



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MRAe

Mission régionale d'autorité environnementale
CENTRE - VAL DE LOIRE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

**Avis délibéré
Rééquipement d'une centrale photovoltaïque au sol
sur la commune de Villefranche-sur-Cher (41)
Permis de construire**

N°MRAe 2023-4290

PRÉAMBULE

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Centre-Val de Loire s'est réunie par visio-conférence le 28 septembre 2023. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de rééquipement d'une centrale photovoltaïque au sol à Villefranche-sur-Cher (41) déposé par la Préfecture de Loir-et-Cher, en tant qu'autorité décisionnaire.

Étaient présents et ont délibéré : Christian Le COZ, Jérôme DUCHENE, Corinne LARRUE et Jérôme PEYRAT.

Chacun des membres délibérants atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Conformément au 3° de l'article R. 122-6 et du I de l'article 122-7 du code de l'environnement, la MRAe a été saisie du dossier de demande d'avis.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable à celui-ci. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Au fil de l'avis, l'autorité environnementale peut être amenée à s'exprimer spécifiquement sur les différents volets du dossier, qu'il s'agisse de la qualité de l'étude d'impact ou de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Les appréciations qui en résultent sont toujours émises au regard des enjeux et compte tenu des éléments présentés dans le dossier tel qu'il a été transmis par le porteur de projet. Cette précision vaut pour l'ensemble du document et ne sera pas reprise à chaque fois qu'une telle appréciation apparaîtra dans le corps de l'avis.

Il convient de noter que l'article L 122-1 V du code de l'environnement fait obligation au porteur de projet d'apporter une réponse écrite à l'autorité environnementale. Cette réponse doit être mise à disposition du public, par voie électronique, au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique ou de la participation du public par voie électronique et jointe au dossier d'enquête ou de participation du public.

En outre, une transmission de la réponse à l'autorité environnementale serait de nature à contribuer à l'amélioration des avis et de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par les porteurs de projet.

1 Contexte et présentation du projet

1.1 Présentation du projet

Le projet porté par la société Photosol Développement concerne le rééquipement¹ (parfois appelé « *repowering* ») d'une centrale photovoltaïque au sol mise en service en 2015, pour une durée prévisionnelle estimée entre 20 et 30 ans², au lieu-dit « La Genetière » à l'ouest de la commune de Villefranche-sur-Cher dans le département du Loir-et-Cher³ (41). L'opération consiste principalement à remplacer les panneaux photovoltaïques existants par de nouveaux plus performants. Les longrines en béton qui assurent les fondations ainsi que les structures porteuses ne sont pas renouvelées. Au total, le projet prévoit l'installation de 22 208 nouveaux modules photovoltaïques d'une puissance unitaire de 575 W.

Le projet se déploie sur un site d'une superficie totale 13,3 ha et comporte une surface clôturée de 12,9 ha, ce qui correspond à celle aujourd'hui occupée par le parc en exploitation. Le dossier indique que la surface des panneaux projetée au sol est de 5,7 ha. L'accès actuel, assuré par la voie communale qui longe le site à l'ouest, est maintenu.

Outre le renouvellement des modules, le projet de rééquipement de la centrale solaire comprend :

- l'aménagement d'une zone de stockage des batteries⁴ à l'entrée du site, représentant une superficie de 1 400 m² environ ;
- la mise en place d'un nouveau poste de livraison d'une emprise au sol de 15 m², qui vient s'ajouter à celui existant ;
- l'installation d'une citerne souple et d'un bassin de collecte des eaux de refroidissement et d'extinction, d'une capacité unitaire de 120 m³.

L'exploitation de la centrale solaire rééquipée est envisagée pour une durée de 30 ans et la durée prévisionnelle des travaux est estimée entre 10 et 12 mois.

1 Le rééquipement, aux termes de l'article 2 de 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, est défini comme « *la rénovation des centrales électriques produisant de l'énergie renouvelable, notamment le remplacement total ou partiel des installations ou des systèmes et des équipements d'exploitation, dans le but d'en modifier la capacité ou d'augmenter l'efficacité ou la capacité de l'installation* ».

2 Étude d'impact d'avril 2010 du parc photovoltaïque au lieu-dit « La Genetière » sur la commune de Villefranche-sur-Cher (page 17).

3 Parc photovoltaïque de Villefranche 1. Il existe deux autres parcs à proximité : Villefranche 2 mis en service le 16 juillet 2019 et Villefranche 3 mis en service le 22 juillet 2022.

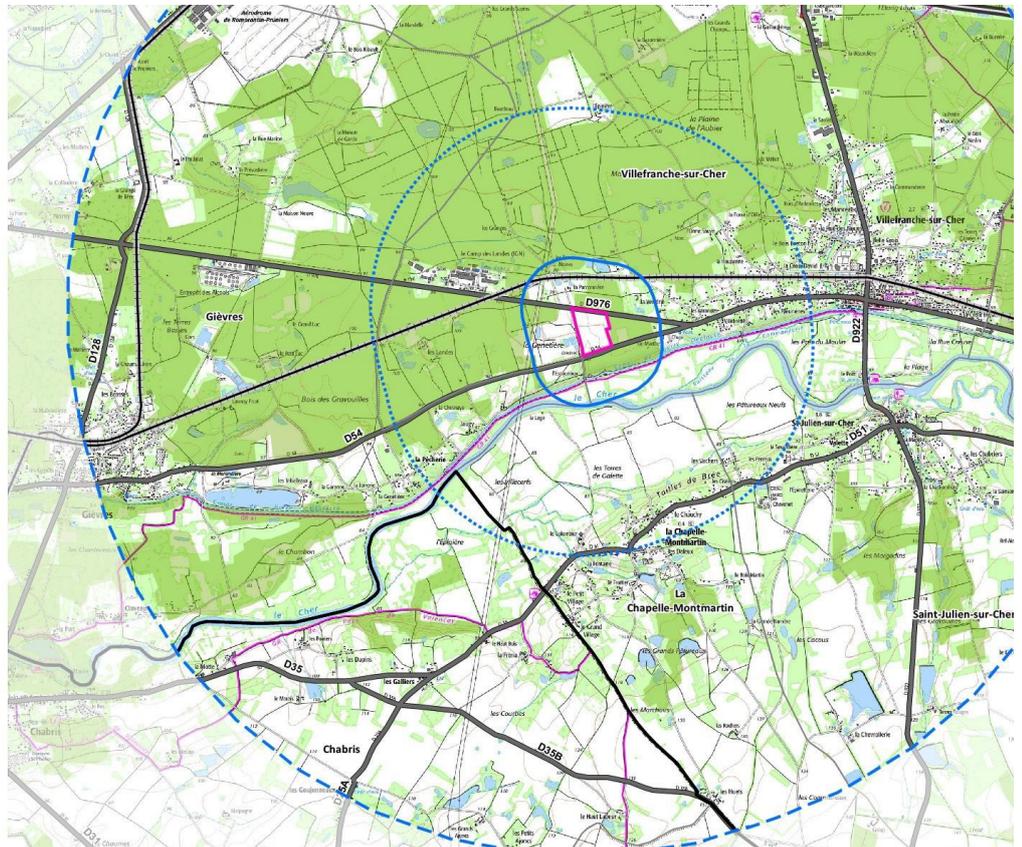
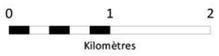
4 L'aire accueillant le système de stockage par batterie comprend deux containers batterie d'une emprise au sol unitaire de 33,25 m² associés à deux blocs onduleur d'une emprise au sol unitaire de 17,6 m² ;



Limites administratives
 — Limite communale
 — Limite départementale

Aires d'étude
 [Zone d'implantation potentielle (ZIP)]
 [Aire d'étude immédiate (500 m)]
 [Aire d'étude rapprochée (2 km)]
 [Aire d'étude éloignée (5 km)]

Réseaux routier et ferroviaire :
 — Autoroute
 — Route nationale
 — Route départementale
 — Voie ferrée



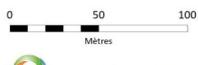
Localisation du projet (source : étude d'impact page 152)

Producteur d'énergie photovoltaïque
 Projet de repowering du parc photovoltaïque de
 Villefranche 1 sur la commune de Villefranche-sur-Cher (41)

Volet écologique
 Implantation de la centrale photovoltaïque

Aires d'étude
 [Zone d'implantation potentielle (ZIP)]

[Batteries]
 [Tables photovoltaïques]
 [Poste de transformation]
 [Poste de livraison existant]
 [Poste de livraison]
 [Citerne]
 [Zone de stockage batteries]
 [Piste lourde]
 [Clôture]



Plan d'implantation du projet (source : étude d'impact page 186)

Avis de la MRAe Centre-Val de Loire n°2023-4290 en date du 28 septembre 2023

Rééquipement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Villefranche-sur-Cher (41)

Selon le dossier, ce rééquipement devrait permettre de doubler la capacité de production de l'installation, passant ainsi de 6 MWc à 12,8 MWc⁵. La production annuelle d'électricité du parc solaire renouvelé est estimée à 14 GWh⁶ et correspond à la consommation d'environ 3 000 foyers. La puissance installée étant supérieure à 1 MWc, le projet est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Du fait de la nature du projet, de ses effets potentiels et de la spécificité du territoire, les enjeux environnementaux les plus forts concernent :

- la contribution du projet à la lutte contre le dérèglement climatique ;
- la préservation de la biodiversité.

1.2 Justification du projet et solutions de substitution

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise qu'une étude d'impact doit comprendre « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet 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 ».

Dans le cas présent, le projet concerne le rééquipement d'un parc solaire situé à l'emplacement d'une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux. Il n'entraîne pas de consommation d'espaces agricoles ou naturels et correspond à la doctrine de l'État qui vise à privilégier l'installation de parcs photovoltaïques sur ce type de sites dégradés. Par ailleurs, le renouvellement des équipements ne porte que sur les modules photovoltaïques, les fondations et les structures porteuses métalliques restant en place. De fait, il n'y a pas lieu d'étudier différentes alternatives d'implantation, ni différentes variantes au projet.

Le projet consiste au retrait et élimination des panneaux existants et à l'installation de panneaux plus performants. Concernant ce choix de renouveler les panneaux existants après moins d'une dizaine d'années de fonctionnement, les éléments de justification sont très succincts. L'étude d'impact se contente d'indiquer que « le repowering va permettre de doubler la puissance produite aujourd'hui par la centrale en utilisant un foncier propice à la production d'énergie photovoltaïque » (page 173).

Ainsi, le maître d'ouvrage justifie la décision de remplacer les panneaux uniquement par la volonté d'améliorer la rentabilité économique de l'installation solaire.

En revanche, les éventuels incidences et bénéfices environnementaux découlant du renouvellement anticipé des panneaux photovoltaïques sont totalement occultés. Or, l'allongement de la durée d'usage des panneaux⁷ est un levier significatif pour améliorer le bilan environnemental du photovoltaïque. En effet, avec une même quantité de ressources extraites du sol et d'énergie consommée sur tout leur cycle de vie (extraction, raffinage, fabrication, recyclage,

5 Watt-crête : unité de mesure de la puissance électrique maximale pouvant être délivrée par un panneau photovoltaïque dans des conditions optimales d'ensoleillement et de température.

6 Watt-heure : unité de mesure de l'énergie produite qui correspond à la puissance d'un watt actif pendant une heure.

7 On considère généralement que la durée de vie moyenne d'un panneau est d'une trentaine d'années.

transport), et donc avec les mêmes impacts environnementaux associés, on produit davantage d'électricité et dans le même temps, la quantité de déchets produite est réduite. Il est donc attendu du porteur de projet qu'il compare les incidences environnementales respectives d'au moins deux scénarios : 1) le renouvellement des panneaux au bout d'une dizaine d'années qui correspond au projet de rééquipement et 2) le maintien telle quelle de l'installation indépendamment de la seule volonté d'amélioration de la rentabilité.

L'étude d'impact indique en page 176 que le module photovoltaïque sélectionné est un modèle d'une puissance unitaire de 575 W du fournisseur Jinko⁸, précisant par ailleurs que le choix de modules solaires correspond aux dernières technologies en vigueur (pages 242, 243, 266 et 279).

La phase de fabrication des panneaux représente le poste le plus émetteur de GES dans le bilan carbone d'un parc photovoltaïque. Les choix opérés concernant la provenance des panneaux peuvent influencer significativement le bilan environnemental de l'installation. En particulier, le mix énergétique du pays de production et les modalités et distances de transports ont une incidence sur le bilan carbone de l'installation et donc la durée de compensation des émissions de GES. Sur ce point, il aurait été pertinent de comparer l'empreinte environnementale de plusieurs variantes de modules photovoltaïques tant du point de vue de la technologie que de la provenance (Chine, Europe, France...), par le biais d'indicateurs tels que le contenu en matière⁹ et le contenu en carbone par kWh produit et de justifier le choix des modules retenus au regard de ces critères.

Il va de soi que l'évaluation de l'empreinte carbone du projet de rééquipement du parc solaire nécessite de prendre également en compte les émissions de GES liés à l'ensemble du cycle de vie des panneaux existants, à un tiers de durée de vie de ces derniers. Elle requiert aussi, cette fois, un engagement ferme du porteur de projet sur la durée d'usage des nouveaux panneaux installés. L'étude d'impact mérite des éclaircissements sur ce point (cf. partie 1.4 du présent avis).

Il n'y a aucune réflexion sur des modalités de réutilisation (à titre onéreux ou gratuit) des panneaux photovoltaïques déposés par anticipation au tiers de leur durée de vie.

L'autorité environnementale recommande :

- **de justifier le choix des modules retenus à la lumière d'une analyse comparative prenant en compte le bilan carbone ;**
- **de quantifier les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du parc photovoltaïque, en intégrant le retrait anticipé des panneaux actuels ;**
- **d'appliquer la démarche « éviter – réduire » à ces émissions afin de justifier clairement si et comment le projet contribue à la lutte contre le changement climatique.**

8 Jinko Solar est un fabricant chinois de panneaux solaires.

9 Cf. étude CGDD sur les enjeux « matières » du photovoltaïque (<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20ressources%20Photovoltaïque.pdf>)

1.3 Raccordement électrique

La centrale photovoltaïque actuelle est raccordée au poste source « Romorantin » de la commune de Romorantin-Lanthenay situé à environ 5,7 km. L'étude d'impact précise qu'un raccordement du second poste de livraison à ce même poste source sera à réaliser et « *qu'aucun impact significatif n'est à prévoir du fait de la localisation et l'existence de la tranchée au niveau des voiries* » (pages 178 et 191).

1.4 Démantèlement et remise en état du site

En fin d'exploitation, le maître d'ouvrage s'engage à démanteler l'ensemble des installations (structures métalliques, modules photovoltaïques, onduleurs, câbles, postes électriques, locaux techniques, etc.) et à remettre le terrain dans son état initial. Les panneaux solaires seront recyclés par le biais de l'éco-organisme Soren (anciennement PV Cycle France). Les autres éléments (acier, aluminium, béton, composants et raccords électriques) seront orientés vers les filières de recyclage appropriées. Il est précisé que cette phase de démantèlement n'interviendra qu'à partir de 2046, l'année de fin du bail conclu avec le propriétaire (p. 260).

Avant cette échéance, le maître d'ouvrage n'exclut cependant pas de remplacer de nouveau les panneaux photovoltaïques en fonction des avancées technologiques pour améliorer les performances de la centrale. La pertinence d'un tel choix interroge fortement d'un point de vue environnemental (cf. partie 1.2 du présent avis).

2 Analyse de la prise en compte de l'environnement par le projet

2.1 Contribution du projet à la lutte contre le dérèglement climatique

Le projet a vocation à contribuer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre (GES) par la production d'énergie renouvelable. L'étude d'impact affirme que le projet de rééquipement participe à l'atteinte des objectifs fixés par le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires Centre-Val de Loire (Sraddet¹⁰). Elle estime, sans expliciter la méthode de calcul, que le projet devrait répondre aux besoins en électricité de 3 000 foyers.

¹⁰ Objectif 16 : « 100 % de la consommation régionale d'énergie couverte par la production en région d'énergies renouvelables en 2050. » Règle 29 : « Définir dans les Plans et Programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie et de production et de stockage d'énergies renouvelables et de récupération. »

Le document ne présente aucun bilan carbone du rééquipement du parc solaire¹¹, qui aurait pourtant permis au lecteur d’avoir un éclairage sur l’intérêt de cette opération pour la lutte contre le dérèglement climatique.

Le dossier se limite à affirmer « *que compte tenu de l’impact positif du renouvellement de la centrale solaire photovoltaïque sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, aucune mesure n’est à prévoir* » (page 242), alors qu’il aurait justement gagné à présenter les mesures spécifiques mises en œuvre pour limiter l’empreinte carbone du projet¹². En particulier, comme vu précédemment, le porteur de projet n’a pas justifié ses choix concernant les panneaux.

2.2 Préservation de la biodiversité

2.2.1 La qualité de l’état initial

L’état initial s’appuie sur des inventaires de terrain réalisés selon des méthodes et à des périodes favorables à l’observation des différents groupes de faune.

Le site d’implantation du projet est localisé entre la limite sud de la Sologne et le Cher. Du fait de la proximité de ces entités géographiques, on trouve dans un rayon de 5 km autour du projet différents espaces remarquables (six Znieff¹³ de type 1, une Znieff de type 2, sites Natura 2000¹⁴). Du point de vue des continuités écologiques, le site ne croise en revanche aucun corridor ou réservoir de biodiversité.

L’emprise du projet est très majoritairement occupée par des habitats de type prairial qui se développent sous les panneaux photovoltaïques, autour desquels on trouve un linéaire de haies arbustives. Sur ses limites nord, est et sud, le site est en contact avec des boisements de type chênaie acidiphile. On note également la présence d’un roncier important au centre de la zone de projet (un demi hectare) et d’une dizaine de mares temporaires, avec végétation hygrophile, créées au niveau des inter-rangs par ruissellement dans la partie nord-est du parc solaire.

11 Il s’agit d’un bilan prenant en compte, d’une part, les émissions de GES générées sur l’ensemble du cycle de vie du parc solaire (fabrication, transport, installation, démantèlement et recyclage des matériaux et équipements du parc solaire) et, d’autre part, les émissions de GES évitées grâce à l’exploitation du parc. Ce bilan peut être établi en se référant au guide méthodologique sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d’impact (Commissariat général au développement durable, février 2022).

12 Par exemple : choix de matériaux et d’équipements bas-carbone, allongement de la durée de vie des panneaux, minimisation des distances de transport grâce à l’utilisation de matériaux locaux, transport des marchandises par voie ferroviaire ou fluviale.

13 Lancé en 1982, l’inventaire des zones naturelles d’intérêt écologique faunistique et floristique a pour objectif d’identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

14 Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune-flore », garantissant l’état de conservation favorable des habitats et espèces d’intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats faune-flore » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la Directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

Les inventaires floristiques réalisés au sein des différents habitats ont permis de recenser 166 espèces végétales, dont aucune ne présente de statut de protection. On peut relever néanmoins la présence de la Rorippe des Pyrénées, vulnérable en région, et du Trèfle semeur, considéré comme rare.

Les enjeux pour la faune sont considérés comme faibles à forts selon les groupes d'espèces étudiés. Ils reposent principalement sur la présence de haies arbustives et de ronciers qui créent des habitats favorables à différents groupes d'espèces. Pour les oiseaux, ces milieux constituent le lieu de nidification de diverses espèces plus ou moins menacées inféodées aux milieux semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre). En ce qui concerne les chauves-souris, ces habitats jouent un rôle de corridors de déplacement, notamment pour leur activité de chasse. Du fait de la proximité d'un environnement forestier, l'activité enregistrée pour ce groupe est modérée à forte et largement dominée par les pipistrelles et les espèces du groupe des sérotules (90 %), bien qu'aucun gîte potentiel n'ait pu être recensé sur la zone d'implantation du projet. On note également la présence de l'Alouette des champs qui niche dans les zones ouvertes du site. Enfin trois espèces d'amphibiens relativement communs (Triton palmé, Salamandre tachetée et Grenouille commune) ont été observées au niveau des mares temporaires. Les autres groupes d'espèces présentent des enjeux faibles.

2.2.2 Les incidences du projet et leur prise en considération

La phase d'évitement a été déroulée de manière cohérente et permet d'exclure du projet les secteurs les plus sensibles sur le plan de la biodiversité (haies et ronciers).

Les mesures de réduction proposées, dans le prolongement de la phase d'évitement, sont dans l'ensemble adaptées et proportionnées aux enjeux. Certaines d'entre elles sont couramment mises en place dans ce type de projet :

- la limitation de l'éclairage nocturne du site ;
- la pose de clôtures à grosses mailles ;
- la gestion raisonnée du site (fauche tardive ou pâturage extensif).

En ce qui concerne la mesure d'adaptation du calendrier des travaux visant à éviter les périodes de reproduction des espèces (ME-t1), le porteur de projet prévoit d'exclure la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet. Cette mesure est nécessaire mais la période d'exclusion devrait toutefois être étendue au mois de février durant lequel des individus adultes de Triton palmé et de Salamandre tacheté débutent leur migration vers les lieux de ponte (phase aquatique). En effet, la configuration actuelle du site (mares temporaires favorables à la reproduction, environnement forestier autour du projet) crée un risque important de destruction pour ces espèces durant toute la période de migration printanière. Une mesure prévoit de recréer ces mares artificiellement après travaux.

L'autorité environnementale recommande de raccourcir le calendrier des travaux afin de limiter les risques de destruction d'amphibiens liés à la configuration du site.

On peut noter que les suivis écologiques sont prévus sur 15 ans, aux années n, puis à n+1, n+2, n+5, n+10 et n+15, à raison de 4 sessions / an.

Enfin, l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 conclut de manière argumentée à l'absence d'effet notable du projet sur l'état de conservation des sites les plus proches.

3 Résumé non technique

Le dossier comporte un résumé non technique de 71 pages présenté dans un document séparé et ainsi facilement identifiable par le public. Il synthétise clairement tous les aspects de l'étude d'impact. Les cartes, tableaux et photographies l'illustrant permettent une bonne compréhension du projet. Toutefois, le document souffre logiquement des manquements évoqués dans le corps de l'avis.

4 Conclusion

Le projet de rééquipement de la centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « La Genetière » sur la commune de Villefranche-sur-Cher consiste à remplacer les panneaux photovoltaïques existants après seulement une dizaine d'années de fonctionnement, dans le seul objectif d'améliorer la rentabilité économique de l'installation.

Les incidences et les bénéfices environnementaux découlant de ce renouvellement anticipé des panneaux ne sont pas évalués dans l'étude d'impact, en comparaison de solutions de substitution raisonnables. En particulier, les effets du projet sur le climat ne sont pas analysés, ce qui constitue une lacune majeure du dossier.

L'autorité environnementale recommande :

- **de justifier le choix des modules retenus à la lumière d'une analyse comparative prenant en compte le bilan carbone ;**
- **de quantifier les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du parc photovoltaïque, en intégrant le retrait anticipé des panneaux actuels ;**
- **d'appliquer la démarche « éviter – réduire » à ces émissions afin de justifier clairement si et comment le projet contribue à la lutte contre le changement climatique.**

Une autre recommandation figure dans le corps de l'avis.