitées sur l'aire d'étude immédiate. Il existe cependant un risque de :

- visibilité directe sur le site d'étude depuis la lisière bâtie nord-ouest de Verdes et depuis le lieu-dit de Verdois ;
- visibilité difficile et partielle sur l'AEI depuis la sortie sud de Membrolles et depuis les lieuxdits les plus proches tels que Romainville, la Canche et Mesnil.

D'un **point de vue patrimonial**, seulement onze monuments historiques sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Seule la voie gallo-romaine dite voie de Jules César présente une relation visuelle avec l'aire d'étude immédiate. Les autres monuments se localisent à plus de 3 km. Malgré une situation générale dans un paysage ouvert et agricole, la distance, les micro-ondulations du relief, les boisements ponctuels et la ripisylve de la vallée de l'Aigre constituent des obstacles visuels ne permettant pas d'identifier le site du projet en arrière-plan.

Les **points d'attrait touristique** au sein de l'aire d'étude éloignée sont la vallée de l'Aigre avec son écomusée de la Ferté-Villeneuve et ses nombreux chemins de randonnée, les châteaux protégés accompagnés de quelques circuits vélotouristiques et les traces d'une époque mégalithique marquée par la voie gallo-romaine de Jules César et les dolmens et menhirs autour de Tripleville. L'ensemble de l'offre touristique de l'aire d'étude éloignée ne présente pas de sensibilité à l'égard de l'aire d'étude immédiate à l'exception des circuits de randonnée empruntant la voie de Jules César.

D'après les atlas des paysages et de la DREAL Centre-Val de Loire, l'ensemble de l'aire d'étude éloignée s'insère dans un paysage dit « de qualité » où les valeurs paysagères sont bien identifiables et où une politique paysagère de protection et de préservation a été mise en place. L'aire d'étude immédiate s'inscrit en rebord de coteaux de la vallée de l'Aigre (affluent du Loir). Elle est donc concernée par les enjeux de la maîtrise de l'urbanisation diffuse au sein de coteaux et protection des boisements présents. La proximité du site avec le village de Verdes implique des enjeux de développement de lisières agro-urbaines et de préservation des structures végétales arborées existantes.

D'après le reportage photographique de l'aire d'étude éloignée, le contexte agricole et topographique plan de l'ensemble du territoire d'étude implique des visibilités lointaines et rasantes. Ces dernières s'atténuent progressivement avec la distance. Plus on s'éloigne du site d'étude, plus on multiplie le nombre d'obstacles visuels possibles tels que végétations, villages, hangars,...

L'aire d'étude immédiate n'est pas perceptible depuis le paysage éloigné, masquée majoritairement par des filtres visuels à l'horizon tels que la ripisylve de la vallée de l'Aigre, les boisements ponctuels concentrés autour des châteaux et des fermes et la silhouette des villages. De plus, la distance de plus de 3 km limite fortement sa possible identification.

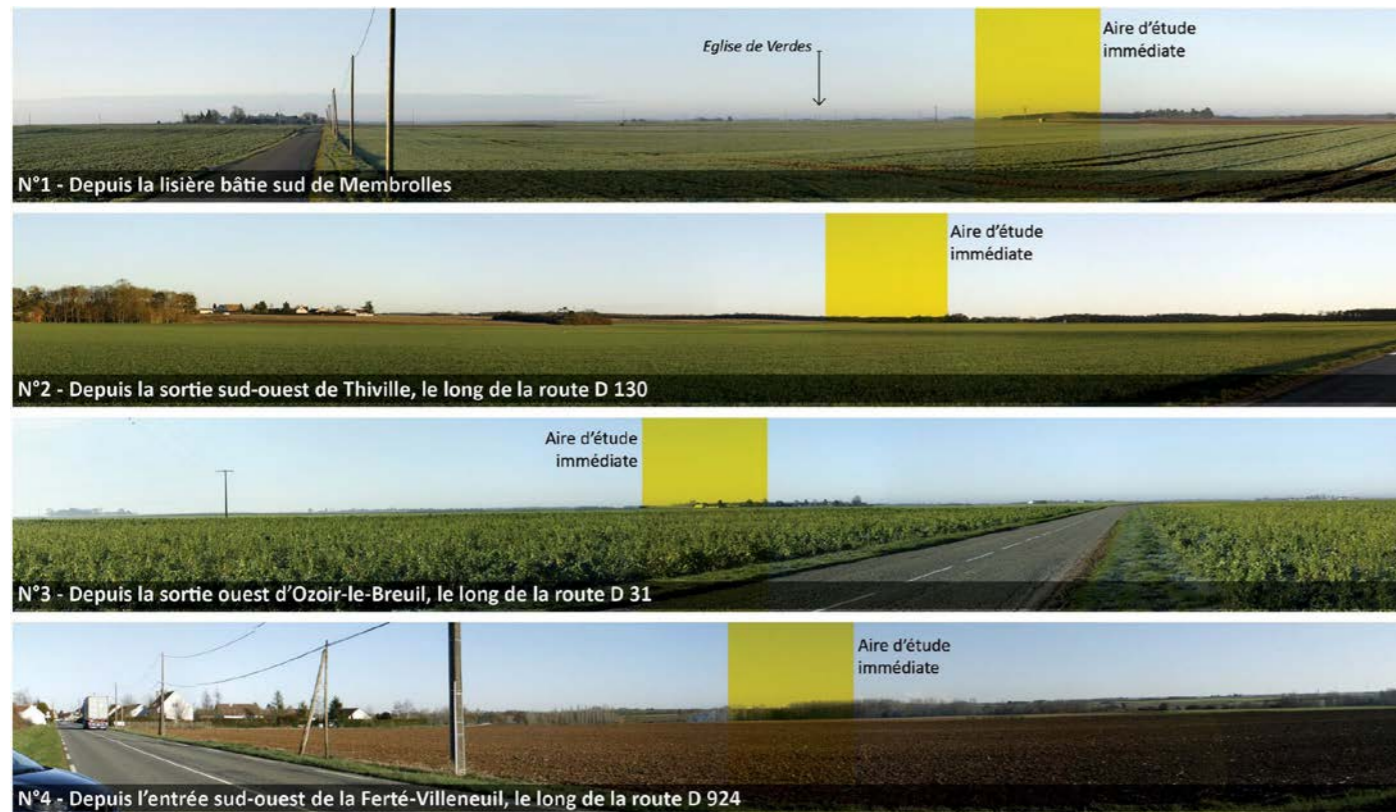


Figure 6 : Extrait du reportage photographique de l'aire d'étude éloignée

3.4.2 Paysage rapproché

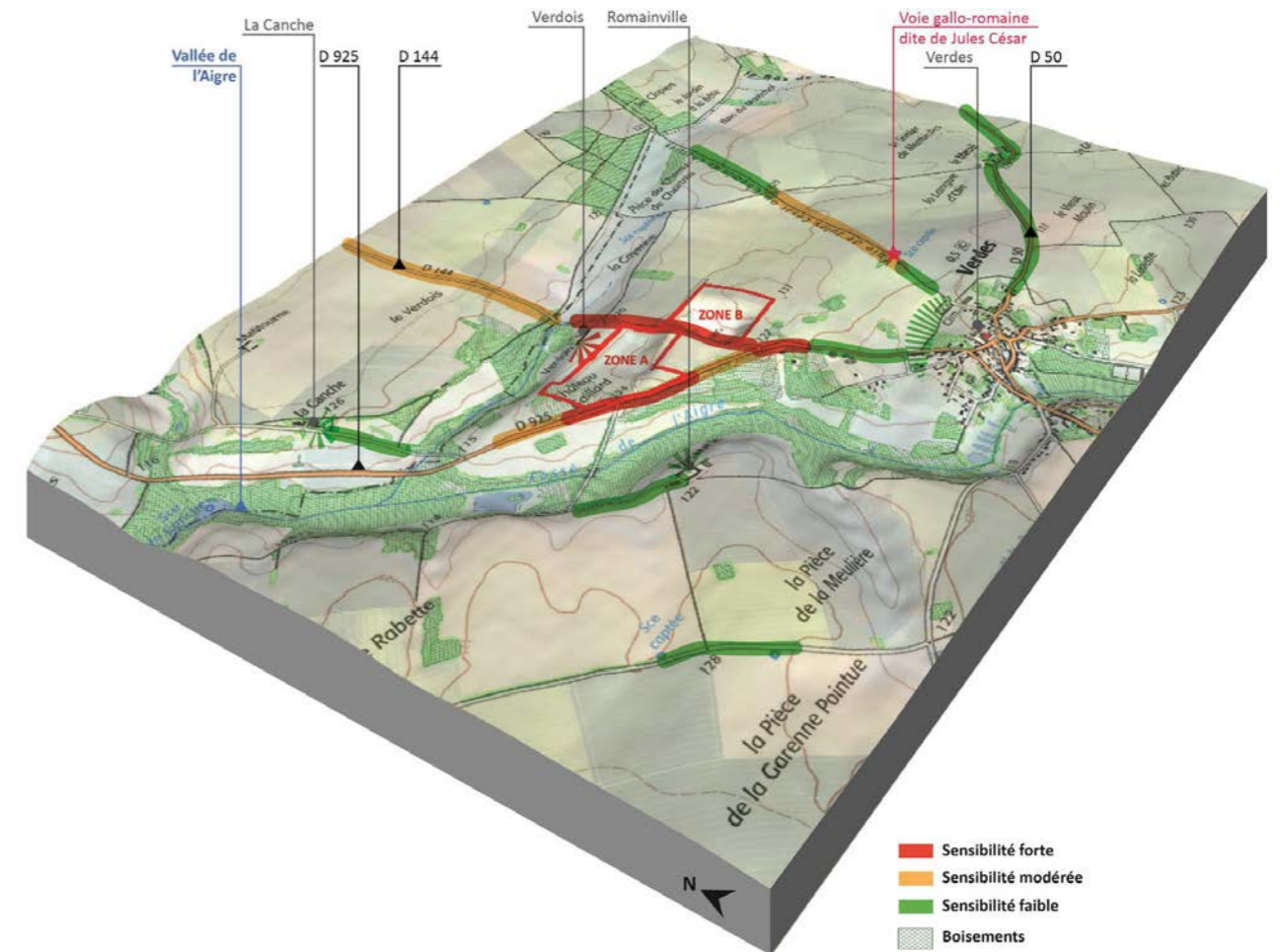
Le paysage agricole de l'aire d'étude rapprochée engendre de grandes ouvertures visuelles. L'horizontalité de la plaine induit que tout élément vertical constitue un obstacle visuel. Ainsi, le site du projet reste peu perceptible, masqué par la distance et par la végétation qui dynamise ce paysage agricole (notamment avec la présence de la vallée de l'Aigre). De plus, les rythmes des cultures sont des masques visuels supplémentaires. Les habitations sont généralement enveloppées d'un écrin de verdure limitant fortement les relations visuelles avec le site du projet. Les visibilités sur le site du projet restent fortement limitées par la microtopographie du site et de la vallée et les structures végétales ponctuelles. Les visibilités potentielles sont :

- depuis la lisière bâtie au nord-ouest de Verdes ;
- depuis les lieux de vie de Romainville et La Canche ;

- depuis la route D 50 entre Membrolles et Verdes ;
- depuis la voie D 144 entre Le Mée et la route D925 ;
- depuis la route D 925 à la sortie de Verdes et aux abords du site ;
- depuis la voie gallo-romaine de Jules César au nord de Verdes.

Aux abords de l'aire d'étude immédiate, les vues sont ouvertes dues aux parcelles agricoles environnantes impliquant des vues directes sur le site d'étude notamment au niveau de la route D144. Néanmoins, la microtopographie du site (encaissement et talus) et la végétation bordant la route D925 au sud-ouest constituent des masques visuels engendrant une visibilité partielle de l'aire d'étude immédiate le long de la route D 925 et au nord de l'aire d'étude immédiate au niveau de la route D144.

De manière générale, la zone la plus à l'est de l'AEI est plus perceptible que celle à l'ouest. En effet, les secteurs touchés par une future centrale solaire sur la zone est sont la D 144 au nord du vallon présentant une covisibilité avec vue sur l'église de Verdes (repère paysager et emblématique du paysage), la voie gallo-romaine de Jules César (Monument historique), la route D50 et la lisière bâtie nord-ouest de Verdes. Afin de limiter les futures incidences, une attention particulière devra être portée sur l'implantation du projet (favoriser au maximum la zone ouest), sur le traitement des lisières en termes de création, de maintien et de renforcement des haies, et par l'aménagement des entrées du site qui sont au contact direct avec la route D 144 et D 925 et sur les mesures de réduction à mettre en place.



Carte 7 : Sensibilités patrimoniales et paysagères de l'aire d'étude immédiate, sur la commune de Beauce-la-Romaine

Les photographies panoramiques en page suivante présentent des vues depuis différents secteurs représentatifs du paysage local. L'emplacement de l'aire d'étude immédiate y est indiqué. Il s'agit là d'un échantillon. L'ensemble des vues du reportage photographique sont présentées dans l'étude d'impact du projet de la centrale solaire de Beauce.

Reportage photographique du paysage rapproché

Illustration N°4

Depuis la lisière bâtie au nord-ouest de Verdes, les parcelles agricoles avoisinantes entraînent une large ouverture visuelle permettant d'établir une relation visuelle avec le site du projet. Néanmoins, la microtopographie et la présence de petits bosquets et haies ponctuelles limitent fortement cette visibilité.



Illustration N°12

Depuis la Canche, la position légèrement en contre haut, au niveau d'un vallon sec, les abords dégagés permettent une ouverture visuelle sur les environs. Néanmoins, la présence de quelques haies ponctuelles au premier plan vient filtrer et limiter fortement les vues en direction du site du projet. Le site du projet est donc difficilement perceptible.



Illustration N°18

La route D 364 longe le sommet du coteau au sud de la vallée de l'Aigre. L'ouverture visuelle induite par les abords dégagés de la route permet d'établir une relation visuelle avec le site du projet en arrière-plan. La visibilité de l'aire d'étude immédiate reste néanmoins fortement limitée par la distance et la végétation structurant la vallée. Une covisibilité difficile se dégage entre le site du projet et le lieu de vie de Romainville.



Illustration N°19

Depuis la route D144, les parcelles agricoles environnantes permettent une large ouverture visuelle. Le site du projet s'inscrit en arrière-plan en partie masqué par la végétation d'un vallon sec. L'église de Verdes est visible à l'horizon engendrant une covisibilité avec l'AEI.



Illustration N°20

La voie gallo-romaine de Jules César traverse l'ensemble de ce territoire. Le contexte plan et agricole entraîne des vues lointaines. La présence de boisements ponctuels au nord et la ripisylve de la vallée de l'Aigre au sud ferment l'horizon empêchant toutes relations visuelles avec le site du projet. Néanmoins, au nord de Verdes, l'absence de verticalité engendre une visibilité sur l'AEI. Celle-ci reste partielle masquée par le microrelief du site.



Reportage photographique du paysage immédiat

Illustration N°1

Au niveau de la lisière sud-est de l'AEI, les parcelles agricoles qui entourent la route D 925 permettent d'établir des vues directes avec le site du projet. Néanmoins les structures végétales présentes au premier plan et le microrelief du site filtrent et réduisent fortement cette visibilité. Seul le secteur à l'est est perceptible. Le secteur ouest est quant à lui masqué entièrement par le relief légèrement onduyant.

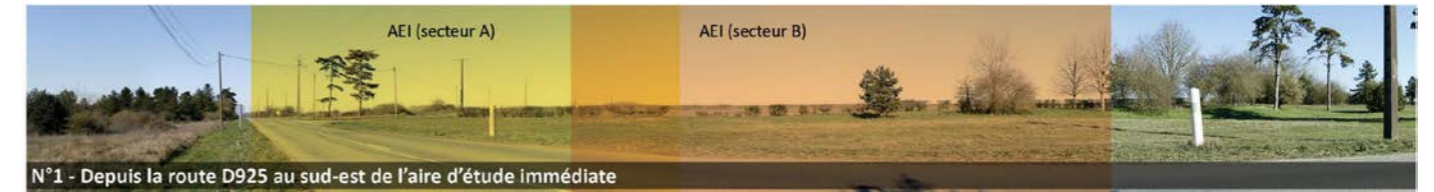


Illustration N°3

La route D 144 traverse la zone d'étude, séparant l'aire d'étude immédiate en deux secteurs. La proximité immédiate des deux zones et l'absence de végétation entraînent une visibilité directe. Le secteur ouest se situe en contre bas par rapport à la route, engendrant une vue sur l'ensemble du site. Le secteur est, correspondant à la partie toujours en activité de la carrière, est encerclé par un talus limitant la vue.



Illustration N°6

La présence d'un vallon sec au nord de l'aire d'étude immédiate situe le lieu de vie de Verdois à une altitude plus basse que le site d'étude. Ce positionnement et la présence de cette dépression induisent une visibilité partielle des deux secteurs.



Illustration N°7

La route D925 longe l'aire d'étude immédiate au sud du secteur ouest. Un léger talus agrémenté d'une haie forme une barrière visuelle. Quelques trouées dans cette végétation entraînent des zones de visibilité partielle uniquement sur le secteur ouest.



4 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact doit présenter « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement [...]. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. ». Par ailleurs, elle traite « des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné ».

Article R122-5 du code de l'environnement

4.1 Incidences sur le milieu physique	26	4.3.3 Incidences sur les activités humaines	28
4.1.1 En phase de chantier	26	4.3.4 Servitudes et urbanisme	28
4.1.2 En phase exploitation	26	4.3.5 Risques technologiques	28
4.2 Incidences sur le milieu naturel	27	4.4 Incidences sur le patrimoine et le paysage	29
4.2.1 Zonages naturels d'intérêt et continuités écologiques	27	4.5 Incidences brutes en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	31
4.2.2 Flore et habitats naturels	27	4.5.1 Incidences sur le milieu physique	31
4.2.3 Faune : oiseaux, chauves-souris et faune terrestre.....	27	4.5.2 Incidences sur le milieu naturel	31
4.2.4 Synthèse des incidences sur le milieu naturel.....	27	4.5.3 Incidences sur le milieu humain	31
4.3 Incidences sur le milieu humain	28	4.5.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine	31
4.3.1 Retombées économiques	28	4.6 Incidences cumulées	32
4.3.2 Nuisances et incidences sur la santé.....	28		

Évaluer les incidences du projet sur les différentes composantes de l'environnement

Les incidences du projet photovoltaïque de Beauce sont analysées ci-après sur chacun des grands thèmes abordés dans l'analyse de l'état actuel (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine). Cette analyse concerne à la fois la phase de travaux d'installation de la centrale et la phase d'exploitation de cette dernière (la phase de démantèlement s'apparente à celle de construction).

4.1 Incidences sur le milieu physique

4.1.1 En phase de chantier

Avant le lancement des travaux à proprement dit et au regard de l'occupation du sol, des **travaux de débroussaillage** seront opérés. En effet, depuis la fermeture de l'ancienne carrière de calcaire sur le secteur ouest du site du projet de parc photovoltaïque de Beauce, des milieux pionniers sont en cours d'évolution : végétation arborée ou arbustive éparse. Les opérations de débroussaillage impactent peu le sol en présence, mise à part l'apparition d'un phénomène d'érosion qui peut être constatée. En effet, un sol mis à nu est davantage sensible aux phénomènes d'érosion causée par le vent ou le ruissellement. Ceci étant, le site dispose déjà de sols nus fortement dégradés résultant de l'activité d'extraction qui s'est déroulée pendant des décennies. Le nivellement global du site devrait plutôt avoir pour effet de limiter le phénomène de ruissellement au sein du site de la centrale. Le développement d'une strate herbacée sous les panneaux contribuera de plus à restabiliser les sols perturbés. Enfin, la plantation de haies arborées ainsi que le maintien d'éléments arborés autour du site réduira l'exposition des sols au facteur éolien et à l'érosion.

Sur le secteur est du site du projet, l'activité d'extraction de calcaire ne cessera qu'en janvier 2021. L'exploitant s'est engagé à réaliser la **préparation du terrain** nécessaire à l'installation de la centrale photovoltaïque. De manière générale, les différents enjeux relatifs à cette phase sont : les travaux de terrassement et nivellement, les tassements du sol, les risques d'érosion, la préservation des réseaux hydriques. Etant donné la topographie des zones destinées à être aménagées (ancienne carrière), la préparation du terrain concernera des travaux de remblaiement puis des travaux localisés d'aplanissement du terrain de création des pistes, de creusement des tranchées de raccordement électrique et de fondations de certains aménagements annexes (postes électriques et réserve incendie).

La topographie générale du terrain du secteur est sera donc modifiée pour être aplanie créant alors une perturbation de la structure et de la fonctionnalité du réseau hydrique en présence (flaques et fossés d'écoulement des eaux de surface principalement) ; des émissions de poussière seront également observées. Aucun volume de terre végétale ne sera importé sur le site ; les volumes décaissés devront être utilisés sur site comme remblais.

Selon la nature du sol, le passage des engins de chantier (niveleuse, mini-chargeur et/ou chargeur, compacteur, pelleteuse, bulldozer, manitou, camion-grue, etc.) et des ouvriers aux abords des panneaux photovoltaïques peut entraîner un **tassement du sol**. Cet impact concerne l'essentiel de la surface du projet, toutefois du fait de l'ancienne activité minière sur ce site dégradé ayant déjà subi maints passages d'engins lourds, les conséquences de ce nouveau tassement ne seront a priori pas significatives.

Dans le cadre du présent projet, le nivellement global du site ainsi que la remise en place de la terre végétale sous les panneaux et autour de ces derniers à l'issue du chantier pourraient permettre de limiter la perte de terre végétale ainsi que la mise à nu permanente du sol qui a actuellement cours. Les phénomènes d'érosions par l'eau ou le vent pourront alors être réduits au sein de l'emprise du projet.

En ce qui concerne le **réseau hydrique**, aucun prélèvement ou rejet d'eau ne sera effectué et aucun cours ou plan d'eau existant ne sera modifié dans le cadre du projet photovoltaïque. Toutefois notons que le réseau hydrique local, constitué de flaques et fossés d'écoulement des eaux de surface qui se sont formés au gré des reliefs accidentés en place au sein des anciennes carrières, fera l'objet d'un remaniement complet avec aplanissement global du site du projet.

Lors des travaux pourraient être occasionnées des pollutions liées à des fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc). Afin de limiter les risques de pollution, le stationnement des engins ainsi que toutes les opérations de préparation, de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins se feront exclusivement sur les bases vie de chantier temporairement couvertes d'un revêtement imperméable. Des systèmes simples seront également mis en place pour la récupération et le traitement des eaux de lavage et de ruissellement.

En ce qui concerne les travaux d'enfouissement des câbles de raccordement électrique, différentes précautions seront prises afin d'en limiter les incidences. En outre, la terre végétale extraite sera stockée provisoirement afin d'être redispensée lors du remblaiement en respectant la succession des terrains initialement en place. Un plan d'intervention d'urgence sera également mis en place et des systèmes de collecte et de tri des déchets seront installés sur le site du chantier.

4.1.2 En phase exploitation

En phase d'exploitation, la principale incidence sur le milieu physique concerne l'**imperméabilisation** créée par la centrale. Dans le cas du présent projet, les surfaces imperméabilisées concernent les trois postes électriques et la citerne incendie, soit une surface cumulée de 210 m², négligeable à l'échelle du site (surface clôturée de 19,9 ha). En effet, précisons que les pistes de circulation ne constitueront pas de véritables imperméabilisations puisqu'elles seront composées de matériaux perméables, de même que l'aire de manœuvre associée aux citernes incendie.

L'**effet d'écran** créé par les **panneaux photovoltaïques** au-dessus du sol décale dans le temps l'arrivée des eaux de pluie et les concentre au bas de chaque panneau (deux panneaux successifs sont séparés par un espace de quelques centimètres permettant l'écoulement de l'eau). Ainsi, les eaux pluviales parviendront intégralement au sol, tout au plus à environ un mètre de leur point de chute théorique (largeur des tables). Leur infiltration dans le sol restera possible. Ainsi, le projet photovoltaïque de Beauce n'engendrera pas de rejet des eaux pluviales significativement modifié par rapport à la situation existante actuellement.

Les panneaux photovoltaïques feront aussi écran à la lumière, générant un **effet d'ombrage** qui sera également à l'origine d'une réduction locale de la température moyenne au sol, et d'une limitation des températures extrêmes, tant minimales que maximales. La hauteur des panneaux photovoltaïques par rapport au sol (point bas à 80 cm) permettra de maintenir la présence d'une lumière diffuse sous les modules.

Une autre incidence concerne l'**échauffement des modules**, qui peuvent atteindre des températures supérieures à 60°C à plein rendement. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et s'échauffent donc moins. Ces échauffements, ainsi que l'existence de nombreuses ombres (arrières des panneaux), créeront un **microclimat**. La principale incidence de ce changement microclimatique concernera le développement de la végétation.

En ce qui concerne le risque de **pollution du sol** par la dispersion de composants chimiques des panneaux photovoltaïques, celui-ci apparaît très faible étant donné le caractère peu réactif et non toxique de la silice cristalline utilisée ici sous sa forme solide stable. De plus, le silicium est encapsulé entre des couches de verre étanches dans les modules photovoltaïques, conçus pour résister à de fortes agressions physiques (feu, grêle).

Enfin, le nettoyage des modules se fera essentiellement de manière naturelle (auto-lavage par l'eau de pluie) et **aucun traitement phytosanitaire** ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale. Si besoin, l'entretien des modules pourra être complété, en période de sécheresse notamment, par un simple arrosage avec de l'eau claire, sans adjuvant et donc sans risque de pollution.

Le projet n'est pas de nature à influencer sur les risques naturels tels que les séismes, les inondations, les mouvements de terrain ou encore les tempêtes. Par ailleurs, le risque de feu est très faible compte tenu des dispositifs de sécurité électriques obligatoires et de la mise en place d'équipements de lutte contre les incendies intégrés dès la conception du projet conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours.

Les incidences brutes du projet photovoltaïque de Beauce sur le milieu physique seront globalement très faibles à faibles.

4.2 Incidences sur le milieu naturel

4.2.1 Zonages naturels d'intérêt et continuités écologiques

L'aire d'étude immédiate est limitrophe de deux Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), mais aucun zonage ne chevauche le périmètre immédiat du projet. De plus, les zonages concernent des milieux humides associés à l'Aigre et aucun rejet d'eau n'est prévu dans le cadre de ce projet.

Concernant les continuités écologiques, le projet évite l'ensemble des habitats humides et boisés identifiés dans la Trame verte et bleue. Des milieux ouverts seront impactés par l'emprise de la centrale solaire mais des surfaces seront maintenues au droit du projet, ne brisant pas la continuité du corridor.

Par ailleurs, la clôture de la centrale sera aménagée afin de permettre le passage et la circulation de la petite faune terrestre (Renard, Lapin, oiseaux terrestres...).

L'impact du projet photovoltaïque sur les zonages naturels d'intérêt et les continuités écologiques du site d'étude est donc jugé jugé faible en phase chantier, et nul en phase exploitation.

4.2.2 Flore et habitats naturels

Le projet photovoltaïque de Beauce-la-Romaine prend essentiellement place au sein d'habitats artificialisés, de faible intérêt écologique (friches, cultures, carrière). Toutefois, des surfaces importantes de ces habitats seront détruites, notamment une haie au sud-ouest ; l'impact sur les habitats naturels est donc jugé modéré.

Il existe un risque de pollution accidentelle lors des travaux, qui reste faible et pourra être maîtrisé lors du chantier.

Aucune espèce de flore patrimoniale et/ou protégée ne sera impactée par le projet. La station de Peuplier noir, unique espèce d'intérêt sur le site, est évitée par l'implantation.

La modification des conditions à l'échelle micro-locale, sous les panneaux (microclimat, tassement du sol, modification du niveau d'humidité...), est susceptible d'entraîner une modification de la composition floristique, avec un impact jugé négatif négligeable (disparition possible d'espèces sans intérêt écologique particulier), à positif (apparition possible de nouvelles espèces).

4.2.3 Faune : oiseaux, chauves-souris et faune terrestre

Les incidences du projet de Beauce-la-Romaine sur la faune concernent essentiellement la phase travaux, pendant laquelle il existe un risque jugé fort de destruction d'individus (œufs, juvéniles ou adultes) d'oiseaux et de reptiles, si les travaux sont effectués pendant la période de reproduction des oiseaux ou pendant la période d'hibernation des reptiles.

Le risque de dérangement associé au chantier (nuisances sonores, éclairage nocturne, présence humaine) concerne l'ensemble de la faune, avec un impact jugé négligeable : les espèces présentes sur le site du projet sont en effet habituées à la présence humaine avec les activités existant déjà sur et autour de l'aire d'implantation (travaux agricoles, exploitation de la carrière, route...).

Pour l'ensemble de la faune, l'installation des panneaux photovoltaïques entraînera également une perte définitive d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos jugée faible à modérée pour les oiseaux, selon les espèces : l'impact sera plus important pour les espèces de milieux ouverts telles que l'Édicnème criard. L'impact sur les autres groupes de faune est jugé négligeable. A noter que l'impact sur les chauves-souris reste à évaluer (des inventaires acoustiques complémentaires sont en cours, avec des résultats attendus pour l'automne 2020).

4.2.4 Synthèse des incidences sur le milieu naturel

Le tableau suivant synthétise les incidences du projet sur les grandes thématiques liées au milieu naturel.

Tableau 8 : Synthèse des impacts du projet sur le milieu naturel (Abies)

Thématique	Sensibilité locale	Risques / impacts	Incidence en phase chantier	Incidence en phase exploitation
Zonages naturels d'intérêt	Faible	Pas d'atteinte du projet aux habitats et espèces de milieux humides ou boisés identifiés dans les ZNIEFF de type I et II limitrophes du projet (« Marais de Verdes » et « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents »).	Nul	Nul
Continuités écologiques	Faible	Évitement des réservoirs de biodiversité. Pas d'atteinte aux corridors écologiques des milieux humides et boisés ; implantation au sein d'un corridor des milieux ouverts mais les habitats concernés sont fortement artificialisés et des zones ouvertes seront maintenues. Préservation des continuités locales, hormis la destruction d'une faible surface de haie au sud-ouest. Centrale clôturée, avec passages à faune.	Faible	Nul
Flore et habitats naturels	Très faible à faible	Destruction d'habitats d'intérêt écologique très faible à faible. Risque de pollution accidentelle lors des travaux. En phase d'exploitation, modification des conditions locales par tassement des sols, ombrage, assèchement/humidification... Aucune destruction de plantes patrimoniales ou protégées. Risque de propagation du Sèneçon du Cap.	Modéré (habitats) Négligeable (flore patrimoniale) Faible (Sèneçon du Cap)	Négligeable à positif (en fonction de l'évolution des communautés végétales)
Oiseaux	Modérée	Risque de destruction d'individus (cuvées, nichées, juvéniles ou adultes) d'espèces patrimoniales (Édicnème criard, Cochevis huppé, Tarier des prés, Bruant jaune et Linotte mélodieuse) en phase travaux, notamment en période de reproduction. Risque de dérangement en phase chantier (bruit, éclairage, poussière, présence humaine...). Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos en phase exploitation.	Fort	Faible à modéré
Chauves-souris	Nulle (gîtes) A préciser (transit/chasse)	Implantation en milieu ouvert ; aucune destruction de gîtes potentiels ou avérés, ou d'individus dans leur gîte. En phase exploitation, l'impact potentiel en termes de perte d'habitats de chasse/transit reste à préciser à la lumière des résultats des inventaires acoustiques (attendus à l'automne 2020).	Nul à négligeable	A préciser
Mammifères	Négligeable	Risque de dérangement en phase chantier. Modification des habitats mais la centrale constituera un obstacle aisément contournable par les mammifères.	Négligeable	Négligeable
Reptiles et amphibiens	Nulle pour les amphibiens Forte pour les reptiles	Pas d'amphibiens ni d'habitats favorables présents sur le site du projet. Risque de destruction d'individus d'espèces patrimoniales (Lézard des murailles, Lézard à deux raies (= Lézard vert), Couleuvre helvétique) en phase travaux, notamment en phase d'hibernation. Risque de dérangement en phase travaux, pouvant occasionner une désertion temporaire du site par les reptiles. Faible perte d'habitat de repos et d'hivernage liée au débroussaillage de la haie au sud-ouest.	Nul pour les amphibiens Fort pour les reptiles	Nul à négligeable
Insectes	Très faible	Maintien d'habitats ouverts favorables à l'entomofaune sous et autour des panneaux. Maintien des habitats du Criquet de Barbarie (déterminante ZNIEFF).	Négligeable	Négligeable

Echelle d'évaluation des sensibilités et impacts :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-------------------	-------------	--------	--------	------

4.3 Incidences sur le milieu humain

4.3.1 Retombées économiques

D'un point de vue économique, les collectivités d'accueil du projet (Commune, Communauté de Communes, Département et Région) percevront des recettes fiscales, notamment par le biais de la Contribution Economique Territoriale (CET) et de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) auxquels sera soumis l'exploitant de la centrale. Les recettes fiscales et locatives seront versées pendant toute la durée de l'exploitation de la centrale photovoltaïque (prévue sur 30 ans).

Par ailleurs, la réalisation du projet nécessitera des emplois directs et indirects, pendant les chantiers d'installation et de démantèlement comme pendant la phase d'exploitation.

4.3.2 Nuisances et incidences sur la santé

De manière générale, un chantier peut être à l'origine de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, augmentation du trafic, etc.). Dans le cas du projet photovoltaïque de Beauce, ces risques apparaissent faibles sur les riverains au regard de leur éloignement relatif, à environ 150 m seulement pour les plus proches, et du contexte de champs ouverts ne pouvant pas faire obstacle à la dispersion des poussières.

La phase chantier générera une augmentation du trafic routier sur les voies desservant le site, notamment la route départementale D 144 qui passe entre les deux secteurs du projet. Le pic de circulation concernera la phase de pose des structures et des modules, suite à quoi le trafic diminuera. Une attention particulière sera portée à la sécurité tant des riverains que des chauffeurs des engins de chantier. A cet effet, une signalétique spécifique sera mise en place et des panneaux de signalisation appropriés seront prévus aux abords des axes empruntés. Le réseau sera remis en état et lavé si nécessaire à l'issue du chantier.

En phase d'exploitation, la centrale n'émettra aucune nuisance sonore notable ; seuls les postes électriques et le poste de livraison généreront des émissions sonores mais celles-ci seront très faibles et non audibles à distance.

Les centrales photovoltaïques peuvent créer des effets optiques (miroitements, reflets), principalement lors du lever et du coucher du soleil. Dans le cas du projet photovoltaïque de Beauce, les reflets seront donc susceptibles d'être perçus par les usagers des routes D 144 et D 925. Toutefois, un talus entre la D 925 et le secteur ouest du site du projet sera conservé afin de limiter la gêne liée aux reflets générés. Cette incidence peut être considérée comme très faible. Elle sera également très limitée pour les riverains et usagers des autres axes de circulation étant donné leur distance et le contexte vallonné du secteur (écran visuel occultant les reflets).

En ce qui concerne les champs électriques et magnétiques créés par les installations, ceux-ci seront faibles (tensions habituelles de 20 000 V) et non susceptibles d'affecter l'environnement humain ou naturel. Par ailleurs, les panneaux photovoltaïques mis en place n'engendreront pas non plus de risque sur la santé humaine, le silicium qui les compose n'étant pas toxique. *A contrario*, une centrale photovoltaïque génère des effets positifs sur la santé humaine en évitant le rejet de polluants atmosphériques liés directement à la production d'électricité.

Notons que plusieurs caractéristiques du projet seront de nature à limiter d'éventuelles nuisances de proximité ainsi qu'à prémunir toute personne des dangers liés à la présence d'électricité moyenne tension :

- inaccessibilité de la centrale pour le public (clôture) ;
- enfouissement des lignes de raccordement électrique ;
- emploi de matériel certifié et approprié, formation des personnels intervenants (installation et maintenance), garantie de modules photovoltaïques de qualité, etc.

Enfin, rappelons que le site du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. De plus, des mesures spécifiques seront mises en œuvre pour éviter et, le cas échéant, réduire tout risque de pollution accidentelle.

4.3.3 Incidences sur les activités humaines

Les parcelles dédiées au projet n'ont aujourd'hui aucune utilisation agricole ou sylvicole, ni n'ont accueilli de telles activités dans les dernières décennies puisqu'il s'agissait de carrières. Par ailleurs, le projet ne sera pas de nature à affecter les parcelles agricoles du secteur étant donné les mesures qui seront mises en œuvre, notamment pour éviter toute pollution du milieu et toute mise en suspension de poussières. Le projet n'entrera donc pas en conflit avec les activités agricoles et sylvicoles du secteur.

La réalisation du projet, sur le secteur ouest notamment, ne permettra pas l'agrandissement du territoire de chasse des Fédérations des Chasseurs du Loir-et-Cher et d'Eure-et-Loir, suite à la fermeture des carrières. Par ailleurs, des incidences indirectes sont également à considérer : la présence de la clôture créera un effet barrière pour le gros gibier (ongulés et Sanglier), pouvant être assimilé à une perte d'habitat pour les espèces concernées, mais qui rappelons-le, ne représente pas le principal type de gibier chassé sur ce territoire.

Un impact visuel sera généré pour les usagers des axes de circulation proches, notamment les trois sentiers inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) localisés à proximité du projet et présentant un intérêt pour le tourisme local. Cet impact sera néanmoins limité dans l'espace et ne sera pas de nature à affecter l'attractivité touristique du territoire.

4.3.4 Servitudes et urbanisme

Prescrite par arrêté préfectoral, la remise en état de la carrière au droit du site consiste à un remblaiement en terre végétale avec remise en culture ou reboisement et avec aménagement d'une plaine calcicole sur un secteur limité. La création d'un parc photovoltaïque est compatible avec ces mesures.

Selon les dispositions de la Carte Communale en vigueur et au vu du territoire de la commune de Beauce-la-Romaine, l'implantation du parc photovoltaïque de Beauce est envisageable au droit de la zone d'implantation choisie en tant que zone non constructible ne présentant aucune activité agricole, pastorale ou forestière et dans le respect de certaines conditions relatives aux espaces naturels et au paysage. De plus, le futur SCoT du Pays Loire Beauce encourage le développement de l'énergie photovoltaïque au sol à l'échelle du territoire sur des zones où il n'y a pas de concurrence d'usage comme au niveau d'anciennes carrières comme c'est le cas pour le présent projet.

L'inventaire des servitudes réalisé au niveau du projet de Beauce montre l'absence de réseaux et canalisations, de servitudes de captage d'eau, aéronautiques ou radioélectriques. En effet, le site d'implantation du projet de centrale solaire est caractérisé par des zones désaffectées et dégradées au droit d'anciennes carrières de calcaire sur lesquels le développement d'énergies renouvelables est à privilégier.

L'extension de la carrière en 2000 a fait l'objet d'une opération archéologique préventive. De ce fait, le projet n'est pas soumis à de nouvelles prescriptions archéologiques. Par ailleurs, le projet a intégré, dès les premières phases d'élaboration de son implantation, les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) quant au risque incendie. Avant tout travaux, il sera également nécessaire de réaliser un état des lieux des voies de circulation départemental en vue des trafics de poids lourds lors de la phase de chantier du projet.

4.3.5 Risques technologiques

Concernant les risques majeurs relatifs au milieu humain, le projet n'aura aucune influence sur le risque de Transport de Matières Dangereuses ni sur le risque industriel.

4.4 Incidences sur le patrimoine et le paysage

En phase chantier, les incidences brutes sur le paysage et le patrimoine de la centrale photovoltaïque de Beauce seront temporaires. Elles concerneront essentiellement le paysage immédiat soit les usagers des routes D144 et D925 et les habitants de la lisière bâtie nord-ouest de Verdes et de Verdois. Elles se révèlent être faibles à modérées.

En phase exploitation, les impacts seront permanents pendant toute la durée de fonctionnement de la centrale mais se limiteront essentiellement au paysage immédiat. En effet, malgré un contexte agricole ouvert, la relative planéité du relief induit que tout élément vertical constitue un obstacle visuel tel que la végétation autour des cours d'eau et autour des habitations, du tissu urbain, ... Les visibilitées sur la centrale solaire se concentrent donc autour du projet. De plus, les parcelles agricoles provoquent une rupture entre la centrale photovoltaïque et ses abords.

Le rythme des cultures qui entourent le projet et la densité du feuillage des arbres jouent également un rôle de masques visuels supplémentaires mais temporaires. L'ondulation du relief et la végétation agissent comme des écrans visuels plus ou moins permanents réduisant l'incidence visuelle de la centrale. En effet, le projet photovoltaïque est rarement perceptible dans son intégralité. La préservation des talus végétalisés le long de la RD 925, des ripisylves autour des cours d'eau et tout arbre ou bosquet isolé présent aux alentours de la centrale permet de réduire sa visibilité depuis le territoire.

Les effets visuels les plus importants portent sur de faibles portions de 500 m de long des routes D925 et D144 ainsi que sur le lieu-dit Verdois. Les vues restent directes et concernent une grande partie de la future centrale.

Ensuite, une portion de la route D144 au sud de Mée en direction de Verdes présente un effet visuel faible. La vue s'ouvre sur une partie (la zone B) du projet à l'horizon. Une covisibilité avec l'église de Verdes est cependant constatée. La lisière bâtie au nord-ouest de Verdes, la route D 925 et les hameaux de la Canche et de Malitourne présentent également des vues partielles sur la centrale solaire. La distance et la présence de masque visuel engendrent un effet visuel relativement faible.

Tableau 9 : Évaluation des incidences du territoire en phase d'exploitation

NOM	ENJEU	EFFET VISUEL	INCIDENCE
AXES ROUTIERS			
D 925	MODERE	FAIBLE A MODERE	FAIBLE A MODEREE
D 144	FAIBLE	FAIBLE A FORT	FAIBLE A MODEREE
D 50	MODERE	TRES FAIBLE	FAIBLE
D 364	FAIBLE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
LIEUX DE VIE			
Verdes	FORT	FAIBLE	MODEREE
Malitourne / la Canche	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Romainville / Mesnil	FAIBLE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
Verdois	FAIBLE	FORT	MODEREE
PATRIMOINE / TOURISME			
Voie gallo-romaine de Jules César	FORT	TRES FAIBLE	FAIBLE

D'un point de vue patrimonial, les incidences sont relativement faibles et concernent la voie gallo-romaine à l'est du projet. En effet, le microrelief du site du projet et la distance impliquent une vue réduite sur la centrale. En effet, seulement la lisière est perceptible en arrière-plan au-delà de l'horizon. Seule une portion de 1,5 km est concernée par cette visibilité. Sur le reste du chemin, le site est masqué par la végétation ponctuelle du territoire notamment autour de la vallée de l'Aigre.

Les mesures paysagères permettant de réduire ces impacts sont présentés dans le chapitre « Mesures ».



Carte 8 : Localisation des effets visuels de la centrale photovoltaïque de Beauce

En page suivante sont présentées des simulations visuelles permettant d'appréhender l'aspect brut de la centrale photovoltaïque (c'est-à-dire sans aménagement paysager) depuis ses abords.

Vue depuis la route D144 (vue panoramique vers la zone ouest)

ETAT ACTUEL



ETAT PROJETE



Vue depuis la route D144 (vue panoramique vers la zone est)

ETAT ACTUEL



ETAT PROJETE



Figure 7 : Simulations visuelles de la centrale solaire de Beauce sans aménagement paysager

4.5 Incidences brutes en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les conséquences d'accidents ou de catastrophes majeurs sur une centrale photovoltaïque peuvent être regroupées en plusieurs scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles : incendie des postes électriques ou de panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques, destruction ou chute de panneaux et autres éléments, dispersion de composants chimiques avec risque de pollution.

4.5.1 Incidences sur le milieu physique

Les principales incidences brutes identifiées sur le milieu physique en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont en lien avec :

- **l'incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques** : risque de pollution de l'air du fait des fumées dégagées ; pollution du sol suite à l'infiltration des eaux d'extinction de l'incendie ;
- **la destruction ou chute de toute ou partie des installations de la centrale** : étant donné les dimensions et poids modérés des installations susceptibles d'être concernées, leur chute n'affecterait que très localement et superficiellement les sols. En cas de projections d'éléments au-delà des limites de la centrale, par exemple lors d'une tempête majeure, d'autres dégâts pourraient avoir lieu mais ceux-ci sont difficiles à évaluer étant donné le caractère aléatoire de tels événements ;
- **la dispersion de composants chimiques** : le risque de pollution du sol serait très faible étant donné le caractère peu réactif et non toxique de la silice cristalline utilisée sous sa forme solide stable dans les modules photovoltaïques. Qui plus est, le silicium est encapsulé entre des couches de verre étanches dans les modules photovoltaïques, conçus pour résister à de multiples agressions physiques (feu, grêle).

4.5.2 Incidences sur le milieu naturel

D'une manière générale, la survenue d'un incendie présenterait un risque de dérangement ou de destruction d'espèces, et de destruction d'habitat ou d'habitat d'espèces. Sur le site du projet de Beauce-la-Romaine, les principaux habitats naturels présentant des enjeux écologiques et susceptibles d'être affectés en cas d'incendie sont les fourrés, haies et boisements en limite ouest de la centrale solaire. Un incendie des habitats herbacés se développant sous les panneaux solaires dans et autour de la centrale pourrait également avoir une incidence sur des espèces patrimoniales et/ou protégées trouvant refuge ou nichant dans ces habitats.

La destruction ou chute d'éléments de la centrale photovoltaïque présente un risque de destruction d'habitat ou de mortalité d'espèces de petite faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées dans l'instant (reptiles, amphibiens, insectes, micromammifères, oiseaux au stade œuf ou poussin). Ceci étant, de même que pour le milieu physique, la chute d'éléments de la centrale à leur emplacement n'aurait qu'une incidence localisée et superficielle non susceptible d'affecter significativement le milieu naturel dans la mesure où il existe peu d'enjeu notable au droit des aménagements.

En cas de projection d'éléments, l'incidence pourrait être supérieure selon les milieux touchés et l'intérêt écologique qu'ils présentent (fourrés, boisements...). Outre le caractère improbable de ce scénario (installations résistantes aux vents), l'incidence resterait alors localisée et temporaire (résilience du milieu suite au retrait de l'élément projeté).

Une fuite de composants ne serait pas de nature à polluer l'environnement naturel alentour dès lors que la silice cristalline, non soluble dans l'eau, n'entre pas en réaction avec d'autres substances comme l'acide fluorhydrique, de fabrication industrielle donc non susceptibles d'être présent dans le milieu.

4.5.3 Incidences sur le milieu humain

Les principales incidences brutes mises en évidence sur le milieu humain en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont consécutives à :

- **l'incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques** : émission d'odeurs ; perturbation de la circulation et dangers liés au manque de visibilité en cas de fumées épaisses ; perturbation des activités humaines si les parcelles agricoles alentour sont touchées ; risque d'électrisation⁴ concernant surtout les personnes intervenant sur les installations lors de l'incendie ; pollution en cas d'infiltration des eaux d'extinction de l'incendie ;
- **la destruction ou chute de toute ou partie des installations de la centrale** : l'incidence serait très faible si l'évènement a lieu sur le site-même de la centrale. En cas de projection des éléments, les voies de circulation alentour (RD 144, RD 925) pourraient être concernées, ainsi que la sécurité de leurs usagers. Ceci étant, dans la mesure où ce scénario implique un évènement majeur comme une tempête, il est peu probable que ces axes de circulation soient alors empruntés (consignes de confinement) ;
- **la dispersion de composants chimiques** : le risque d'incidence sur la santé humaine serait très faible étant donné le caractère peu réactif et non toxique de la silice cristalline.

4.5.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Un incendie des postes électriques ou des panneaux au sein du site ne provoquerait pas d'incidences majeures sur le paysage et le patrimoine. Seules la lisibilité et la compréhension de la centrale photovoltaïque pourraient être impactées. En revanche, si l'incendie se propage hors des limites clôturées, les dégâts du feu sur la végétation environnante entraîneraient une modification de l'occupation du sol. D'un point de vue patrimonial, un incendie n'engendrerait aucune covisibilité avec le patrimoine protégé.

Toute chute ou destruction de panneaux ou d'autres éléments au sein du site pourrait réduire la lisibilité de l'aménagement. Néanmoins, l'incidence serait très faible puisque la centrale solaire de Beauce sera très faiblement visible depuis le paysage alentour. Si la projection de panneaux en dehors des limites du site engendrait une destruction de la végétation, l'incidence pourrait être plus notable en fonction de la taille de la destruction du milieu agricole.

La dispersion de composants chimiques provenant des panneaux photovoltaïques ne provoquerait aucun impact sur les éléments composant le paysage.

⁴ Electrification : atteinte des tissus et organes due au passage d'un courant électrique dans le corps d'un homme ou d'un animal.

4.6 Incidences cumulées

L'analyse des incidences cumulées du projet photovoltaïque de Beauce avec d'autres projets d'aménagements a été menée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour du site du projet).

Ainsi, dans le cadre de la présente analyse :

- Les données cartographiques disponibles ne mentionnent aucun projet connu au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- Aucun projet n'a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale depuis 2016 ;
- Deux avis antérieurs de l'Autorité environnementale sont toutefois disponibles et concernent des demandes d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), pour l'exploitation de nouvelles carrières de calcaire. Il s'agit de :
 - L'avis de l'Autorité environnementale du 20/01/2014 sur la commune de Binas (41), aux lieux-dits « La grande pièce du bois », « Devant marche goin » et « Entre marche goin et le bois » ;
 - L'avis de l'Autorité environnementale du 04/06/2014 sur l'ancienne commune de Verdes (aujourd'hui intégrée à Beauce-la-Romaine). Il s'agit plus précisément du site du présent projet de centrale solaire de Beauce.

Les différents avis de l'Autorité environnementale concernent des carrières de calcaires. L'établissement de Binas ne sera pas pris en compte dans l'analyse car déjà autorisé et réalisé. Quant à celui de Verdes, il n'est plus d'actualité puisqu'il sera remplacé par le projet de centrale solaire de Beauce.

5 PRINCIPALES MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

L'étude d'impact doit présenter « les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet [...] ». L'étude d'impact doit également présenter « le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Eviter, réduire et compenser
les incidences négatives du
projet

5.1	Objectifs des mesures	34
5.2	Mesures mises en place en fonctionnement normal.....	34
5.2.1	Milieu physique	34
5.2.2	Milieu naturel.....	35
5.2.3	Milieu humain	36
5.2.4	Patrimoine et paysage.....	36
5.3	Mesures mises en place en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs	38
5.3.1	Lutte contre le risque incendie	38
5.3.2	Résistance des installations	38
5.3.3	Prévention des pollutions accidentelles	38

5.1 Objectifs des mesures

Au regard des incidences générées par un projet d'aménagement, les différents types de mesures pouvant être appliquées sont :

- les **mesures d'évitement** qui permettent d'éviter les incidences négatives dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent généralement les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- les **mesures de réduction** qui visent à réduire les incidences négatives. Il s'agit par exemple de la prévention des risques de pollution en phase de chantier ;
- les **mesures de compensation** qui visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels dans un secteur non concerné par les aménagements du projet. **Elles interviennent sur l'incidence résiduelle n'ayant pu être évitée ou réduite une fois les autres types de mesures mis en œuvre.** Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier, d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis et, d'autre part, l'efficacité des mesures.

Il est important de rappeler que, conformément au code de l'environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

5.2 Mesures mises en place en fonctionnement normal

5.2.1 Milieu physique

5.2.1.1 Mesures d'évitement

La première mesure préventive concerne le choix-même du site d'implantation. En effet, le projet photovoltaïque de Beauce prend place sur un site déjà fortement artificialisé et dégradé (anciennes carrières). Sa réalisation n'entraînera donc pas d'altération de terrains naturels.

Avant toute implantation de panneaux photovoltaïques, les sites du projet devront être entièrement nettoyés et dépollués. Les déchets et matériaux entreposés illégalement sur site devront être évacués et traités pour le recyclage. Les terrains pourront ensuite être nivelés afin d'accueillir les tables photovoltaïques.

Dans le cadre des travaux de terrassements nécessaires à l'implantation du projet, l'ensemble des déblais issus des décaissages de points hauts devront servir au remblaiement des points bas en préservant autant que possible la succession des horizons pédologiques initialement en place. Aucun apport de terre extérieure ne devra être effectué. Ainsi, l'ensemble des milieux naturels inclus au sein de l'emprise du projet feront l'objet d'un réaménagement.

Les rémanents issus du débroussaillage seront exportés et éliminés au mieux dans un centre de compostage ou bien dans un centre de récupération autorisé. Quant aux déblais excédentaires de terre, s'ils existent, ils seront évacués vers des filières adaptées. S'il s'agit de terre végétale, elle sera provisoirement stockée puis étalée sur le site.

Le brûlage de tout type de déchets est interdit. Différentes bennes de collecte des déchets, permettant de réaliser un tri sélectif, seront disposées sur les « base vie ».

Le creusement des tranchées de raccordement électrique internes à la centrale est susceptible d'engendrer un drainage temporaire des sols, cet effet prenant fin suite au remblaiement des tranchées. Afin de limiter la fonction drainante des tranchées, celles-ci seront remblayées rapidement avec des matériaux issus de la zone de chantier.

Pour limiter les risques de pollution accidentelle, il est prévu que les deux aires de stationnement réparties au sein des deux zones d'aménagement servent également de base-vie durant la phase de chantier. Ainsi, toutes les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins se feront exclusivement sur cette emprise temporaire du chantier. Des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement, susceptibles de contenir divers polluants (carburants, huiles) y seront aménagés (petits bassins de stockage imperméables).

Par ailleurs, une géomembrane imperméable sera disposée sur cette zone, empêchant ainsi toute infiltration de produits polluants dans les sols. Elle sera enlevée à l'issue du chantier.

Une sensibilisation/information du personnel de chantier et de l'encadrement à ces questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». La partie dédiée à la préservation de l'environnement humain présente un certain nombre de règles à respecter dans ce cadre-là. Règles de « bon sens », elles participent toutes à l'intégration et à la réussite d'un chantier d'une telle ampleur dans son environnement naturel et humain.

Afin d'éviter tout risque de pollution de nappe ou du milieu, l'emploi de produits phytosanitaires et de produits chimiques (pendant le chantier, mais aussi pour les opérations d'entretien et de maintenance) sur le site sera totalement proscrit.

5.2.1.2 Mesures de réduction

Afin de limiter la portée d'éventuelles pollutions liées aux engins de chantier, des matériaux absorbants et oléophiles et ballots de paille seront prêts à l'emploi auprès de la base vie. Des kits anti-pollution seront également disponibles au sein des engins de chantier.

Dans le but de limiter l'imperméabilisation des surfaces, les pistes ne seront pas recouvertes d'enrobés mais de graves concassées recouvrant une membrane géotextile perméable.

Seules les deux aires de stationnement faisant office de base-vie durant la phase de chantier seront temporairement recouvertes d'une géomembrane imperméable.

Enfin, précisons qu'une étude géotechnique sera réalisée préalablement au démarrage du chantier d'installation de la centrale. Cette étude permettra d'adapter aux mieux les travaux aux caractéristiques et contraintes physiques du site et notamment de statuer sur le type d'ancrage des structures photovoltaïques et la nécessité de bétonner les pieux battus.

5.2.2 Milieu naturel

5.2.2.1 Mesures d'évitement

Lors de la conception du projet, le choix a été fait d'éviter le plus possible les habitats sensibles (fourrés et boisements) situés en bordure ouest de l'aire d'étude immédiate. Bien qu'il s'agisse d'habitats de faible intérêt intrinsèque, ils présentent une attractivité certaine pour la faune, et notamment les oiseaux et reptiles, en tant que milieux de reproduction, d'alimentation, de refuge et de transit.

Ainsi, cette mesure permet d'éviter la destruction directe d'une partie des individus de reptiles et d'oiseaux associés aux milieux semi-ouverts et fermés. Cela permet également de réduire la perte d'habitats pour ces deux groupes.

5.2.2.2 Mesures de réduction

Les incidences brutes du projet photovoltaïque seront réduites de plusieurs façons :

- Adapter le déroulement du chantier aux enjeux naturalistes pour limiter les risques de destruction et de dérangement : les travaux impactants (débroussaillage, terrassement) seront démarrés en dehors des périodes sensibles pour la faune, notamment les oiseaux (nidification) et les reptiles (hibernation). Ils devront donc démarrer entre début septembre et mi-octobre.

Une fois démarrés, les travaux lourds pourront éventuellement être poursuivis durant la période défavorable, sous réserve qu'il n'y ait pas d'interruption de travaux, au cours de laquelle des oiseaux pourraient venir s'installer pour la reproduction, ou bien la végétation pourrait repousser ; que la poursuite des travaux ne concerne pas une nouvelle zone laissée intacte jusque-là, et où des reptiles auraient déjà pu commencer leur hibernation ; et que le calendrier soit validé par un écologue dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

Ainsi, le chantier se déroulera selon le calendrier suivant :

Tableau 10 : Phasage du chantier selon les enjeux naturalistes (Abies)

Type de travaux	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux lourds : débroussaillage, terrassement et creusements de tranchées	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Favorable	Favorable	Interdiction	Interdiction
Travaux légers : installation des panneaux photovoltaïques	Favorable	Favorable	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Interdiction	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Légende :

- Période favorable à la réalisation des travaux
- Période d'interdiction des travaux
- Période d'interdiction de démarrage des travaux lourds. Période possible pour la poursuite des travaux lourds, sous réserve qu'ils aient démarré en période favorable, qu'il n'y ait pas eu d'interruption du chantier, que les travaux ne concernent pas une nouvelle zone, et de validation par un écologue.

- Planter des haies en faveur des oiseaux et des reptiles, afin de limiter la perte d'habitats et d'améliorer la connectivité sur le site. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble de la faune ;
- Créer des pierriers en faveur des reptiles ;
- Maintenir les milieux ouverts au droit du projet favorables à l'œdicnème criard, en particulier, et les entretenir annuellement par fauche mécanique, en septembre ou octobre afin d'éviter la destruction d'oiseaux nicheurs au sol ;
- Limiter la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (Séneçon du Cap) grâce à un arrachage manuel des pieds recensés avant le démarrage du chantier, avec traitement des déchets via une filière

appropriée. Aucun remblai externe ne sera utilisé et les engins de chantier devront être nettoyés avant de quitter le site du projet, ou de passer dans la zone ouest (secteur épargné) ;

- Permettre les déplacements des petits animaux terrestres entre l'intérieur et l'extérieur de la centrale par la mise en place de dispositifs « passe-faune » à travers les clôtures du parc ;
- Réaliser un suivi de chantier environnemental par un écologue, qui permettra entre autres de sensibiliser le personnel du chantier aux enjeux en présence et de valider la poursuite des travaux en période sensible.

5.2.2.3 Mesures de compensation

Grâce à ces mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles du projet sont jugées nulles à faibles et aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

5.2.2.4 Mesures d'accompagnement

Deux suivis écologiques seront mis en place durant l'exploitation du parc photovoltaïque :

- Suivi et contrôle de la population de Séneçon du Cap sur l'ensemble de l'aire du projet, par inventaire annuel les cinq premières années, et arrachage manuel le cas échéant ;
- Suivi des populations d'oiseaux nicheurs, en particulier de l'œdicnème criard.

5.2.3 Milieu humain

5.2.3.1 Mesures d'évitement

La principale mesure de préservation du milieu humain concerne le choix-même du site du projet. Ce dernier dispose en effet de deux accès existants et se trouve à l'écart de toute habitation (150 m au nord de la zone ouest et 200 m au sud de la zone est). Cet éloignement contribue à limiter considérablement les risques de gêne pour les riverains, qu'il s'agisse de nuisances sonores, d'émissions de poussières ou de circulation routière. De plus, la zone d'implantation choisie, concernant d'anciennes carrières, évite ainsi strictement toute parcelle agricole et ne prévoit donc aucun impact potentiel sur les activités agricoles et sylvicoles du secteur.

5.2.3.2 Mesures de réduction

Dès le commencement du chantier, l'ensemble des ouvrages destinés à la lutte incendie seront en place, en particulier la citerne incendie de 120 m³ à l'entrée du secteur ouest du projet et les différentes composantes de l'accessibilité au site (portails et pistes). Les prescriptions émises par le SDIS seront intégralement respectées.

Les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail (jamais de nuit). En cas de risque de dispersion importante de poussières, un arrosage des pistes et des emprises terrassées pourra être mis en œuvre. Cette opération aura vocation à limiter l'envol des poussières.

Des panneaux de signalisation appropriés seront disposés aux alentours de la zone du projet et le réseau sera remis en état et lavé si nécessaire à l'issue du chantier.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement suppose la mise en pratique de règles regroupées sous le terme de « chantier propre ». A ce titre, les différents déchets et sous-produits générés par le chantier seront collectés dans des bennes, en vue d'un traitement approprié ou d'une mise en décharge.

Pendant le chantier, il sera envisagé la mise en place de panneaux d'information à proximité du chantier, dans les lieux passants, afin de préciser la teneur du projet, le nom des partenaires et la durée du chantier.

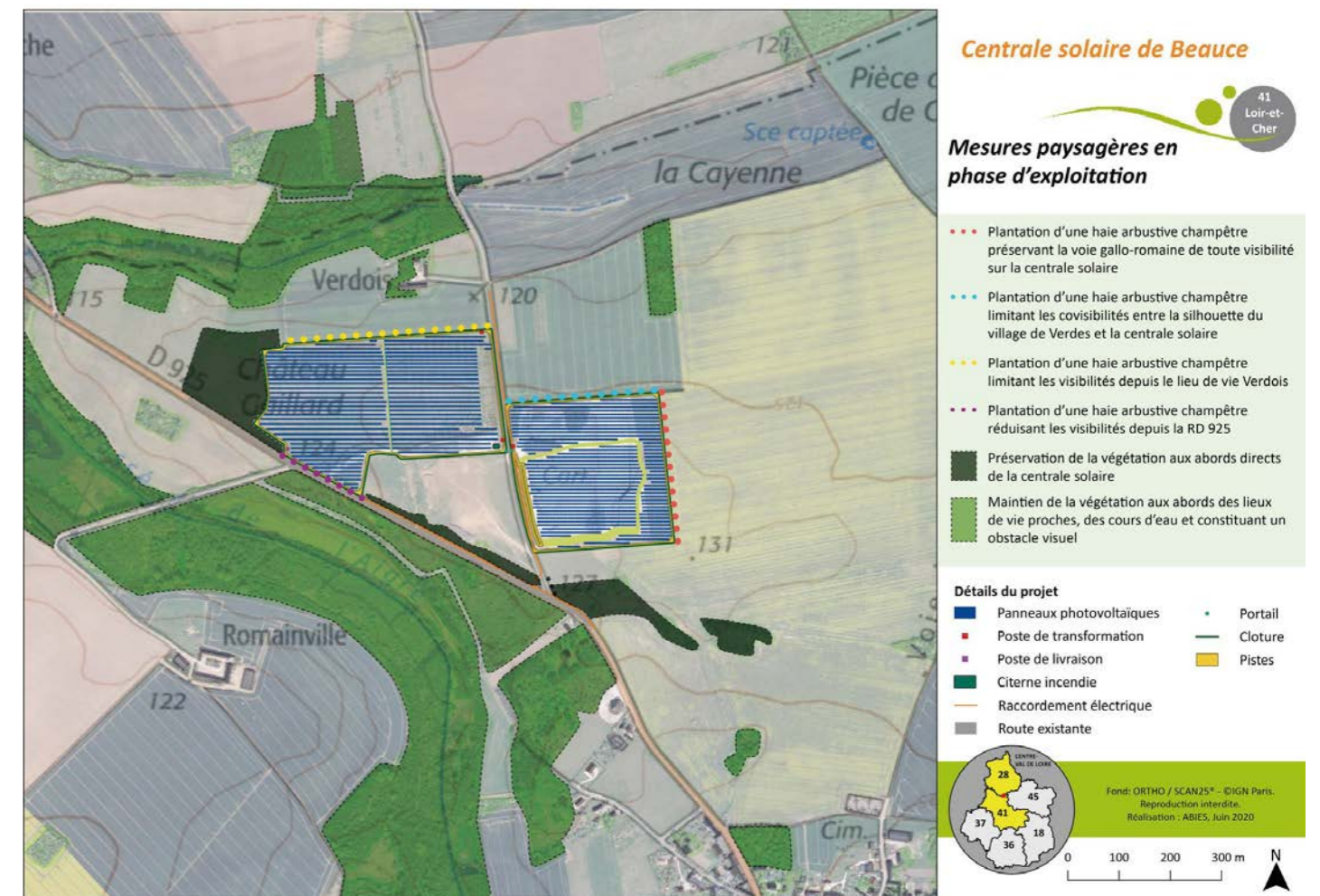
Lors du chantier ainsi qu'en phase de fonctionnement de la centrale solaire, l'emploi de produits phytosanitaires mais aussi de tout produit chimique sera totalement proscrit, notamment en raison d'effets potentiellement délétères pour la santé humaine, la faune et la flore.

5.2.4 Patrimoine et paysage

Les mesures relatives à la préservation du paysage concerneront principalement :

- la préservation, en phases de travaux et d'exploitation, de la végétation qui longe les routes D925 et D144, les boisements qui accompagnent la dépression topographique au nord de Verdois, les espaces naturels à l'ouest et la ripisylve de la vallée de l'Aigre. Ces strates arborées et arbustives permettent de réduire légèrement l'incidence paysagère du projet dès la phase chantier et en phase exploitation ;
- la plantation de haies champêtres sur les lisières nord et est du site de projet photovoltaïque et le renforcement de la haie existante au sud : à terme, des arbustes d'environ 3-4 m de haut (taille adulte) permettront de masquer entièrement la centrale. Cette mesure permet de maintenir une ambiance rurale et de limiter les incidences visuelles depuis les routes D144 et D925, le lieu de vie de Verdois, la voie gallo-romaine de Jules César et de limiter les covisibilités entre le site et le village de Verdes ;

La carte ci-dessous présente le principe des mesures paysagères en phase d'exploitation tandis que la simulation en page suivante illustre le traitement paysager.



Carte 9 : Principes des mesures paysagères de la centrale solaire de Beauce (en exploitation)

Vue depuis le lieu de vie de Verdois au nord du parc photovoltaïque de Beauce

ETAT ACTUEL



ETAT FUTUR SANS AMENAGEMENT PAYSAGER



ETAT FUTUR AVEC AMENAGEMENT PAYSAGER



Figure 8 : Simulations visuelles de la centrale solaire de Beauce avant et après mise en œuvre de mesure d'intégration paysagère

5.3 Mesures mises en place en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les incidences potentielles en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont variées (pollution du sol, de l'air, dégradation de milieux, obstruction d'axe de circulation, dégâts d'infrastructures) et peuvent être la conséquence de plusieurs scénarios possibles : incendie des postes électriques ou des panneaux, destruction ou chute de panneaux et autres éléments, dispersion de composants chimiques avec risque de pollution.

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services d'urgences sont en mesure d'intervenir dans un bref délai. Par exemple, la survenue d'un incendie susceptible de s'étendre aux milieux alentours verra son impact réduit si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Les mesures suivantes seront de nature à éviter la survenue des phénomènes évoqués ou, à défaut, de limiter leurs incidences.

5.3.1 Lutte contre le risque incendie

5.3.1.1 Dispositions préventives intégrées aux installations

L'ensemble des installations électriques d'une centrale photovoltaïque disposent de différents organes de coupures, de protection et de sectionnement répondant aux normes en vigueur.

En ce qui concerne plus particulièrement le circuit électrique à courant continu produit par les modules, qui présente un risque de formation d'arc électrique en cas de mauvais contact, des produits et normes spécifiques ont été développés afin de supprimer les risques de choc électrique et d'incendie.

Enfin, précisons que toutes les installations photovoltaïques doivent disposer d'une attestation de conformité pour permettre la mise en service de leur point de livraison, conformément à l'arrêté du 6 juillet 2010⁵.

5.3.1.2 Intervention des services de secours

Les normes et dispositions préventives exposées précédemment permettent de limiter considérablement les risques de départ d'incendie sur les installations photovoltaïques. Ainsi, on répertorie à ce jour peu de cas d'incendies directement attribuables aux installations photovoltaïques (cf. Synthèse d'accidentologie du BARPI dans la partie « Projet »). Un risque accidentel existe néanmoins et l'installation photovoltaïque peut également être concernée par un incendie dont elle n'est pas à l'origine. C'est pourquoi des précautions supplémentaires s'imposent afin de permettre l'intervention des services de secours et le contrôle du phénomène.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Beauce, le porteur du projet s'engage à respecter rigoureusement toutes les prescriptions formulées par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS).

La plupart de ces prescriptions ont été prises en compte dès la conception du projet de parc photovoltaïque de Beauce, qui prévoit en particulier l'accessibilité du site et des différentes installations pour les forces d'intervention ainsi que l'installation d'une capacité de réserve en cas d'incendie de 120 m³ à l'entrée du secteur ouest du projet.

5.3.2 Résistance des installations

La résistance des installations de la centrale photovoltaïques face à tous risques de détériorations sera assurée à différentes échelles :

- les cellules photovoltaïques composant les modules reposeront sur une base solide en cuivre, qui permet une meilleure résistance à la corrosion et aux fissures que d'autres types de cellules ;
- ces cellules seront organisées en modules offrant une garantie de résistance face à de nombreux types de contraintes : feu, températures extrêmes, érosion, impacts, vent, neige ;
- enfin, les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des structures ancrées dans le sol. L'ensemble présentera une forte résistance à la corrosion et à d'importantes contraintes de vent.

Ces dispositions limiteront significativement la probabilité d'une projection d'éléments de la centrale hors du site en cas d'évènements exceptionnels tels qu'une tempête. Ainsi, les risques de dégradation des infrastructures environnantes ou d'obstruction des voies de circulation proches seront très faibles.

Ceci étant, en cas de projection d'éléments de la centrale photovoltaïque sur un axe de circulation piétonnier ou motorisé, la zone concernée par le projectile serait en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de l'élément.

Enfin, rappelons qu'une étude géotechnique spécifique sera réalisée préalablement à l'installation de la centrale photovoltaïque afin d'en optimiser les caractéristiques techniques vis-à-vis des contraintes du site.

5.3.3 Prévention des pollutions accidentelles

Comme vu précédemment, les risques de pollution dans le cadre d'un parc photovoltaïque concernent principalement la phase chantier et les engins utilisés par les travaux (fuite accidentelle de carburant, d'huile). En phase d'exploitation, un risque accidentel de pollution restera possible mais il apparaît néanmoins plus faible qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par des véhicules. Afin de limiter l'incidence de pollutions accidentelles par les véhicules de chantier ou d'entretien, diverses mesures seront mises en œuvre ; celles-ci ont été exposées dans la partie relative à la préservation du milieu physique. Plusieurs d'entre elles permettront également de limiter l'incidence de pollutions survenant suite à un accident ou une catastrophe majeure, notamment :

- des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement, susceptibles de contenir divers polluants (carburants, huiles) seront aménagés (petits bassins de stockage imperméables) ;
- un plan d'intervention d'urgence sera mis en place pour les cas de pollution accidentelle ;
- une sensibilisation/information du personnel intervenant dans le cadre du projet photovoltaïque sera assurée ;
- afin de limiter la portée d'éventuelles pollutions liées aux engins de chantier, des matériaux absorbants seront prêts à l'emploi.

En ce qui concerne le risque de dispersion dans l'environnement de composés chimiques issus des modules photovoltaïques, celui-ci apparaît faible étant donné les caractéristiques des installations exposées précédemment, qui seront de nature à limiter toute altération physique ou chimique des cellules et modules photovoltaïques.

Toutefois, en cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc photovoltaïque afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée.

⁵ Arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB)

6 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

6.1	Eléments de cadrage.....	40
6.2	Eléments de caractérisation de l'évolution du site.....	40
6.3	Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site	41

Evolution du site avec ou sans le projet photovoltaïque

6.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet de parc photovoltaïque de Beauce ; on parle de « scénario d'évolution avec projet » ;
- en son absence ; il sera alors question de « scénario d'évolution sans projet ».

L'analyse est réalisée sur l'emprise des aménagements du projet. Les scénarios considérés correspondent à la tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet.

6.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site

Les données utilisées pour déterminer l'évolution du site, avec ou sans parc photovoltaïque, sont globalement les mêmes. La différence consiste en la prise en compte des incidences résiduelles du projet dans le cadre du scénario avec projet et la prise en compte des éléments identifiés par l'analyse de l'état actuel de l'environnement dans le cadre du scénario sans projet. Le tableau ci-contre présente ces éléments.

Tableau 11 : Éléments de caractérisation de l'évolution du site avec et sans projet

Scénario d'évolution avec projet	Scénario d'évolution sans projet
Analyse des incidences résiduelles du projet	Analyse de l'état actuel de l'environnement
<ul style="list-style-type: none"> • Règles d'urbanisme et dispositions des documents de planification territoriale en vigueur. • Arrêté préfectoral de remise en état de l'ancienne carrière. • Extrapolation de la dynamique évolutive passée du site par comparaison de photographies aériennes. • Risques majeurs identifiés sur le site et conséquences du dérèglement climatique. 	

6.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site

Au regard de l'analyse des éléments précités, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans l'étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation du parc photovoltaïque (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

Tableau 12 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des thématiques environnementales

Thématiques environnementales	Scénarios d'évolution	
	<i>En l'absence de réalisation de la centrale solaire de Beauce</i>	<i>En cas de réalisation de la centrale solaire de Beauce</i>
Milieu physique	La remise en état de la carrière au droit du site, prescrit par arrêté préfectoral, consiste à un remblaiement en terre végétale avec remise en culture ou reboisement et avec aménagement d'une plaine calcicole sur un secteur limité.	Les caractéristiques physiques du site ne seront pas affectées par le projet car le propriétaire de la carrière en exploitation jusqu'en janvier 2021 sur le secteur est du site s'est engagé à aplanir le terrain à la fin de son activité et de le réhabiliter en prairie calcicole. De plus, le projet ne portera pas atteinte aux caractéristiques présentes et futures du site (érosion, ...).
Milieu naturel	<p>En l'absence de tout projet et d'intervention humaine, la dynamique végétale conduirait à une fermeture progressive du milieu (embroussalement puis boisement), avec une évolution associée des espèces de flore et de faune présentes. L'embroussalement pourrait même être accompagné du développement de certaines espèces invasives (Séneçon du Cap). Pour la faune, si les fourrés et boisements sont favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux, la disparition des milieux ouverts et des effets de lisières et de mosaïque conduirait à la perte d'espèces patrimoniales (Edicnème criard, Tarier des prés, Cochevis huppé...), ainsi qu'à une forte réduction de la diversité en insectes et reptiles.</p> <p>Dans le cas où l'exploitation de la carrière perdurerait sur le site, alors la végétation locale resterait globalement la même avec la présence de différents stades d'embroussalement, assurant une plus grande diversité d'espèces, dont des espèces patrimoniales.</p>	<p>En cas d'installation de la centrale photovoltaïque, une modification de la végétation est possible sous les panneaux (modification du micro-climat lié à l'ombrage et au tassement). Rappelons qu'aucun apport de terre extérieure ne devra être réalisé afin d'éviter la colonisation du site par des espèces invasives.</p> <p>Au sein de cette mosaïque d'habitats, la zone d'emprise des panneaux constituera un milieu semi-ouvert au caractère industriel mais néanmoins assez proche des milieux existant aujourd'hui (friches). Elle présentera toujours une capacité d'accueil relative pour la biodiversité, qu'il s'agisse d'oiseaux patrimoniaux (Cochevis huppé pouvant nicher au sol entre les panneaux, Linotte mélodieuse et Bruant jaune pouvant s'y alimenter...), de chauves-souris (chasse possible), d'insectes ou encore de mammifères et de reptiles.</p> <p>L'entretien de la centrale via la mise en place d'un fauchage mécanique annuel maintiendra les milieux ouverts du secteur. Des haies seront plantées au nord du parc et des pierriers seront installés le long des fourrés, afin d'augmenter la disponibilité en habitats de reproduction, d'alimentation et de refuge pour l'ensemble de la faune. Des dispositions seront prises afin de lutter contre les plantes invasives.</p> <p>Globalement, les milieux demeureront ouverts sur le site, maintenant une certaine capacité d'accueil pour la faune actuelle.</p>
Milieu humain	La remise en état de la carrière au droit du site permettrait la reprise d'activités agricoles ou sylvicoles. Par ailleurs, ce site pourra être utilisé par les chasseurs locaux.	<p>La réalisation du projet photovoltaïque empêchera l'utilisation du site de ces anciennes carrières à des fins agricoles, cynégétiques et de loisirs.</p> <p>Concernant l'activité cynégétique, le territoire de chasse de la Fédération de Chasseurs du Loir-et-Cher ne pourra pas s'étendre sur la surface de cette ancienne carrière (19,9 ha d'emprise clôturée répartie en deux zones) qui aurait pu être utilisée pour la chasse du petit gibier.</p>
Paysage et patrimoine	L'activité de la carrière (récemment arrêtée) laisse place à un site aujourd'hui très marqué en termes de topographie. En l'absence du projet, un retour à des zones plus naturelles comme des prairies colonisées par des espèces rudérales de différentes strates. Cette recolonisation peut amener progressivement à la fermeture du site. Il s'agit d'une évolution en une friche. L'évolution en une décharge sauvage ou un espace dégradé est également envisageable. Les usagers des routes adjacentes et les habitants à proximité assisteront à l'évolution du site.	La réalisation de la centrale solaire de Beauce après l'activité de carrière s'inscrit dans une logique industrielle du site. Cependant, le contexte agricole dans lequel il se situe conforte ce changement d'occupation des parcelles du site vers une industrialisation du paysage (bien que cet aspect a une forme réversible à l'issue de l'exploitation). La faible visibilité du projet et les mesures paysagères mises en place engendreront une incidence globalement faible localisée aux abords immédiats du site et une meilleure intégration paysagère.

ICONOGRAPHIE

CARTES

Carte 1 : Aire d'étude immédiate du projet photovoltaïque de Beauce (Abies)	8
Carte 2 : Aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée du projet photovoltaïque de Beauce (Abies)	8
Carte 3 : Variante 1 du projet solaire de Beauce (Valeco)	13
Carte 4 : Variante 2 du projet solaire de Beauce (Valeco)	13
Carte 5 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque de Beauce sur fond aérien (Abies) 16	
Carte 6 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel sur l'aire d'étude immédiate.....	21
Carte 7 : Sensibilités patrimoniales et paysagères de l'aire d'étude immédiate, sur la commune de Beauce-la-Romaine.....	23
Carte 8 : Localisation des effets visuels de la centrale photovoltaïque de Beauce.....	29
Carte 9 : Principes des mesures paysagères de la centrale solaire de Beauce (en exploitation)	36

FIGURES

Figure 1 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : Hespul)	10
Figure 2 : Principe et fonctionnement de la transformation de l'énergie solaire en électricité	10
Figure 3 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque (source : Guide de l'étude d'impact - Installations photovoltaïques au sol - MEDDTL, avril 2011)	10
Figure 4 : Aspect du type de panneau solaire envisagé pour le projet (Qcells) et d'une table photovoltaïque de profil (Valeco).....	15
Figure 5 : Photo d'un poste électrique similaire (Valeco)	15
Figure 6 : Extrait du reportage photographique de l'aire d'étude éloignée	23
Figure 7 : Simulations visuelles de la centrale solaire de Beauce sans aménagement paysager	30
Figure 8 : Simulations visuelles de la centrale solaire de Beauce avant et après mise en œuvre de mesure d'intégration paysagère.....	37

TABLEAUX

Tableau 1 : Principaux atouts et contraintes du site du projet photovoltaïque de Beauce (Abies).....	11
Tableau 2 : Analyse comparée des variantes d'implantation étudiées dans le cadre du projet photovoltaïque de Beauce	14
Tableau 3 : Caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque de Beauce .	15

Tableau 4 : Caractéristiques des emprises clôturées du projet.....	16
Tableau 5 : Accidents et catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque est vulnérable et conséquences sur ses équipements	18
Tableau 6 : Conséquences attendues sur une centrale photovoltaïque et ses équipements en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs	18
Tableau 7 : Synthèse des sensibilités relatives au milieu naturel sur le projet de Beauce (Abies d'après Géo+).....	21
Tableau 8 : Synthèse des impacts du projet sur le milieu naturel (Abies).....	27
Tableau 9 : Évaluation des incidences du territoire en phase d'exploitation	29
Tableau 10 : Phasage du chantier selon les enjeux naturalistes (Abies)	35
Tableau 11 : Éléments de caractérisation de l'évolution du site avec et sans projet ...	40
Tableau 12 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des thématiques environnementales.....	41

