

## AVIS N°1-Comité Scientifique

Dossier suivi par :

Emmanuel FURTEAU

☎ : 06 40 86 29 95

✉ : e.furteau@pays-sarrebouurg.fr

Laurent GODÉ

☎ : 06 99 07 15 21

✉ : laurent.gode@pnr-lorraine.com

**Objet :** Avis sur la note de positionnement du Parc naturel régional de Lorraine sur le développement de l'agri-voltaïsme sur son territoire

Le Parc naturel régional de Lorraine a commandé une étude permettant de se positionner et de porter ainsi un avis circonstancié sur les nombreux projets agrivoltaïques émergeant sur son territoire.

Par courrier en date du 16 novembre 2025 adressé au Président du Conseil Scientifique du Parc Naturel Régional de Lorraine et de la Réserve de Biosphère Moselle Sud, il sollicite ce dernier pour son analyse des documents permettant son positionnement en la matière ainsi que son avis.

En préalable, le Conseil réaffirme que la meilleure énergie est celle qui n'est pas consommée. La réduction de consommation doit être une priorité, car même en couvrant toutes les surfaces agricoles en photovoltaïques, ne seraient couverts que quelques pourcents de l'énergie « verte » nécessaire actuellement et encore plus à l'avenir.

**En tant que Conseil Scientifique du Parc Naturel Régional de Lorraine et de la Réserve de Biosphère Moselle Sud, nous avons analysé la note de positionnement du PnrL sur l'agrivoltaïsme. Cette note constitue une base solide et équilibrée pour réguler le développement de l'agrivoltaïsme sur le territoire du Parc. Elle cherche un juste équilibre entre protection du patrimoine naturel et ouverture à l'innovation technologique, ce qui est cohérent avec le rôle et les missions d'un Parc Naturel Régional.**

### I. POINTS FORTS DU DOCUMENT

Notre analyse identifie plusieurs éléments remarquables dans cette note de positionnement :

#### I.1. Approche graduée et scientifiquement défendable

Le document adopte une méthodologie rigoureuse fondée sur des **critères clairs et objectivables** pour l'émission d'avis favorables ou défavorables. Cette approche présente plusieurs avantages :

- Les exclusions strictes sont limitées aux zones à très haute valeur patrimoniale (Natura 2000, ZNIEFF 1, ENS, sites Ramsar), ce qui est scientifiquement pertinent
- L'analyse au cas par cas pour les zones intermédiaires (prairies permanentes, pentes, friches récentes) permet de prendre en compte les spécificités locales
- La logique graduée évite à la fois le laxisme et le dogmatisme, deux écueils fréquents dans ce type de démarche

#### I.2. Alignement sur les connaissances scientifiques actuelles

Les recommandations s'appuient sur les dernières avancées de la recherche en agrivoltaïsme :

- Recommandation d'un taux de **couverture maximal de 30%**, cohérent avec les travaux de l'INRAE sur l'optimisation agronomique (Revue INRAE Ressources # 5, Janvier 2024)
- Exigence d'une **coactivité réelle et démontrable** entre production agricole et énergétique, conforme à

la loi APER

- Priorisation systématique des **toitures existantes** avant tout projet au sol, limitant l'artificialisation de nouvelles surfaces

### I.3. Protection substantielle de la biodiversité et des paysages

Le document intègre des mesures de protection ambitieuses :

- **Exclusion formelle** des zones à statut réglementaire de protection (Natura 2000, ZNIEFF 1, ENS, sites Ramsar, sites classés)
- **Vigilance renforcée** sur les friches anciennes (>5-10 ans), reconnaissant leur évolution en milieux écologiquement riches
- **Analyses paysagères approfondies obligatoires** avec photomontages exhaustifs
- Prise en compte des **enjeux de connectivité écologique** via la Trame Verte et Bleue

### I.4. Dimension agricole correctement intégrée

Les aspects socio-économiques agricoles sont bien pris en compte :

- **Bail rural obligatoire** garantissant la protection juridique des exploitants
- **Partage équitable de la valeur** (≥50% pour les exploitants agricoles)
- Absence de blocage systématique des **filières de qualité et labels** (AB, AOP, AOC), laissant les porteurs de projets négocier avec leurs cahiers des charges

## II. LACUNES IDENTIFIÉES ET RECOMMANDATIONS D'AMÉLIORATION

Si le document constitue une base solide, notre analyse scientifique identifie plusieurs points nécessitant des compléments ou des clarifications :

### II.1. Précisions nécessaires sur les zonages d'exclusion

Les commentaires marginaux du document révèlent certaines **hésitations méthodologiques**. Nous recommandons de clarifier explicitement le statut des zonages suivants :

- **ZNIEFF de type 2** : Vigilance renforcée ou exclusion stricte ? Ces grands ensembles naturels méritent un statut clair qu'il restera à définir au cas par cas en fonction des enjeux écologiques.
- **Éléments de la Trame Verte et Bleue** : Les corridors écologiques et réservoirs de biodiversité devraient être ajoutés aux exclusions strictes pour préserver la connectivité, en particulier pour des corridors prioritaires reliant directement 2 réservoirs de biodiversité.
- **Zones de reproduction d'espèces protégées** : Milan royal, Busards cendré et Saint-Martin, Chat sauvage... : ces espèces patrimoniales nécessitent des zones tampons dans l'état des connaissances et en particulier pour des espèces des Plans Nationaux d'Actions.
- Ajouter également les périmètres de **bâtiments classés et les zones de captage d'eau**.

### II.2. Aspects scientifiques sous-développés

Plusieurs dimensions écologiques majeures nécessitent un approfondissement :

#### A. Biodiversité des sols

- Impact sur la **faune édaphique** (vers de terre, collemboles, acariens) : modification de l'humidité et de la température du sol
- **Microbiome des sols** sous panneaux : altération potentielle des communautés bactériennes et fongiques
- Processus de **décomposition de la matière organique** : ralentissement possible sous couvert photovoltaïque

#### B. Connectivité écologique

- Effets sur les **corridors de déplacement** de la grande faune (chevreuil, sanglier, Chat sauvage)
- **Fragmentation des habitats** en cas de multiplication des projets sur le territoire
- Impact des clôtures sur la **perméabilité écologique** (nécessité de passages faune)

### C. Pollinisateurs et entomofaune

- Impact de l'ombrage sur les **ressources florales** (nectar, pollen)
- Modification des **populations d'insectes** (orthoptères, lépidoptères, hyménoptères)
- Effet sur les **chaînes trophiques** (insectes → oiseaux insectivores)

## II.3. Absence de protocole de suivi scientifique à long terme

Le document encourage le partage de données mais n'impose aucune obligation formelle. Cette lacune est préoccupante sur le plan scientifique. Nous recommandons :

### RECOMMANDATION MAJEURE : Exiger pour tout projet de surface supérieure à 2 hectares :

- Un protocole de suivi écologique standardisé sur 5-10 ans minimum
- Des indicateurs écologiques précis : diversité floristique, entomofaune, pédofaune
- Une zone témoin obligatoire cultivée dans les mêmes conditions mais sans panneaux
- Un observatoire territorial centralisant les données
- Un financement du suivi par l'opérateur (clauses contractuelles)

## II.4. Effets cumulés non anticipés

Le document traite chaque projet individuellement mais **n'établit aucun seuil à l'échelle territoriale**. Cette approche présente des risques majeurs :

- Quelle **surface maximale d'agrivoltaïsme acceptable** dans le Parc ? (en % du territoire)
- Quelle **densité par commune ou intercommunalité** pour éviter la saturation ?
- Comment prévenir une **concentration excessive dans certains secteurs** (effet d'entraînement) ?
- Quel **impact paysager cumulé** sur les grandes unités paysagères du Parc ?

## II.5. Lacunes techniques et environnementales

### A. Cycle de vie et empreinte carbone Le document ne mentionne pas :

- L'**empreinte carbone complète** des installations (fabrication, transport, installation)
- Le **temps de retour énergétique et carbone** dans le contexte lorrain
- Les modalités de **recyclage des panneaux** en fin de vie (après 25-30 ans)
- L'impact de la **phase chantier** (engins lourds, tassement des sols, émissions)

### B. Ressource en eau et régime hydrique

Double effet potentiel non évalué :

- **Positif** : Réduction de l'évapotranspiration (intéressant en contexte de changement climatique)
- **À surveiller** : Modification du régime hydrique du sol et de la recharge des nappes
- **À évaluer** : Concentration des écoulements au pied des structures (érosion potentielle)

### C. Artificialisation induite

Au-delà des panneaux, l'artificialisation inclut :

- Routes d'accès et chemins renforcés
- Postes de transformation électrique et leurs raccordements
- Aires de retournement pour engins
- Locaux techniques et de sécurité

## II.6. Ambiguïté sur le traitement des friches anciennes

Le texte crée une **confusion potentielle** en déclarant :

« Le Parc ne soutient pas le développement de projets photovoltaïques au sol [sur friches >10 ans] »  
MAIS accepte l'agrivoltaïsme sous « vigilance accrue ».

**Risque** : Cette nuance pourrait être instrumentalisée. Les friches de 10-15 ans sont souvent devenues des habitats **semi-naturels riches** (stades pionniers, ourlets, fourrés pré-forestiers).

**Recommandation** : Soit exclure strictement ces zones, soit définir des critères très précis (inventaire faune/flore préalable obligatoire).

## II.7. Questions de gouvernance et d'opposabilité

Plusieurs limites structurelles doivent être soulignées :

### Limites juridiques

- Le Parc a un rôle **consultatif**, non décisionnel (décision finale : DDT, préfecture)
- Certains critères proposés pourraient **ne pas être opposables juridiquement**
- Absence de **mécanisme de sanction** en cas de non-respect des engagements post-autorisation

### Suivi post-installation

- **Qui** vérifie le respect des engagements sur la durée (30 ans) ?
- **Quelle réaction** en cas de dérive vers un projet purement énergétique (abandon progressif de l'agriculture) ?
- **Quels recours** pour le Parc en cas de non-conformité ?

## III. POSITIONNEMENT DU PNRL PAR RAPPORT AUX AUTRES PNR

Une mise en perspective avec d'autres Parcs Naturels Régionaux permet de situer cette approche :

CRITERE	PNR Volcans d'Auvergne	PNR Grandes Causses	PNRLorraine
Avis conservatoire	Oui (systématique)	Oui (en attente REX)	Non
Démonstrateurs	Exigés	Exigés (2 sites pilotes)	Encouragés
Analyse cas par cas	Après démonstrateurs	Oui	Oui
Taux couverture	Non précisé	30% (fixes) / 10% (mobiles)	30% recommandé
Exclusions strictes	Très larges	Larges	Zonages réglementaires

### Analyse comparative :

- Le PNRL adopte une position **médiane** : plus souple que le PNR des Volcans d'Auvergne (qui impose un avis conservatoire systématique), mais plus exigeante que de simples recommandations des Chambres d'agriculture.
- Cette position est **alignée avec le PNR des Grandes Causses** (démonstrateurs encouragés, analyses au cas par cas, critères techniques précis).
- Le positionnement du PNRL nous semble **scientifiquement défendable et politiquement réaliste**, évitant les deux écueils du laxisme et du dogmatisme.

## IV. AVIS FORMEL DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Au terme de cette analyse approfondie, le Conseil Scientifique du Parc Naturel Régional de Lorraine :

**ÉMET UN AVIS FAVORABLE** sur cette note de positionnement, qu'il considère comme une base solide et équilibrée pour réguler le développement de l'agrivoltaïsme sur le territoire.

Cet avis favorable est assorti des **six compléments majeurs** suivants :

## 1. CLARIFICATION DES ZONAGES D'EXCLUSION

- Clarifier explicitement au cas par cas le statut des **ZNIEFF de type 2 et de la Trame Verte et Bleue** (à ajouter en exclusion quand elle relie 2 znieff ou réservoirs de biodiversité de proximité)
- Propose que pour le périmètre Ramsar soit précisé « sauf terres agricoles non humides »
- Ajouter les zones humides effectives,
- Pour les prairies, ajouter les **prairies remarquables du Parc** naturel régional de Lorraine
- Ajouter les **zones de captages** pour garantir la qualité de l'eau
- Ajouter les **zones de reproduction avérées d'espèces protégées** (Milan royal, Busards, Chat sauvage, Pie-grièche écorcheur et autres espèces de Plan Nationaux d'Action) avec zones tampons appropriées dans l'état des connaissances
- **Cartographier** ces zones d'exclusion

## 2. MISE EN PLACE D'UN SUIVI SCIENTIFIQUE RENFORCÉ

Exiger pour tout projet de surface supérieure à 2 hectares :

- Un **protocole de suivi écologique standardisé** incluant :
  - Relevés floristiques (transects, quadrats)
  - Inventaires entomologiques (pollinisateurs, orthoptères, lépidoptères)
  - Suivi de la pédofaune (vers de terre, macrofaune du sol)
  - Monitoring de l'avifaune nicheuse et migratrice
- Une **zone témoin obligatoire** d'au moins 0,5 ha, cultivée dans les mêmes conditions agronomiques avec la même typologie de milieu
- Un **suiti minimum de 5 à 10 ans** avec rapports annuels
- La **transmission systématique des données** au Parc et au CSRPN
- Un **financement par l'opérateur** inscrit dans les clauses contractuelles

## 3. MAÎTRISE DES EFFETS CUMULÉS

- Définir un **seuil maximal de surface agrivoltaïque** acceptable à l'échelle du Parc (ex : 0,5% du territoire)
- Établir une **cartographie prospective** des zones d'implantation potentielle
- Prévoir une **évaluation d'impact cumulé** tous les 3 ans
- Définir des **seuils de densité par intercommunalité** pour éviter la concentration

## 4. PROTOCOLE RENFORCÉ CLARIFICATION DES ENJEUX POUR LES FRICHES ANCIENNES

Pour toute friche agricole de plus de 5 ans :

- **Inventaire faune/flore préalable obligatoire** par un bureau d'études indépendant
- **Exclusion de facto** si la friche héberge des espèces protégées ou des habitats d'intérêt communautaire
- Privilégier dans tous les cas **une remise en culture classique** plutôt qu'un projet agrivoltaïque

## 5. CLAUSE DE RÉVISION ET ADAPTATION

Inscrire une révision obligatoire du positionnement tous les 3 ans, fondée sur :

- Les **retours d'expérience concrets** des démonstrateurs et premiers projets
- **L'évolution des connaissances scientifiques** (publications, rapports INRAE, ADEME)
- Le **bilan territorial** des impacts cumulés (surface totale installée, effets observés)
- **L'évaluation de l'efficacité** des mesures de suivi et de compensation

## 6. CRÉATION D'UN OBSERVATOIRE TERRITORIAL

- Créer un **observatoire des impacts de l'agrivoltaïsme** piloté par le Parc



- Centraliser toutes les **données de suivi écologique** des projets
- Produire un **bilan territorial à 5 ans** (nombre de projets, surfaces, impacts observés)
- Organiser des **colloques scientifiques** de restitution des données
- Permettre l'accès aux données pour la **recherche académique** (convention INRAE, universités)

## V. CONCLUSION ET ENGAGEMENTS DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le Conseil Scientifique du Parc Naturel Régional de Lorraine souligne que l'approche proposée dans cette note de positionnement présente des qualités indéniables :

- Elle ne **ferme pas la porte à l'innovation technologique** potentiellement utile face au changement climatique
- Elle **protège fermement les espaces à haute valeur patrimoniale** (zonages réglementaires)
- Elle permet de **construire des références scientifiques locales** adaptées au contexte lorrain
- Elle reste **cohérente avec la Charte du Parc** et ses objectifs de développement durable

L'intégration des six compléments recommandés permettrait de renforcer significativement la robustesse scientifique de ce positionnement, tout en conservant sa souplesse nécessaire face à l'émergence d'une technologie encore jeune et en évolution.

**Le Conseil Scientifique se tient disponible pour :**

- Accompagner scientifiquement la **mise en œuvre de ce positionnement**
- Analyser en détail les **projets à forts enjeux écologiques** soumis pour avis
- Participer à la **définition des protocoles de suivi** standardisés
- Contribuer à l'**observatoire territorial** et à l'analyse des données collectées
- Organiser des **sessions de formation** sur les enjeux écologiques de l'agrivoltaïsme

**En définitive, cette note constitue un compromis équilibré entre impératifs de transition énergétique et préservation des patrimoines naturels et paysagers. Son adoption, complétée par nos recommandations, permettrait au Parc Naturel Régional de Lorraine de jouer pleinement son rôle de territoire d'expérimentation et d'excellence environnementale, tout en contribuant concrètement aux objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables.**

Après en avoir délibéré, le CSPNRLRBMS émet les avis et recommandations suivants :

**AVIS : Favorable** à la note de positionnement du Parc naturel régional de Lorraine sur le développement de l'agrivoltaïsme sur son territoire.

**RECOMMANDATIONS :** Valide les 6 recommandations et leur description ci-dessus, émises par le Conseil Scientifique notamment :

- la clarification de certains zonages d'exclusion,
- la mise en place un suivi scientifique renforcée,
- une analyse des effets cumulés,
- la clarification des enjeux pour les friches anciennes,
- une clause de révision et d'adaptation du positionnement et
- la création d'un observatoire territorial de l'agrivoltaïsme

**Francis MARTIN**

Président du Conseil Scientifique du  
Parc Naturel Régional de Lorraine et  
de la Réserve de Biosphère Moselle  
Sud

