

Centrale agrivoltaïque des Bussières

Communes de Nantois, Naix-aux-Forges et Menaucourt

Mémoire en réponse à la MRAE



Table des matières

Table des Figures :	3
Table des Tableaux :	4
Préambule	5
Feux de forêt	6
Raccordement	7
Gestion, surveillance et entretien	8
Sites alternatifs.....	10
Les émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre le réchauffement climatique	12
Obligation réelle environnementale (ORE)	14
Loi sur l'eau	15
Risques.....	17

Table des Figures :

Figure 1 : Localisation des haies à créer et renforcer	18
--	----

Table des Tableaux :

Tableau 1 : Comparaison multi-critères des choix techniques	11
Tableau 2 : Emissions de GES évitées en fonction de la provenance des modules	12

Préambule

Le projet de Centrale agrivoltaïque des Bussièrès, porté par la société SAS Centrale agrivoltaïque des Bussièrès, détenue par la commune de Nantois, M. Sébastien Burnel et la société ESCOFI (détention du capital à respectivement 1%, 1% et 98%), concerne la construction et l'exploitation d'un parc agrivoltaïque d'une puissance de 23,88 MW situé sur les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et Menaucourt dans le département de la Meuse.

Suite au dépôt de la demande de Permis de Construire de la centrale agrivoltaïque des Bussièrès en date du 21 janvier 2025, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) a émis un avis le 17 juillet 2026.

Le présent document a vocation à expliciter les réponses apportées à chacune des remarques et recommandations de cet avis par thématique.

Feux de forêt

L'Ae recommande au pétitionnaire de maintenir une distance minimale de 50 m pour la bande pare feu par rapport aux lisières boisées conformément aux recommandations zonales pour l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques et agrivoltaïques au sein de la zone de défense et de sécurité Est, en faveur de la protection des forêts contre les incendies.

La MRAE préconise de reprendre certaines des recommandations diffusées par la zone de défense Est en novembre 2025 « Recommandations zonales pour l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques et agrivoltaïques au sein de la zone de défense et de sécurité Est, en faveur de la protection des forêts contre les incendies ». Cette recommandation concerne notamment un éloignement de 50m aux massifs boisés.

Comme le précise ce même document (p10), cette recommandation n'est qu'un des « *principes généraux à étudier au moment de l'élaboration des projets d'implantation localisés en zone sensible aux incendies de forêt, soumise aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) ou couverte par un Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêts (PPRIF), ce qui n'est pas encore le cas en Zone Est* ».

En l'espèce, dans le cadre de l'instruction du Permis de Construire, le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Meuse (SDIS 55) a également rendu un avis technique en date du 04/02/2026 concernant la lutte contre les incendies. Au regard de l'implantation du parc agrivoltaïque et des aménagements prévus, **le SDIS 55 n'a pas émis de demande de modification des installations, jugeant sa conception conforme** aux besoins nécessaires à la lutte contre les incendies. Pour rappel, le projet prévoit un recul de 30m des lisières des boisements, des pistes périphériques faisant office de tampon contre les incendies et des citernes d'eau régulièrement réparties. **Sur la base de cet avis favorable du SDIS 55 sur le projet en l'état, il n'est pas prévu de modification du projet concernant ce sujet.**

Comme le confirme l'avis favorable du SDIS 55 rendu en date du 04/02/2026 dans le cadre de leur instruction du permis de construire, la conception du projet répond aux attentes de luttés contre les incendies.

Raccordement

L'Ae recommande au pétitionnaire de vérifier la compatibilité du raccordement envisagé avec le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Grand Est.

Une note de raccordement est jointe à ce présent document pour évaluer les perspectives de raccordement de la centrale agrivoltaïque des Bussières.

La note en annexe conclut que le raccordement du projet agrivoltaïque est pleinement compatible avec le S3REnR de la région Grand-Est et est également pleinement réalisable dans le cadre de la planification en cours du réseau de transport et de distribution.

Gestion, surveillance et entretien

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les responsabilités respectives du propriétaire des terrains et du pétitionnaire en matière de gestion, de surveillance et d'entretien du site et lors du démantèlement des centrales en vue de sa remise en état.

En phase d'exploitation, la répartition des responsabilités est définie contractuellement entre le propriétaire des terrains, la société d'exploitation et l'exploitant agricole, comme précisé en page 213 de l'étude d'impact et en page 6 de l'étude d'accompagnement agricole. La promesse de bail emphytéotique volumique ainsi que le contrat de co-activité agricole régissent les responsabilités de chacun du début du projet à la fin du démantèlement.

La société d'exploitation assure la gestion, la surveillance, la maintenance et l'entretien de l'ensemble des équipements et infrastructures liés à la centrale agrivoltaïque, notamment les voies d'accès (p.260 de l'étude d'impact), les structures porteuses, les modules photovoltaïques, les postes électriques, les câbles et les autres équipements techniques (voir p.215 de l'étude d'impact). Elle veille également au maintien du site dans des conditions satisfaisantes de sécurité et de fonctionnement.

L'exploitant agricole demeure responsable de la conduite de l'activité agricole sur les parcelles, notamment de la gestion des sols et du couvert végétal, de la production agricole, de la surveillance du troupeau ainsi que de l'entretien courant nécessaire à l'exploitation, comme précisé en page 215 de l'étude d'impact et en page 10 de l'étude d'accompagnement agricole. La répartition précise de l'entretien de la végétation et des clôtures entre l'exploitant agricole et la société d'exploitation est encadrée par les conventions conclues entre les parties, afin d'éviter tout chevauchement ou toute carence dans la réalisation de ces opérations.

Le propriétaire des terrains n'intervient pas dans la gestion technique et opérationnelle courante de la centrale. Il s'engage toutefois à permettre l'accès au site et la réalisation des opérations nécessaires à son exploitation, à son entretien et, le cas échéant, à son démantèlement. En cas de cessation d'activité de l'exploitant agricole, il collabore avec la société d'exploitation afin de rechercher et de mettre en place, dans les meilleurs délais, un nouvel exploitant, de manière à garantir la continuité de l'activité agricole.

À l'issue de l'exploitation, la société d'exploitation est responsable de l'organisation, du financement et de la réalisation des opérations de démantèlement. Celles-ci comprennent notamment la dépose des modules, des structures, des équipements électriques, des postes, des câbles et des aménagements qui n'auraient plus d'utilité. Elle assure également l'évacuation des équipements vers des filières de réemploi, de recyclage ou de traitement adaptées, ainsi que la remise en état des terrains conformément aux engagements contractuels pris auprès du propriétaire et de l'exploitant agricole. L'objectif est de restituer des terrains compatibles avec la poursuite d'un usage agricole, dans

un état comparable à celui constaté avant la réalisation du projet, sous réserve des évolutions naturelles du site intervenues pendant la durée d'exploitation.

Sites alternatifs

L'Ae recommande au pétitionnaire de compléter son étude d'impact en analysant et comparant les différents sites possibles et les choix techniques (choix des fondations pour les tables supports, choix des panneaux : la technologie des panneaux photovoltaïques à installer au regard du risque de pollution et par optimisation du rendement, et des possibilités de recyclage...), en application de l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement, par une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

Escofi prend acte de la recommandation de l'Autorité environnementale.

L'étude d'impact présente déjà les solutions de substitution raisonnables examinées, principalement à travers les quatre variantes d'implantation étudiées au sein de la zone d'implantation potentielle, à partir de la page 194. La comparaison de ces variantes a conduit à retenir une implantation de moindre emprise, dont la puissance a été réduite de 31,5 MWc à 23,88 MWc. La variante retenue prévoit également un taux d'occupation limité à environ 30 à 36 %, des espacements importants entre les rangées, une hauteur minimale de 1,50 mètre ainsi que l'évitement des secteurs présentant les sensibilités environnementales les plus fortes.

Ces adaptations permettent de maintenir des conditions favorables à la production herbagère, à la circulation, à l'alimentation et à la surveillance du troupeau, tout en réduisant les incidences du projet sur les milieux naturels, le paysage et le fonctionnement agricole des parcelles.

Une analyse du choix de site et des sites alternatifs a également été réalisée à l'échelle de l'intercommunale, listant douze terrains dégradés (p.178 de l'étude d'impact) écartés dès la préfaisabilité en raison de contraintes rendant impossible un projet comparable. En effet, le projet des Buissières est un projet agrivoltaïque conçu conjointement avec l'EARL des Buissières afin d'accompagner la création d'un atelier ovin. Son implantation est directement liée aux parcelles de l'exploitation, à leur potentiel herbager, à leur configuration et à leur proximité avec la future bergerie. Le déplacement du projet sur un terrain dégradé conduirait à développer un projet photovoltaïque au sol d'une autre nature, dépourvu de lien fonctionnel avec le projet agricole et ne répondant pas aux mêmes objectifs.

Afin de répondre pleinement à la recommandation de l'Autorité environnementale, l'étude d'impact sera néanmoins complétée par une comparaison des principaux choix techniques dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Comparaison multi-critères des choix techniques

Choix examiné	Solution retenue	Alternative	Justification
Structures	Tables fixes	Trackers	Configuration stable, moindre complexité mécanique, maintenance réduite.
Fondations	Pieux battus	Pieux vissés ou fondations béton	Limitation des terrassements, du béton et de l'imperméabilisation ; meilleure réversibilité, pas d'artificialisation des sols
TOS	Taux d'occupation de 30 à 36 %	Variante à 40 %	Meilleure disponibilité de la lumière et des précipitations, circulation agricole facilitée, manoeuvrabilité du matériel agricole
Hauteur	Bas de table à 1,50 m	Structures plus basses	Adaptation au pâturage, à la surveillance du troupeau et à l'entretien
Modules	Silicium monocristallin	Polycristallin ou couches minces	Rendement surfacique supérieur
Écoulement des eaux	Interstices entre modules	Modules jointifs	Meilleure répartition des précipitations et réduction des risques d'érosion
Réseau interne	Câbles regroupés le long des pistes	Tracés traversant les parcelles	Limitation des perturbations et de la fragmentation des sols
Fin de vie	Équipements démontables	Fondations bétonnées	Démantèlement et remise en état agricole facilités

Les émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre le réchauffement climatique

L'Ae recommande au pétitionnaire de calculer le bilan des émissions de gaz à effet de serre propre au projet et de calculer le temps de retour énergétique de sa propre installation, en raisonnant en analyse de cycle de vie des installations et des équipements (extraction des matières premières, fabrication, installation, démantèlement).

L'étude d'impact comporte déjà une estimation des émissions de gaz à effet de serre du projet fondée sur une approche en cycle de vie et sur les données de l'ADEME. Elle retient, selon la provenance des modules, des facteurs d'émission de 43,9 gCO₂e/kWh pour une fabrication en Chine, de 32,3 gCO₂e/kWh pour une fabrication en Europe et de 25,2 gCO₂e/kWh pour une fabrication en France. Ces valeurs intègrent notamment les émissions liées à la fabrication des équipements et à leur cycle de vie.

Le calcul initial comparait ces facteurs au facteur d'émission du mix électrique français publié dans la Base Carbone de l'ADEME, soit 56,9 gCO₂e/kWh pour l'année 2021. Il aboutissait à un gain compris entre 369,7 et 901,6 tCO₂e par an. Cette estimation est proche du recalcul réalisé à partir du facteur de 55 gCO₂e/kWh retenu par la MRAe pour 2022.

Pour une production annuelle de 28,44 GWh, le gain actualisé est estimé dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Emissions de GES évitées en fonction de la provenance des modules

Provenance des modules	Émissions évitées par an	Émissions évitées sur 30 ans
Chine	environ 316 tCO ₂ e	environ 9 470 tCO ₂ e
Europe	environ 646 tCO ₂ e	environ 19 370 tCO ₂ e
France	environ 847 tCO ₂ e	environ 25 420 tCO ₂ e

Le bilan climatique du projet demeure ainsi positif dans les trois hypothèses de provenance envisagées.

À ce stade, le fournisseur, le modèle et le lieu de fabrication des modules ne sont pas arrêtés. Il n'est donc pas possible d'établir un bilan propre à l'équipement finalement installé, ni un temps de retour énergétique définitif. L'étude d'impact sera néanmoins complétée par les trois scénarios précités, conformément aux attentes de la MRAe Grand Est.

Lors de la sélection des équipements, le maître d'ouvrage demandera aux fournisseurs les données environnementales disponibles concernant la fabrication, le transport et la fin de vie des modules. Ces éléments permettront de préciser le bilan en cycle de vie du projet et son temps de retour énergétique sur la base des caractéristiques de l'installation effectivement retenue.

Obligation réelle environnementale (ORE)

L'Ae recommande au pétitionnaire de recourir au dispositif de l'obligation réelle environnementale (ORE)¹⁷ pour la protection de la haie et de la mare.

Escofi prend acte de la recommandation de l'Autorité environnementale.

Le recours à une obligation réelle environnementale constitue un dispositif volontaire prévu à l'article L.132-3 du code de l'environnement. Après examen de cette possibilité, Escofi ne prévoit pas d'y recourir pour la haie et la mare concernées par le projet.

La création, la gestion, l'entretien et le suivi de ces aménagements font déjà l'objet d'engagements contractuels entre le maître d'ouvrage, le propriétaire des terrains et l'exploitant agricole. La convention précise notamment la localisation des mesures, les modalités de réalisation et d'entretien, la répartition des responsabilités, la durée des engagements, les modalités de suivi ainsi que les mesures correctives à mettre en œuvre en cas de dégradation ou de défaut d'entretien.

Ces engagements seront applicables pendant toute la durée d'exploitation de la centrale. Ils seront complétés par les suivis écologiques prévus dans l'étude d'impact et par leur présentation au comité de suivi, permettant de vérifier l'efficacité des mesures et, si nécessaire, de les adapter.

Le maître d'ouvrage considère ainsi que le dispositif contractuel retenu présente un caractère proportionné aux enjeux identifiés et garantit de manière opérationnelle la réalisation et la pérennité de la haie et de la mare pendant toute la durée du projet. La constitution d'une ORE, qui nécessiterait un contrat authentique avec un cocontractant répondant aux conditions de l'article L.132-3, n'apporterait pas, dans le cas présent, de garantie opérationnelle supplémentaire déterminante au regard des engagements déjà souscrits et présentés dans le permis de construire.

En conséquence, Escofi maintient le dispositif conventionnel prévu, dont les principales dispositions seront précisées dans l'étude d'impact.

Loi sur l'eau

L'Ae recommande au porteur de projet de démontrer que le projet n'active pas une rubrique de la loi sur l'eau et le cas échéant de déposer une demande au titre de cette réglementation.

La MRAe considère que la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature relative à la loi sur l'eau pourrait être applicable au regard de la superficie du bassin versant concerné.

Escofi rappelle toutefois que cette rubrique vise les rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol. Son application doit donc être appréciée au regard des effets réels du projet sur la collecte, la concentration et le rejet des eaux pluviales, et non au regard de la seule superficie de son emprise.

En l'espèce, le projet ne prévoit aucun réseau de collecte des eaux pluviales, aucun bassin de rétention, aucun rejet ponctuel ni aucune dérivation de cours d'eau. Les eaux continueront à s'écouler et à s'infiltrer de manière diffuse sur les parcelles, selon la topographie naturelle.

Les modules sont séparés par des interstices d'environ 2 cm, permettant une restitution répartie des précipitations sous les tables. Les rangées sont espacées de plusieurs mètres et les structures sont implantées sur pieux, sans création d'une surface imperméable continue. Les panneaux interceptent en outre une partie de l'énergie mécanique des gouttes, ce qui limite l'effet de battance sur les sols.

Les surfaces effectivement imperméabilisées sont estimées à environ 259 m², soit 0,09 % de la surface clôturée. Les pistes seront réalisées en matériaux perméables et ne constitueront pas des ouvrages de collecte ou de concentration des écoulements. Enfin, la conversion des terres cultivées en prairies permanentes assurera une couverture végétale continue, favorable à l'infiltration et à la limitation du ruissellement et de l'érosion.

Cette analyse est cohérente avec le guide ministériel *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact*, publié en avril 2011 par les ministères chargés de l'écologie et de l'énergie. Celui-ci précise, page 23, que les rubriques de la nomenclature loi sur l'eau mentionnées « ne s'appliquent pas de manière systématique, sauf pour des raisons particulières au projet » et indique plus particulièrement que « la rubrique 2.1.5.0 s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ».

Ainsi, en l'absence de dispositif de collecte ou de rejet, de modification des axes naturels d'écoulement et d'imperméabilisation significative, le projet ne constitue pas un aménagement relevant de la rubrique 2.1.5.0. La seule superficie du projet ou du bassin versant dans lequel il s'inscrit ne permet pas, à elle seule, de conclure à l'assujettissement du projet à cette rubrique.

Ainsi, en l'absence de modification des conditions de ruissellement et de tout dispositif hydraulique structurant, le projet ne relève pas du champ d'application de la rubrique 2.1.5.0.

Risques

L'Ae recommande au porteur de projet de démontrer que son projet n'aggrave pas ce risque.

La MRAE demande à ce que soit justifié que le projet n'aggrave pas le risque d'inondation par effets de ruissellement et de coulées de boue sur le village de Nantois, en citant une étude du BRGM.

L'étude mentionnée fait probablement référence à la cartographie régionale d'aléa érosion réalisée par le BRGM dans le cadre de l'outil MESALES, qui classe les zones en fonction de leur vulnérabilité théorique à l'érosion et au ruissellement. Cette étude, bien qu'indiquant une zone potentiellement sensible, ne constitue pas une analyse de l'impact spécifique d'un projet particulier.

Le projet agrivoltaïque des Bussières a intégré différentes mesures permettant d'affirmer que le risque d'inondation ou de coulées de boue n'est pas aggravé.

En premier lieu, le projet ne génère aucune imperméabilisation significative des sols (moins de 400m² d'imperméabilisation pour une surface clôturée de 40,9 ha). Les structures photovoltaïques sont mises en œuvre sur pieux battus ou vissés, sans fondations béton ni modification du relief, ce qui garantit le maintien des capacités d'infiltration existantes. Les pistes d'exploitation sont réalisées en grave non traitée, assurant également une perméabilité des surfaces.

En second lieu, **le projet prévoit une évolution de l'occupation du sol vers une prairie permanente, en remplacement de cultures de vente** incluant des phases de travail du sol et de couverture végétale discontinue. Cette évolution est de nature à réduire la sensibilité des sols au ruissellement et à l'érosion.

Par ailleurs, la conception du projet ne favorise pas la concentration des écoulements :

- des interstices de 2 cm entre panneaux permettent une répartition partielle des précipitations directement au sol, réduisant les effets de concentration en pied de table ;
- l'espacement entre structures (minimum 12 m) maintient des zones d'infiltration continues ;
- la hauteur des tables (1,5 m en partie basse) n'oppose pas d'obstacle aux écoulements.

En complément, l'implantation de haies en bordure ouest du plateau participe à la dissipation de l'énergie des écoulements, au piégeage des particules en suspension et à la limitation des transferts solides vers l'aval. La carte 148 de l'étude d'impact en page 298 localise les créations et renforcements de haies.



Figure 1 : Localisation des haies à créer et renforcer

Enfin, il convient de souligner que l'état agricole actuel des parcelles, susceptible de comporter des périodes de sol nu ou travaillé, est potentiellement plus à risque de génération de ruissellement et de coulées de boues que la future prairie permanente.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, le projet ne conduit ni à une augmentation des volumes ruisselés, ni à une concentration des écoulements, et n'est pas de nature à aggraver le risque d'inondation par ruissellement ou de coulées de boues en direction du village de Nantois.