



Pour une configuration de modules donnée (orientation et inclinaison) et une localisation de modules donnée, la localisation des rayons réfléchis est présentée à travers l'enveloppe des rayons réfléchis délimitée par les réflexions survenant tout au long du solstice d'été (22 juin) et du solstice d'hiver (22 décembre). Toute personne située en dehors de la zone sensible comprise entre ces enveloppes ne sera jamais soumise à des cas d'éblouissement, comme le montre l'exemple ci-dessous pour un module localisé au Sud de la zone PV.

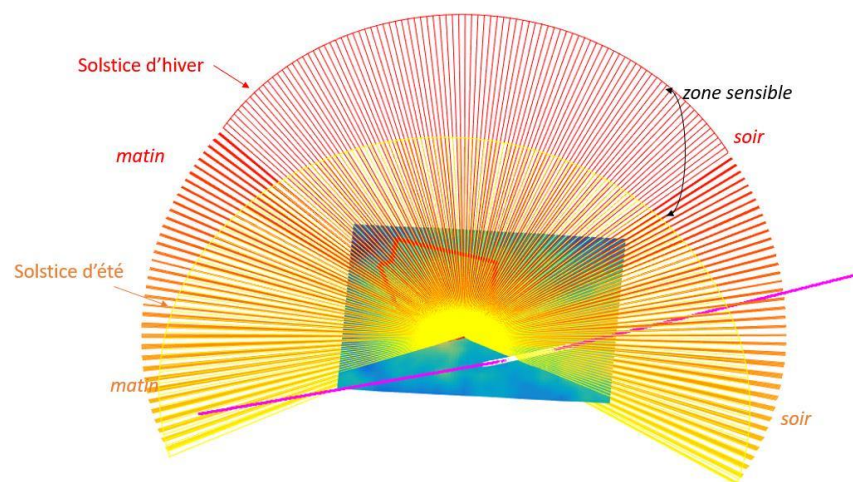


Figure 243 : Conditions d'éblouissement par rapport à un point de réflexion (SOLAIS)

Les visuels suivants présentent le générateur en rouge, la piste en blanc, les approches en magenta, et les enveloppes des rayons réfléchis pour le solstice d'été (orange) et le solstice d'hiver (rouge), et ce pour les points de réflexion localisés aux sommets de la zone étudiée.

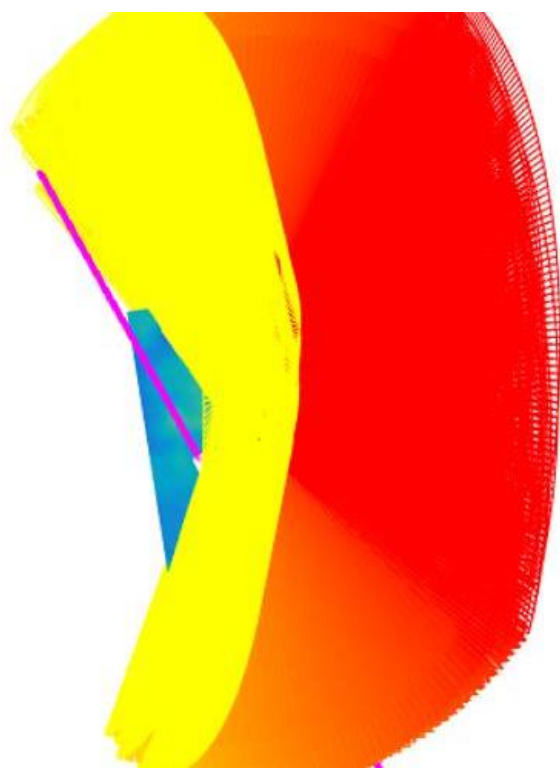


Figure 244 : Vue du Nord-Est (SOLAIS)

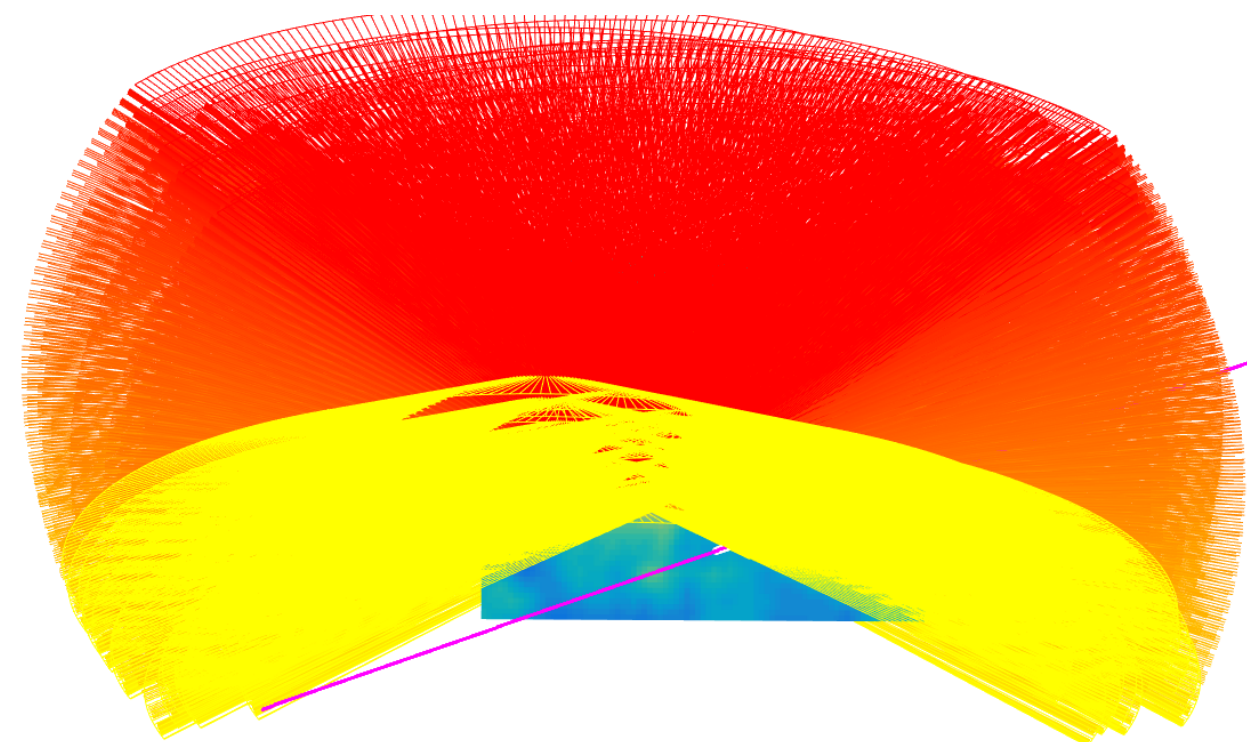


Figure 245 : Vue de haut (SOLAIS)

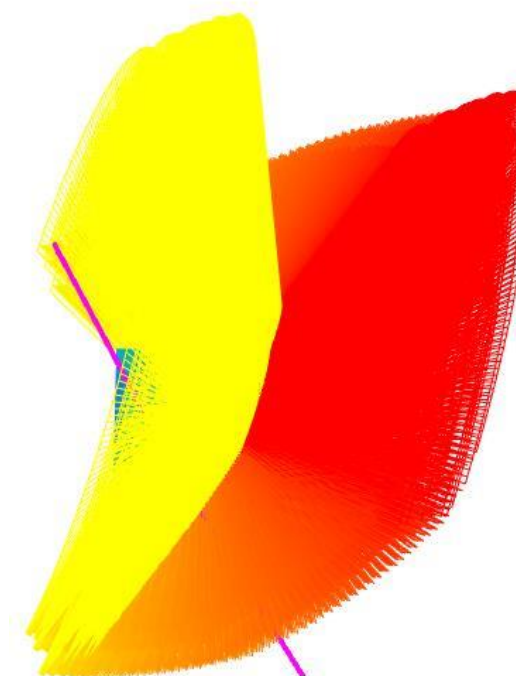


Figure 246 : Vue de l'Est (SOLAIS)

L'analyse 3D montre que les deux approches (QFU 07 et 25) et les deux roulages semblent impactés le soir ; il convient de confirmer ces impacts (la topographie, l'horizon lointain et la hauteur des modules ne sont pas pris en compte dans cette analyse 3D) et, le cas échéant, de les caractériser finement au regard des critères de la DGAC.



Tableau 117 : Impacts qualifiés en QFU 07 et QFU 25

QFU 07		QFU 25	
Approche	Roulage	Approche	Roulage
Impacts à caractériser / confirmer			

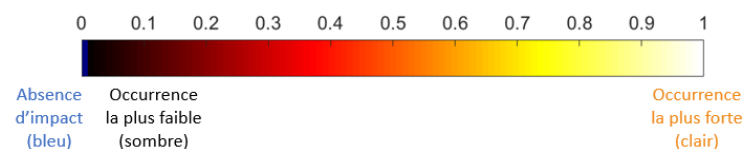
10.5.1.3. Caractérisation des impacts

Cette section présente les résultats des simulations effectuées à partir des entrées présentées précédemment ainsi que de l'hypothèse d'un ciel parfaitement clair, i.e. d'une couverture nuageuse nulle. Sont pris en compte dans cette analyse le modèle numérique de terrain ainsi que l'horizon lointain, tous deux présentés précédemment.

Pour chaque simulation, quatre visuels permettent de caractériser les rayons réfléchis pouvant générer de l'éblouissement :

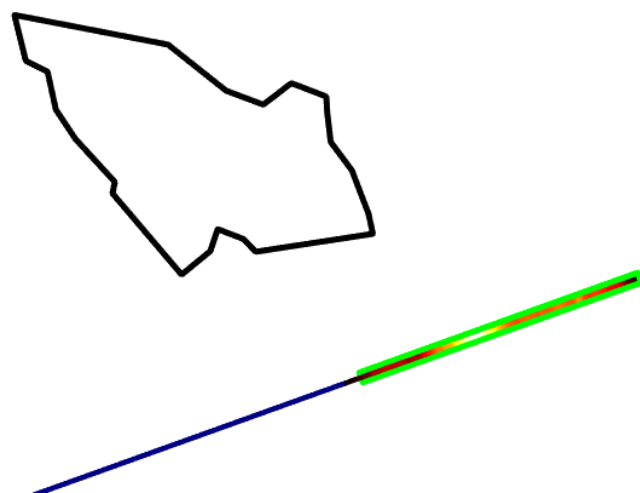
- Localisation des trajectoires impactées par des rayons réfléchis ;
- Localisation des zones du générateur photovoltaïque générant ces rayons réfléchis ;
- Datation dans l'année des impacts identifiés ;
- Localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes et/ou des contrôleurs aériens.

Un même code couleur est utilisé pour chaque visuel : plus la couleur est claire, plus l'occurrence des impacts est élevée, l'occurrence étant définie comme le nombre d'impacts identifiés par la simulation. Une occurrence nulle (i.e. absence d'impact) est indiquée en bleu.



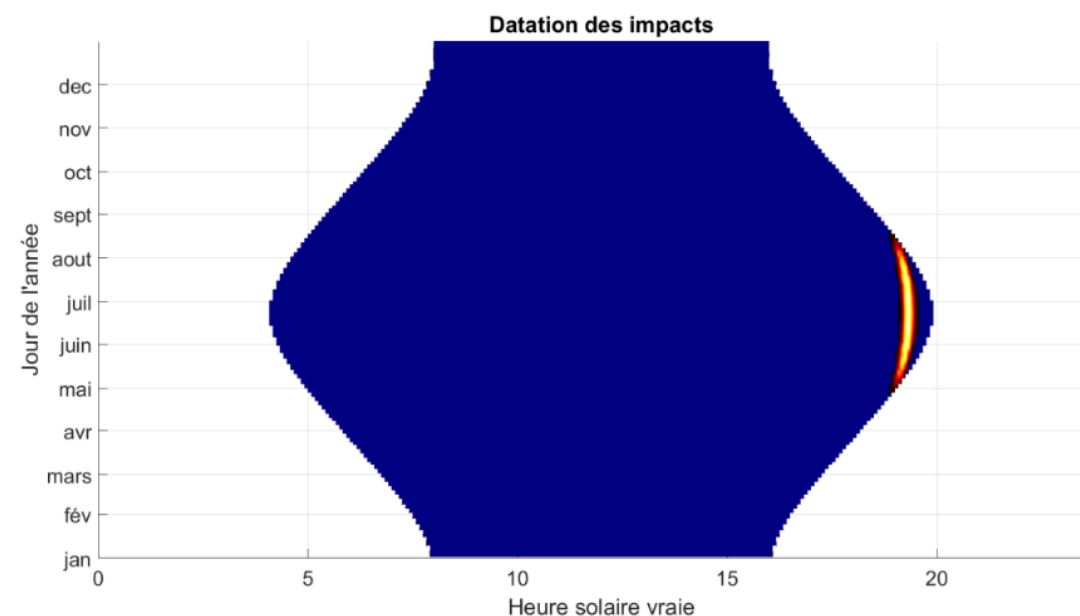
- Approche QFU 07

La figure suivante identifie les éléments de la trajectoire qui seront impactés, i.e. les derniers 150 m de la trajectoire.



La figure suivante présente tout au long de l'année la datation des impacts identifiés :

- En abscisse, l'heure solaire vraie (soleil au zénith à midi) ;
- En ordonnée, le jour de l'année ;
- Eventuellement le relief lointain en gris ;
- Plus la couleur est claire, plus le risque d'éblouissement est élevé. Un risque nul est indiqué en bleu.



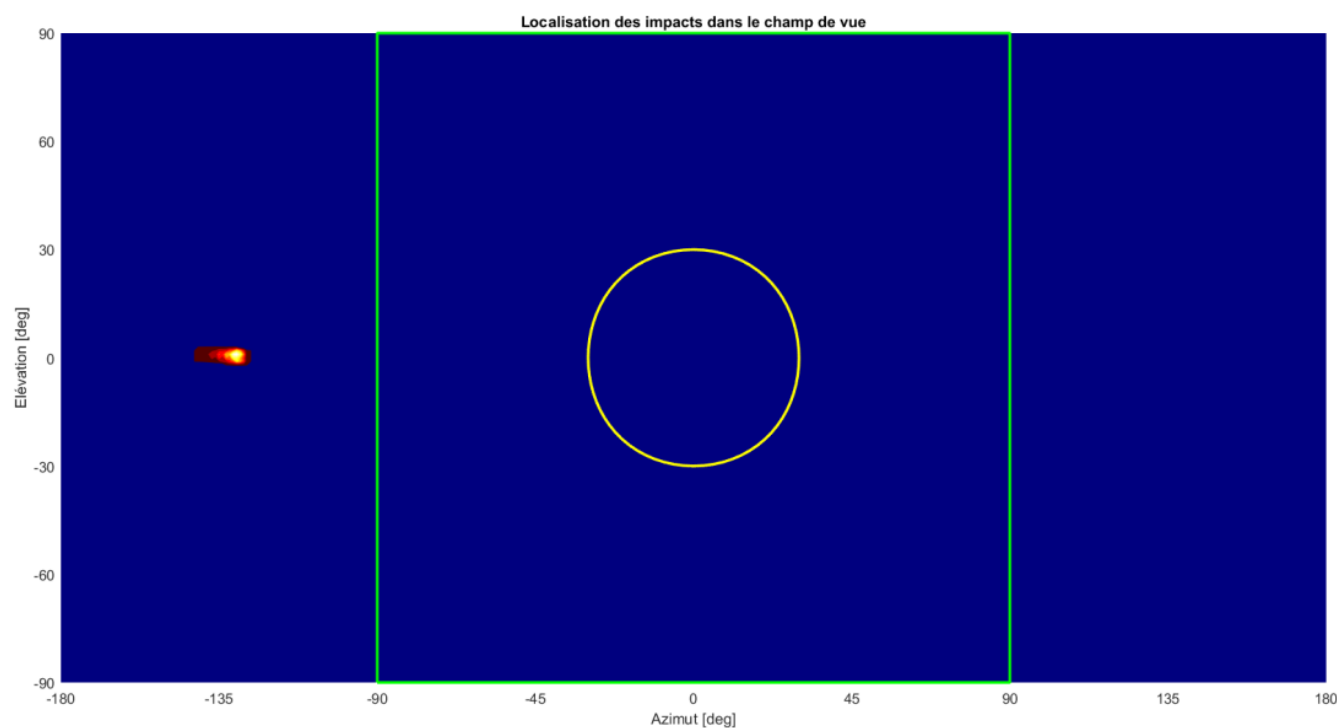
L'analyse montre que les impacts surviennent le soir, entre début mai et mi-août, sur une durée journalière inférieure à 30 minutes.

La figure suivante présente la localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes :

- Le centre de la figure correspond au regard dans l'axe de la trajectoire ;
- L'axe des abscisses correspond à l'angle de la vision latérale (vers la gauche ou vers la droite par rapport à la trajectoire) ;
- L'axe des ordonnées correspond à l'angle d'élévation du regard (vers le haut ou vers le bas).

Le cercle jaune correspond au seuil de 30° défini par la DGAC au titre de la zone A. Tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce cercle jaune sera perçu en vision périphérique de la personne.

Le rectangle vert correspond au seuil de 90° défini par la DGAC au titre de la zone B. Tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce rectangle vert sera reçu dans le dos de la personne.



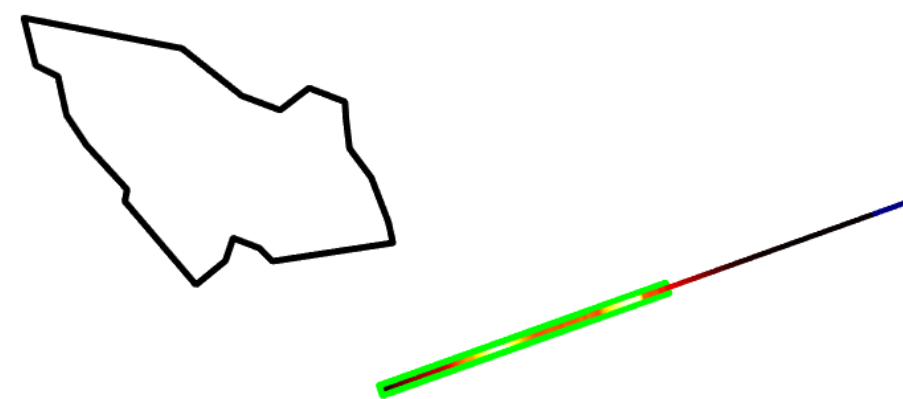
L'analyse montre que les rayons réfléchis arriveront dans le dos des pilotes si bien que le risque d'éblouissement est nul.

Tableau 118 : Synthèse du cas étudié en QFU 07

Synthèse du cas étudié	
Élément critique	Approche QFU 07
Zone de protection	Zones A et B
Conclusion	Aucun risque d'éblouissement (dans le dos des pilotes)
Période	Entre début avril et mi-septembre
Heure solaire vraie	[17h30 – 18h50] ±15 min
Durée journalière	< 30 min
Luminance	[$1,2 \cdot 10^6 - 2,6 \cdot 10^8$ cd/m ²]
Élévation solaire	[0,1 – 7,3°]
Angle trajectoire / rayons	> 90°
Angle entre rayons réfléchis et rayons directs du Soleil	[0 – 10,3°]
Distance au toucher des roues	[0 – 100 m]

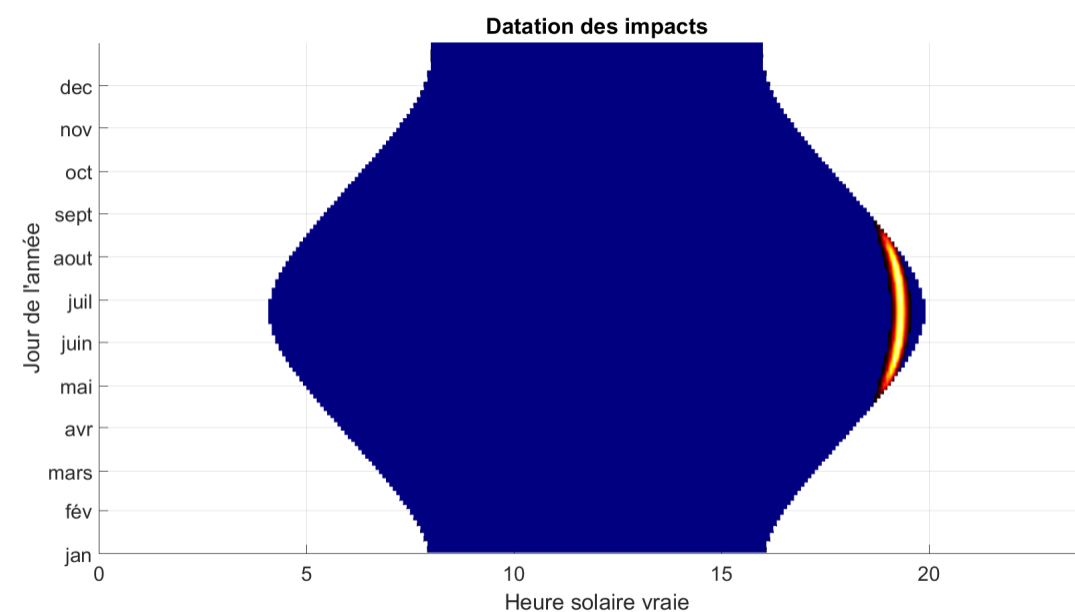
- Approche QFU 25

La figure suivante identifie les éléments de la trajectoire qui seront impactés, i.e. les derniers 800 m de la trajectoire.



La figure suivante présente tout au long de l'année la datation des impacts identifiés :

- En abscisse, l'heure solaire vraie (soleil au zénith à midi) ;
- En ordonnée, le jour de l'année ;
- Eventuellement le relief lointain en gris ;
- Plus la couleur est claire, plus le risque d'éblouissement est élevé. Un risque nul est indiqué en bleu.



L'analyse montre que les impacts surviennent le soir, entre début mi-avril et mi-août, sur une durée journalière inférieure à 30 minutes.

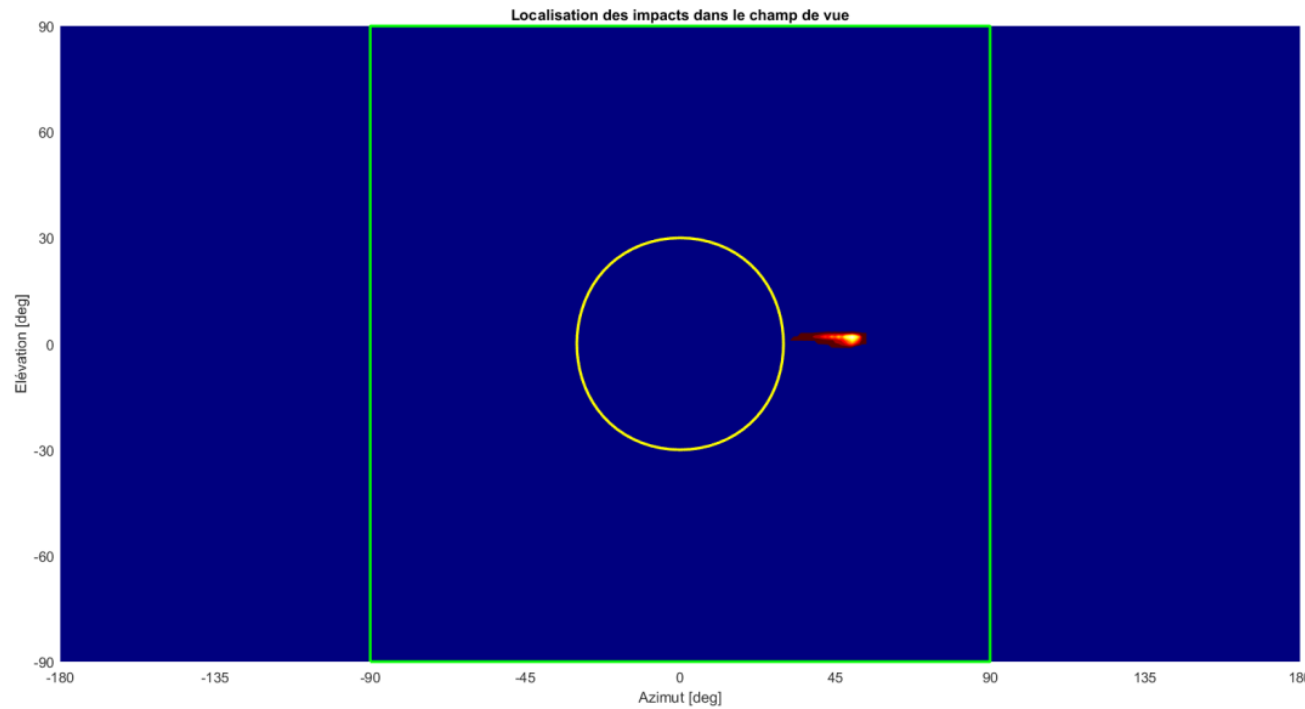
La figure suivante présente la localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes :

- Le centre de la figure correspond au regard dans l'axe de la trajectoire ;
- L'axe des abscisses correspond à l'angle de la vision latérale (vers la gauche ou vers la droite par rapport à la trajectoire) ;
- L'axe des ordonnées correspond à l'angle d'élévation du regard (vers le haut ou vers le bas).

Le cercle jaune correspond au seuil de 30° défini par la DGAC au titre de la zone A. Tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce cercle jaune sera perçu en vision périphérique de la personne.



Le rectangle vert correspond au seuil de 90° défini par la DGAC au titre de la zone B. Tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce rectangle vert sera reçu dans le dos de la personne.



L'analyse montre que les rayons réfléchis arriveront en vision périphérique des pilotes si bien que le risque d'éblouissement est nul pour un générateur en zone A.

Tableau 119 : Synthèse du cas étudié en QFU 25

Synthèse du cas étudié	
Élément critique	Approche QFU 25
Zone de protection	Zone A
Conclusion	Aucun impact gênant
Période	Entre mi-avril et mi-août
Heure solaire vraie	[18h45 – 19h30] ±15 min
Durée journalière	< 30 min
Luminance	[8,8*10 ⁵ – 2,6*10 ⁸ cd/m ²]
Élévation solaire	[0,0 – 7,3°]
Angle trajectoire / rayons	> 90°
Angle entre rayons réfléchis et rayons directs du soleil	[0 – 10,3°]
Distance au toucher de roues	[0 – 800 m]

10.5.1.4. Conclusion

L'analyse du projet présenté en section 4.1, montre que des impacts gênants surviennent pour l'approche et le roulage depuis le Nord-Est (QFU25). Une étude de différentes configurations permettant de supprimer ces impacts a été conduite. La configuration retenue (azimut 200°, inclinaison 15°) a ainsi été analysée et il en ressort que :

- L'approche et le roulage depuis le Sud-Ouest (QFU 07) sont impactés le soir. Toutefois, le risque d'éblouissement est nul car les rayons réfléchis arriveront dans le dos des pilotes.
- L'approche et le roulage depuis le Nord-Est (QFU 25) sont impactées le soir ; toutefois, ces impacts ne sont pas gênants au regard de la spécification de la DGAC pour les raisons suivantes :
 - Le générateur photovoltaïque est situé en dehors des zones B et C ;
 - L'angle entre la trajectoire et les rayons réfléchis est supérieur à 30°.

Le tableau suivant synthétise les résultats lesquels montrent que, pour la configuration retenue (Sud-Ouest 200°, inclinaison 15°) et sans l'utilisation de verre anti-éblouissement (luminance inférieure ou égale à 10 000 cd/m²), le générateur photovoltaïque répond aux exigences de la DGAC.

Tableau 120 : Synthèse du cas étudié en QFU 07 et QFU 25

QFU 07		QFU 25	
Approche	Roulage	Approche	Roulage
Aucun risque d'éblouissement (rayons réfléchis dans le dos)		Aucun impact gênant	

10.6. Incidences en matière de déchets

10.6.1. Analyse des incidences du projet sur les déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, elles permettront la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptée.

Les effets temporaires du chantier de construction du Projet de parc photovoltaïque d'Aucaleuc seront négligeables en matière de production de déchets.

L'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne nécessitera pas de personnel ni de bureau sur le site. Les intervenants lors des phases temporaires auront pour consignes de reprendre leurs déchets au fur et à mesure de leur production et de les évacuer pour les valoriser dans le cadre des prescriptions réglementaires des articles R. 543-66 à R. 543-72 du Code de l'Environnement.

L'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne sera pas à l'origine de la production de déchets. En effet le procédé de production d'électricité à partir du rayonnement solaire ne sera pas à l'origine de résidus de quelque nature que ce soit et aucune présence de personnel sur place ne sera nécessaire.

Enfin, en ce qui concerne la phase de démantèlement de l'installation, en fin de vie de l'exploitation mais aussi au cours des opérations de remplacement des équipements défectueux et/ou vieillissants, l'exploitant s'assurera que les déchets produits soient valorisés dans les conditions réglementaires applicables détaillés dans la suite de ce titre.



10.6.2. Mesures visant à éviter / réduire / compenser les effets liés à la production de déchets et à leur élimination / valorisation

La production de déchets associée au projet de parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne sera pas à l'origine d'une incidence notable ni d'un point de vue réglementaire ni sur la commodité pour le voisinage.

Dans ces conditions, le porteur de projet précisera aux intervenants les principales dispositions suivantes :

- la mise en place d'une aire « déchets » en dehors des voies de circulation et sur zone imperméabilisée,
- le tri des déchets selon leur nature dans des conditions adéquates d'étanchéité afin d'éviter les épanchements,
- l'évacuation systématique des déchets en fin de mission et l'interdiction de regroupement même temporaire sur place,
- le choix de la filière de moindre impact en privilégiant les filières de valorisation matière, puis de valorisation énergétique et en dernier ressort l'élimination,
- la tenue en parfait état de propreté du site.

Ces mesures génériquement applicables sont proportionnées aux faibles enjeux du projet en matière de production et de gestion des déchets. Ces mesures permettront d'éviter tout gêne associée à la production de déchets notamment des odeurs ou encore des envols, ainsi que toute incidence sur la commodité du voisinage.



11. INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

11.1. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique

Le projet de centrale photovoltaïque d'Aucaleuc entre dans la catégorie des énergies renouvelables. Il fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil.

Le projet ne sera ainsi pas source de gaz à effet de serre, mais au contraire contribuera à la diminution des émissions françaises dans un contexte de réchauffement climatique.

Notons par ailleurs que le secteur d'étude n'est pas exposé aux effets liés à la montée du niveau de la mer, aux fortes tempêtes. Le projet n'est pas sensible aux évolutions de températures.

D'une façon générale, le secteur choisi pour l'implantation du parc photovoltaïque sur l'ancien site militaire d'Aucaleuc n'est que peu vulnérable aux risques naturels et l'augmentation attendue de leur fréquence et / ou de leur intensité n'aura pas d'effet sur son fonctionnement.

A l'inverse, la mise en exploitation du parc photovoltaïque permettra une production d'énergie électrique décarbonée sans émissions locales de gaz à effet de serre, ni ses émissions globales en prenant en compte sa fabrication seront compensées au cours de son cycle de vie. Ces éléments sont détaillés dans la partie suivante (cf. 11.2- Analyse carbone du projet de parc photovoltaïque d'Aucaleuc).

Afin d'atténuer le changement climatique, la Bretagne s'est dotée du Pacte Electrique Breton (PEB). Le PEB a été signé en 2010 pour renforcer le système électrique de la région fragilisée par sa faible production électrique, sa forte croissance démographique et sa position géographique péninsulaire. Ce pacte s'articule autour de trois piliers : maîtriser la demande en électricité, développer des énergies renouvelables et sécuriser le réseau électrique. Le projet d'Aucaleuc s'intégrera ainsi dans les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre régionales au travers de la sécurisation de l'approvisionnement électrique et de la diversification des sources de production voulues par la Pacte Electrique Breton :

Les engagements locaux en matière d'atténuation des effets du changement climatique s'observent également en local, car cette volonté s'est traduite sur le territoire par le Plan Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) de Dinan, bien qu'en cours de rédaction au moment de la rédaction du présent dossier.

Les impacts du projet sur le climat seront positifs notamment dans un contexte de réchauffement climatique.

11.2. Analyse carbone du projet de parc photovoltaïque d'Aucaleuc

11.2.1. Preamble

Depuis la Convention Cadre des Nations Unis sur les changements climatiques adoptée le 9 mai 1992 et le Protocole de Kyoto conclu en 1997, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont clairement identifiées comme directement responsables du réchauffement climatique. De ce contexte international aux avancées timides, la France a pris l'engagement de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050.

Toute activité humaine engendre directement ou indirectement une dépense énergétique et des émissions de gaz à effet de serre. Les énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, sont aujourd'hui en pleine expansion. L'énergie photovoltaïque, énergie inépuisable, répond aux contraintes actuelles et participe à l'atténuation de la dérive de l'effet de serre, essentiellement dû à l'utilisation d'énergie fossile.

Rappelons que pendant la phase d'utilisation des panneaux photovoltaïques, l'énergie produite est une énergie verte sans aucun rejet de CO². Cependant du CO² est « dégagé » lors de la fabrication des différents composants et de l'installation du système. C'est dans ce contexte que l'établissement du bilan carbone d'un projet photovoltaïque s'avère important, pour légitimer le développement de cette source d'énergie.

11.2.2. Retombées énergétiques du projet

Avec 28,5 MWc de puissance installée, le projet photovoltaïque du Camp d'Aucaleuc aura une production d'électricité annuelle estimée à 31,7 GWh et permettra de couvrir l'équivalent de la consommation de près de 5 % du territoire de Dinan Agglomération (614 GWh tous secteurs confondus [2019]), comme en témoigne le tableau ci-dessous.

Tableau 121 : Productible attendu concernant le projet d'Aucaleuc

Caractéristiques du projet	Puissance (MWc)	28,5
	Surface (ha)	28
Production électrique	Production annuelle attendue (GWh)	31,7
	Equivalence consommation de Dinan Agglomération tous secteurs confondus (%)	5

11.2.3. Méthode employée

Le principe du bilan carbone est d'analyser l'impact carbone du projet sur son cycle de vie, de sa fabrication à son démantèlement et recyclage. Pour ce faire, nous pouvons diviser ce cycle de vie en 7 étapes comme représenté ci-après :

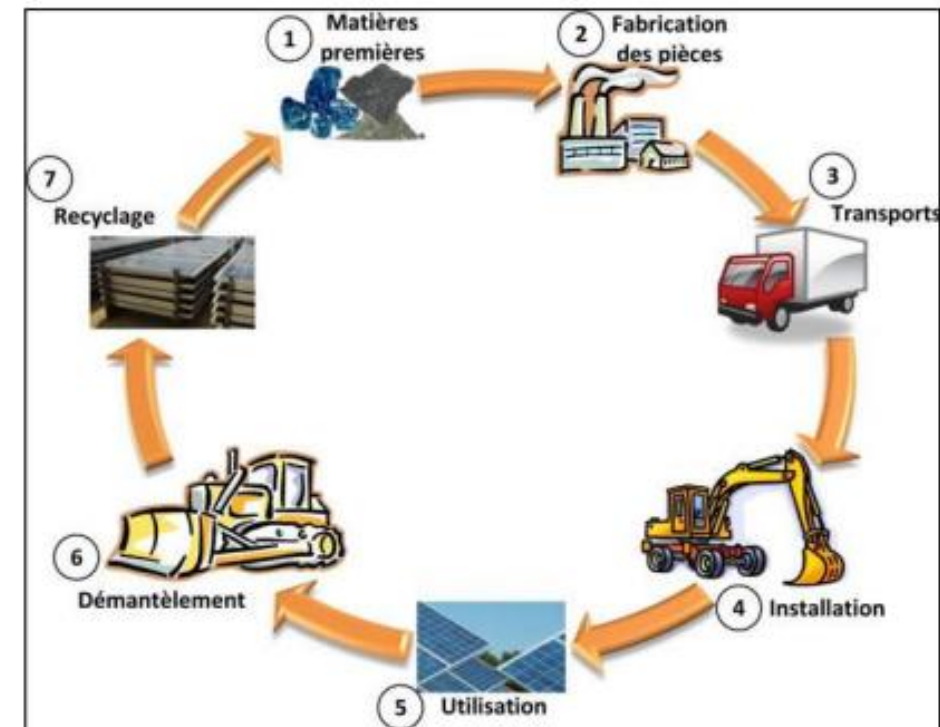


Figure 247 : Analyse du Cycle de Vie d'une centrale photovoltaïque



- 1 et 2 : l'extraction des matières premières et la fabrication prennent en compte les pièces des structures, des modules photovoltaïques et du matériel électrique ;
- 3 : le transport est calculé depuis les fournisseurs jusqu'au chantier ;
- 4 : l'installation prend en compte les transports sur chantier, l'énergie consommée, la gestion des déchets et l'implantation des fondations ;
- 5 : l'utilisation prend en compte la maintenance préventive, curative et l'entretien régulier ;
- 6 et 7 : le démantèlement et le recyclage sont calculés pour l'ensemble des composants et des modules photovoltaïques.

Le bilan carbone a été calculé sur le cycle de vie de la centrale photovoltaïque en utilisant le « *Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie* », édité par l'ADEME. La démarche étant basée sur des facteurs d'émissions moyens, elle a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur.



Référentiel d'évaluation des **IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX** des systèmes **PHOTOVOLTAÏQUES** par la méthode d'**ANALYSE DU CYCLE DE VIE**

Figure 248 : Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes PV par l'analyse du cycle de vie – ADEME

Les valeurs à prendre en compte selon les éléments utilisés sont spécifiées au sein de ce document (cf. tableau en page 54 du rapport de l'ADEME). Dans le cas d'éléments pour lesquels la provenance est aujourd'hui inconnue, la valeur majorée a été considérée. Ces valeurs prennent en compte la fabrication, le remplacement (le cas échéant) et le traitement en fin de vie des éléments. Les valeurs indiquées par le Guide sont fonction d'une durée de vie de 30 ans du système photovoltaïque.

11.2.4. Bilan carbone du projet (hors défrichement)

Afin de calculer l'ensemble des émissions liées au projet photovoltaïque au sol, le calcul de la valeur en kg CO2 Eq pour chaque partie est représenté ci-après :

CATEGORIES DE PRODUITS 3.b

Système PV strictement supérieur à 250 kVA
Système installé au sol

La granulométrie du système PV pour la catégorie de produits 3.b est la suivante :

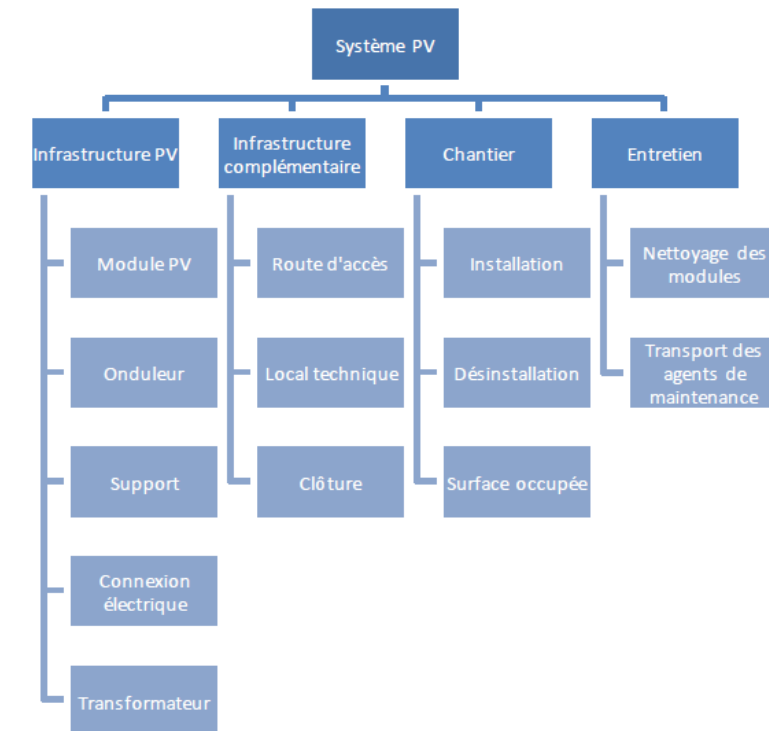


Figure 6 – Granulométrie de la catégorie de produits 3.b

Figure 249 : Extrait page 53 du référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode ACV

11.2.4.1. Emissions de CO² par éléments du projet photovoltaïque

11.2.4.1.1. Infrastructures de la centrale photovoltaïque

Les émissions de CO² concernant les infrastructures de la centrale sont les suivantes :

	Emissions en kg CO ₂ eq / kWc
Module PV	4,5 E+02

* Valeur issue des précédentes données IEL pour l'évaluation carbone des modules pour l'AO CRE4



	Emissions en kg CO ₂ eq / kVA
Onduleur	1,41 E+02

	Emissions en kg CO ₂ eq / m ² de module
Support	4,02 E+01

	Emissions en kg CO ₂ eq / kWc
Connexion électrique	7,01 E+01

	Emissions en kg CO ₂ eq / kVa
Transformateur	1,09 E+01

Les valeurs ci-dessus représentent des valeurs unitaires à multiplier selon les caractéristiques de la centrale photovoltaïque. Ces caractéristiques sont :

- Puissance : **28 510 kWc** soit **≈ 21 978 kVa**
- Nombre de modules : **47 520** soit **≈ 134 487 m²**

Ainsi, le bilan carbone lié aux infrastructures photovoltaïques est le suivant :

	Emissions en kg CO ₂ eq
Module PV	≈ 12,83 E+06
Onduleur	≈ 3,1 E+06
Support	≈ 5,40 E+06
Connexion électrique	≈ 2 E+06
Transformateur	≈ 0,24 E+06
Infrastructure PV	≈ 23, 57 E+06

11.2.4.1.2. Infrastructure complémentaire

Les émissions de CO₂ concernant les installations complémentaires sont les suivantes :

	Emissions en kg CO ₂ eq / km
Route d'accès	3,04 E+05

	Emissions en kg CO ₂ eq / kWc
Local technique	7,28 E+00

	Emissions en kg CO ₂ eq / m de clôture
Clôture	4,18 E+01

Les valeurs ci-dessus représentent des valeurs unitaires à multiplier selon les caractéristiques de la centrale photovoltaïque. Ces caractéristiques sont :

- Puissance : **28 510 kWc**
- Voies d'exploitation : **3,3 km**
- Clôture : **2840 m**

Ainsi, le bilan carbone lié aux infrastructures complémentaires est le suivant :

	Emissions en kg CO ₂ eq
Route d'accès	≈ 1,00 E+06
Local technique	≈ 0,21 E+06
Clôture	≈ 0,12 E+06
Infrastructure complémentaire	≈ 1,33 E+06

11.2.4.1.3. Chantier

Les émissions de CO₂ concernant la phase chantier sont les suivantes :

	Emissions en kg CO ₂ eq / kWc
Installation	4,71 E+00

	Emissions en kg CO ₂ eq / kWc
Désinstallation	4,71 E+00

	Emissions en kg CO ₂ eq / m de clôture
Surface occupée	0,00 E+00

Les valeurs ci-dessus représentent des valeurs unitaires à multiplier selon les caractéristiques de la centrale photovoltaïque. Ces caractéristiques sont :

- Puissance : **28 510 kWc**

Ainsi, le bilan carbone lié à la phase chantier est le suivant :

	Emissions en kg CO ₂ eq
Installation	≈ 0,14 E+06
Désinstallation	≈ 0,14 E+06



	Emissions en kg CO ₂ eq
Surface occupée	≈ 0,00 E+00
Chantier	≈ 0,28 E+06

11.2.4.1.4. Entretien

Les émissions de CO₂ concernant l'entretien de la centrale sont les suivantes :

	Emissions en kg CO ₂ eq / m ² de module
Nettoyage des modules	1,90 E-01

	Emissions en kg CO ₂ eq / km
Transport des engins de maintenance	2,83 E-01

Les valeurs ci-dessus représentent des valeurs unitaires à multiplier selon les caractéristiques de la centrale photovoltaïque. Ces caractéristiques sont :

- Nombre de modules : 47 520 soit ≈ 134 487 m²
- Distance du site au centre de maintenance IEL (Saint-Brieuc) ≈ 58,5 km

Ainsi, le bilan carbone lié à l'entretien est le suivant :

	Emissions en kg CO ₂ eq
Nettoyage des modules	≈ 0,025 E+06
Transport des engins de maintenance	≈ 0,0000165555 E+06
Entretien	≈ 0,025 E+06

11.2.5. Bilan carbone du projet lié au défrichage

Le défrichage aura également un impact sur le bilan des émissions de GES du projet, que ce soit par les émissions induites par l'opération de défrichage que par le CO₂ qui ne sera pas stocké par la forêt pendant la durée d'exploitation de la centrale. Le boisement compensateur qui sera mis en place dans le cadre de l'autorisation de défrichage n'est pas inclus dans le bilan carbone présenté ci-après.

Selon l'ONF : « En France, les forêts contribuent à réduire nos émissions de gaz carbonique à hauteur de 70 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (14 à 17% de nos émissions de gaz à effet de serre), sans compter le carbone stocké dans les produits bois et les émissions de CO₂ économisées par l'utilisation du bois. »

Suite à la réalisation de son rapport, THEMA Environnement a recensé 13,2 ha constitués de Chênes pédonculés et de Hêtres. Ainsi, l'objectif a été d'évaluer l'impact du projet en quantité de CO₂ absorbé par les feuillus.

La quantité de CO₂ absorbée par un arbre dépend des essences d'arbres, l'âge des arbres, du climat, de la latitude, des sols, etc. Avec les données à disposition nous pouvons uniquement faire une estimation en se basant sur les données de l'ONF.

Les valeurs de capacité d'absorption en CO₂ d'un arbre sont :

- un m³ de bois peut contenir l'équivalent d'une tonne de CO₂ absorbée ;
- un hectare de forêt peut absorber entre 6 à 16 tonnes de CO₂ par an, en fonction des essences, du climat, des sols...



Figure 250 : Données de l'ONF sur l'absorption de CO₂ par les arbres sur la base d'informations fournies par le GIEC (La terre du futur).

Si un hectare de forêt peut absorber entre 6 à 16 tonnes de CO₂ par an, les 13,2 hectares sur site absorbent entre 79 tonnes et 212 tonnes de CO₂ par an. A noter que le boisement présent sur le site d'Aucaleuc est principalement le résultat d'un développement arbustif spontané lié à l'inutilisation du terrain depuis plusieurs années. Il s'agit ici d'une formation boisée de qualité plutôt faible. Ainsi, un cas médian est considéré.

Le défrichage estimé est de 13,2 ha lié au projet de centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc, ce qui induira une perte de stockage carbone de 145 tonnes de CO₂ par an, soit **4 350 tonnes de CO₂** sur une durée de vie de 30 ans (durée utilisée dans la méthode de l'Analyse du Cycle de Vie précédente).



11.2.6. Bilan carbone global du projet

	Emissions en kg CO ₂ eq
Système PV	≈ 25,2 E+06
Défrichage	≈ 4,35 E+06
Projet global	≈ 29,55 E+06

Ainsi, en suivant la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) avec les valeurs d'émissions en kg CO₂ eq définies dans le document « *Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode ACV* » publié par l'ADEME et en prenant en compte l'impact du défrichage, la centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc génèrera l'émission de **29 550 tonnes d'équivalent CO₂** (calcul sur une durée de vie de 30 ans). Avec ses 31 760 MWh produits chaque année, la centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc aura un bilan carbone estimé à 27 g de CO₂ eq/kWh.

Estimation du bilan carbone du projet = 29 550 t CO₂ eq soit ≈ 27 g CO₂ eq/kWh

Ensuite, il convient de déterminer si ce bilan carbone est positif, soit de déterminer si l'évitement du CO₂ qui aurait été émis par le mix énergétique français (ou européen) est supérieur au bilan carbone de la centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc ou non.

Le mix énergétique Français a un bilan carbone estimé à 60 g CO₂ eq/kWh. Celui Européen est estimé à 420 g CO₂ eq / kWh.

Centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc	Mix énergétique français	Mix énergétique européen
27 g CO ₂ eq / kWh	60 g CO ₂ eq / kWh	420 g CO ₂ eq / kWh

Ainsi chaque année de production, la centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc évitera la production de **1 048 tonnes de CO₂** (60-27 * 31,76 millions de kWh) sur la base du mix énergétique français, et **12 482 tonnes de CO₂** (420-27 * 31,76 millions de kWh), sur la base du mix énergétique Européen.

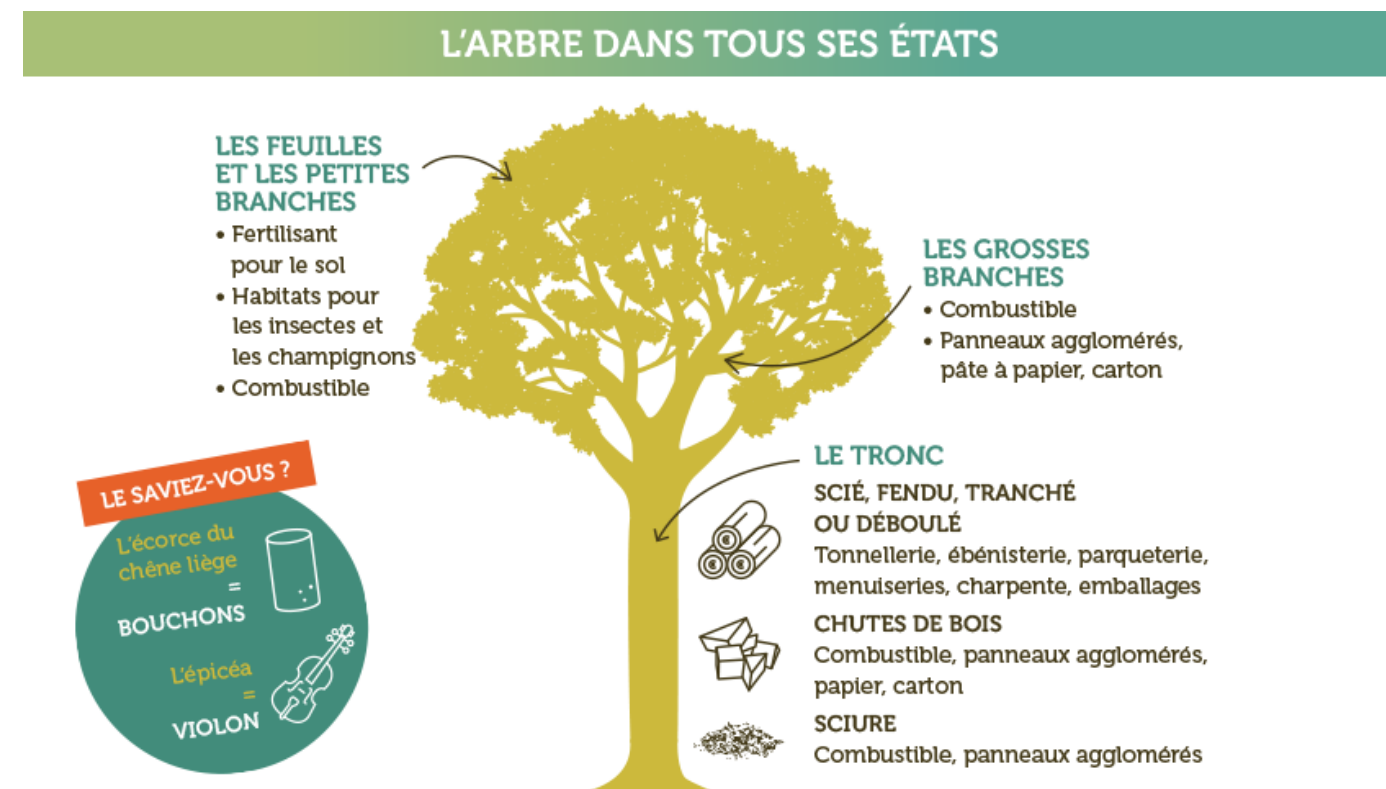


Figure 251 : L'intérêt du matériau bois (source : ONF)

A son échelle, le projet photovoltaïque du Camp d'Aucaleuc apportera une plus-value en contribuant à réduire la production de CO₂.

Le bilan est donc positif : en effet, chaque année, la centrale photovoltaïque évitera l'émission de CO₂ dans l'atmosphère. Le projet permettra donc de participer à la décarbonation du mix énergétique et donc de participer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Par ailleurs, l'impact carbone du projet lié au boisement ne sera que temporaire. En effet, le défrichage de ces 13,2 ha étant soumis à compensation, la disparition d'arbres ne sera que provisoire. Enfin, les mesures d'accompagnement et de gestion prévues sur la partie Nord du site (ex : évolution libre, reboisement) pourront permettre d'améliorer l'effet « captage carbone » du site.

Tout en considérant que les arbres ont un rôle indispensable dans le fonctionnement des écosystèmes et permettent le stockage de carbone, la consommation de bois permet également de privilégier une ressource écologique et renouvelable.

La réutilisation du bois des arbres présents sur le terrain pour différents usages est une solution. Comme indiqué par l'ONF, le bois est réutilisé pour construire ou encore comme source d'énergie puisqu'il représente 47% des énergies renouvelables utilisées en France : « *Recyclable, le bois est une matière première renouvelable à l'infini, à condition qu'il soit durablement géré et prélevé dans le respect de l'accroissement naturel des forêts. Outre ses qualités esthétiques, le bois est un isolant naturel et conserve aussi bien la chaleur que la fraîcheur. C'est aussi un matériau résistant et durable* ».



12. INCIDENCE DU PROJET SUR LA RESSOURCE : AIR ET MESURES RETENUES

12.1. Incidence du projet sur la qualité de l'air

L'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne sera pas à l'origine de rejets atmosphériques canalisés tandis que les rejets diffus seront très limités.

En ce qui concerne les rejets canalisés, le procédé de production d'électricité à partir du rayonnement solaire ne nécessitera aucune réaction à l'origine de la formation et donc du rejet de composés gazeux.

Aucune utilité ne sera nécessaire pour le fonctionnement du parc photovoltaïque, notamment aucun local à chauffer ne sera construit ou aucune autre forme de production d'énergie ne sera nécessaire.

Concernant les rejets atmosphériques diffus ils seront liés au trafic routier des personnels en charge du suivi et de la maintenance du parc photovoltaïque. Ce trafic sera très faible en conditions d'exploitation normale, de l'ordre de quelques unités de véhicules légers par mois voire par an.

Aucun personnel ne sera posté sur place puisque ce type d'installation se « pilote » à distance et ainsi durant la majorité de la durée de vie du parc photovoltaïque, aucune émission atmosphérique diffuse liée au trafic routier n'est attendue.

En terme qualitatif, les émissions atmosphériques liées à la circulation des véhicules routiers sont le résultat de la combustion imparfaite des carburants qui les alimentent et se composent notamment :

- de poussières fines (PM 10),
- de NO_x,
- de CO₂,
- de CO,
- d'autres composées notamment des COV, des métaux particulaires, etc.

La quantification de ces rejets est très difficilement envisageable au regard de l'absence de données fiables de rejets et de l'absence de connaissance des comportements routiers : distances parcourues, temps de présence sur site, rejets nets des véhicules, etc. Surtout les très faibles distances parcourues sur le site et le faible temps de présence des véhicules sur celui-ci ne nécessitent pas que soit menée une estimation fine de ces émissions. Ces gaz d'échappement seront dispersés dans l'atmosphère dans le contexte local du site d'étude dans le contexte des deux axes routiers structurants proches.

Les rejets atmosphériques diffus liés à la mise en exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne seront pas à l'origine d'une incidence notable sur la qualité de l'air. A l'inverse la mise en exploitation du parc photovoltaïque se traduira par un effet positif sur la qualité de l'air si ce n'est locale au moins globale du fait de la production d'une énergie décarbonée et sans émission locale, la « dette » liée à la production des panneaux solaires en termes d'émissions de Gaz à Effet de Serre étant très vite « remboursée » au regard de la substitution à d'autres énergies à fortes émissions.

12.2. Incidence des rejets atmosphériques du projet sur la santé

L'analyse de l'incidence du projet de parc photovoltaïque d'Aucaleuc sur la santé humaine, y compris du fait des rejets atmosphériques, est l'objet d'un titre spécifique dans la suite de l'étude d'impact.

Nonobstant les éléments proposés dans ce titre, notons dès à présent qu'en l'absence de rejets atmosphériques canalisés, les seuls rejets atmosphériques liés au projet seront diffus et se composeront des résidus de combustion

des moteurs des véhicules légers du personnel de maintenance. Ces rejets, de par leur nature et du fait du très faible trafic routier d'exploitation, ne seront pas retenus comme facteur pour une analyse de risque sanitaire.

12.3. Incidence temporaire sur la qualité de l'air en phase chantier

En phase chantier, lors des travaux de construction du parc photovoltaïque, les rejets atmosphériques concerneront principalement la circulation des engins de chantier. Cette circulation sera à l'origine de levées de poussières et d'autres particules pouvant y être associées, ainsi que de rejets gazeux liés à la combustion des carburants.

Toutefois, des voies sont d'ores et déjà existantes dans le site, liée à son exploitation en tant que site militaire auparavant. Depuis ces voies de circulation, les engins de levage nécessaires à la manutention des équipements qui composeront le parc photovoltaïque évolueront sur de courtes distances et à allure très. Là encore, les levées de poussières attendues seront faibles. Concernant les émissions gazeuses des gaz d'échappement, la période de chantier ne sera pas à l'origine d'un trafic important et sera concentrée sur une durée relativement courte. Les émissions liées ne seront pas de nature à entraîner une dégradation de la qualité de l'air.

La période de chantier ne sera pas à l'origine d'une incidence notable sur la qualité de l'air.

12.4. Mesures visant à éviter / réduire / compenser les incidences du projet dans le domaine de l'air

L'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne sera pas à l'origine de rejets atmosphériques susceptibles d'entraîner une dégradation de la qualité de l'air, ni à l'origine d'une atteinte à la santé humaine.

Notamment, en l'absence de rejets atmosphériques canalisés, aucune mesure visant à éviter ou réduire les émissions canalisées à l'atmosphère notamment par épuration n'est proposée.

Concernant les rejets diffus, les quantités de polluants rejetées seront très limitées. Malgré cela, des mesures de réduction des émissions atmosphériques diffuses « généralistes » suivantes seront prises :

- les engins routiers et non routiers feront l'objet d'opérations de maintenance et d'entretien notamment du fait des contrôles techniques périodiques,
- le temps de présence des engins routiers sera limité et réservé aux nécessités d'exploitation, les chauffeurs ayant pour consignes d'éteindre les moteurs dès leur stationnement,
- aucun produit pulvérulent ne sera nécessaire à l'exploitation du parc photovoltaïque,
- la vitesse de circulation des véhicules est limitée.

L'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc, ne sera pas à l'origine de rejets atmosphériques et ne nécessitera pas de mesures E / R / C autres que celles proposés ci-dessus, en matière de réduction des rejets atmosphériques dans sa période d'exploitation.



13. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURS ET MESURES RETENUES

13.1. Risques naturels

13.1.1. Risque d'incendie lié à un feu de forêt

Au regard des éléments exposés en état initial, et compte tenu de la présence de forêts au droit du site d'étude, le risque feu de forêt sur la zone d'étude a été jugé modéré.

Des mesures concernant la lutte contre l'incendie seront prises, conformément aux préconisations émises par le SDIS sur ce type de projet. Ainsi, 5 citernes de 60 m³ seront placées sur le site d'étude, localisées sur la carte ci-dessous.



Carte 54 : Localisation des citernes sur le site du projet

De plus, l'accès au site se fera par l'Est, via les voies périphériques respectant un minimum de 3 m de largeur, et permettant aux véhicules de secours d'intervenir sur le site. Des voies de retournement sont présentes sur le site également permettant la manœuvre des engins de secours.

Le risque incendie est pris en considération par le porteur du projet en fonction des préconisations du SDIS 22.

13.1.2. Risque de foudre

Le lieu du projet n'est pas répertorié dans une région à forte probabilité de foudre.

Comme toute installation électrique, la ferme solaire sera reliée à la terre, ce qui est avant tout la première protection contre la foudre.

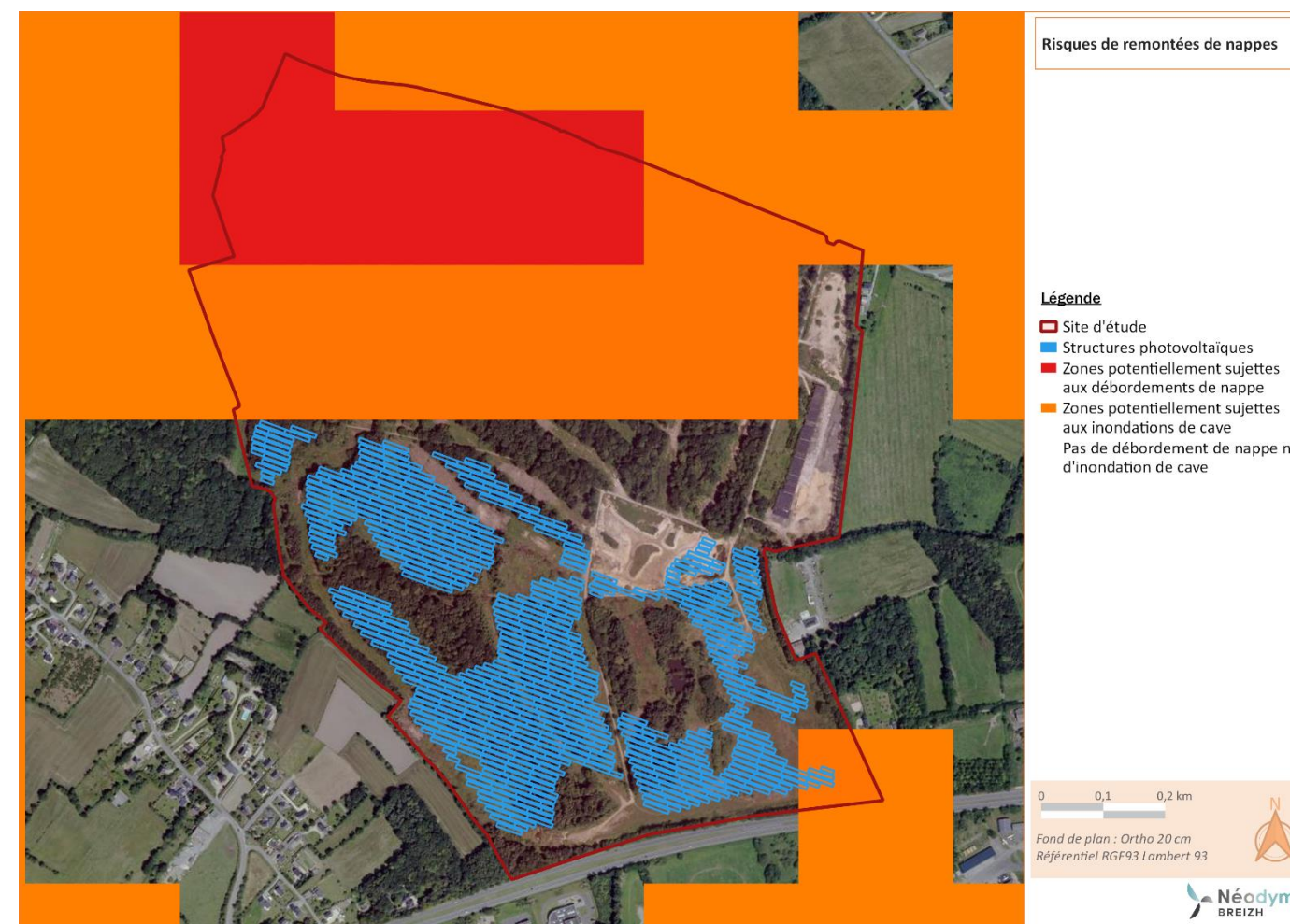
Dans tout système photovoltaïque, il est nécessaire d'intégrer un système de protection de type parafoudre. Le projet photovoltaïque d'Aucaleuc en sera donc équipé. Cela permettra de protéger l'ensemble de l'équipement électrique contre des surtensions dues à la foudre.

Aucune incidence liée au projet d'Aucaleuc n'est à relever concernant le risque foudre.

13.1.3. Risque inondation

Le site du projet photovoltaïque d'Aucaleuc est en partie concerné par le risque de remontée de nappes, comme le rappelle l'état initial de la présente étude.

Cependant, au regard de l'implantation définitive des modules sur la seule partie Sud du site, il s'avère que seule une petite portion du projet est finalement concernée par le risque, comme l'illustre la carte suivante.



Carte 55 : Risque de remontées de nappes au droit du projet



Au regard de la quasi absence de risque sur le secteur d'implantation du projet photovoltaïque d'Aucaleuc, l'incidence est jugée faible à modérée concernant le risque inondation par remontées de caves.

13.1.4. Autres risques naturels

D'après les éléments relevés dans l'état initial, aucune sensibilité n'est à relever concernant le risque lié :

- Inondations (débordement de cours d'eau ou rupture de barrages) ;
- Tempêtes ;
- Mouvements des argiles ;
- Cavités souterraines ;
- Mouvements de terrains ;
- Sismicité.

Aucune incidence n'est donc à relever concernant les risques naturels vis-à-vis du projet d'Aucaleuc.

13.2. Risques technologiques

D'après les éléments relevés dans l'état initial, aucune sensibilité n'est à relever concernant le risque lié :

- Présence d'un site BASIAS / BASOL ;
- Installations classées pour l'environnement (ICPE) ;
- Transports de matières dangereuses ;
- Installations nucléaires.

Aucune incidence n'est donc à relever concernant les risques technologiques vis-à-vis du projet d'Aucaleuc.

14. INCIDENCES DES TECHNOLOGIES / SUBSTANCES UTILISEES

Conformément au g. du point 5. du titre II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit proposer une « description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant » notamment des « technologies et des substances utilisées ».

Cette description a été menée au fur et à mesure des différents titres composant la partie IV. de la présente étude d'impact dans les différents compartiments de l'environnement, notamment en matière d'effets attendus sur les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement.

Aucune des « technologies utilisées » dans le cadre de l'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc ne sera susceptible d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et la santé humaine.

Les « technologies et les substances utilisées » dans le cadre de l'exploitation du parc photovoltaïque d'Aucaleuc, mais également durant sa phase préalable d'aménagement et durant sa phase de démantèlement en fin de vie, ne sont pas susceptibles d'avoir des « incidences notables » sur l'environnement et la santé humaine et ne présentent pas de risque particulièrement préoccupant.

Notamment, aucune « substance » ne sera utilisée, ni produite, ni rejetée, et les « technologies » mises en œuvre sont d'usage courant dans le milieu industriel mais aussi domestique.

La « description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant » des « technologies et des substances utilisées » en « situation d'exploitation normale » a été menée dans la partie IV. de la présente étude d'impact dans les différents compartiments de l'environnement, notamment en matière d'effets attendus sur les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement.



15. APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le point 3° du II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que le demandeur doit proposer une analyse de l'évolution des « aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement » mais aussi « 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Les « aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement » ont été décrits dans la partie III de l'Etude d'Impact « État actuel du site et de son environnement ». Le travail d'analyse de l'évolution des « aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement » en cas de mise en œuvre du projet a été proposé tout au long de la partie précédente de l'Etude d'Impact « domaine par domaine ».

En ce qui concerne l'analyse de ces « aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement », en l'absence de mise en œuvre du projet elle peut être intéressante dans le cas d'un projet ayant des incidences notables sur ces différents aspects de l'environnement, et notamment lorsque ces projets s'implantent sur des terrains vierges ou modifient leur occupation initiale.

16. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS ET MESURES RETENUES

16.1. Préambule de l'analyse du cumul des impacts

16.1.1. Rappel des dispositions réglementaires

Dans le cadre de la réforme de l'étude d'impact, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des « projets connus », à savoir :

- Ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.
- Ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.
- Enfin cet article précise que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Conformément à l'alinéa e) du point 5. du titre II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, la description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement doit également s'intéresser au « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ».

Cette approche doit notamment tenir compte des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

En vertu de ce même article, le législateur définit les « projets existants ou approuvés » comme sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Ainsi, ont été recensés ici les avis de l'Autorité Environnementale des autres projets afin de prendre en compte l'ensemble des installations pouvant avoir un effet cumulé.

16.1.2. Présentation de l'Autorité Environnementale (AE)

Le ministère en charge de l'environnement (actuellement le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire) est responsable (dans le cadre des directives européennes) de la définition et du suivi de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'évaluation environnementale des projets et des documents de planification.

Dans ce cadre, il a prévu que l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, des plans et programmes soit soumise à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement » : l'autorité environnementale couramment désignée depuis AE.

L'avis rendu par cette autorité vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de faciliter la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure participation du public par voie électronique.

L'autorité environnementale compétente pour chaque projet est déterminée selon les critères fixés à l'article R. 122-6 du Code de l'Environnement (tant pour les demandes d'examen au cas par cas sur la nécessité d'une Etude d'Impact que pour les évaluations environnementales systématiques).

Ainsi l'autorité environnementale peut être, selon les cas ou par décision motivée :

- le ministre chargé de l'environnement, sur proposition du commissariat général au développement durable, notamment lorsque le projet donne lieu à une autorisation, une approbation ou une exécution prise par décret, par un autre ministre ou par une autorité administrative indépendante. Le ministre chargé de l'environnement peut également se saisir de sa propre initiative de toute Etude d'Impact relevant du préfet de région ;
- la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable, notamment pour les projets qui donnent lieu à une décision du ministre chargé de l'environnement ou sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage du ministre chargé de l'environnement ou d'un organisme placé sous sa tutelle ;
- les missions régionales d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable pour les projets qui ont fait l'objet d'une saisine obligatoire de la commission nationale du débat public, sans relever de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable, et qui doivent être réalisés sur le territoire de la région concernée ;
- dans tous les autres cas, les préfets de région.

Ces trois premières instances statuent généralement sur des projets de grande ampleur et/ou devant faire consensus au-delà du territoire local initialement concerné par le projet.

Concernant les plans et programmes, l'article R.122-17 du Code de l'Environnement identifie l'autorité environnementale, aussi bien pour les demandes d'examen au cas par cas sur la nécessité d'une évaluation environnementale que pour les évaluations environnementales systématiques, comme :



- la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable pour les plans et programmes dont le périmètre excède les limites territoriales d'une région ou qui donnent lieu à une approbation par décret ou à une décision ministérielle, ainsi qu'à une liste de plans et programmes énumérés au 1° du IV de l'article R. 122-17 ;
- les missions régionales d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable pour les autres plans et programmes.

Toute révision d'un plan ou programme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas, est soumise à une nouvelle évaluation environnementale ou à un nouvel examen au cas par cas. Les autres modifications qui sont susceptibles d'incidences notables sur l'environnement font l'objet d'un examen au cas par cas.

Dans la pratique, les avis émis par l'autorité environnementale sont consultables par le public sur différentes sources selon l'AE concernée.

- Les avis d'autorité environnementale émis par le ministère sont consultables ici : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AECGDD/default.aspx>
- Les avis d'autorité environnementale émis par la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable sont consultables ici : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-a331.html>
- Les avis d'autorité environnementale émis par les missions régionales d'autorité environnementale sont consultables ici : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/>
- Les avis d'autorité environnementale émis par les préfets sont consultables sur le site de chaque préfecture et/ou l'objet d'une synthèse sur le site de la DREAL concernée : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/services-deconcentres-du-ministere>

Dans le cas d'étude, l'ensemble de ces sites a été consulté à plusieurs reprises au cours de la conception du projet et de la rédaction de l'Étude d'Impact.

16.2. Détermination des projets « connus » pour l'analyse cumulée

16.2.1. Méthodologie d'inventaire des projets connus

La méthodologie proposée par le ministère est retenue concernant les différentes sources de données susceptibles de permettre d'identifier les projets existants ou approuvés à savoir : le ministère (CGDD), le CGEDD, la MRAE et la préfecture/DREAL.

Toutefois au-delà du champ de données consultables, le ministère ne précise pas le rayon dans lequel les projets doivent faire l'objet d'une recherche.

Au regard de la situation géographique du projet sur la commune de Auceleuc (22) et à proximité immédiate des limites communales de Trélivan, Quévert, Corseul et Vildé-Guingalan, toutes ces communes ont été retenues pour l'inventaire des « projets connus ».

Enfin concernant les dates de ces avis, le Code de l'Environnement précise que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque,

dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ». Ce point est détaillé dans l'inventaire proposé en pages suivantes.

16.2.2. Inventaire des projets connus pour l'analyse des effets cumulés

Au regard de la méthodologie de recherche proposée dans le titre précédent, les projets connus inventoriés sont synthétisés dans le tableau suivant. Cet inventaire est couplé à une première analyse justifiée de la nécessité ou non de mener une analyse des effets cumulés.



Tableau 122 : Inventaire des projets connus devant l'objet d'une analyse des effets cumulés

Type de procédure	Projet	Avis	Analyse des effets cumulés (Oui/Non) et justification
Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire : Système d'Information du Développement Durable et de l'Environnement			
Saisine Cas par cas	Aucun projet retenu pour l'analyse des effets cumulés		
Décisions Cas par Cas			
Saisines pour Avis			
Avis			
Saisines pour Cadrage Préalable			
Cadrage Préalable			
Conseil général de l'Environnement et du Développement durable			
Avis rendus	« Accord d'orientation stratégique État Région pour la mise en œuvre du plan de relance en Bretagne et le futur contrat de plan 2021-2027 » (N°dossier Ae : 2021-13)	Avis rendu séance du 19 mai 2021	Non (non concerné par ce schéma national)
	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne (cycle 2022-2027) (N°dossier Ae : 2020-74)	Avis rendu séance du 27 janvier 2021	. Présentation du SDAGE en cours de validité dans l'EI (2022/2027).
	Deuxième plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne (cycle 2022-2027) (N°dossier Ae : 2020-34)	Avis rendu séance du 21 octobre 2020	Non (non concerné par le risque inondation)
	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Bretagne (N°dossier Ae : 2019-128)	Avis rendu séance du 1 ^{er} avril 2020	Présentation du SRCE Bretagne et SRCAE Bretagne dans l'EI.
	Schéma régional des carrières de Bretagne (N° dossier AE : 2019-38)	Avis rendu séance 27 juin 2019	Non (non concerné par ce schéma régional)
	Révision du 6 ^{ème} programme d'actions régional nitrates de la région Bretagne (N° dossier AE : 2019-58)	Avis rendu séance 27 juin 2019	Non (non concerné par ce programme d'actions régional)
	Programmation pluriannuelle de l'énergie (2019-2028) (N° dossier AE : 2019-28)	Avis rendu séance du 24 avril 2019	Présentation de la PPE et analyse de la compatibilité du projet menées dans l'EI.
	Schéma régional biomasse 2018-2023 de la région Bretagne (N° dossier AE : 2019-08)	Avis rendu séance du 3 avril 2019	Non (non concerné par ce schéma régional)
	Deuxième stratégie nationale bas-carbone (N° dossier AE : 2019-01)	Avis rendu séance du 6 mars 2019	Présentation de la stratégie et analyse de la compatibilité du projet menées dans l'EI.
Examen au cas par cas et autres décisions (projet)	Aucun projet retenu pour l'analyse des effets cumulés		
Examen au cas par cas et autres décisions (Plans /Programmes/Schémas)			
Décisions d'évocation			
Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) de Bretagne			
Examen au cas par cas et autres décisions	Aucun projet retenu pour l'analyse des effets cumulés		
Avis rendus sur plans et programmes	Modification du plan local d'urbanisme de Quévert (n° d'avis : 2019AB21)	Absence d'avis du 11 mars 2019	Non (non concerné par le PLU de Quévert)
Avis rendus sur projets	Aucun projet retenu pour l'analyse des effets cumulés		



Type de procédure	Projet	Avis	Analyse des effets cumulés (Oui/Non) et justification
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne			
Avis de l'AE sur projets		Depuis le 1 ^{er} janvier 2017, les avis sont publiés sur le site de la Mission régionale de l'Autorité environnementale.	
Avis sur documents d'urbanisme		Depuis le 1 ^{er} janvier 2017, les avis sont publiés sur le site de la Mission régionale de l'Autorité environnementale.	
Avis sur autres plans et programmes		Depuis le 1 ^{er} janvier 2017, les avis sont publiés sur le site de la Mission régionale de l'Autorité environnementale.	
Décisions de l'AE relatives à l'examen au cas par cas		Depuis le 1 ^{er} janvier 2017, les avis sont publiés sur le site de la Mission régionale de l'Autorité environnementale.	

L'inventaire des projets, des documents d'urbanisme, et des plans / programmes ayant faits l'objet d'une saisine de l'Autorité Environnementale et d'un avis rendu a conduit à l'identification de plusieurs projets. Toutefois aucun d'entre eux n'est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque d'Aucaleuc. Plusieurs plans / programmes et schémas sont analysés dans la présente étude d'impact et ne nécessitent pas d'analyse spécifique dans la partie « analyse des effets cumulés » de l'étude. Ainsi aucune analyse comparée entre le projet de parc photovoltaïque et les « autres projets connus » n'est à conduire au titre de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Aucune incidence paysagère n'est à relever concernant le parc photovoltaïque d'Aucaleuc au regard de l'absence d'effets cumulés avec d'autres projets soumis à l'évaluation environnementale.



16.3. Rappel du contexte énergétique

16.3.1. Contexte énergétique international et européen

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires est de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays – dont 34 industrialisés – ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008 – 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient du vent et du soleil et deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

Au niveau européen, La directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, fixe à l'horizon 2030, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport à 1990, de porter à au moins 32% la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute de l'union européenne et d'améliorer de 32,5% de l'efficacité énergétique .

En 2019, les énergies renouvelables couvraient 18,9 % des besoins en électricité de l'Union européenne.

La directive a prévu des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020.

En 2020, la part des énergies renouvelables en France s'élève à 19,1%.

16.3.2. Les engagements nationaux pour le développement des énergies renouvelables

Au niveau national, la Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020, soit un doublement.

Plus récemment, le 23 avril 2020, la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) qui fixe les objectifs en matière de production d'énergie et qui trace la trajectoire de réduction des gaz à effet de serre pour la période 2020-2028 a été présentée. La PPE revendique une accélération forte du développement des énergies renouvelables. Ainsi, la puissance installée en solaire (11GW aujourd'hui), doit passer à plus de 20GW en 2023 et atteindre les 44GW en 2028.

16.3.3. Rapports RTE Futurs Énergétiques 2050 & Rapport ADEME

Les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050 (rapport RTE Futurs Énergétiques 2050, Rapport ADEME novembre 2021) nécessitent un déploiement massif et incontournable des énergies renouvelables. Tous les scénarios intègrent la nécessité de baisser les consommations à des degrés divers et un développement des énergies renouvelables incontournable. Ils actent aussi le fait que la part de l'électricité dans l'énergie va passer de 25 % aujourd'hui à 45 % voire plus demain.

Dernièrement, le Président de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) Jean-François Carencu vient de fustiger le retard dans le développement des renouvelables en France et le poids pris par la minorité qui râle contre l'éolien et le solaire. Il estime qu'on ne dit pas assez qu'on est très en retard et que si l'on avait suivi la feuille de route telle qu'elle était prévue il y a deux ans, on n'aurait pas de crise car on aurait 3GW de puissance en plus.

16.4. Le dérèglement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

Depuis le XIXe siècle, la quantité de gaz à effet de serre présente dans l'atmosphère a considérablement accru et le rôle de l'activité humaine sur le système climatique est sans équivoque.

La pollution par les particules fines provenant des combustibles fossiles, la combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, combinée à l'agriculture intensive et au changement des usages au sol, provoquent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote.

Ainsi, selon le GIEC (Groupement Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4.8°C d'ici la fin du siècle. Récemment, la température globale sur la surface de la Terre était plus chaude de 1.09°C entre 2011 et 2020 qu'elle ne l'était entre 1850 et 1900, avec une hausse plus importante au niveau des terres (1.59°C) qu'au niveau des océans (0.88°C)

L'augmentation du réchauffement de la planète entraîne de multiples conséquences dans le système climatique, avec notamment un accroissement de la fréquence et de l'intensité des chaleurs extrêmes, des tempêtes/ cyclones des vagues de chaleur marine, des fortes précipitations, des sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions, une instabilité de la calotte glaciaire, une acidification et la désoxygénation des océans, etc.

Selon les données CNPF de 2019, en Région Bretagne, les températures moyennes ont augmenté de l'ordre de +1°C en moyenne annuelle entre les deux Normales (1959-1988 et 1989-2018). Les projections climatiques à l'horizon de 20171-2100 montrent une hausse de 3°C.

Le nombre de journées chaudes est également en augmentation en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la première partie du XXIe siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. A l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 12 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2, et de 38 jours selon dans le cas contraire.

Le nombre de gelées est en diminution en lien avec la poursuite du réchauffement. A l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 11 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 et de 17 jours dans le cas contraire.

D'après de rapport du GIEC, Le risque de submersion marine sur la côte atlantique de l'Europe devrait très fortement s'accroître. La fréquence de tels événements en Bretagne devrait ainsi être multipliée par un facteur d'au moins 100 d'ici la fin du siècle dans un scénario d'émissions élevées. De tels changements dans la fréquence des submersions marines signifient que des événements extrêmes, rares aujourd'hui, deviendront courants à la fin du siècle.

16.5. Evolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

Dans la mesure où le dérèglement climatique a des conséquences sur l'ensemble des territoires, l'environnement du secteur du projet photovoltaïque au sol d'Aucaleuc est susceptible d'évoluer à moyen et long terme.

A l'échelle temporelle du projet (40 ans), ces évolutions peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité des ressources en eau, sur les risques naturelles et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation des sols, sur les récoltes agricoles, sur la biodiversité et les paysages.



Au regard de l'évolution probable de l'environnement et en l'absence de mise en œuvre du projet, il peut être estimé, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, les évolutions suivantes, détaillées dans chaque paragraphe.

16.5.1. Evolution du milieu physique

D'après l'Observatoire Nationale sur les Effets du Réchauffement Climatique, en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquences une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, etc.) ainsi que par l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion) et l'eau. Dans ce sens, le site du parc photovoltaïque au sol d'Aucaleuc pourrait être concerné par ces changements climatiques et l'accentuation des phénomènes, il est cependant complexe d'en définir le degré d'évolution.

16.5.2. Evolution socio-économique et planification territoriale

16.5.2.1. Agriculture

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des impacts sur l'agriculture. Le site d'étude ne fait pas l'objet d'une activité agricole. Il n'y aura donc pas d'impact sur l'agriculture.

16.5.2.2. Evolution libre

En l'absence de projet, l'occupation du site de l'ancien Camp militaire d'Aucaleuc resterait a priori similaire avec une dynamique de fermeture des milieux en l'absence de phénomène de perturbation. Cette fermeture pourrait notamment induire des impacts sur la pérennisation des zones humides et la disparition des zones de landes et fourrés au détriment de boisement. A noté également la présence d'espèces exotiques envahissantes (Laurier palme, Renouée du Japon, Gesse à large feuilles, Robinier, ...) qui pourraient continuer de se développer. L'évolution libre pourrait ainsi être défavorable à certaines espèces et favorables pour d'autres.

16.5.2.3. Incivilités

La proximité du Camp avec l'agglomération de Dinan et prochainement avec la zone de Bel Air incitent à penser qu'en laissant le terrain en évolution libre, le site pourrait devenir un lieu de non-droit et d'incivilités.

En effet, le terrain peut devenir un site potentiel au vandalisme. Laisser le terrain sans activités pourrait induire à sa dégradation puisqu'il pourrait attirer des rassemblements pouvant engendrer la pollution du site ou nuire à la sécurité des promeneurs par exemple.

16.5.2.4. Chasse

Actuellement, le site est utilisé pour une activité de chasse fréquente. Cette chasse de loisir, non communale, n'entre pas dans une réflexion territoriale. Le site fait l'objet de différentes activités par les chasseurs. Pour exemple, des apports de terres végétales sont réalisées dans le cadre de la chasse, ou encore la création de passages en débrouillant ou clôturant certains accès. Nous pouvons donc imaginer que le site pourrait subir des impacts liés à l'activité de chasse.

16.5.2.5. Golf

Historiquement, le site était un ancien camp militaire depuis le XXe siècle. Le camp était occupé par les Allemands lors de la seconde guerre mondiale et resta actif jusqu'à la fin des années 1990. Le terrain laissé libre est alors racheté par la CODI (communauté de commune de Dinan, qui a évolué en 2014 en « Dinan Agglomération »), puis vendu à un promoteur afin de créer un projet de golf de 27 trous et d'hôtel de luxe (Centre de documentation de l'inventaire du patrimoine culturel, 2018). Ce projet a par la suite été abandonné en 2018 après la réalisation de premiers travaux (création de trouées dans les parties forestières, création d'un vaste plan d'eau en partie centrale, remblaiement...), suspendus en novembre 2016. Les travaux liés au projet de golf ont engendré plusieurs remaniements sur le site. Différents secteurs du site d'étude ont fait l'objet de terrassements. Il en résulte, par exemple, le développement de communautés pionnières de friches annuelles sur un substrat très fins, voir absent, le développement d'espèces exotiques envahissantes ou encore une série de bassins creusés. Nous pouvons donc imaginer des changements plus conséquents sur le milieu naturel, si le projet de golf avait été achevé : défrichage plus important, drainage, utilisation de produits phytosanitaires, installation d'un système d'arrosage automatique ...

16.5.2.6. Activité(s) économique(s) et touristique(s)

D'autre part, le site du projet est voué à accueillir une activité économique. En effet, le site projet a été classé en zone à aménager dans le PLUi de Dinan Agglomération. Dans le PLUi, le site est découpé en 2 zones. L'extrémité nord-est est en zone 1AUy1 qui est une zone à urbaniser à vocation d'activités. L'emprise maximale au sol pour l'urbanisation d'une zone 1AUy1 ici est de 80%. Le reste du site se situe en zone 2AUt qui est une zone à urbaniser à long terme à vocation touristique. « Cette zone, non ouverte à l'urbanisation, est fléchée pour l'implantation de nouvelles constructions à vocation d'activités touristiques. Une procédure de modification ou révision du PLUi est préalable à l'ouverture à l'urbanisation des zones 2AU. ».

L'utilisation et l'occupation du sol sur le Camp d'Aucaleuc est donc susceptible d'évoluer en une zone urbanisée à vocation touristique. Sachant que ce type de projets demande des travaux de sols importants notamment en terrassement et en imperméabilisation de sols. De plus, selon le GIEC, parmi les conséquences du changement climatique il pourrait y avoir une augmentation dans l'amplitude des phénomènes d'îlots de chaleurs urbains et un risque sanitaire lié aux canicules pour les populations.

L'imperméabilisation des sols en milieu urbanisé, agit comme un amplificateur des effets de changements climatiques, notamment en matière d'aggravation des ruissellements pluviaux et d'effet d'îlot de chaleur urbain. Afin de maîtriser l'imperméabilisation des sols, différents moyens comme la préservation des abords des cours d'eau et des zones humides ou la préservation d'espaces végétalisés permettent d'adapter le milieu urbain à ces changements et en limiter les effets négatifs sur la santé, la sécurité et le cadre de vie des habitants.

Contrairement à un site à urbaniser, le projet solaire photovoltaïque ne nécessite pas de travaux lourds. Un évitement strict des zones humides est respecté dans le cadre du projet photovoltaïque au sol.

16.6. La vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique tend à accentuer les phénomènes météorologiques qui se traduisent par des périodes de sécheresse et des épisodes caniculaires plus intenses et fréquents, des inondations, des feux de forêt, ainsi que par des tempêtes/ cyclones, etc.

D'après l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique, concernant les vagues de chaleur, les experts du GIEC concluent (2013) qu'il est presque certain que dans la plupart des régions, les extrêmes chauds seront plus nombreux aux échelles quotidiennière et saisonnière. Il est aussi probable que les vagues de chaleur seront plus fréquentes et plus longues. Ces observations se confirment à l'échelle de la France métropolitaine comme le montrent



les scénarios climatiques. Les évolutions seraient plus marquées sur le quart Sud-Est de la France avec un nombre annuel de jours de vagues de chaleur pouvant augmenter de cinq à dix jours en moyenne.

L'évaluation de l'impact du changement climatique sur le projet solaire photovoltaïque au sol d'Aucaleuc est très difficile dans la mesure où les hypothèses d'évolution sont multiples et complexes à la fois dans le temps mais également dans l'espace.

Par ailleurs, le projet photovoltaïque a un rôle important dans la participation de la sécurisation et l'approvisionnement électrique du territoire. En effet, il permettra de participer à améliorer l'indépendance énergétique de la Bretagne et de produire une électricité à un prix compétitif et stable.

Au regard du contexte énergétique actuelle (hausse des prix de l'énergie : carburants, gaz, électricité) et des problématiques engendrées (usines de production à l'arrêt, pénuries de matériaux, contexte social difficile, ...) la production d'électricité à un coût maîtrisé est aujourd'hui essentielle. Pour exemple, au 15 octobre 2020, le prix maximal en France était de 60,73 €/ MWh (à 19h) alors qu'il a atteint 273,33 €/ MWh le 15 octobre 2021 à 19h. Ces hausses de prix font craindre la baisse de production ou l'arrêt d'usines Françaises en 2022.

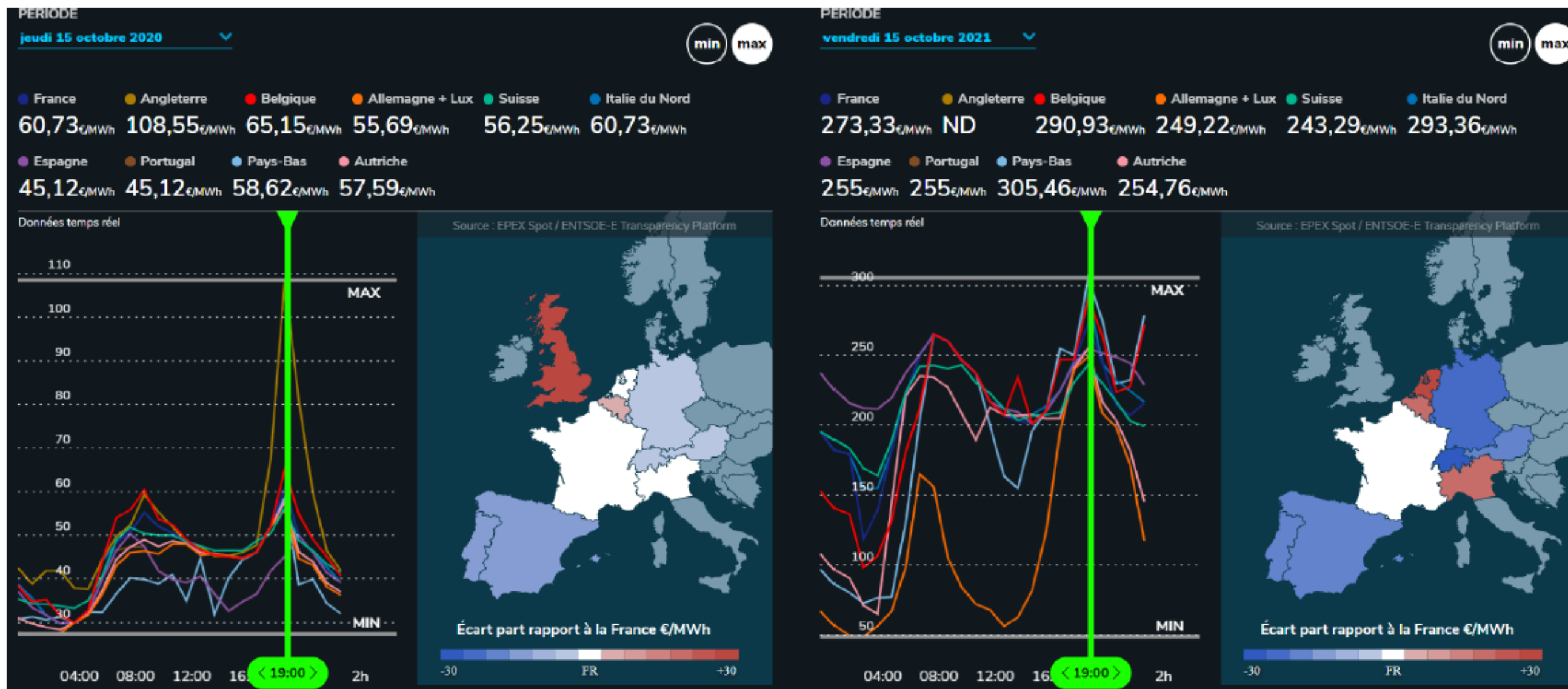


Figure 252 : Différence de prix de l'électricité européen entre le 15 octobre 2020 et le 15 octobre 2021 (source : <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-donnees-de-marche#>)

Avec ses 28,5 Mwc de puissance installée, le projet photovoltaïque du Camp d'Aucaleuc permettra de couvrir l'équivalence de la consommation d'environ 5 % de Dinan Agglomération (603 GWh tous secteurs confondus, 2020). Ainsi, à son échelle, le projet participera à la sécurisation électrique sur le secteur.

Le réchauffement climatique provoque une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes. Le projet photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc sera compatible avec l'évolution de ces phénomènes et vise, in fine, à contribuer à la réduction du changement climatique. A son échelle, il évitera la production annuelle d'environ 1 048 tonnes de CO2 (sur la base du mix énergétique Français) ou 12 482 tonnes de CO2 (sur la base du mix énergétique Européen).



17. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES RETENUES

Au terme de l'analyse des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement menée par domaines dans la présente partie V de l'étude d'impact, et de manière proportionnée à la sensibilité environnementale déterminée dans la partie précédente III., une synthèse est proposée ci-après.

Pour faciliter sa compréhension, cette synthèse propose pour chaque domaine d'étude visé à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement :

- un rappel de la sensibilité du milieu et sa cotation proposée au terme de la partie III de l'étude d'impact,
- une description de l'impact « brut » du projet sans mesure et sa cotation,
- le cas échéant lorsque cela est nécessaire, une description des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact « brut » du projet,
- une description de l'impact « net » du projet au regard de mesures ERC sélectionnées.

Par ailleurs, lorsque cela est possible une estimation des dépenses correspondantes aux mesures ERC est proposée, conformément au point 8. du titre II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement.

Cette synthèse est proposée dans un tableau en pages suivantes. Le code couleur utilisé sera le suivant :

Tableau 123 : Echelle de cotation des enjeux

Sensibilité globale par rapport à l'état initial et incidences notables du projet sur l'environnement

Valeur de l'enjeu	Nulle	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-------------------	-------	--------	---------	-------	------------



17.1. Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel

Tableau 124 : Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Zones de protection	<p>La ZIP n'entrecoupe aucun périmètre de protection du milieu naturel.</p> <p>NATURA 2000 : + 5 km ZNIEFF : + 3,6 km au Sud-Ouest (dont éléments FF, habitats boisés et humides favorables aux espèces locales)</p>	Faible	<p>Phase chantier :</p> <p>Risque de pollution ponctuelle d'origine accidentelle du réseau hydrographique</p>	<p>Impact faible</p> <p>Le site est éloigné des périmètres naturels</p>	<p>ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception</p> <p>MR : mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux aquatiques en phase chantier</p>	Impact nul	Intégré au projet
			<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Le site est éloigné des périmètres naturels</p>	Impact nul	/	Impact nul	
Habitats et continuités écologiques	<p>Trame Verte : présence de bois dans la ZIP et aux abords de la ZIP classés « Réservoirs de biodiversité » du SRCE Bretagne : niveau de connexion des milieux naturels très élevé. Une rupture de continuité écologique présente au Sud : Voie express N176.</p> <p>Trame bleue : présence du ruisseau des « Vaux du Moulin » considéré comme cours d'eau favorable à la vie aquatique.</p> <p>Ces éléments appuient le caractère sensible vis-à-vis des éléments écologiques de la ZIP.</p>	Forte	<p>Phase chantier :</p> <p>Risque de dégradation des milieux lors de la construction de la centrale</p> <p>Phase d'exploitation :</p> <p>Risque de dégradation des milieux lors des épisodes ponctuels de maintenance, perte de fluidité des déplacements des espèces, gêne lumineuse...</p>	<p>Impact fort</p> <p>Impact sur la Trame Bleue pour les premiers scénarios</p> <p>Impact important sur les formations forestières et les fourrés de la Trame Verte</p>	<p>ME : Evitement des secteurs les plus sensibles en phase de conception</p> <p>MR : Installation de clôtures avec des passages pour la petite et moyenne faune</p> <p>MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire</p> <p>MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale</p> <p>MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques</p> <p>MR : Absence d'éclairage de l'emprise de la centrale en période nocturne</p>	<p>Impact modéré</p> <p>Un impact résiduel du projet persiste sur les milieux forestiers (et dans une moindre mesure sur les fourrés). Cet impact concerne un peu plus de 13,2 ha d'habitats boisés et se caractérise par une constriction de la Trame Verte localement</p>	Intégré au projet



Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Avifaune	<p>Les enjeux ornithologiques se situent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> les milieux forestiers : enjeu fort ; milieux intra-forestiers enjeu modéré ; les milieux ouverts présentent un intérêt pour la nidification d'une espèce ; mais aussi des milieux d'intérêt pour l'alimentation d'espèces nicheuses s'installant dans les formations boisées ; intérêt en tant que zone d'alimentation et de repos pour l'avifaune en période de migrations et en période d'hivernage. 	Forte	<p>Phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Destruction potentielle de spécimens, de pontes et de nichées lors du défrichage Dérangement d'espèces sensibles sur la période de nidification Forte proportion d'habitats boisés au sein de la zone d'implantation, dont boisements sensibles abritant des espèces à fort enjeu (Bouvreuil pivoine, Pic mar) Implantation privilégiée sur les secteurs en déprise, donc essentiellement les secteurs de fourrés et de ronciers Présence d'un ou deux couples de Cisticole des joncs au sein de la zone d'implantation initiale 	<ul style="list-style-type: none"> Impact fort sur les spécimens Impact fort pour les espèces des milieux forestiers Impact fort pour les habitats des espèces des milieux semi-ouverts Impact modéré pour les habitats des espèces des milieux ouverts 	<ul style="list-style-type: none"> ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception MR : Adaptation du planning de travaux ME : Evitement des formations boisées à enjeu fort MR : Réduction des emprises du projet sur les formations boisées à enjeu modéré MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques ME : Evitement des zones humides, dont les prairies humides 	<ul style="list-style-type: none"> Impact nul sur les spécimens Impact modéré sur les habitats d'espèces forestières Destruction d'un quart des formations boisées (13,26 ha), uniquement à enjeu modéré Impact faible à fort pour les habitats d'espèces des milieux semi-ouverts Fort pour la Linotte mélodieuse : destruction de l'ordre de 32 % des habitats propices (8,3 ha), comprenant notamment 66 % des habitats de couples de Linotte mélodieuse Modéré pour le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois Faible pour l'Alouette lulu Impact faible pour les habitats d'espèces des milieux ouverts 	Intégré au projet



Etat initial		Projet		Mesures E.R.C.			
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
			<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Vigilance sur la gestion inadaptée de la végétation</p> <p>Cohabitation avec les espèces des milieux semi-ouverts et forestiers</p>	<p>Impact faible sur les espèces de milieux ouverts en cas de gestion inadaptée des végétations de la centrale</p> <p>Impact modéré à fort pour les espèces des milieux semi-ouverts et des milieux forestiers</p>	<p>MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale</p> <p>MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques</p> <p>MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire</p>	<p>Impact positif (espèces des milieux ouverts) à modéré (espèces des milieux semi-ouverts et forestiers)</p>	
Mammifères	<p>Mammifères (hors chiroptères) :</p> <p>La plupart des espèces présentent un enjeu modéré en raison de leurs statuts, activités sur le site.</p> <p>Chiroptères :</p> <p>Un enjeu réhaussé à fort pour la Barbastelle d'Europe et le Petit rhinolophe en raison de la présence de</p>	Modérée à forte	<p>Phase chantier :</p> <p>Destruction potentielle de spécimens de Hérisson d'Europe et de chiroptères lors du défrichage</p> <p>Destruction importante de milieux forestiers (avec gîtes potentiels à chiroptères) et de fourrés initialement, y compris concernant les milieux propices au Putois d'Europe</p>	<p>Impact fort sur les spécimens</p> <p>Impact fort sur les habitats d'espèces</p>	<p>ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception</p> <p>MR : Adaptation du planning de travaux</p> <p>MR : Vérification des arbres à gîtes potentiels avant abattage</p> <p>MR : Installation de gîtes artificiels à chiroptères au sein de formations boisées préservées</p> <p>MR : Evolution libre des formations boisées préservées</p>	<p>Impact faible sur les spécimens</p> <p>Impact modéré sur les habitats d'espèces</p> <p>Destruction de formations boisées (13,26 ha) propices aux chiroptères (chasse, transit), comprenant une partie des gîtes arboricoles potentiels (~10%)</p>	<p>Mesures intégrées au projet hormis</p> <p>MR : Installation de gîtes artificiels à chiroptères au sein de formations boisées préservées : 1 500 € HT avec la mise en œuvre + 500 €/an pour l'entretien</p> <p>MR : Vérification des arbres à gîtes potentiels avant abattage : 2 000 € HT</p>



Etat initial		Projet		Mesures E.R.C.			
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	gîtes au sein de l'aire d'étude.		Phase d'exploitation : Absence de perspective pour les espèces forestières au sein des secteurs exploités de la centrale, sauf en tant que zone d'alimentation selon la gestion appliquée	Impact modéré à fort	MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire	Impact faible à modéré	
Flore et habitats	Habitats : 4 habitats rattachés à la directive Habitat-faune-flore (92/43/CEE) : - la prairie oligotrophile à Jonc acutiflore et Molinie bleue, - la lande humide rase à Ajonc nain et Bruyère cillée, - la Hêtraie-Chênaie - l'Aulnaie marécageuse.	Forte	Phase chantier : Altération d'habitats naturels à forts enjeux sur leurs marges dans le cas des premiers scénarios et destruction d'une partie de l'aulnaie marécageuse associée au franchissement du cours d'eau pour l'aménagement d'un chemin périphérique en partie Nord-Ouest	Impact modéré	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles MR : Suivi du chantier par un écologue, y compris sensibilisation des équipes intervenantes	Impact nul	Mesures intégrées au projet hormis ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles : 2 000 € HT de filet et de piquets, hors mise en œuvre (à intégrer au DCE)
			Phase d'exploitation	Impact nul	/	Impact nul	/



Etat initial		Projet		Mesures E.R.C.			
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	Les milieux humides, représentés par l'Aulnaie marécageuse, les mares temporaires, les saulaies et les prairies humides ont un enjeu modéré grâce à leur rôle dans le cycle de l'eau.	Modérée	Phase chantier : Perte temporaire d'une surface significative de communautés landicoles Destruction partielle d'une boulaie sur zone en eau Altération des roselières et saulaies à Saule roux sur leurs marges lors des travaux Perte de 2/3 d'une formation mêlant fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et saulaies à Saule roux	Impact modéré	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles MR : Suivi du chantier par un écologue, y compris sensibilisation des équipes intervenantes ME : Evitement de la boulaie sur zone en eau	Impact faible Perte temporaire d'une surface significative de communautés landicoles Perte de 2/3 d'une formation mêlant fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et saulaies à Saule roux	Mesures intégrées au projet hormis ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles : 2 000 € HT de filet et de piquets, hors mise en œuvre (à intégrer au DCE)
			Phase d'exploitation : Exploitation incompatible avec le redéveloppement des fourrés détruits en phase chantier	Impact faible	/	Impact faible	
			Phase chantier : Perte permanente d'habitats boisés et de fourrés, en proportions significatives Perte temporaire de végétations de friche	Impact faible à modéré	Pas de mesure particulière	Impact faible à modéré	
	Phase d'exploitation : Exploitation incompatible avec le redéveloppement des habitats boisés et des fourrés détruits en phase chantier	Impact modéré	/				Impact modéré
	Les autres milieux naturels sur le site d'études ont des enjeux faibles. Il s'agit de milieux communs sur le territoire ou peu caractéristiques.	Faible	Phase chantier : Perte permanente d'habitats boisés et de fourrés, en proportions significatives Perte temporaire de végétations de friche	Impact faible à modéré	Pas de mesure particulière	Impact faible à modéré	/
			Phase d'exploitation : Exploitation incompatible avec le redéveloppement des habitats boisés et des fourrés détruits en phase chantier				



Etat initial		Projet		Mesures E.R.C.			
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	Flore remarquable : Bien qu'aucune espèce protégée n'ait été observée, le site d'étude accueille des communautés originales et une espèce déterminante ZNIEFF, la Grassette du Portugal.		Phase chantier : Station de Grassette du Portugal présente au sein de la zone d'implantation initiale	Impact modéré	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception	Impact nul	Intégré au projet
			Phase d'exploitation	Impact nul (voire positif à long terme)	MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire	Impact nul (voire positif à long terme)	
Autre faune	Les insectes : Insectes : Le cortège entomologique observé est moyennement riche et composé essentiellement d'espèces communes. A noter toutefois, la présence de deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : Le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) et l'Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>).	Modérée	Phase chantier : Destruction probablement abondante de spécimens mais peu d'espèces à enjeu connues Forte proportion d'habitats boisés au sein de la zone d'implantation, dont boisements sensibles	Impact modéré sur les spécimens Impact fort sur les habitats d'espèces	MR : Réduction des emprises du projet sur les formations boisées à enjeu modéré	Impact faible sur les spécimens et sur les habitats d'espèces	Intégré au projet
			Phase d'exploitation : Entretien des emprises du parc solaire peu compatible avec les exigences écologiques des insectes	Impact faible à modéré	MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire	Impact faible (à positif à plus long terme)	
		Les reptiles : Reptiles : la population de Lézard vivipare présente l'enjeu le plus important (enjeu modéré). Les deux autres espèces présentent un enjeu faible.	Modérée	Phase chantier : Destruction potentielle de spécimens et de pontes, essentiellement lors du défrichement Destruction de 41% des milieux propices d'un point de vue surfacique et de 26% de formations boisées dont les lisières sont propices	Impact fort sur les spécimens Impact fort sur les habitats d'espèces	ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception MR : Adaptation du planning de travaux MR : Aménagement de micro-habitats propices aux reptiles	Impact modéré sur les spécimens et sur les habitats d'espèces



Etat initial		Projet		Mesures E.R.C.			
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
			Phase d'exploitation : Entretien des emprises du parc solaire peu compatible avec les exigences écologiques des reptiles	Impact fort	MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques MR : Aménagement de micro-habitats propices aux reptiles	Impact modéré	
	Les amphibiens : Amphibiens : le peuplement d'amphibiens dans son ensemble constitue un enjeu fort localement. L'aire d'étude immédiate concentre de nombreux sites de reproduction et des milieux propices aux phases de vie terrestres des différentes espèces.	Fort	Phase chantier : Destruction potentielle de spécimens adultes, de pontes et de larves (principalement pour les espèces des fossés, ornières, flaques...) lors du défrichage et lors du déplacement des engins Destruction et/ou altération de milieux en eau de manière temporaire, propices à la Grenouille rousse et aux espèces associées (à hauteur de 29,4% des stations identifiées) Destruction de l'ordre d'un tiers des habitats propices à l'hivernage des amphibiens (~25 ha) Destruction et/ou altération de milieux propices à l'estivage des amphibiens	Impact fort sur les spécimens Impact faible sur les habitats de reproduction Impact modéré sur les habitats d'hivernage Impact faible sur les habitats d'estivage	ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception MR : Adaptation du planning des travaux MR : recréation de mares temporaires en périphérie des emprises aménagées MR : Aménagement de micro-habitats propices à l'hivernage des amphibiens ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles MR : Suivi du chantier par un écologue, y compris sensibilisation des équipes intervenantes	Impact modéré sur les spécimens Impact très faible sur les habitats de reproduction Impact modéré sur les habitats d'hivernage Impact négligeable sur les habitats d'estivage	Mesures intégrées au projet hormis MR : Recréations de mares temporaires en périphérie des emprises aménagées : 9 000 € HT ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles : 2 000 € HT de filet et de piquets, hors mise en œuvre (à intégrer au DCE)



Etat initial			Projet		Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
			Phase d'exploitation	Impact faible	MR : Absence d'éclairage de l'emprise de la centrale en période nocturne	Impact négligeable	

17.2. Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le cadre physique

Tableau 125 : Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le cadre physique

Etat initial			Projet		Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Relief et topographie	Le site d'étude se situe dans la partie Est du département des Côtes d'Armor, et marqué par une ligne de crête qui s'étend du Sud au Nord. Le relief de la ZIP n'est pas plan, et montre des microreliefs issus de remblais divers (succession projets). L'altitude est de 114 m en moyenne sur la ZIP.	Faible	Phase chantier et d'exploitation	Nul	/	Nul	/
Géologie / lithologie	La ZIP est soutenue par des roches à tendance granitique.	Faible					
Pédologie	La ZIP ne se situe pas sur des terrains agricoles. Le contexte pédologique local ne présente pas de contrainte notable vis-à-vis du projet.	Faible					



Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Climat	<p>Les Côtes d'Armor sont soumises à un climat tempéré sous forte influence océanique.</p> <p>Les épisodes climatiques extrêmes restent rares et ne représentent pas une menace majeure.</p> <p>Les données d'ensoleillement permettent également de pressentir une bonne productivité.</p>	Faible				Positif / favorable	
Qualité des sols Sites et Sols Pollués	Aucun site BASIAS / BASOL n'est à recenser aux abords du site d'étude	Nul	/	Nul	/	Nul	/



17.1. Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu paysager et patrimonial

Tableau 126 : Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu paysager et patrimonial

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Patrimoine et architecture	<p>Bocage étroit et identité patrimoine important.</p> <p>Aucun MH, sites inscrit / classé, SPR (1 km autour de la ZIP). MH le plus proche : Château de Vaucouleurs (1,5 km au Sud).</p> <p>Intérêt paysager important en partie boisée : vieux arbres, boisements jeunes et intacts en lien avec l'EBC, cheminements structurants d'intérêt paysager en lien avec l'EBC, présence de milieux aquatiques (ZH et ruisseau des vaux du Moulin), ambiance générale « naturelle »</p> <p>Pas de visibilité ou de covisibilité patrimoniale (présence d'une ligne de crête masquante et masques de végétation)</p>	Faible	<p>Phase chantier / exploitation :</p> <p>La faible hauteur des panneaux photovoltaïques et les caractéristiques topographiques et végétales du territoire d'étude empêchent toute covisibilité patrimoniale.</p> <p>Une ligne de crête masque les vues sur la zone du projet.</p> <p>Les autres éléments bénéficient quant à eux de masques de végétation qui évitent tout risque de visibilité ou de covisibilité.</p>	Nul	/	Nul	-
Paysage	<p>Le projet n'est pas de nature à perturber les grands équilibres structurants de ce paysage agro-naturel : l'aire d'incidence visuelle est très restreinte voire nulle, les vues rapprochées et lointaines inexistantes.</p>	Faible	<p>Phase chantier / exploitation :</p> <p>Intégration paysagère dans l'environnement</p>	Faible	<p>MR 1 : structure des panneaux solaires (15°) et hauteur limitée (2,70 m)</p> <p>MR 2 : intégration des postes techniques (RAL 6005 ou 6003)</p>	Faible	<p>MR 1 : Sans surcoût pour le projet</p> <p>MR 2 : Coût bardage = 14 000 euros x 2 postes = 28 000 euros</p>
Végétation structurante et occupation du sol	<p>Présence d'espaces naturels : boisements anciens et zones</p>	Forte	<p>Phase chantier / exploitation :</p>	Fort	<p>ME : Conservation du patrimoine boisé sur la partie Nord de la ZIP ; Conservation</p>	Modéré	<p>ME : Sans surcoût pour le projet</p>



Etat initial			Projet		Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	humides. D'un point de vue réglementaire 80% de la zone est placée en patrimoine paysager et zone à urbaniser à vocation touristique.		<p>Le projet intègre la conservation de toute la partie Nord des zones boisées, ainsi que des alcôves entre les panneaux permettant de préserver les zones à enjeux faune/flore ou zones humides.</p> <p>Les panneaux solaires s'insèrent en grande partie sur des zones de friches remaniées de faible qualité paysagère.</p> <p>Néanmoins, le projet nécessite la suppression d'une partie des boisements au Sud-Ouest, zones identifiées comme de grande qualité paysagère.</p> <p>Le projet permettra de mixer aménagements à vocation de loisirs avec préservation de l'environnement (ouverture au public) et production d'énergie.</p>		<p>de zones à enjeu (biodiversité, zones humides) sur la zone de la centrale solaire au Sud de la ZIP ; Conservation de franges boisées, sur les périphéries Sud, Sud-Ouest et Sud-Est de la ZIP servant de masques visuels vis-à-vis des zones d'habitat et de la N176.</p> <p>MA : Création de talus bocagers discontinus le long de la voie centrale est-ouest, en partie ouest en alternance avec les talus conservés (env. 60 ml de talus bocager en tout 2 sections : une section de 40 ml ; une section 20 ml)</p>		<p>MA : Environ 60 plants Soit env. 1 000 euros Création de talus de 60 ml en tout : 50 euros / ml soit 3 000 euros Entretien env. 1 500 euros /an</p>



17.1. Synthèse de l'analyse des impacts sur les milieux aquatiques

Tableau 127 : Synthèse de l'analyse des impacts sur les milieux aquatiques

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Hydrologie, hydrogéologie, hydraulique Ouvrages de prélèvement d'eau Réseau hydrographique	Sensibilité humide forte : présence de nombreuses zones humides dans la ZIP. Sensibilité hydrographique forte : présence de nombreux cours d'eau aux abords, dont un traversant la ZIP (le « Ruisseau des Vaux du Moulin »).	Modérée à forte	Phase de chantier : Aucune consommation en eau n'est attendue Prélèvement d'eau très faible pour les besoins sanitaires Faible risque de pollution des eaux souterraines, superficielles Evitement strict des ZH Phase d'exploitation : Faible intervention nécessaire pour l'entretien : peu de risque de pollution des eaux souterraines ou superficielles Ecoulement des eaux très faiblement impacté car maintien et conservation des aménagements déjà existants	Faible	ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception	Faible	/
SDAGE Loire-Bretagne	Les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne seront respectés en phase projet.	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/
SAGE Arguenon – Baie de la Fresnaye	Les objectifs du SAGE Arguenon – Baie de la Fresnaye seront respectés en phase projet.	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/
Alimentation en eau potable	Aucun usage sensible lié au prélèvement de l'eau potable. Aucun périmètre	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/



Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	de protection d'un captage AEP ne concerne la ZIP. L'ouvrage le plus proche est situé à 1,2 km au Sud de la ZIP.						

17.2. Synthèse de l'analyse des impacts sur le milieu socio-économique

Tableau 128 : Synthèse de l'analyse des impacts sur le milieu socio-économique

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Populations	Le projet s'insère dans un environnement pouvant être qualifié de rural, où les densités de population sont faibles. Les activités sont à majorité agricoles et commerciales / industrielles.	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/
Habitats / ERP	L'habitat le plus proche : - « D107 – La Croix Carrée », soit à environ 2 m au Nord-Est ; - lieu-dit « Bel Air », qui est aussi un ERP, qui est le plus proche, à 28 m au Sud-Est.	Faible à modérée	Phase chantier : Les travaux auront lieu uniquement en journée Phase d'exploitation : Lieux d'habitats dispersés et mesures proposées pour masquer visuellement	Faible	MA : création de talus bocagers améliorant le cadre paysager de la voie centrale d'axe Est-Ouest, faisant écho au contexte paysager en place	Faible	Environ 60 plants Soit env. 1 000 euros Création de talus de 60 ml en tout : 50 euros / ml soit 3 000 euros Entretien env. 1 500 euros /an



Etat initial		Projet		Mesures E.R.C.			
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Activités agricoles	<p>La ZIP est située hors du recensement agricole (RPG 2019).</p> <p>Aucune terre agricole n'est à recenser sur la ZIP : le site est majoritairement situé en secteur boisé.</p> <p>Les productions agricoles locales sont communes en Bretagne et ne sont pas spécifiquement liées au territoire d'Aucaleuc. Aucune sensibilité n'est à relever.</p>	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/
Activités récréatives / touristiques	<p>Présence de 3 sentiers de randonnée sur l'aire d'étude, mais peu d'entre eux ont une visibilité directe sur le site d'étude.</p> <p>Présence de l'aéroclub de Dinan au Sud du site (environ 185 m).</p> <p>Les monuments historiques n'ont pas de vue directe sur la ZIP.</p>	Faible	<p>Aucun impact n'est à relever</p> <p>Des mesures visant à valoriser le site seront prises</p>	Nul	<p>Proposition de mesures de valorisation récréotouristique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un sentier découverte de 1 km environ, balisé - Des panneaux d'interprétation répartis tout au long du linéaire, selon les points d'intérêt identifiés - Une station observatoire constituée d'un belvédère pour observer la centrale photovoltaïque - Des supports à vélo pour permettre aux visiteurs venus en vélo de le stationner de façon sécurisée. 	Positif / favorable	<p>Environ 70 000 € TTC.</p> <p>Il sera assumé par IEL dans une perspective de valorisation récréotouristique et pédagogique du camp d'Aucaleuc</p>
Voies de communication	<p>Bonne desserte routière de la ZIP : présence de N 176 (Sud) et de la D 794 (Nord-Ouest).</p> <p>Gare de transport de voyageurs la plus proche à Dinan, à quelques km à l'Est de la ZIP.</p>	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/



Etat initial			Projet		Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	Aérodrome de Dinan-Trélivan situé à 185 m au Sud. Aucune voie navigable ou maritime n'est située à proximité du site d'étude.						
Emissions lumineuses	Pollution lumineuse liée à la tâche urbaine de Dinan à l'Est. Luminance : cf. servitudes	Faible	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/
Environnement sonore	Le site d'étude est calme et classique d'un milieu rural. Les principales sources sonores sont : - liées au trafic routier, sur les axes principaux et secondaires (N 176 et D 794). - liées au trafic agricole (tracteurs, animaux...), - aux activités présentes au bourg de la commune et aux abords (paint-ball, entreprises au Sud-Est...).	Faible à modérée	Phase chantier : Les travaux auront lieu uniquement en journée Phase d'exploitation : Lieux d'habitats dispersés et mesures proposées pour masquer le site	Faible	MA : création de talus bocagers améliorant le cadre paysager de la voie centrale d'axe Est-Ouest, faisant écho au contexte paysager en place	Faible	Environ 60 plants Soit env. 1 000 euros Création de talus de 60 ml en tout : 50 euros / ml soit 3 000 euros Entretien env. 1 500 euros / an
Cumul avec autres projets connus	Aucun autre projet connu dans le secteur.	Faible à nul	Aucun impact n'est à relever	Nul	/	Nul	/



17.3. Synthèse de l'analyse des impacts sur la qualité de l'air

Tableau 129 : Synthèse de l'analyse des impacts sur la qualité de l'air

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Qualité de l'air	La qualité de l'air est jugée bonne.	Faible	Aucun impact n'est à relever Aide à la réduction de l'émission de GES dans l'atmosphère	Nul	/	Positif / favorable	/

17.4. Synthèse de l'analyse des impacts concernant l'urbanisme

Tableau 130 : Synthèse de l'analyse des impacts concernant l'urbanisme

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Urbanisme	PLUi de Dinan Agglomération : ZIP sur classement suivant : - Secteur « 2AUt » relatif aux « Zones à urbaniser à long terme à vocation touristique » ; - Secteur « 1AUy1 » relatif aux « Zones à urbaniser à vocation économique ». Une déclaration de projet est en cours portant sur la demande de conformité. SCoT du Pays de Dinan : « Valoriser les potentiels de	Modérée à forte	Non-conformité du projet au regard du classement des parcelles au PLUi	Modéré à fort	Demande de déclaration de projet acceptée par Dinan Agglomération	Nul	/



Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Cout de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
	<p><i>production d'énergies renouvelables pour répondre aux défis climatiques et énergétiques</i> ». Le projet de par sa nature est cohérent avec les attentes du SCoT.</p>						
Servitudes et contraintes	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une servitude de dégagement aéronautique sur la ZIP (enjeu souligné par la DGAC vis-à-vis de la luminance) ; - Présence d'ouvrages ENEDIS en section Sud et Sud-Est de la ZIP (respectivement des ouvrages aériens et souterrains) ; - Présence de canalisations de gestion des eaux au Sud de la ZIP et de réseaux de télécommunications : ces dernières sont toutes hors de la ZIP. <p>Le projet devra respecter les obligations légales vis-à-vis de ce point.</p>	Faible à modérée	<p>DGAC : site proche de l'aérodrome pouvant impacter la bonne visibilité des pilotes</p> <p>ENEDIS : présence d'une ligne aérienne de tension inférieure à 50 000 vols et souterraine pouvant être impactée par le projet</p>	Modéré	<p>DGAC : Respect des préconisations émises par la DGAC concernant la luminance</p> <p>ENEDIS : Evitement des lignes aériennes et souterraines : application des mesures ENEDIS (situation des panneaux à moins de 3 m des lignes aériennes et moins de 1,5 m des lignes souterraines)</p>	Faible	Intégré au projet



17.5. Synthèse de l'analyse des impacts sur les risques naturels et technologiques

Tableau 131 : Synthèse de l'analyse des impacts sur les risques naturels et technologiques

Etat initial		Projet			Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial	Sensibilité du milieu (cotation)	Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Orages	Le risque est jugé faible dans la région. Proximité avec le « Ruisseau des Vaux du Moulin » à surveiller en phase projet.	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/
Feu de forêt	Présence de boisements sur la ZIP.	Modéré	Boisements pouvant prendre feu en cas d'épisodes de vent ou une avarie électrique se propageant	Modéré	Mise en place de 5 citernes de 60m ³	Faible à modéré	Intégré au projet
Tempête	Secteur concerné mais situation reculée par rapport au littoral.	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/
Inondation	Risque de remontée de nappes à noter sur le site d'étude (remontée de caves et débordement de nappes). Mais ZIP située en altitude par rapport au ruisseau.	Faible à modéré	Phase de chantier / phase d'exploitation : évitement des zones humides et site d'étude situé en altitude par rapport au ruisseau les Vaux du Moulin	/	/	/	/
Sismicité	Le département des Côtes d'Armor est situé en niveau 2 (faible) du risque sismique, tout comme l'ensemble de la région.	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/
Aléa des argiles	La sensibilité est notée faible pour ce risque sur la commune d'Aucaleuc.	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/
Cavités souterraines	D'après le DDRM 22, le risque est jugé nul sur la commune d'Aucaleuc.	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/



Etat initial		Sensibilité du milieu (cotation)	Projet		Mesures E.R.C.		
Contraintes et enjeux	Description de l'état initial		Description de l'impact du projet	Impact « brut » du projet sans mesures (cotation)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet	Impact « net » du projet avec mesures ERC (cotation)	Coût de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact du projet
Mouvements de terrains	D'après le DDRM 22, le risque est jugé nul sur la commune d'Aucaleuc.	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/
Risques technologiques	<p>BASIAS : site le plus proche à 166 m</p> <p>BASOL : site le plus proche à 2,4 km</p> <p>ICPE : site le plus proche à 163 m</p> <p>Canalisations de transports de matières dangereuses : site le plus proche à 1,2 km (gaz naturel)</p> <p>Installations nucléaires : aucune centrale nucléaire ou site militaire n'est implanté en Bretagne</p>	Faible	Aucun impact n'est à relever	/	/	/	/



18. CONCLUSION

Le projet de ferme solaire photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc s'inscrit dans le contexte international et national de développement des énergies renouvelables. L'objectif de la Programmation Pluriannuel de l'Energie (PPE) dévoilée en novembre 2018 fixe au solaire, l'objectif de passer à plus de 20GW en 2023 et dépasser les 40GW en 2028 (11 GW aujourd'hui).

L'énergie solaire, de par sa maturité technologique et économique occupe une place de choix dans l'ordre de priorité donné aux différentes filières renouvelables.

Les impacts tant négatifs que positifs du projet de valorisation du Camp d'Aucaleuc ont été évalués dans les domaines de l'environnement (faune, flore, habitats), de la qualité de l'air, du sol et du sous-sol, de l'eau, du paysage et du contexte humain en général. Ils ont été évalués pour la plupart des domaines dans une aire géographique élargie.

Il ressort de l'étude des impacts du projet photovoltaïque les considérations suivantes :

- Une analyse paysagère a été menée afin de repérer et d'identifier les zones potentielles d'où le projet sera perceptible. Les phénomènes de covisibilité sont inexistantes en vue du contexte paysager qui entoure le site. Des photomontages ont été réalisés depuis le site vers la centrale photovoltaïque. Des mesures d'intégration paysagère du projet ont été proposées. En effet, **une attention particulière a été accordée au traitement du poste de livraison, à l'insertion pédagogique du site via des panneaux d'information et aux traitements des voies de mobilité douce.** Des aménagements paysagers tels la création de talus bocager ont été proposées et un belvédère permettant l'observation de la centrale photovoltaïque a été intégré au projet. L'évitement total de la zone nord permet de conserver un cadre « naturel ».
- Du point de vue des impacts sur la faune et la flore **des études ont été menées et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, ont été émises,** durant les différentes phases du chantier et d'exploitation (exemple de mesures : restauration et la gestion de prairie humide, l'aménagement de micro-habitats propices aux amphibiens, ...). Rappelons aussi que dans le cadre le projet, **les zones humides font l'objet d'un évitement strict et les zones à enjeux écologiques forts sont évitées.** Des mesures ont été proposées en phase de chantier pour la mise en défends de ces zones.
- **Les impacts sur la qualité de l'air peuvent être qualifiés de très positifs.** Ils mènent à des économies importantes en matière d'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par rapport aux filières classiques de production d'électricité. A cet effet, IEL Exploitation 64 souligne que le projet photovoltaïque au sol d'Aucaleuc produira environ 32 millions de kilowattheures par an soit la **consommation électrique d'environ 35 500 personnes** (hors chauffage).

Avec une production électrique annuelle d'environ 32⁵ GWh, le projet de valorisation du Camp d'Aucaleuc contribue donc à l'atteinte de 62,5 % des objectifs du Plan Climat Air Energie (PCAET) que s'est fixé Dinan Agglomération en termes d'énergie photovoltaïque au sol.

Dinan Agglomération produit actuellement 10,8 % de l'électricité consommée sur son territoire (68,17 GWh en 2021), elle est donc **très dépendante des moyens de production externe.** Le projet du Camp d'Aucaleuc permettra quant à lui **d'augmenter d'environ 50 % cette capacité de production.**

Consommation par secteur en 2021



Production par filière en 2021

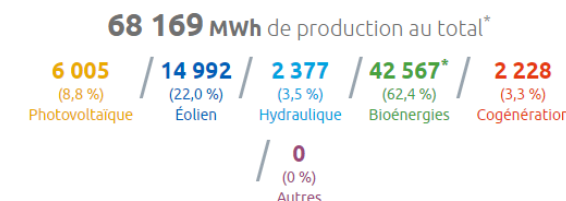


Figure 253 : Comparaison entre la production et la consommation électrique de Dinan Agglomération (ENEDIS)

De plus, ce projet contribuera également à des **retombés économiques de l'ordre de 114 000 € par an** pour l'ensemble des collectivités territoriales.

Rappelons enfin l'effet positif du projet sur les objectifs de diversification et de sécurisation des approvisionnements en énergie de la France. **En outre, une approche décentralisée de la production électrique nationale constitue une étape essentielle vers une énergie plus solidaire et plus respectueuse de notre environnement.**

Au-delà de leurs gains énergétiques, le projet de centrale photovoltaïque au sol du Camp d'Aucaleuc, a su intégrer **les différentes composantes de la transition écologique** (mobilité douce, restauration & maintien de la biodiversité, production d'électricité d'origine renouvelable) et ainsi proposer **un projet de territoire.**

⁵ L'arrondi à l'unité



Annexe 1 : Etude paysagère OUEST AM' (Août 2022)



Annexe 2 : Etude biodiversité THEMA Environnement (Août 2022)



Annexe 3 : Etude hydrologique ATLAM (Avril 2022)



Annexe 4 : Etude sur la valorisation et la concertation ATEMIA (Décembre 2021)