

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement Nouvelle-Aquitaine

Bordeaux, le 31 MARS 2017

Mission Évaluation Environnementale  
Pôle projets

## Centrale solaire sur la commune d'Arengosse (Landes)

### Avis de l'Autorité environnementale (article L. 122-1 et suivants du Code de l'environnement)

Avis 2016 – 4441

*L'avis de l'Autorité environnementale est un avis simple qui porte sur la qualité de l'étude d'impact produite et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Porté à la connaissance du public, il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisation préalables à la réalisation.*

Localisation du projet :	Arengosse (40)
Demandeurs :	Arengosse Energies et Les Platanes Energies
Procédures principales :	Permis de construire
Autorité décisionnelle :	Préfet des Landes
Date de saisie de l'Autorité environnementale :	2 février 2017
Date de réception de la contribution départementale :	7 mars 2017
Date de l'avis de l'Agence régionale de santé :	21 février 2017

### I – Principales caractéristiques du projet.

L'étude d'impact, objet du présent avis, porte sur l'aménagement d'une centrale solaire sur la commune d'Arengosse (Landes), composée de deux unités de production : une unité d'environ 15 Mwc portée par le pétitionnaire Arengosse Energies dans la zone nord du projet, et une unité d'environ 5 Mwc portée par le pétitionnaire Les Platanes Energies dans la zone sud du projet, les deux pétitionnaires étant des filiales de Valorem. Les deux zones représentent une surface de 33 ha environ et seront entièrement clôturées. Le projet comprend également de deux postes de livraison<sup>1</sup>, des câbles électriques enfouis pour relier les panneaux entre eux et au réseau électrique local<sup>2</sup> et des pistes d'accès (1,8 km environ). Le parc sera équipé de suiveurs solaires ou trackers dans un souci de maximisation de la production. Les panneaux solaires seront fixés avec des pieux battus. Les pétitionnaires prévoient une production annuelle de 31 250 Mwh/an en moyenne pour les deux unités.

- 1 Infrastructure qui concentre l'électricité produite par les éoliennes et organise son acheminement vers le réseau public.
- 2 Le pétitionnaire relève que le projet est localisé à proximité du poste-source de Cantegrit à Morcenx (40) et présente le tracé pressenti pour le raccordement (page 157). Il indique également qu'un raccordement direct au réseau peut être envisagé du fait de la présence de plusieurs lignes HTA à proximité des zones du projet.

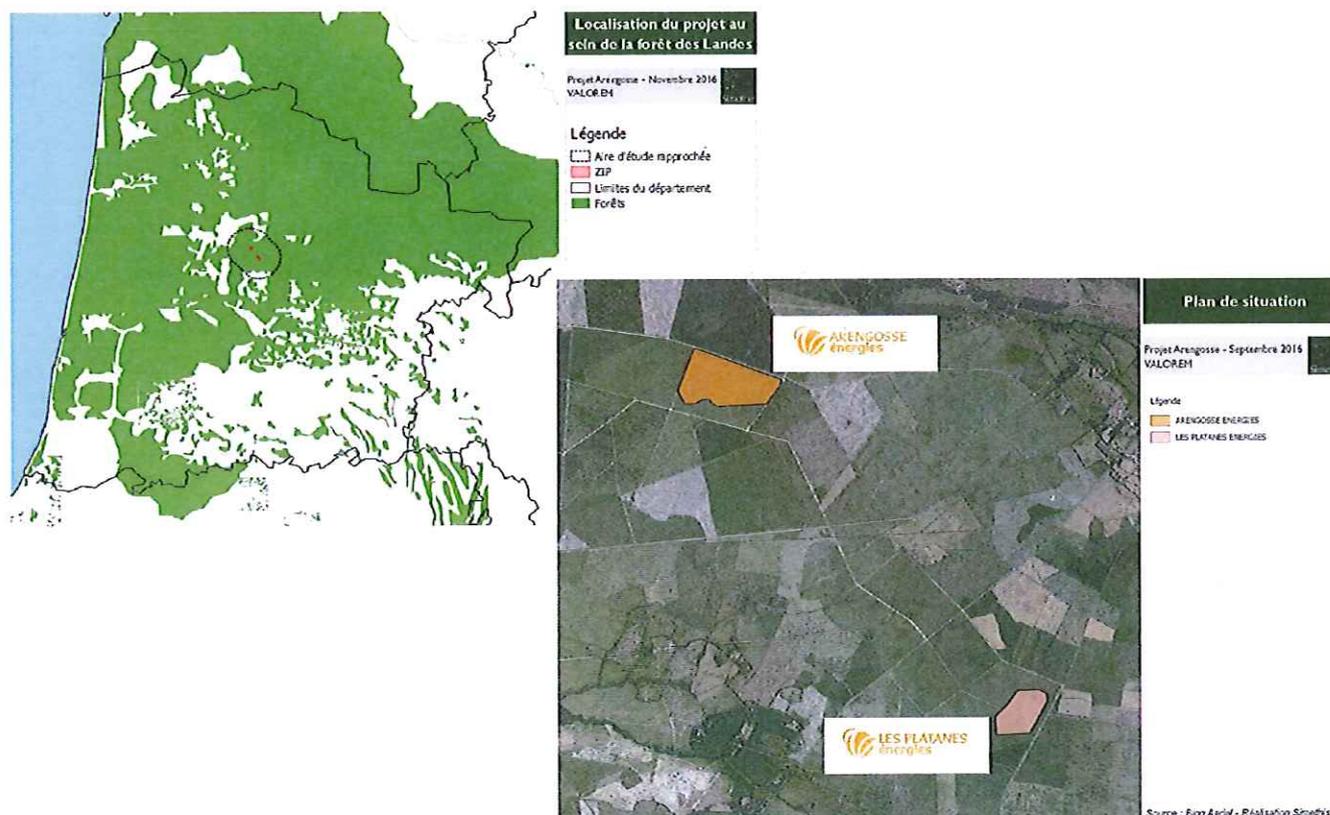
Le projet a fait l'objet d'une demande d'autorisation de défricher, approuvée en janvier 2012. Cette demande a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale émis le 12 juillet 2011. Elle faisait suite à la tempête KLAUS de 2009 et à l'étude de faisabilité menée par la société EDF EN pour des parcs photovoltaïques sur le territoire de la Communauté de communes du Morcenais, étude ayant permis de retenir des sites favorables à l'implantation de tels parcs. Suite à cette étude et à l'autorisation de défricher, EDF EN a obtenu des permis de construire sur les deux sites objet du présent avis, mais n'a pas concrétisé les projets. Valorem s'inscrit dans la reprise de ces projets avec le dépôt de deux demandes de permis de construire par les pétitionnaires Arengosse Energies et Les Platanes Energies.

L'étude d'impact, objet du présent avis, a été entièrement réalisée pour le compte des nouveaux pétitionnaires. La base du présent avis est ainsi nouvelle par rapport à celle de l'avis concernant le défrichement, les enjeux identifiés dans les deux études d'impact se recoupant cependant, hormis pour la Drosera qui n'est pas signalée dans l'étude d'impact actuelle. On doit signaler, cependant, que le premier dossier de 2011 avait permis d'affiner le choix des sites dans la lignée de l'étude de faisabilité signalée plus haut.

## II- Contexte juridique.

Le projet est soumis à étude d'impact en application de la rubrique n°26<sup>3</sup> du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, relative à la création d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol. Conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, ce dossier est soumis à avis de l'Autorité environnementale, objet du présent document.

Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement (neuf espèces concernées<sup>4</sup>) va en outre être déposé à l'issue du processus d'évaluation environnementale (cf. ci-après).



Localisation du projet (source : résumé non technique de l'étude d'impact)

## II – Principaux enjeux du territoire.

Les enjeux environnementaux ont été correctement identifiés dans le dossier. Les principaux enjeux concernent les impacts potentiels sur le milieu naturel (habitats, flore, faune), compte tenu de l'identification d'habitats naturels d'intérêt (réseau de crastes et fossés, Landes à Molinie bleue...) et d'espèces protégées sur le site (Rossolis, Millepertuis fausse gentiane, Fadet des laïches, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou...). Le présent avis aborde en priorité ces enjeux.

3 Rubrique définie avant l'entrée en vigueur de l'ordonnance n° 2016-1058 et du décret n° 2016-1110.

4 Fadet des laïches, Crapaud calamite, Crapaud commun, Rainette ibérique, Grenouille agile, Triton palmé, Rossolis intermédiaire, Narthécie des marais et Fauvette pitchou.

### **III – Analyse de la qualité du contenu du rapport d'étude d'impact et du caractère approprié des informations qu'il contient.**

Le dossier transmis à l'Autorité environnementale, notamment l'étude d'impact, a été jugé complet par l'autorité décisionnaire. Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 conforme aux articles R. 414-19 et suivants du Code de l'environnement accompagne l'étude d'impact, comme requis par la réglementation en vigueur.

Le contexte général du projet pourrait être actualisé, notamment en intégrant des éléments sur la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'accord international de Paris sur le climat et la dernière programmation pluriannuelle de l'énergie.

Les pétitionnaires se réservent le choix final du modèle de modules photovoltaïques, notamment au regard des critères suivants, précisés en page 28 : rendement, impact environnemental et coût de fabrication. Ils précisent, en page 123, que les modules seront en silicium (mono ou poly cristallins). L'articulation entre les pages 28 et 123 n'est pas claire, notamment, la page 28 ne permet pas d'écarter le choix de panneaux à couches minces contrairement à la page 123. Les modèles actuellement sur le marché peuvent avoir des rendements commerciaux allant de 6-10 % (panneaux composés de couches minces en Silicium) à 15-21 % (panneaux en Silicium massif mono-cristallin), le rendement des panneaux en Silicium massif poly-cristallin ayant un rendement de 14 à 18 %. Les hypothèses ayant permis de calculer la production estimée du parc solaire (production annuelle de 31 250 Mwh/an), notamment la prise en compte de la fourchette possible de puissance des panneaux photovoltaïques, mériteraient d'être présentées dans l'étude d'impact.

Le pétitionnaire intègre dans son analyse le retour d'expérience du suivi en phase d'exploitation du parc du Bétout à Saint-Hélène (33) et fait part de ce retour d'expérience de manière synthétique en annexe 3. En revanche, il est dommage que le lien n'ait pas été fait avec l'étude d'impact précédente et l'avis d'Autorité afférant concernant le défrichement.

Le dossier comporte un résumé non technique clair et bien illustré, qui reprend les principaux points de l'étude d'impact.

#### ***III.1 – État initial, analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures pour éviter, réduire et si possible compenser les incidences du projet.***

Le pétitionnaire a mobilisé principalement deux aires d'étude dans le cadre de l'évaluation environnementale : l'aire d'étude immédiate ou Zone d'Implantation Immédiate (ZIP) pour les milieux naturels et l'aire d'étude rapprochée, 5 km autour de la ZIP, pour les milieux physiques et humains.

##### **III.1.1 – Milieu physique.**

Compte-tenu du contexte du projet et de sa nature, les principaux enjeux concernant le milieu physique sont les risques de pollution des eaux superficielles et de la nappe phréatique la plus superficielle et le risque d'incendie. Le site se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage destiné à la production d'eau potable.

Le site du projet et ses alentours sont caractérisés par un réseau dense de crastes et de cours d'eau, ce qui pourrait laisser craindre des risques de pollution des eaux par ruissellement. Les faibles pentes du site, le caractère sableux du sol (filtration favorisée) et la conception du projet (taux d'imperméabilisation moyen d'un parc photovoltaïque inférieur à 5 %<sup>5</sup>, page 132) limitent cependant ce risque.

La nappe phréatique la plus superficielle à l'aplomb du site, l'aquifère libre des « Sables et calcaires plio-quaternaires du bassin Midouze-Adour », a un lien fonctionnel avec le réseau des eaux superficielles évoqué précédemment et alimente les aquifères plus profonds. Ces éléments et la capacité de filtration du sol sableux rendent cette nappe phréatique vulnérable aux pollutions. Le risque de remontée de nappe est faible au niveau de la ZIP sud et très faible au niveau de la ZIP nord. Les pétitionnaires ne précisent pas la profondeur de la nappe à l'aplomb du site du projet.

Plusieurs mesures sont prévues par les pétitionnaires pour prévenir et limiter les pollutions des eaux, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, notamment : entretien des véhicules sur une aire de rétention étanche ou en dehors du site, stockage des déchets potentiellement polluants sur rétention, postes électriques équipés d'une rétention. Ces mesures n'appellent pas de commentaire particulier.

La commune d'Arengosse est située dans une zone à risque en matière d'incendie (aléa fort feu de forêt) et, dans une moindre mesure, par le risque foudre. Pour répondre à l'enjeu incendie, le pétitionnaire indique que le projet nécessite de respecter les préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) des Landes, consulté dans le cadre de l'élaboration du projet (voir annexe 4), notamment bande de 5 m en sable blanc ceinturant le site. Toutefois, cette bande de 5 m est située à l'intérieur de la clôture du parc, ce qui est contraire à l'usage : l'Autorité environnementale recommande

5 « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol », Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, 2009.

de prendre l'attache du SDIS sur ce point. En outre, les éléments exposés en page 182 n'assurent pas du respect de l'ensemble des préconisations du SDIS et notamment de l'article 23 du règlement interdépartemental du 20/04/2016<sup>6</sup>. Les panneaux seront par ailleurs munis de systèmes de production contre la foudre.

### III.1.2 – Milieu humain et paysage.

L'enjeu principal concernant le milieu humain est l'enjeu paysager. Les pétitionnaires relèvent, en effet, que le projet modifiera le paysage rural du site du projet, dominé par les forêts et les milieux semi-naturels. L'impact attendu sur les habitations est nul compte-tenu de leur distance au site du projet (au moins 1 km), de la topographie du site et des écrans paysagers formés par les forêts. Un seul monument historique se situe sur la commune, le château de Castillon, à environ 5,5 km au sud aire d'étude rapprochée, qui ne présente pas de co-visibilité avec le site. Les impacts potentiels les plus forts se situent au niveau de la RD14 qui borde la ZIP sud du projet et depuis les chemins forestiers à proximité immédiate du site. Un photomontage (page 139) permet de conclure à un impact faible du projet sur le paysage depuis la RD14. Les impacts potentiels du projet sont qualifiés de modérés pour le paysage depuis les chemins forestiers les plus proches du site, les pétitionnaires relevant cependant les enjeux faibles depuis ces chemins (chemins utilisés principalement pour l'exploitation forestière) et prévoyant de « *laisser la nature reprendre ses droits au pied des clôtures mises en œuvre autour des parcs photovoltaïques* » (page 167).

### III.1.3 – Milieu naturel.

Les zonages de protection et d'inventaire ont fait l'objet d'un recensement dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Cette aire d'étude comporte cinq ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), deux sites Natura 2000 (site d'Arjuzanx- directive Oiseaux- et site des Vallées de la grande et de la petite Leyre- directive Habitats-) et une ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux : site minier d'Arjuzanx). Les ZNIEFF et les sites Natura 2000 « *sont reliés hydrauliquement au projet via le réseau de crastes et de fossés* » (pages 63 et 68).

Ce recensement a été complété par des inventaires de terrain réalisés entre juillet 2015 et mai 2016 au sein de la ZIP (64 ha au nord et 83 ha au sud, dédiés à la production de Pin maritime). Ces inventaires permettent de confirmer que les principaux enjeux concernant les habitats, la flore et la faune se situent au niveau des zones humides du site au sens du Code de l'environnement, notamment crastes végétalisées, Landes humides à Molinie bleue et Bourdaine, Landes mésohygrophiles pré-forestières à Bruyère à balais, Bourdaine et Molinie bleue et espaces forestiers sur landes à Molinie bleue. Les zones humides représentent 76,4 ha, dont 47,78 ha dans la ZIP sud et 28,62 ha dans la ZIP nord.

On notera, en premier lieu, un enjeu floristique fort au niveau des crastes végétalisées qui comprennent plusieurs espèces floristiques protégées et/ou menacées : Rossolis intermédiaire et Rossolis à feuilles rondes (espèces protégées au niveau national), Narthécie des marais (espèce protégée au niveau régional), Grassette du Portugal et Trompette de méduse (espèces à forte valeur patrimoniale). Les pistes forestières, qui peuvent être humides une partie de l'année, présentent également un enjeu botanique avec la présence d'une station de Millepertuis fausse gentiane, espèce protégée au niveau régional. Les crastes et les pistes constituent par ailleurs des milieux favorables à la reproduction des amphibiens (six espèces recensées, toutes protégées au niveau national), notamment les pistes siliceuses pour le Crapaud calamite. Les amphibiens peuvent réaliser un cycle complet de reproduction sur le site, qui présente ainsi un enjeu fort pour ces espèces.

Par ailleurs, les landes, qui forment les principaux habitats de la ZIP (plus de 80 %), constituent des habitats favorables au Fadet des laïches, espèce de papillon protégée au niveau national (Lande mésohygrophile pré-forestière à Bruyère à balais, Bourdaine et Molinie bleue, cette dernière étant la plante hôte du papillon), à la Fauvette pitchou et à l'Engoulevent d'Europe, ces deux oiseaux étant nicheurs certains au sein de la ZIP et d'intérêt communautaire. La Trompette de méduse est également présente dans ces milieux. Leur intérêt écologique peut être ainsi qualifié de moyen à fort.

Deux autres espèces d'oiseaux d'intérêt communautaires utilisent le site, le Busard cendré comme zone de chasse et le Hibou des marais comme zone d'alimentation, et le site est également favorable aux reptiles. Le site présente, ainsi, en majorité un fort enjeu concernant la faune (cf. synthèse des enjeux faunistiques page 111).

La bibliographie et les inventaires de terrain permettent globalement de bien identifier les enjeux liés au milieu naturel, avec deux nuances cependant. En premier lieu, les investigations de terrain concernant les chiroptères se sont limitées à la recherche de gîtes et arbres à cavités et les pétitionnaires en concluent que le site du projet constitue plutôt une zone de chasse pour les chauves-souris sans

<sup>6</sup> Cet article prévoit des passages peu résistants pouvant être enfoncés aisément sans dommage pour les véhicules de lutte. Ces passages doivent être distants les uns des autres de 500 m au maximum et d'une largeur minimale de 7 mètres, y compris le long des voies ouvertes à la circulation publique.

pleinement le justifier. En second lieu, les pétitionnaires ont omis dans leur analyse le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Aquitaine et les continuités écologiques.

Pour répondre aux enjeux identifiés lors de l'état initial, les pétitionnaires ont appliqué la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC). L'évitement des milieux à forts enjeux floristiques et faunistiques et en particulier les zones humides et les crastes végétalisées a d'abord été recherché. Les pétitionnaires indiquent ainsi que seuls les busages au niveau des crastes végétalisées auront un effet sur les zones humides, ces busages représentant moins de 1000 m<sup>2</sup> de zone humide interceptés (ce point implique l'absence de compensation au titre de la loi sur l'eau, comme indiqué par les pétitionnaires). Au total, 98 % des zones humides seront ainsi évitées.

Les pétitionnaires prévoient, par ailleurs, de préserver un domaine vital de 2,04 ha autour de chaque point d'observation de la Fauvette pitchou pour matérialiser habitats de nidification (page 92), la surface du domaine vital ayant été déterminée sur base bibliographique (domaine vital entre 0,28 et 3,8 ha selon la bibliographie).

Pour compléter les mesures d'évitement, les pétitionnaires prévoient plusieurs mesures de réduction, notamment :

- la coordination environnementale du chantier par un écologue ou une structure compétente et la mise en place de mesures associées (effarouchements et déplacements d'individus, délimitation des zones sensibles et des secteurs favorables à certaines espèces, ...), voir détail de la mesure en page 170 ;
- le choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux, notamment : déboisements de préférence de septembre à novembre sur les sols humides et de septembre à février pour les autres sols, busages de septembre à novembre, voir détail page 172 ;
- l'entretien extensif de la végétation du parc dans l'objectif de favoriser le retour de biotopes favorables à la faune sous les panneaux et à proximité, voir page 173.

Le projet prévoit, en outre, une mesure d'accompagnement en faveur du Crapaud calamite (création de biotopes en faveur de sa reproduction) et des suivis écologiques du parc pour vérifier l'efficacité des mesures de réduction (un passage par an pendant six ans). La mesure de suivi environnemental du parc mériterait cependant d'être mise en œuvre sur la totalité de la période d'exploitation du parc ainsi qu'indiqué dans l'avis de l'Autorité environnementale de 2011 concernant l'autorisation de défrichement.

En tenant compte de ces mesures, le projet aura un impact sur plusieurs espèces protégées, notamment destruction de groupements pionniers de Rosolis intermédiaire sur tout le site et de Narthécie des marais sur la ZIP nord, impact sur l'habitat du Fadet des laïches (1,8 ha au total). Compte-tenu des impacts résiduels potentiels, les pétitionnaires prévoient de déposer un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégés à la suite de la procédure d'évaluation environnementale, concernant neuf espèces : Fadet des laïches, Crapaud calamite, Crapaud commun, Rainette ibérique, Grenouille agile, Triton palmé, Rosolis intermédiaire, Narthécie des marais et Fauvette pitchou. Des mesures de compensation seront déterminées en conséquence sur la base des impacts résiduels avérés.

Pour conclure sur le milieu naturel, l'Autorité environnementale retient des enjeux forts clairement identifiés par les pétitionnaires, un respect de la séquence ERC pour définir les mesures pour répondre à ces enjeux avec quelques améliorations possibles, et des mesures de compensation qui seront à déterminer dans le cadre de l'instruction de la demande de dérogation au titre de la réglementation relative aux espèces protégées. En outre, Les enjeux et mesures prévues pour y répondre amènent le pétitionnaire à conclure, à juste titre, à l'absence d'incidence significative du projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 identifiés à proximité.

#### **III.1.4 – Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus.**

Les pétitionnaires analysent les impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus au sens de l'article R. 122.5 du Code de l'environnement<sup>7</sup>. De nombreux projets photovoltaïques ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale au 10 novembre 2016 sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée (page 130). Les pétitionnaires indiquent que la plupart des projets a été abandonnée (permis de construire refusés ou périmés), sans préciser lesquels. L'analyse des effets cumulés conduit les pétitionnaires à retenir des effets atténués sur la consommation des espaces naturels du fait de la nature des projets, « *qui autorisent un retour de la végétation landicole au sein des unités de production sans*

<sup>7</sup> « Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- 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.

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. »

*modification du fonctionnement hydrologique de la zone* » (page 131) et dont les mesures d'évitement et de compensation permettent de préserver des îlots de biodiversité.

L'Autorité environnementale relève qu'une analyse plus fine des projets susceptibles de se réaliser aurait été utile, notamment dans le souci d'analyser au mieux les impacts cumulés des projets photovoltaïques de l'aire d'étude rapprochée sur les continuités écologiques et la consommation d'espace. Cette analyse méritera d'être menée dans le cadre de la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

### **III.2 – Défrichement**

La ZIP étant propriété de la commune d'Arengeosse, le défrichement est libre et donc non soumis à nouvelle autorisation. En revanche, les conventions de boisement compensateur annexées à l'arrêté d'autorisation de défrichement n°2012-121 sont caduques : ces conventions devront être renouvelées entre la commune d'Arengeosse, Valorem et un opérateur forestier.

### **III.3 – Justifications du choix du projet.**

Le projet s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique nationale et d'une forte volonté locale (commune d'Arengeosse), il contribue aux objectifs de développement des énergies renouvelables. Le pétitionnaire justifie en outre le choix du projet par :

- la situation du poste-source de Cantegrit à 10,3 km à vol d'oiseau du site et la présence de plusieurs lignes HTA à proximité ;
- les faibles enjeux humains et notamment paysagers : site au sein d'un massif boisé à dominante Pin maritime, habitations à plus de 1 km du site, liens visuels quasi-inexistants avec les grands axes de communication et les habitations, absence de monument historique et d'établissement public dans la ZIP, une unique servitude concernant les incendies ;
- des enjeux floristiques et faunistiques localisés au niveau des zones humides, des Landes mésohygrophile à hygrophyle et des crastes, milieux qui seront protégés et majoritairement exclus du projet.

### **III.4 – Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification.**

Le pétitionnaire Arengeosse Energies a modifié son projet de permis de construire après l'élaboration de l'étude d'impact et la saisine de l'Autorité environnementale, ce qui rend le projet compatible avec la carte communale d'Arengeosse (implantation des panneaux solaires dans des zonages dédiés au photovoltaïque de la carte communale).

L'analyse de compatibilité du projet avec les documents de planification pertinents, notamment le SDAGE Adour-Garonne et le SRCE Aquitaine, n'a pas été étudiée dans l'étude d'impact.

## **IV – Conclusion de l'avis de l'Autorité environnementale : qualité de l'étude d'impact et prise en compte de l'environnement.**

De façon générale, le pétitionnaire a réalisé les études adéquates pour identifier les enjeux du territoire, les impacts potentiels du projet et les mesures à mettre en place pour éviter, réduire et compenser ces impacts. Les choix opérés sont globalement justifiés dans l'étude d'impact et les mesures prévues apparaissent adaptées au projet.

Les enjeux principaux du projet concernent le milieu naturel. L'Autorité environnementale retient des enjeux forts clairement identifiés par les pétitionnaires et un respect de la séquence ERC pour définir les mesures permettant de répondre à ces enjeux. Les mesures d'évitement et de réduction n'empêchent cependant pas les impacts du projet sur des espèces floristiques et faunistiques protégées, et le porteur de projet a prévu en conséquence une demande de dérogation au titre de la réglementation relative aux espèces protégées. Compte tenu des nombreux projets potentiels de parcs photovoltaïques à proximité de la zone d'implantation immédiate, et d'un manque de précision à ce sujet dans le dossier fourni ici, l'Autorité environnementale recommande qu'une attention particulière soit portée aux effets cumulés dans le cadre de l'élaboration de cette demande.

Le Préfet de région,  
  
Pierre DARTOUT