



Parc  
naturel  
régional  
de la Forêt d'Orient

# “ Synthèse des échanges des Groupes de travail

Préfiguration du Schéma directeur des  
énergies renouvelables





## / Préambule /

Un schéma directeur des énergies renouvelables n'est pas une doctrine. C'est un document d'orientation issu d'une démarche volontaire des élus du territoire. Il s'agit d'une feuille de route non réglementaire qui donne un cadre pour concevoir un modèle de développement pour chaque filière d'énergies renouvelables à 15 ans (durée de la Charte). Il apporte des éléments techniques concrets pour atteindre les objectifs (outils, ingénierie) et permet la compréhension des enjeux par l'ensemble des parties prenantes.

Les membres de délégation, composée des instances désignées par l'Etat pour rendre un avis sur le projet de Charte, ont demandé l'ajout d'un schéma directeur au projet de Charte comme condition *sine qua non* à la validation intermédiaire du projet de territoire. Tous les projets de Charte de PNR doivent contenir obligatoirement ce type de document en annexe pour être considéré comme complet auprès des instances de tutelle en charge de suivre la procédure de révision de Charte (DREAL et Région).

Lors du Comité syndical du lundi 14 octobre 2024 à Villemoyenne, le Président a ouvert la constitution d'un groupe de travail ayant pour but de travailler à la création du schéma directeur des énergies renouvelables. Les élus du Comité syndical ont été invités à s'inscrire durant la séance ou plus tard en se manifestant auprès du Parc.

**Cette synthèse constitue le résumé des échanges et des réflexions de ce groupe de travail. Elle compile les éléments présentés en séance sur la base des résultats de l'étude de potentiel établie en 2022. Ces comptes rendus ne constituent en rien le schéma directeur final. Les grandes orientations et objectifs de productions seront présentés et entérinés en Comité syndical, seule instance de gouvernance qui prend en charge l'ensemble des décisions relevant de l'activité du Syndicat mixte. Un document finalisé sera ensuite présenté en Comité syndical.**



## / Contexte /

Pour rappel, l'étude s'est déroulée en 2022 suivant plusieurs phases :

- Phase 1 : État des lieux et diagnostic du territoire

Avant de définir des objectifs de développement, il faut connaître les besoins du territoire en termes de consommation énergétique, de capacité de production d'énergie et d'identification du réseau énergétique existant.

- Phase 2 : Seuils d'acceptabilité EnR&R

Chacune des filières a été caractérisée en fonction des enjeux écologiques, paysagers, sociaux et économiques permettant de définir les seuils d'acceptabilité.

- Phase 3 : Potentiel de développement des EnR&R

Dans la continuité des phases 1 et 2, l'identification des zones favorables et défavorables au développement des EnR&R a permis de définir les gisements bruts et nets disponibles.

- Phase 4 : Scénarisation des EnR&R

Enfin, à la suite des résultats, il a été possible de proposer des scénarii prospectifs à horizon 2040 pour chaque EnR&R. Ce sont ces fiches scénarios qui permettent de dresser la feuille de route pour mettre en place le bouquet énergétique du territoire. Elles donnent des ordres de grandeur quant au nombre d'installations à réaliser, mais aussi des actions à réaliser pour passer d'un scénario à un autre.

**L'objectif est ainsi de définir une trajectoire globale de développement des EnR&R sur le territoire.** Sur la base de ces fiches scénarios, et en fonction des enjeux environnementaux, sociaux, réseautiques et économiques, les objectifs de développement sont discutés pour chaque filière.

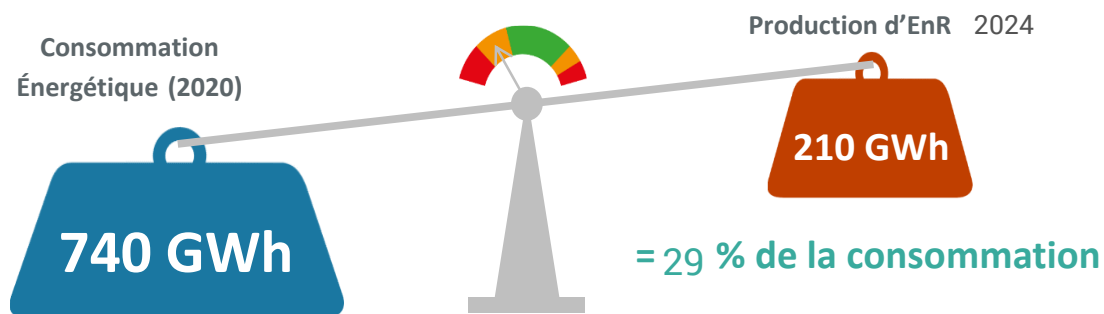
A noter que les résultats de l'étude ont été mis à jour avec les données ENEDIS de 2024. Cette mise à jour concerne la production photovoltaïque qui a augmenté de 60% depuis 2021 passant de 3,47 GWh/an à 5,85 GWh/an.

La production d'EnR&R sur le territoire représente ainsi 29% de la consommation finale du territoire.



## / Objectifs du projet de Charte /

L'autonomie énergétique du territoire (taux de couverture de la consommation finale par les énergies renouvelables) est de 29% en 2024 (+1% depuis 2022).



Le [projet de Charte du PNR](#) (page 184 à 197) propose 2 mesures sur la transition énergétique sur 29 mesures du projet de Charte. La première mesure propose de réduire les consommations énergétiques en priorisant l'isolation des bâtiments existants grâce à la mobilisation des filières locales (chanvre, paille, bois, terre) dans l'ensemble du système constructif. La deuxième mesure 3.1.2 concerne le développement des filières de production d'énergie renouvelable dans le respect des enjeux environnementaux, technico-économiques et sociaux du territoire. C'est une mesure-phare, c'est-à-dire qu'elle fait partie intégrante du système évaluatif et permet de rendre compte de la mise en œuvre de la Charte sur le territoire.

Pour rappel, après concertation avec les élus du projet de territoire en 2023, les objectifs du projet de Charte sont les suivants :

INDICATEURS DE RÉSULTAT	VALEUR INITIALE	VALEUR CIBLE
Consommation énergétique du territoire	714 GWh	-55 % (par rapport à 2010) soit 437 GWh
Part de la production énergétique renouvelable du territoire	24% de la consommation finale	50% de la consommation finale
Taux de couverture des consommations énergétiques par les EnR&R	28% de la consommation finale	75% de la consommation finale



# Groupe de travail n°1

6 novembre 2024

10h30 - Maison du Parc

Date du CR : 26/11/2024

Objet : **Compte rendu des échanges**

Émargement : **Présents :**

- Communes :
  - Amance – Jean-Michel Piétremont
  - Brienne-la-Vieille – Gaël Grosmaire
  - Hampigny – Hervé Chambon
  - Géraudot – Jean-Christophe Lefevre
  - Lusigny-sur-Barse – Marie-Hélène Tressou
  - Mesnil-Saint-Père – Gilles Loyer
  - Molins-sur-Aube – Gilles Jacquard
  - Piney – Christian Denormandie
  - Rouilly-Sacey – Patrick Dyon
  - Trannes - Christine Barbier
  - Vallentigny – Bruno Dezobry
- Conseillers départementaux de l'Aube :
  - Claude Homehr
  - Olivier Jacquinet
- Conseillers régionaux Grand Est :
  - Alain Cedelle
  - Annie Duchêne
  - Ghislain Wysocinski
- PNRFO :
  - Jésus Cervantes – Président
  - Sophie Payer – Directrice
  - Cécile Debou – Directrice Adjointe
  - Quentin Mazet – Coordinateur de la révision de la Charte

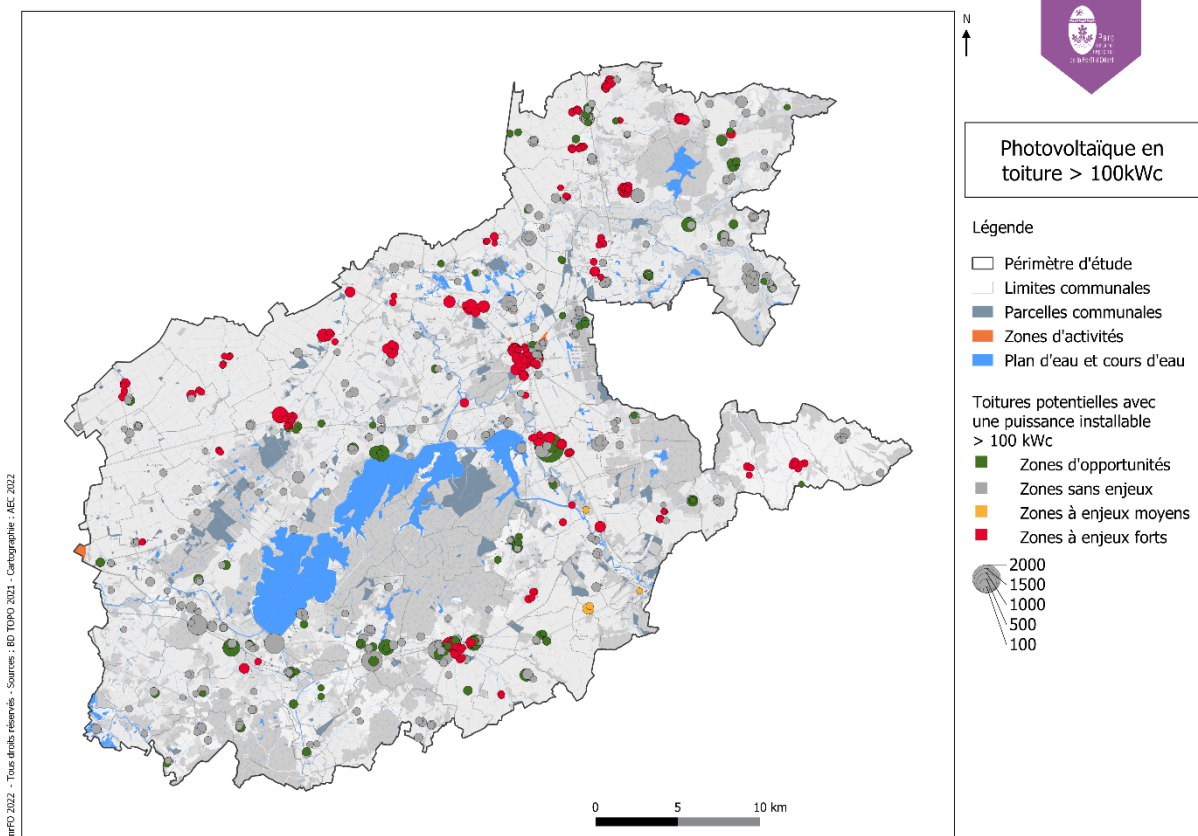
**Excusés :**

- Vauchonvilliers – Jean-Bernard Jorry

Rédacteur : Quentin Mazet

## / Filière photovoltaïque en toiture /

Les gisements de production de cette filière sont importants sur le territoire et plus particulièrement sur les toitures à fort potentiel de plus de 100 kWc de production. Il s'agit de grands bâtiments d'entreposage (bâtiments indifférenciés) et de bâtiments industriels et commerciaux. C'est donc sur ce potentiel que s'est concentrée l'étude. La cartographie des zones d'opportunités montre de nombreux projets concernés par des enjeux moyens, voire aucun enjeu (cercles gris et vert)



En prenant en compte l'ensemble des installations recensées (installation individuelle  $\leq 36$  kWc, installation  $> 36$  kWc et installations remarquables  $\geq 100$  kWc), la production annuelle actuelle est de 5,85 GWh/an.

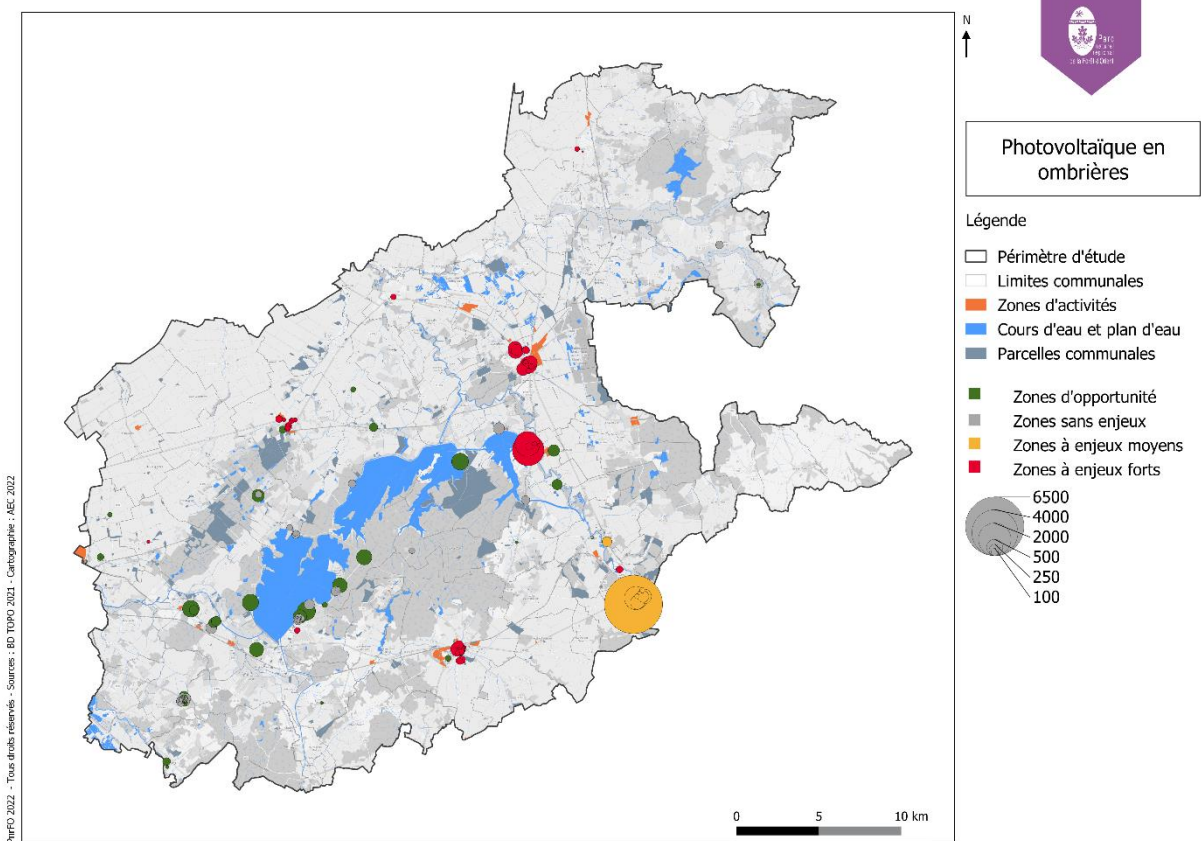
La production actuelle concernant uniquement les installations remarquables ( $\geq 100$  kWc) est de 1,39 GWh/an.

Après présentation et discussion, le groupe de travail propose de retenir le scénario volontariste concernant la mobilisation des toitures à fort potentiel d'une puissance supérieure ou égale à 100 kWc.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario volontariste	13,7 GWh/an

## / Filière photovoltaïque en ombrières /

En prenant un raisonnement identique au précédent, l'étude s'est concentrée sur la mobilisation des parkings à fort potentiel de plus de 170 kWc (soit plus de 1 500 m<sup>2</sup> de surface au sol).



La production actuelle du territoire est nulle. L'étude a identifié 33 parkings pouvant être mobilisables.

Pour rappel, la loi Climat et résilience de 2021 impose la mise en place de dispositifs d'ombrage sur au moins la moitié de la superficie du parking, soit par ombrières comportant des panneaux solaires (thermiques ou photovoltaïques), soit des dispositifs végétalisés (arbres ou pergolas végétalisées). La plantation d'arbres est moins coûteuse et offre souvent une meilleure insertion paysagère. Ainsi, le gisement mobilisable pourrait être moindre sur les parkings ciblés (exemple avec le parking de Nigloland à très fort potentiel mais sur lequel des arbres ont été plantés).

Le groupe de travail propose de retenir le scénario réglementaire.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario réglementaire	0,9 GWh/an



## / Filière photovoltaïque au sol et flottant (sans agrivoltaïsme) /

Afin d'étudier les potentialités de la filière photovoltaïque au sol et flottant, il est important de faire un (long) rappel législatif et réglementaire.

Dans le cadre de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, le Code de l'urbanisme a été modifié et détaille les modalités d'implantation des installations de production d'énergie photovoltaïque. Ainsi, il est précisé que « [...] **ces installations n'affectent pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique, et que l'installation ne soit pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain mentionné au même article L. 111-29 sur lequel elle est implantée.** » (Art. L. 111-30). La mobilisation de terrain pour la production photovoltaïque « classique » est donc limitée à des conditions strictes définies par la loi.

C'est ainsi que, le code de l'énergie introduit la notion d'agrivoltaïsme comme « [...] **une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.** » (Article L314-36 du Code de l'énergie). Une installation agrivoltaïque est donc considérée comme telle uniquement si elle garantit à l'exploitant une production agricole significative et un revenu durable et si elle remplit au moins l'un des services suivants :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- 2° L'adaptation au changement climatique ;
- 3° La protection contre les aléas ;
- 4° L'amélioration du bien-être animal.

Le décret n° 2024-318 publié le 8 avril 2024 précise les dispositions spécifiques aux installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole et détaille les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Ainsi, la mobilisation de ces terrains est autorisée uniquement par « un arrêté préfectoral, pris après consultation de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, des organisations professionnelles intéressées et des collectivités territoriales concernées ». Cet arrêté est émis après établissement d'« un document-cadre sur proposition de la Chambre départementale d'Agriculture de l'Aube. **Ce document-cadre définit notamment les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation [...] ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces.** » (Article L111-29 du Code de l'urbanisme).

### La mobilisation des surfaces agricoles naturelles et forestières

Le document-cadre permettra de déterminer au niveau parcellaire si « un sol à vocation naturelle, agricole, pastorale ou forestière est réputé inculte », c'est-à-dire s'il remplit l'une des conditions suivantes (article R111-56 et 57 du Code de l'urbanisme) :

1. « L'exploitation agricole ou pastorale y est impossible [...] en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. »
2. « Il n'entre dans aucune des catégories de forêts [...] présentant de forts enjeux de stock de carbone, de production sylvicole ou d'enjeux patrimoniaux sur le plan de la biodiversité et des paysages »
3. La parcelle n'a pas été exploitée depuis dix ans et n'est pas déclarée à la PAC.

Le document-cadre donnera une cartographie à l'échelle parcellaire pour ces 3 critères.

Il sera ainsi possible de déployer des centrales solaires photovoltaïques classiques sur ces parcelles.

La mobilisation des parcelles agricoles en dehors de cette cartographie devra se faire uniquement via une installation en agrivoltaïsme et sera soumise à avis conforme de la CDPENAF du département concerné.

### La mobilisation des autres surfaces

Les autres surfaces pouvant être mobilisées sont définies par 14 items (article R-111-58 du Code de l'urbanisme). Les surfaces doivent répondre à une ou plusieurs caractéristiques suivantes :

- « 1° Les surfaces sont situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de cent mètres d'un bâtiment d'une exploitation agricole ;
- 2° Le site est un site pollué ou une friche industrielle ;
- 3° Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ;
- 4° Le site est une ancienne carrière faisant l'objet de prescriptions de remise en état agricole ou forestier datant de plus de 10 ans, mais dont la réalisation est insatisfaisante en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;
- 5° Le site est une ancienne mine, y compris d'anciens terroirs, bassins, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- 6° Le site est une ancienne installation de stockage de déchets dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets inertes, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;

Cartographiés lors de l' étude  
de potentiel du PNRFO

Cartographiés dans les  
documents d' urbanisme

- 7° Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;
- 8° Le site est un délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;
- 9° Le site est situé à l'intérieur d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
- 10° Le site est un plan d'eau ;
- 11° Le site est dans une zone de danger d'un établissement classé SEVESO pour laquelle le niveau de gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est au moins qualifié d'important selon l'échelle d'appréciation de la gravité définie par l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- 12° Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un plan de prévention des risques technologiques ;
- 13° Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain militaire, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;
- 14° Le site est situé dans un secteur effectivement délimité en tant que zone favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité. »

Les zones caractérisées par ces 14 items ne seront pas cartographiées par le document-cadre mais ont été répertoriées en grande partie dans l'étude du PNRFO en 2022. Il sera ainsi possible de déployer des centrales solaires photovoltaïques classiques sur ces zones.

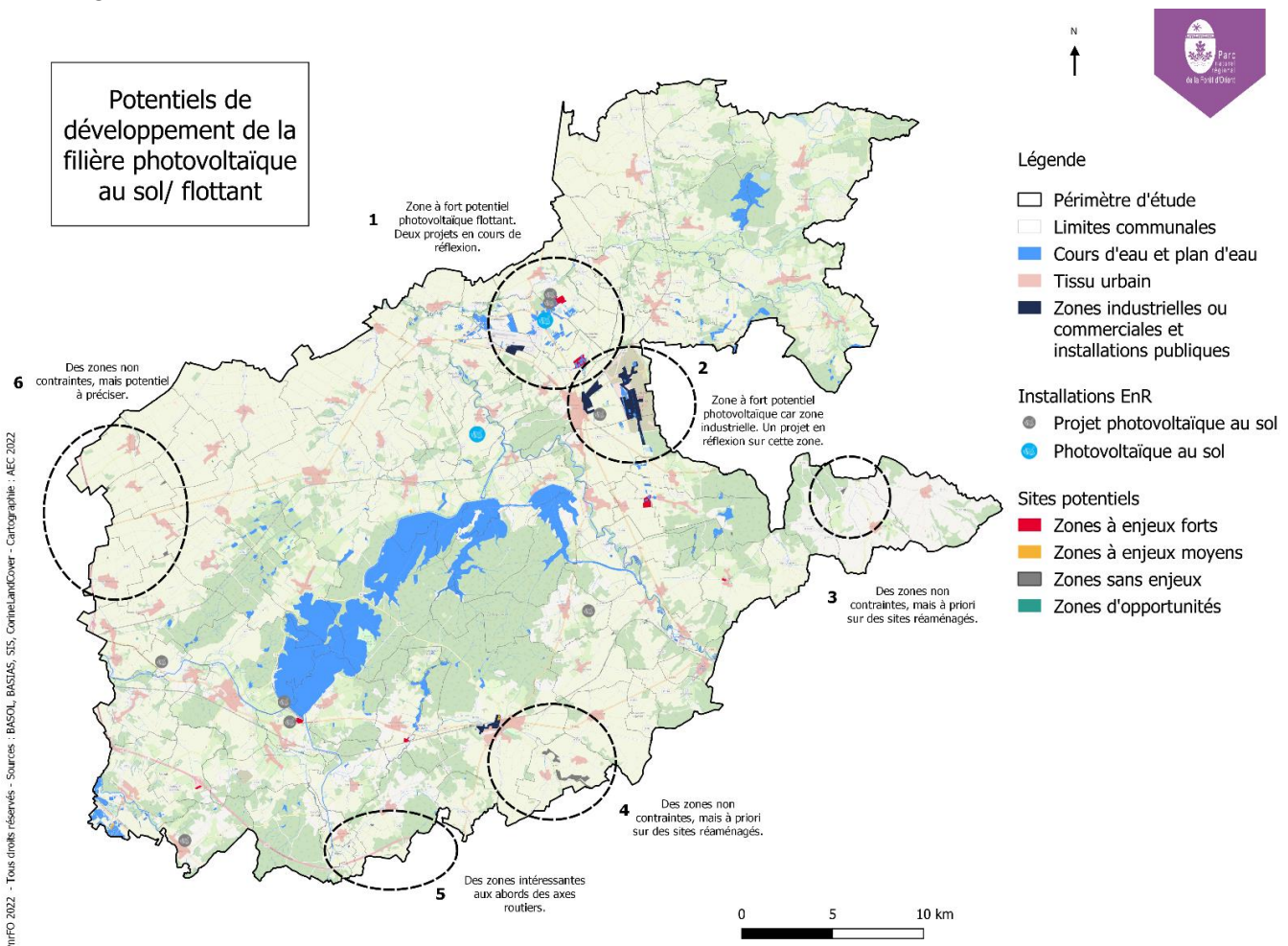
Le « document-cadre » conçu par la Chambre d'Agriculture et la DTT de l'Aube est finalisé à l'échelle du département et sera disponible en début d'année 2025.

## Résultats de l'étude

La production actuelle en PV au sol est de 20,12 GWh correspondant à la production de la centrale de Lassicourt.

Lors de l'étude de 2022, il était impossible de définir les parcelles agricoles pouvant être mobilisables pour du PV et la notion d'agrivoltaïsme n'était pas encore totalement définie. L'étude s'est ainsi focalisée sur un repérage de sites totalement ou partiellement en friches ou en état inconnu et sans restriction. Les plans d'eau (d'origine artificielle créés par l'extraction de granulats) sont également répertoriés. Avec cette méthode 123 sites sont recensés sur le territoire. Dans ces sites repérés, 100 pourraient accueillir du solaire flottant. Le gisement net pour le photovoltaïque flottant/sol est alors de 232 GWh/an.

Comme la filière PV en toiture, la réflexion peut être portée sur les centrales à forte production et rentabilité > 1 MWh. Ainsi dans ces 123 sites, 86 d'entre eux pourraient accueillir une production photovoltaïque supérieure à 1 MWh représentant alors un gisement net de 219 GWh/an.



### Quelques ordres de grandeur à retenir

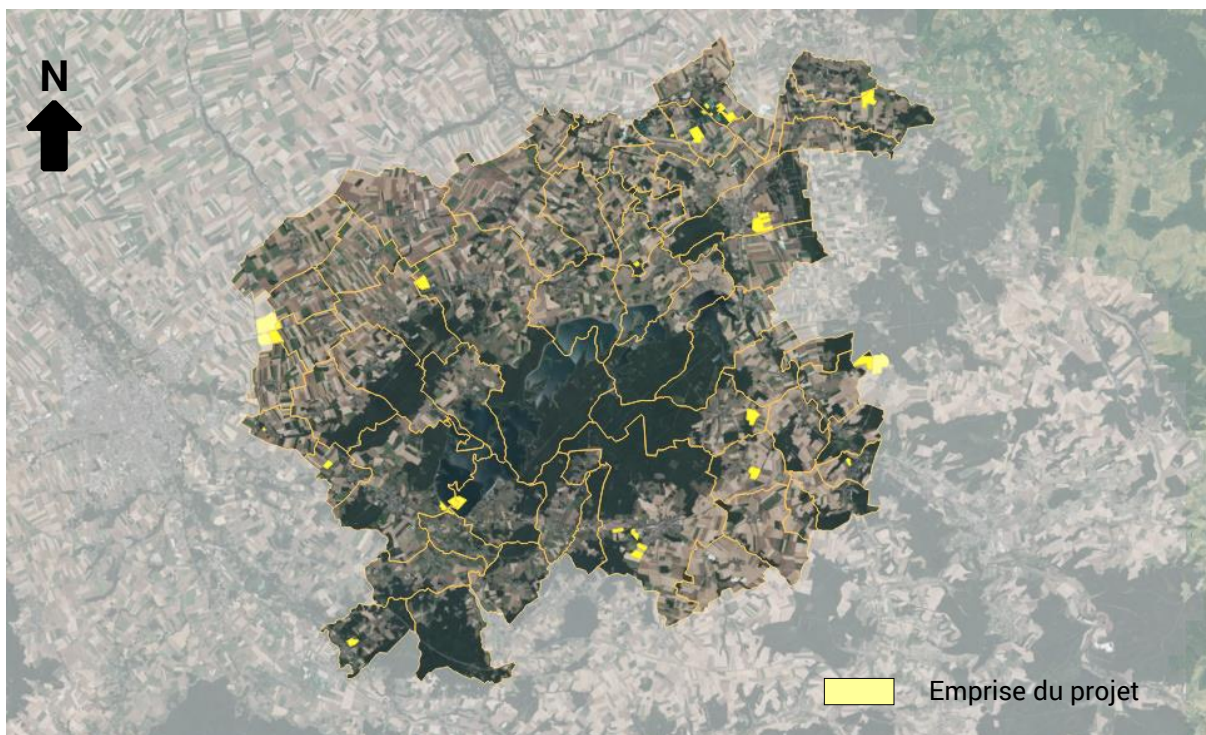
Pour passer du MWc (Mégawatt crête) au MWh/an (Mégawatt heure), il faut connaître le nombre d'heure d'ensoleillement annuel.

Sur le territoire, le taux d'ensoleillement est estimé à 1 170h/an.

1 ha du PV au sol « classique » = 1 MWc = 1,1 GWh/an  
1 ha d'agrivoltaïsme = 0,6 MWc = 0,7 GWh/an

Etant donné que le développement de la filière PV sol/flottant est très dynamique sur le territoire (Cf carte ci-après), **il est intéressant de réfléchir en deux temps afin de faciliter la réflexion :**

1. Traiter de la filière « classique » au sol/flottant sur les plans d'eau, les terrains artificialisés, dégradés et les parcelles hors zone agricole ;
2. Traiter de la filière « agrivoltaïsme » sur des terres agricoles.

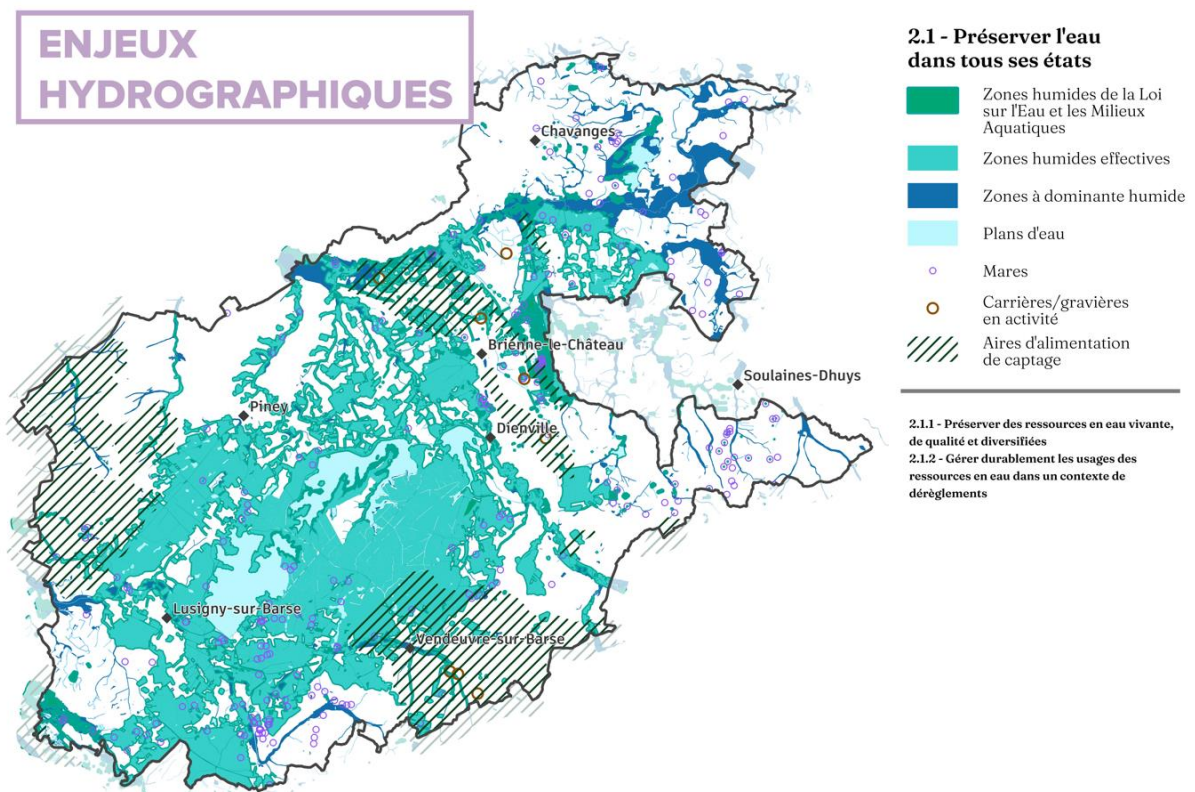


Cette carte représente les projets en cours sur le périmètre actuel du PNRFO :

- 6 projets de centrale PV classique sol/flottant (en construction ou en phase de permis de construire) représentent actuellement 70,3 GWh/an pour une emprise au sol 42,7 ha.
- 9 projets d'agrivoltaïsme (à moyen terme) qui permettraient d'atteindre au total une production supplémentaire de 270,3 GWh/an.
- 1 projet PV flottant sur le lac d'Orient (depuis abandonné) qui représenterait une production supplémentaire de 35,1 GWh/an.

A ce stade, le groupe de travail se questionne sur **plusieurs enjeux liés à la filière PV « classique » sur le territoire** :

- Les plans d'eau sont des anciennes carrières/gravières et certaines sont situées au sein d'Aires d'Alimentation de Captage (Cf encart du Projet de Plan de Parc ci-dessous), notamment sur la plaine de Brienne où la nappe est affleurante ;
- Les risques de pollution des nappes potentiellement importants, notamment en cas d'incendie des panneaux ;



- Il n'existe pas de retours d'expérience sur l'impact des panneaux flottants sur la qualité physico-chimique et biologique de l'eau des plans d'eau, ni sur la biodiversité associée à ces milieux (notamment avifaune) en phase d'exploitation ;
- Il n'existe pas de retours d'expérience concernant l'effet cumulatif des projets sur plusieurs plans d'eau situés sur le même secteur ;
- Il faudrait laisser la possibilité aux exploitants des carrières de mobiliser les carrières/gravières en eau qui ne sont pas encore remises en état. L'objectif étant de maintenir l'activité économique autour de l'exploitation de granulats/grève (revenus complémentaires liés à la revente totale de la production ou autoconsommation permettant de baisser les coûts de fonctionnement).



Après discussion le groupe de travail propose de préciser la disposition dédiée à la filière PV dans le projet de Charte et notamment d'encadrer la mobilisation des plans d'eau.

Extrait de la **Mesure 3.1.2 – Développer un bouquet énergétique dans le respect des paysages, de l'environnement et des souhaits des habitants**

*Amplifier le développement de la filière solaire thermique et photovoltaïque :*

- *Développer la filière en toiture sur le bâti existant en s'appuyant sur les préconisations architecturales et paysagères et prioriser les bâtiments industriels, agricoles et commerciaux*
- ***Encadrer la consommation d'espaces à vocation agricole, pastorale et forestière et privilégier les terrains artificialisés, urbanisés ou incultes pour les installations au sol***
- *Veiller à ce que les technologies de production d'énergie photovoltaïque ne se développent pas au détriment des pratiques agricoles et pastorales*

Deux versions de cette sous-disposition (surlignée en gras) seront proposées lors de la prochaine réunion.



# Groupe de travail n°2

28 novembre 2024

9h30 - La Villeneuve-au-Chêne

Date du CR : 05/12/2024

Objet : **Compte rendu des échanges**

Émargement : **Présents :**

- Communes :
  - Amance – Jean-Michel Piétremont
  - Brienne-la-Vieille – Gaël Grosmaire
  - Géraudot – Jean-Christophe Lefevre
  - Hampigny – Hervé Chambon
  - Lusigny-sur-Barse – Marie-Hélène Tressou
  - Mesnil-Saint-Père – Gilles Loyer
  - Molins-sur-Aube – Gilles Jacquard
  - Piney – Christian Denormandie
  - Trannes - Christine Barbier
  - Vauchonvilliers - Jean-Bernard Jorry
- Conseillers départementaux de l'Aube :
  - Claude Homehr
- Conseillers régionaux Grand Est :
  - Alain Cedelle
  - Ghislain Wysocinski
- PNRFO :
  - Jésus Cervantes – Président
  - Sophie Payer – Directrice
  - Quentin Mazet – Coordinateur de la révision de la Charte

**Excusés :**

- Conseiller Départemental de l'Aube - Olivier Jacquinet
- Troyes Champagne Métropole – Marc Sébeyran
- Troyes Champagne Métropole – Pascal Henri
- Rouilly-Sacey – Patrick Dyon
- Vendeuvre-sur-Barse – Alain Chenet

Rédacteur : Quentin Mazet

Annexe : Doctrine agrivoltaïsme de la Chambre d'Agriculture de l'Aube



## / Filière photovoltaïque /

**Rappel** : Lors de l'étude de 2022, il était impossible de définir les parcelles agricoles pouvant être mobilisables pour du PV et la notion d'agrivoltaïsme n'était pas encore totalement définie.

L'étude s'est focalisée sur un repérage de sites totalement ou partiellement en friches ou en état inconnu et sans restriction. Les plans d'eau, créés par l'extraction de granulats sont également répertoriés. Avec cette méthode 123 sites sont recensés sur le territoire dont 86 sites à forte production (>1 MWc). Enfin, dans ces sites repérés, 100 pourraient accueillir du solaire flottant et sont donc des plans d'eau/carrières/gravières.

**Le gisement net sur le photovoltaïque flottant et au sol est de 232 GWh/an dont 219 GWh/an uniquement pour les sites potentiels à forte production (>1 MWc).**

De nombreux projets (>1 MWc) sont en cours sur le périmètre actuel du PNRFO :

- 6 projets de centrale PV classique sol/flottant (en construction ou en phase de permis de construire) représentent actuellement 70,3 GWh/an pour une emprise au sol 42,7 ha ;
- 9 projets d'agrivoltaïsme (à moyen terme) qui permettraient d'atteindre une production supplémentaire de 270,3 GWh/an.

**Ainsi, la production estimée totale de ces projets serait de 340,6 GWh/an. Le gisement net serait donc atteint, voire largement dépassé. Le groupe de travail propose donc le scénario volontariste.**

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario volontariste	232 GWh/an

**Les réflexions doivent alors se concentrer sur les règles et conditions d'installation de projets photovoltaïques au sol/flottant et en agrivoltaïsme en appuyant sur l'accompagnement paysager des projets dans le territoire du PNR.**

Les règles et conditions d'installation de projets de production photovoltaïques au sol sont dictées par le Code de l'urbanisme (articles L111-27 à L111-34 et articles R111-56 à R111-64), le Code de l'énergie (article L314-36 à L314-40) et par le décret n° 2024-318 publié le 8 avril 2024. Un rappel de ces textes de loi a été fait dans le compte-rendu du 1<sup>er</sup> groupe de travail (pages 6 à 8). L'essentiel à retenir est en introduction des paragraphes suivants.

A noter également que la mobilisation des surfaces agricoles en dehors de celles réputées « incultes » cartographiées dans le document-cadre par la DDT et la Chambre d'Agriculture, est soumise à avis conforme de la Commission Départementale des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) du département de l'Aube. Pour rappel, la CDPENAF est



consultée pour toute question relative à la réduction des surfaces naturelles, forestières et à vocation ou à usage agricole (NAF). [La composition de cette commission a été actée par arrêté préfectoral du 27 janvier 2022.](#)

Afin de faciliter les réflexions et les débats sur les scénarios de développement ayant trait à cette filière, il est intéressant de diviser la filière en trois « sous-filières » :

- Traiter de la filière flottant sur les plans d'eau et gravières/carrières ;
- Traiter de la filière « classique » au sol sur les terrains artificialisés, dégradés et les parcelles dites « incultes » ;
- Traiter de la filière agrivoltaïsme sur des terres agricoles.

### **Photovoltaïque flottant**

Au sens de l'article R111-58 du Code l'urbanisme, la mise en place de projet photovoltaïque est possible sur :

- Ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans
- Ancienne carrière de plus de 10 ans dont la remise en état est insatisfaisante
- Plan d'eau

La Mesure 3.1.2 « Développer un bouquet énergétique dans le respect des paysages, de l'environnement et des souhaits des habitants » du projet de Charte, ne détaille pas les conditions de mobilisation des plans d'eau/gravières/carrières.

Les précisions quant à la mobilisation de ces sites seront donc intégrées dans le schéma directeur, voire au projet de Charte.

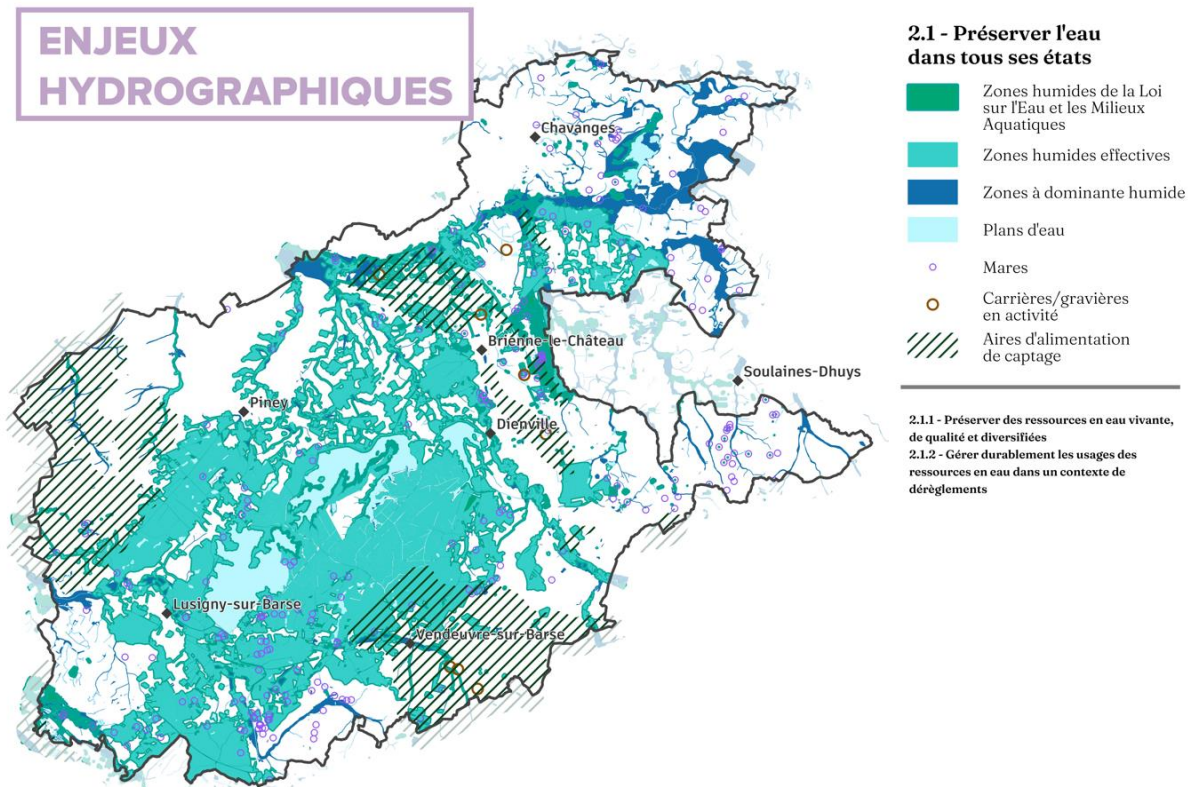
Les enjeux liés à la filières PV flottant étant nombreux (Cf CR du 1<sup>er</sup> groupe de travail), le groupe de travail a souhaité préciser les conditions de mobilisation des anciennes carrières/gravières et des plans d'eau. Trois propositions ont été proposées :

- Scénario 1 : Introduire une restriction spatiale via les périmètres d'Aire d'Alimentation de Captage (AAC) afin de préserver la ressource en eau potable (Cf encart du Plan de Parc page suivante)
- Scénario 2 : Conditionner la mise en place de projet à des mesures de suivis renforcées en phase d'exploitation en partenariat avec le PNR
- Ajouter des exceptions pour maintenir l'activité économique autour de l'exploitation de granulats/grèves.

Afin de limiter l'impact des projets PV flottant sur la biodiversité et les habitats d'intérêt écologique qui se situent bien souvent au niveau des berges, le groupe de travail se

questionne sur la possibilité d'intégrer un critère de surface maximale de recouvrement du plan d'eau. Généralement, l'emprise des panneaux sur les plans d'eau est de 50%.

Encart du Plan de Parc présentant les enjeux hydrographiques à l'échelle du territoire



Après discussions et débats, **le groupe de travail propose de retenir trois conditions pour la mobilisation des plans d'eau/carrières/gravières pour le PV flottant :**

Condition	Version validée
Notion d'exception spatiale	Exclure les anciennes carrières/gravières et plans d'eau situés dans et à proximité directe des périmètres des Aires d'Alimentation de Captage
Imposer des mesures de suivis pour faciliter les retours d'expérience	Mettre en place et financer (durant la durée d'exploitation et de remise en état) des mesures de suivis renforcés sur la qualité physico-chimique et biologique de l'eau et l'impact sur la biodiversité en partenariat avec le Parc
Ajouter des exceptions	Permettre aux exploitants des carrières situées au sein des périmètres AAC de mobiliser les carrières/gravières qui ne sont pas encore remises en état, sous condition que les recettes de production permettent de maintenir l'activité d'extraction en cours



### Photovoltaïque au sol « classique »

Au sens de l'article R111-58 du Code l'urbanisme, la mise en place de projet photovoltaïque est possible sur :

- Sites pollués ou friches industrielles
- Ancienne installation de stockage de déchets dangereux, de déchets non dangereux ou de déchets inertes
- Ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome
- Délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire
- Terrain militaire, ou un ancien terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;
- Ancienne installation de stockage de déchets dangereux, de déchets non dangereux ou de déchets inertes
- Secteur délimité en tant que zone favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans les documents d'urbanisme
- Les surfaces sont situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de cent mètres d'un bâtiment d'une exploitation agricole

Pour rappel, l'avis de la CDPENAF du département concerné est simple pour les projets PV sur ces zones.

Les zones caractérisées par ces items ont été répertoriées dans l'étude grâce aux bases de données BASIAS, BASOL et SIS. Cela concerne 23 sites totalement ou partiellement en friches ou en état inconnu et sans restriction.

A noter que la [centrale solaire de Courteranges](#) (16,3 GWh/an) sur une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux fait partie de ces 23 sites.

Il sera ainsi possible de déployer des centrales solaires photovoltaïques classiques sur ces sites mais il faudra vérifier la faisabilité de ces projets au cas par cas.

Condition	Version validée
Principes généraux d'implantation	Limiter les projets en bord de routes et éviter les entrées de communes
Accompagnement paysager	Respecter une zone tampon de 50 mètres minimum pour l'aménagement paysager et la mise en place de haies végétales pluristratifiées avec des essences locales et si nécessaire de clôtures adaptées à l'environnement immédiat du projet



Au sens de l'article R111-56 et 57 du Code l'urbanisme, la mise en place de projet photovoltaïque est possible sur des surfaces NAF si « un sol à vocation naturelle, agricole, pastorale ou forestière est réputé inculte », c'est-à-dire s'il remplit l'une des conditions suivantes :

- L'exploitation agricole ou pastorale y est impossible [...] en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative.
- Il n'entre dans aucune des catégories de forêts [...] présentant de forts enjeux de stock de carbone, de production sylvicole ou d'enjeux patrimoniaux sur le plan de la biodiversité et des paysages
- La parcelle n'a pas été exploitée depuis dix ans et n'est pas déclarée à la PAC

Pour rappel, l'avis de la CDPENAF du département concerné est simple pour les projets PV sur ces zones.

Le document-cadre de la DDT et de la Chambre d'Agriculture donne une cartographie à l'échelle parcellaire pour ces 3 critères et permet de faire ressortir les parcelles agricoles « incultes ». Il sera ainsi possible de déployer des centrales solaires photovoltaïques dites « classiques » sur ces parcelles. Ce document sera validé par arrêté préfectorale en début d'année 2025.

La mobilisation des surfaces NAF en dehors de ces parcelles devra se faire uniquement via un projet agricole en agrivoltaïsme et sera soumis à avis conforme de la CDPENAF du département concerné.

Condition	Version validée
Principes généraux d'implantation	Limiter les projets en bord de routes et éviter les entrées de communes
Accompagnement paysager	Respecter une zone tampon de 50 mètres minimum pour l'aménagement paysager et la mise en place de haies végétales pluristratifiées avec des essences locales et si nécessaire de clôtures adaptées à l'environnement immédiat du projet



## Agrivoltaïsme

L'article L314-36 du Code de l'énergie et le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 définissent et précisent la mise en place de projet photovoltaïque.

La loi définit l'agrivoltaïsme comme étant l'adéquation entre la production d'énergie et le maintien de la production agricole comme activité économique principale, et à ce titre, jouer avant tout un rôle de protection des cultures et/ou des animaux vis-à-vis des aléas climatiques.

Avec le travail du document-cadre, la Chambre d'agriculture a conçu une doctrine à l'échelle du département de l'Aube. Elle résume la position de la profession agricole sur l'agrivoltaïsme, afin d'encadrer les projets et permet de faciliter les décisions des différentes instances. Les 5 grands axes de cette doctrine ont été présentés au groupe de travail.

**C'est sur la base des grands principes et des conditions précisés dans cette doctrine que le groupe de travail propose d'encadrer les projets en agrivoltaïsme sur le territoire.**

L'objectif serait de **préciser les règles d'implantation des projets en agrivoltaïsme et appuyer sur les obligations d'accompagnement paysager** de tous les projets.

Condition	Version validée
Projet agricole	Respecter les grands principes et les conditions précisés dans la doctrine départementale sur l'agrivoltaïsme de la Chambre d'agriculture de l'Aube
Principes généraux d'implantation	Limiter les projets en bord de routes et éviter les entrées de communes
Accompagnement paysager	Respecter une zone tampon de 50 mètres minimum pour l'aménagement paysager et la mise en place de haies végétales pluristratifiées avec des essences locales et si nécessaire de clôtures adaptées à l'environnement immédiat du projet



## / Intégration du projet dans le paysage /

Les conditions d'intégration d'un projet dans le paysage sont difficiles à définir strictement car les enjeux paysagers peuvent être très différents d'une unité paysagère à une autre, mais également sur une zone très restreinte à l'échelle d'une commune.

La [DREAL Grand Est a publié une fiche technique](#) pour présenter les grands enjeux paysagers du photovoltaïsme et les principes à respecter pour favoriser l'insertion paysagère des projets. Il existe d'autres guides techniques comme la [Charte photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne](#) qui s'applique sur une partie du territoire.

Le groupe de travail souhaite **préciser les grands principes d'implantation et appuyer les obligations d'accompagnement paysager** pour tous les projets photovoltaïques au sol/flottant et en agrivoltaïsme :

### 1. Intégrer les services du PNR dans la démarche en amont du projet

Au-delà de l'aménagement paysager, c'est souvent la visibilité du projet qui entre en première considération. L'objectif n'est pas de le rendre nécessairement invisible, mais de le rendre le moins prégnant possible au regard de son contexte paysager élargi comme rapproché. C'est dans ce sens qu'**une analyse paysagère doit être faite en amont de tous projets sur le territoire**. Cette micro-étude (ou Porté à Connaissance) faite par les services du PNR, facilite la compréhension des enjeux paysagers et environnementaux et permet au projet de s'adapter au contexte paysager et non l'inverse. **Dans ce cadre, les services du Parc sont disponibles pour accompagner et conseiller gratuitement les porteurs de projet publics et privés.**

Pour rappel, tous les projets EnRR sur le territoire du Parc étant soumis à avis du Conseil municipal de la commune concernée, c'est donc le rôle des élus communaux d'inciter les porteurs de projet à contacter le PNR en amont de leur projet.

### 2. Intégrer des principes généraux d'implantation

La morphologie du projet doit aussi être parfaitement adaptée au paysage dans lequel il s'insère. L'objectif est d'**utiliser des formes simples et homogènes en adaptant le projet à l'échelle de la parcelle et en utilisant une seule forme de panneau**. Enfin, le projet doit respecter la topographie du lieu en adaptant le sens d'implantation des panneaux par rapport à la pente.

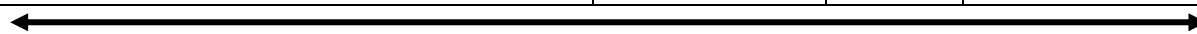


### Respecter les règles d'accompagnement paysager

Le groupe de travail se questionne sur la nécessité d'imposer la largeur du tampon (en mètres) aux abords de chaque projet.

D'une manière schématique, les contours des projets PV au sol forment une zone tampon (piste périphérique | clôture | haies). Les projets en agriPV se présentent de la même manière mais s'ajoute une aire de retournement pour le passage des engins agricoles. A noter qu'il peut exister un chemin d'accès extérieur au site (chemin SAFER par exemple) de 3-5 m de large qui se rajoute à la zone tampon :

Aire de retournement enherbée	Piste périphérique (SDIS)	Clôture si élevage	Haies (2 m de retrait en limite de propriété* + 2 à 3 m de plantation)
18 à 25 m	5 m	2 m	5 m



Rangée de panneau

28 à 37 mètres

Extérieur du site

*\* 2 m de retrait si la végétation est supérieure à 2 m de hauteur (article 671 du Code civil)*

Cette zone tampon de 30 à 40 mètres en moyenne entre les panneaux et l'extérieur du site peut suffire dans certains cas.

**Le groupe de travail propose néanmoins d'imposer une zone tampon de 50 mètres minimum entre la première rangée de panneau et la limite de propriété.**

Si le retrait n'est pas suffisant, l'implantation ou la densification d'une nouvelle haie est nécessaire. Cependant, la préservation de la végétation existante en pourtour du projet est la meilleure solution car elle est le plus souvent déjà adaptée au milieu et bien développée.

Il est aussi possible de ponctuer la haie par quelques arbres / bosquets à des distances et hauteurs irrégulières pour donner un aspect plus spontané.

Dans tous les cas, il ne faut pas créer un effet de couloir, produit par des haies hautes et régulières.

**La plantation de haie est à réfléchir au cas par cas mais doit respecter des principes d'implantation et de morphologie. La haie doit ainsi être obligatoirement composée d'essence locale adaptée et d'une stratification des essences.**



*Haie champêtre multistratifiée – Guide plantation de plantation et d'entretien des haies (DEPART - PNRFO)*

Les règles principales à respecter sont donc les suivantes :

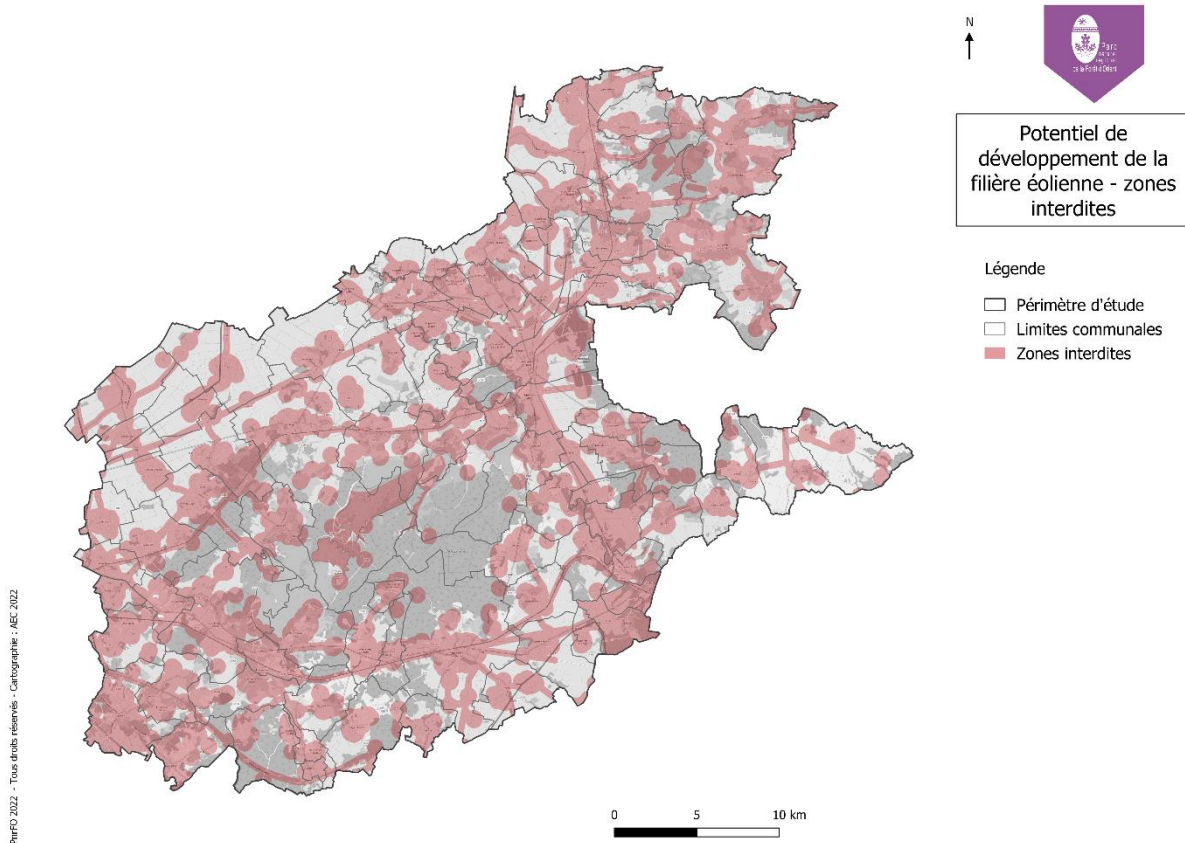
- Gérer les lisières du projet avec des haies pluristratifiées d'aspect naturel avec des essences locales
- Proposer la création de petits bosquets discontinus ou d'arbres disséminés de façon irrégulière sur tout le linéaire
  - ⇒ [Guide des essences locales du PNRFO](#)
  - ⇒ [Guide de plantation des haies du PNRFO/Syndicat DEPART](#)
- Si le projet agriPV prévoit de l'élevage, mettre en place des clôtures piquet bois et grillage à moutons
- Intégrer les bâtiments techniques en proposant une implantation adéquate sur le site du projet et en utilisant des teintes adaptées
  - ⇒ [Fiches outils du SCoT - L'intégration du bâti agricole et viticole dans le paysage](#)

Ces recommandations feront l'objet d'une fiche ou guide pratique dédié lorsque le schéma directeur sera validé.

## / Filière grand éolien /

Les enjeux de la filière ainsi que les gisements ont été présentés à l'oral sur la base des cartographies ci-après.

De prime à bord, en prenant en compte toutes les interdictions réglementaires, le déploiement de l'énergie éolienne sur le territoire est limité.



A noter qu'actuellement **10 éoliennes sont en projet sur le territoire pour une production estimée à 151 GWh/an** :

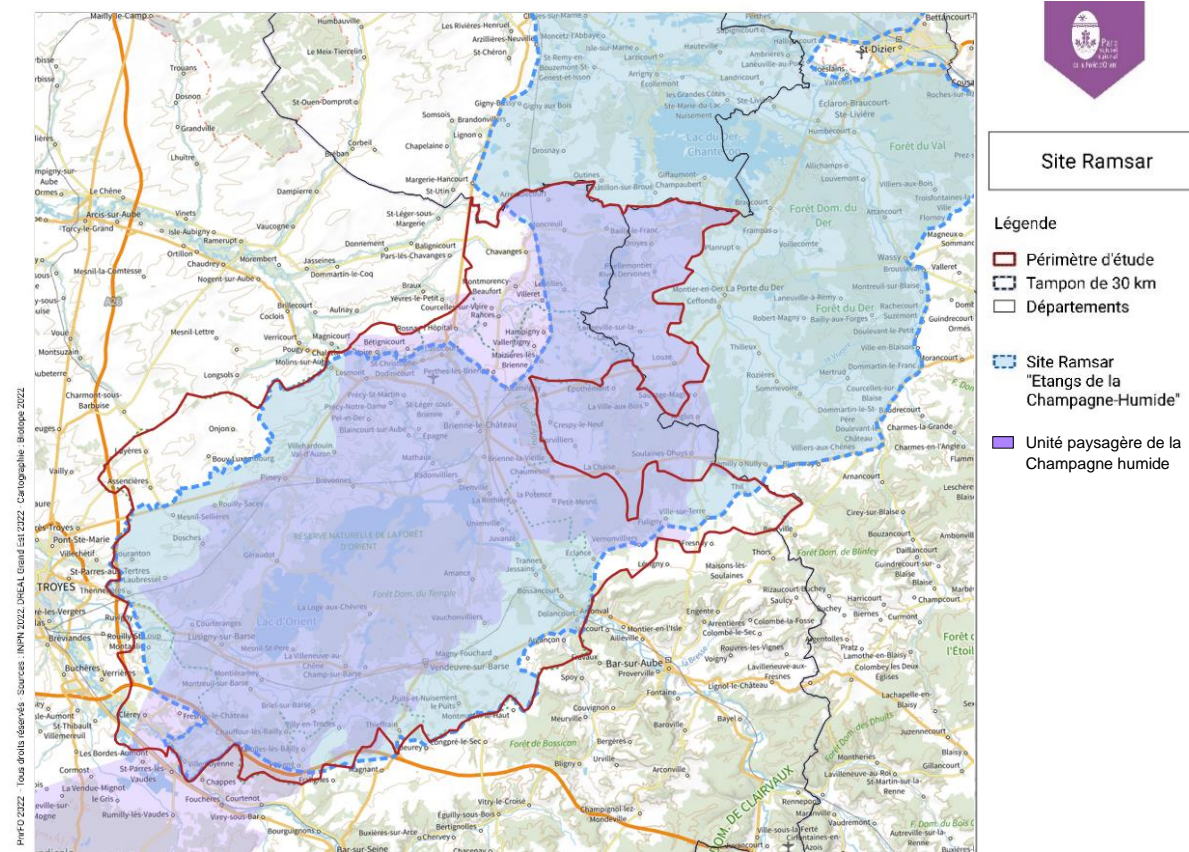
- Chalette-sur-Voire : 5 éoliennes pour une production estimée de 5,5 MWh unitaire soit 71 GWh/an issues du « [Parc éolien de BCMA](#) » de 10 éoliennes sur les communes de Aulnay, Braux, Chalette-sur-Voire et Magnicourt porté la société française Nouvergies
- Onjon : 5 éoliennes pour une production estimée de 6,2 MWh unitaire soit 80 GWh/an issues du Parc éolien « [Côtes de l'Aube](#) » de 45 éoliennes sur les communes de Avant-lès-Ramerupt, Charmont-sous-Barbuise, Chaudrey, Longsols, Mesnil-Lettre et Onjon, porté par la société Eole des Côtes de l'Aube (TTR Energie et Calycé Développement)

Il est également rappelé que le SCoT des Territoires de l'Aube, dans le volet 2 du DOO, introduit une orientation concernant les règles d'implantations des parcs éolien sur le territoire du PNR actuel : Article 2.1.21 « Au sein du Parc naturel régional de la Forêt

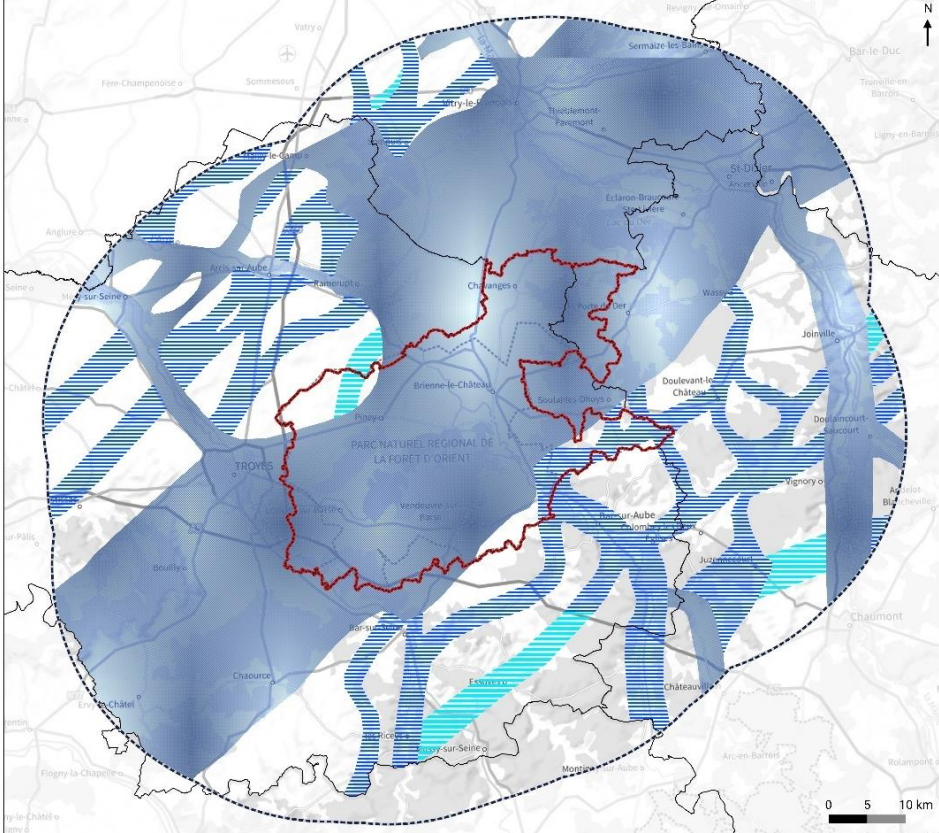
d'Orient, limiter le développement éolien à la seule extension des parcs éoliens existants, et uniquement sur le territoire des communes bordant la limite intérieure du périmètre du Parc. ».

**Le projet de Charte du PNR propose d'éviter les secteurs paysagers les plus sensibles (Champagne humide, plaine de Brienne, zone Ramsar, vallée de l'Aube, UNESCO).**

En effet, le territoire du PNR se situe au sein de l'arc de la **Champagne humide et de la zone Ramsar « Etangs de la Champagne humide »**. Ce secteur présente un patrimoine bâti riche et emblématique et se caractérise par un complexe de cours d'eau, de lacs et de forêts alluviales. Véritable mosaïque d'habitats sur 255 800 ha, la zone Ramsar est un refuge d'importance cruciale pour quelques 150 000 oiseaux d'eau hivernants.



En lien avec l'unité paysagère de la Champagne humide, le territoire est traversé quasiment entièrement par un **couloir de migration principal pour l'avifaune**. Cette voie migratoire est identifiée par le Service du Patrimoine Naturel comme une voie migratoire d'importance nationale, correspondant à l'axe Europe du nord → France, essentiellement utilisé en migration postnuptiale. Le territoire est également traversé quasiment entièrement par un **couloir de migration à enjeu fort pour les chiroptères** (chauve-souris). En effet, celui-ci se situe dans l'axe des Lacs d'Orient, du Temple et d'Amance, de l'étang de la Horre et du Lac du Der.

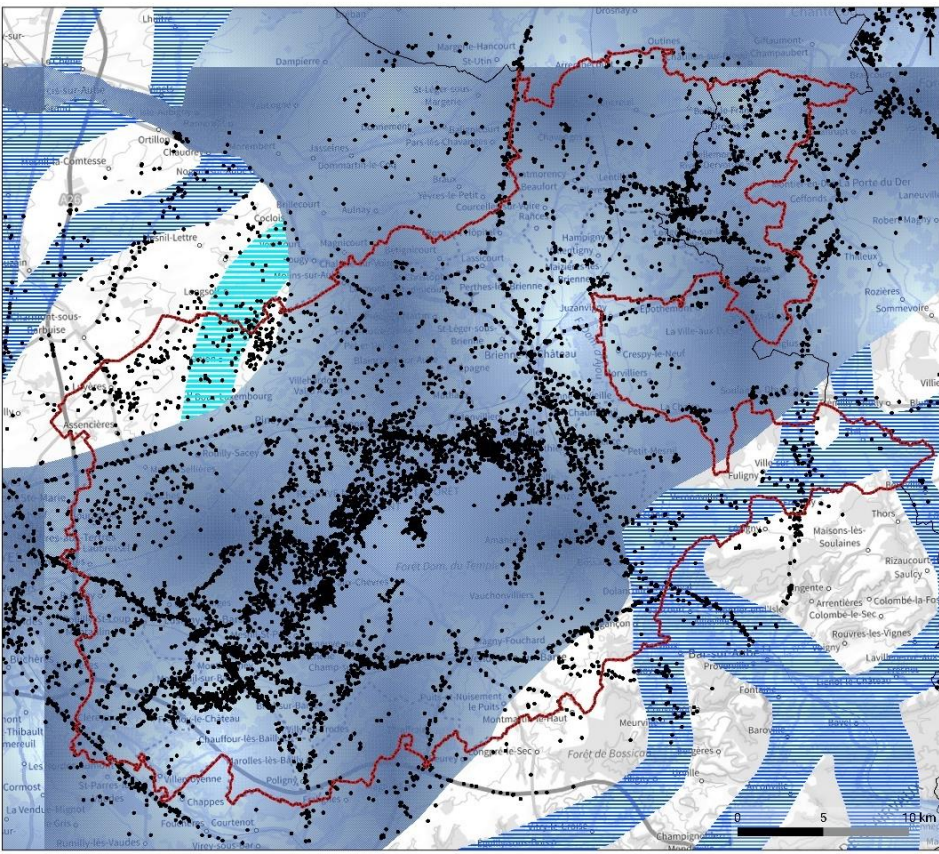


PNFO 2022 - Tous droits réservés. Sources : DREAL Grand Est, SRE Champagne-Ardenne. Cartographie : Biotope 2022



**Couloirs de migration de l'avifaune**

- Légende**
- Périmètre d'étude
  - Tampon de 30 km
  - Départements
- Couloirs de migration des oiseaux identifiés dans le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne**
- Couloir principal
  - Couloir secondaire
  - Couloir potentiel



PNFO 2022 - Tous droits réservés. Sources : DREAL Grand Est, SRE Champagne-Ardenne, LPO PNFO. Cartographie : Biotope 2022

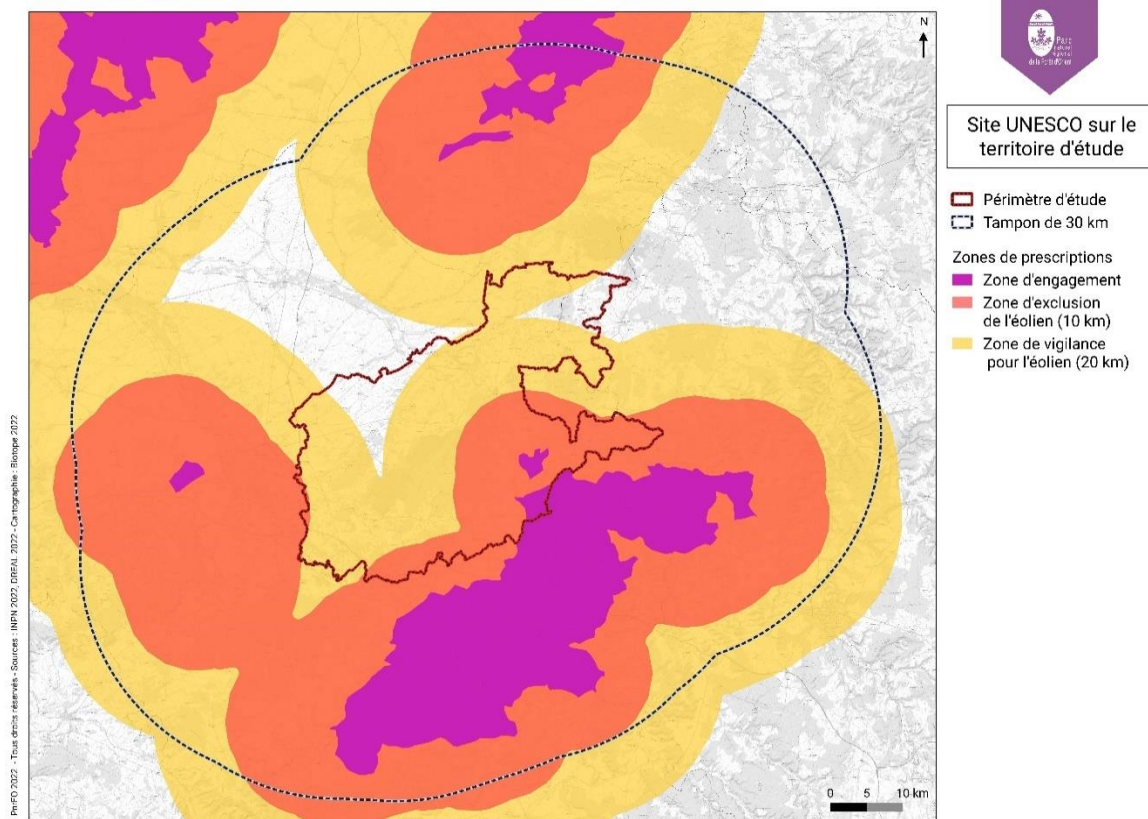


**Couloirs de migration de l'avifaune au regard des observations d'oiseaux sensibles à l'éolien**

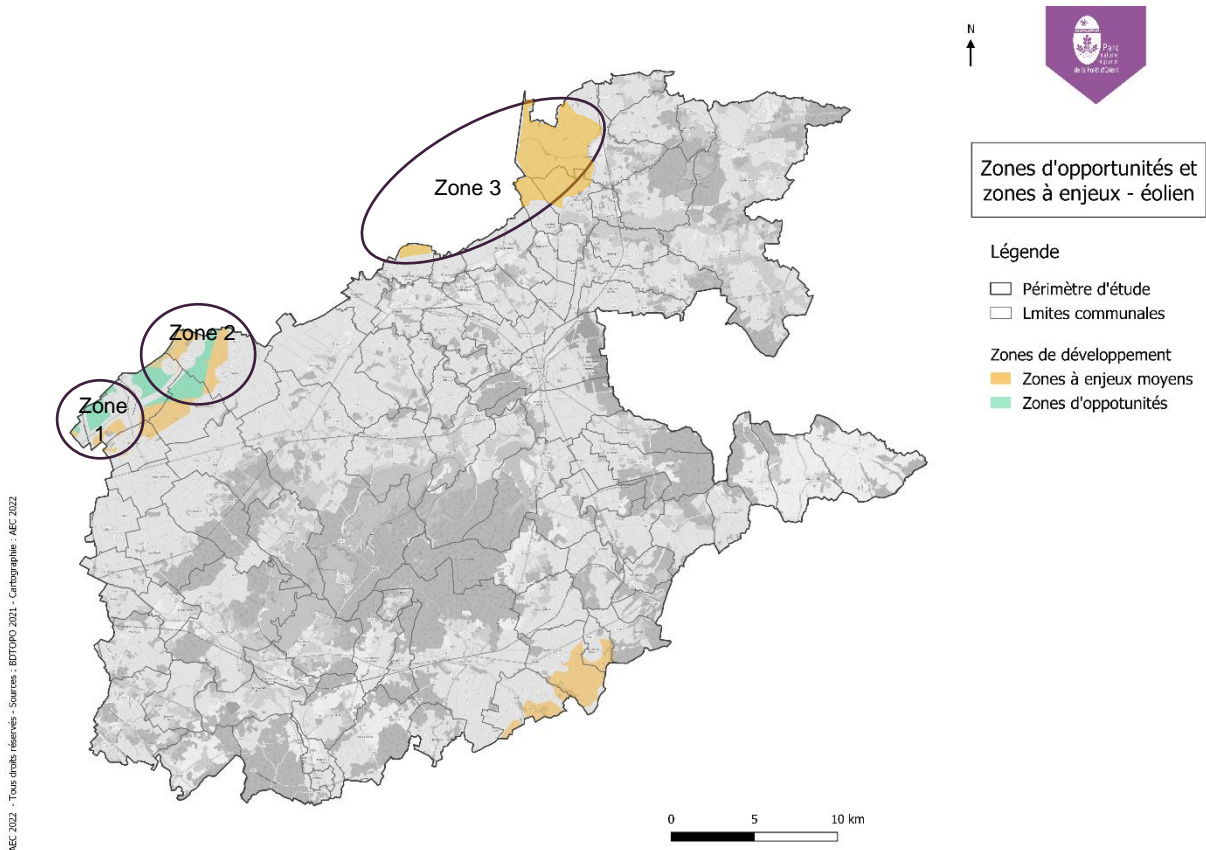
- Légende**
- Périmètre d'étude
  - Tampon de 30 km
  - Départements
- Observations d'espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien
- Couloirs de migration des oiseaux identifiés dans le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne**
- Couloir principal
  - Couloir secondaire
  - Couloir potentiel

Le territoire comporte aussi des vignobles de champagne classés UNESCO. La mission UNESCO « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » a publié une charte afin de définir les règles d'implantation de l'éolien au sein de ces zones très sensibles et protégées. Dans le cadre de la cette charte éolienne, trois grandes zones géographiques ont été définies :

- Une **zone d'engagement**, qui correspond à un ensemble à protéger, « un écrin sans lequel la valeur du Bien ne pourrait être comprise ».
- Une **zone d'exclusion de l'éolien, à savoir 10 km autour de la zone d'engagement**, qui correspond à une zone où l'implantation de nouveaux parcs éoliens, en covisibilité ou plus avec le vignoble, est proscrite.
- Une **zone de vigilance, à savoir 20 km autour de la zone d'engagement**, qui impose à l'éolien de respecter les structures paysagères existantes et fortement identitaires du vignoble champenois, d'intégrer les extensions de parcs éoliens aux trames des parcs existants, et de respecter la profondeur du champ visuel depuis et vers la zone d'engagement.



La cartographie suivante présente les zones favorables à l'installation de l'éolien. Les trois zones identifiées correspondent aux zones d'opportunité (en vert) et aux zones à enjeux moyens (en orange) sur lesquelles des études de faisabilité pourraient être engagées.



### Le gisement mobilisable sur ces zones d'opportunité est de 111 GWh/an.

Les zones 1 est située en majorité sur la commune de Luyères, qui a récemment délibéré défavorablement pour l'installation de mâts éoliens sur son territoire et la une petite partie de la commune d'Assencières. La zone 3 concerne des secteurs à enjeux moyens (voir enjeu fort pour les oiseaux migrateurs – Cf carte page 26) sur les communes de Chalette-sur-Voire, Chavanges, Courcelles-sur-Voire et Montmorency-Beaufort. **La zone la plus favorable est donc la zone 2** sur les communes de Onjon et de Bouy-Luxembourg.

Après discussions autour des enjeux de préservation des paysages et de la biodiversité le groupe de travail propose de **suivre le scénario tendanciel qui permet la mise en place d'étude de faisabilité sur les zones identifiées.**

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario tendanciel	0 GWh/an
<i>En prenant en compte les deux projets en cours (10 éoliennes), l'objectif de production serait de 151 GWh/an.</i>	



# Groupe de travail n°3

6 décembre 2024

9h30 – Maison du Parc

Date du CR : 09/12/2024

Objet : **Compte rendu des échanges**

Émargement : **Présents :**

- Communes :
  - Amance – Jean-Michel Piétremont
  - Brienne-la-Vieille – Gaël Grosmaire
  - Géraudot – Jean-Christophe Lefevre
  - Hampigny – Hervé Chambon
  - Lusigny-sur-Barse – Marie-Hélène Tressou
  - Molins-sur-Aube – Gilles Jacquard
  - Piney – Christian Denormandie
  - Trannes - Christine Barbier
  - Vendeuvre-sur-Barse – Alain Chenet
- Conseillers départementaux de l'Aube :
  - Claude Homehr
- Conseillers régionaux Grand Est :
  - Alain Cedelle
  - Ghislain Wysocinski
- PNRFO :
  - Jésus Cervantes – Président
  - Sophie Payer – Directrice
  - Quentin Mazet – Coordinateur de la révision de la Charte

**Excusés :**

- Vauchonvilliers - Jean-Bernard Jorry

Rédacteur : Quentin Mazet



## / Filière bois-énergie /

Cette filière est déjà bien développée sur le territoire avec un grand nombre de maisons individuelles équipées de poêles et cheminées biomasse. Elle représente la plus importante ressource et l'énergie renouvelable la plus consommée sur le territoire.

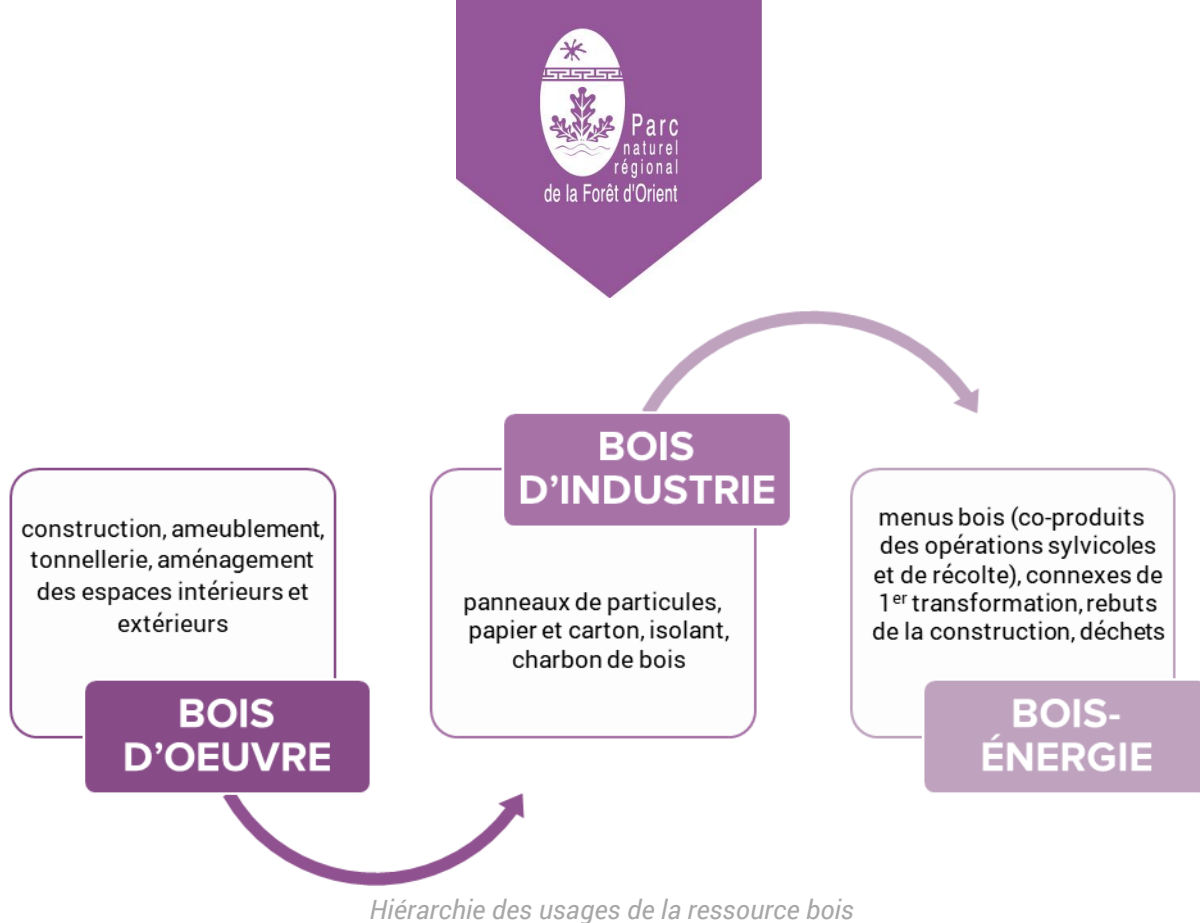
**La production actuelle s'élève à 116 GWh/an, soit 17% de la consommation énergétique finale du territoire**, avec majoritairement du chauffage au bois domestique et une faible part de chauffage collectif (500 MWh/an de la chaufferie collective de Piney).

La surface forestière s'étend sur 27 798 ha. La filière bois est ainsi une ressource économique considérable pour le territoire avec 1 330 emplois directs dans les métiers du bois, de l'industrie ou l'artisanat en 2015. En 2021, le territoire comptait 51 entreprises rattachées à la filière. Les massifs du territoire sont réputés pour la qualité de leur bois, notamment le chêne (croissance rapide, arbres de gros volumes très élancés, très recherché pour le bois d'œuvre). Les bois du massif du Grand Orient ont d'ailleurs contribué à la reconstruction de Notre-Dame-de-Paris.

Afin de déterminer le gisement de la filière, il faut s'intéresser à la hiérarchie des usages du bois (Cf schéma ci-après). A l'échelle de la région Grand Est, **la part du bois-énergie dans la récolte a augmenté** les 15 dernières années pour arriver au même niveau que la part du bois d'industrie. Cette tendance pourrait modifier la gestion sylvicole, les exploitants préférant extraire le bois-énergie plutôt que de favoriser une gestion vers une sylviculture à couvert continu et conserver le bois mort sur place. Sur le territoire, **le bois d'œuvre semble tout de même conserver une large part** grâce à la qualité des bois produits sur les grands massifs. Le bois d'industrie ou le bois de trituration vient donc après la valorisation de la ressource dans la construction et l'aménagement et provient principalement des déchets de scierie. La filière populicole est majoritairement à destination du bois d'industrie sur le territoire (panneau contreplaqué).

L'objectif premier de projet de territoire est de **respecter la hiérarchie des usages du bois** afin de pérenniser la ressource forestière. L'exploitation des forêts doit donc être raisonnée et adaptée aux enjeux du territoire.

Le deuxième objectif est de **structurer l'ensemble de la filière en valorisant et en transmettant les savoir-faire issus de la gestion sylvicole (notamment l'affouage) et en dynamisant le réseau d'acteurs de la filière (1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> transformations)**. Concernant la filière bois-énergie, la distribution doit être rationalisée en mettant en place un réseau qui rapproche producteurs et consommateurs (approvisionnement de proximité), via notamment la certification du bois.



Ces deux grands objectifs font l'objet d'une Charte Forestière de Territoire qui permet de mettre en place des projets concertés entre tous les acteurs pour valoriser le territoire, ses ressources et ses savoir-faire. L'échelle d'action devra s'élargir au rayon Sud Champagne pour avoir plus d'impact (Aube-Haute-Marne).

Les élus se questionnent sur la difficulté de s'approvisionner en bois-énergie local (retour d'expérience de la chaufferie de Piney) et sur le bilan Carbone de la filière. Les engins d'exploitation forestière sont de très consommateurs de carburant.

Les élus du groupe de travail se questionnent aussi sur la promotion de la filière qui représente déjà plus d'1/4 de la production d'énergie renouvelable totale.

Il est collégalement acté que :

- **Le bois-énergie doit rester majoritairement issu de l'affouage** et rester un « sous-produit » après la valorisation en bois d'œuvre et en bois d'industrie.
- **La structuration de la filière doit avant tout maintenir le tissu économique et les savoir-faire associés.**
- **La gestion sylvicole raisonnée assurera la pérennité de la ressource et la Charte Forestière de Territoire garantira la multifonctionnalité de la forêt.**

Le groupe de travail propose de suivre le **scénario tendanciel**.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario tendanciel	121,3 GWh/an



## / Filière gaz renouvelable /

**La production de gaz renouvelables est de 59,9 GWh/an** correspondant à 3 unités de production de gaz et 2 autres en cogénération sur le territoire :

- Unité collective (injection sur le réseau) : Thennelières = 24 GWh/an
- Unité collective (injection sur le réseau) : Lusigny-sur-Barse = 22,3 GWh/an
- Unité collective (autonome) : Luyères = 13,4 GWh/an (construite en 2023 non-prise en compte dans l'étude)
- Unité en cogénération (production d'électricité) du centre de traitement de déchets : Montreuil-sur-Barse = 11 GWh/an
- A noter également qu'une petite unité individuelle en cogénération est présente à Fresnoy-le-Château et produit 0,2 GWh/an

Les sources d'approvisionnement d'une unité de méthanisation sont diverses avec des rendements de fermentation différents. Sur le territoire **les gisements sont principalement issus des coproduits de l'agriculture et du lisier et fumier de l'élevage**, viennent ensuite les déchets des IAA et les boues d'épuration des STEP de plus de 5 000 équivalents habitants (Vendeuvre-sur-Barse et Brienne-le-Château).

Les nouvelles réglementations liées au ramassage des déchets alimentaires n'ont pas été prises en compte dans l'étude. Actuellement valorisés en compost, ces déchets pourraient permettre de nouvelles sources d'approvisionnement pour la filière.

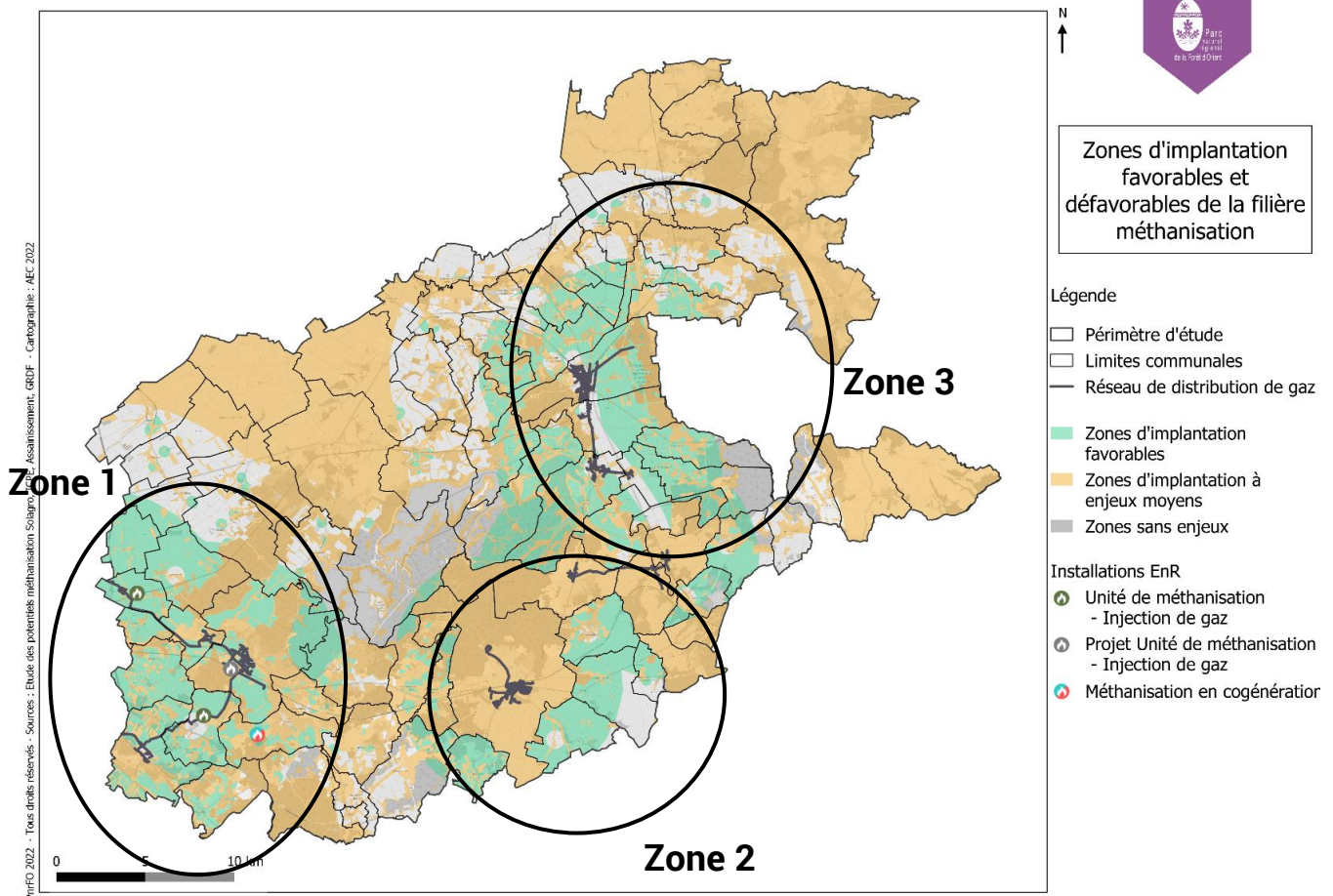
**Toutes ces sources fermentescibles représentent un gisement net de 149 GWh/an.**

**La filière gaz renouvelables est soumise à de fortes contraintes réseautiques sur le territoire.**

Par logique de rentabilité économique, le débit minimal d'injection sur le réseau pour une unité de méthanisation est de 50 Nm<sup>3</sup>/h et doit avoir lieu en aval d'un poste de détente Haute Pression (HP)/Moyenne Pression (MP). **Le territoire possède trois poches de distribution avec des capacités d'injection différentes :**

- Zone 1 (secteur Lusigny-sur-Barse) : Grande capacité d'injection sur le réseau due à la proximité du réseau de gaz de l'agglomération troyenne ;
- Zone 2 (secteur Vendeuvre-sur-Barse) : Potentiel d'injection intéressant et des gisements agricoles à proximité ;
- Zone 3 (secteur Brienne-le-Château) : Capacité d'injection inférieur à 50 Nm<sup>3</sup>/h et poche en amont d'un poste de détente donc impossibilité d'injection sans réaménagement du réseau existant.

La filière possède également une **mauvaise acceptabilité sociale**. Les retours d'expérience de certaines unités sur le territoire montrent que la grosse unité ne serait pour l'instant pas adaptée au territoire.



Les enjeux de la filière gaz renouvelables portent surtout sur la **concurrence avec la filière élevage** via l'utilisation des pulpes de betterave et de l'herbe comme source de d'approvisionnement. Des questions sont également soulevées concernant la rentabilité des grosses unités de méthanisation et les consommations énergétiques des méthaniseurs. L'objectif serait plutôt de promouvoir les petites unités individuelles plus adaptées au territoire.

Enfin, le groupe de travail souhaite **mettre en avant les initiatives innovantes**, comme la mise en place de stations de gaz renouvelable (exemple à Thennelières), qui permettent de trouver de nouveaux débouchés à la filière.

Face à ces enjeux, le groupe de travail propose de suivre le **scénario intermédiaire pour favoriser la mise en place d'unités individuelles**.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario intermédiaire	68 GWh/an

## / Filière géothermie /

Les installations de géothermie (nappe et sonde) ont été cartographiées sur le territoire via les bases de données nationales. L'inventaire n'est pas exhaustif mais permet d'estimer que **la production du territoire est de 3 GWh/an**.

**Le territoire possède un gros potentiel pour la géothermie sur nappe** notamment sur toute la plaine alluviale de l'Aube et en Champagne crayeuse. Cependant, le potentiel n'a pas été étudié par le BRGM sur une grande partie du territoire. Les gisements de la géothermie sur sonde ont été déterminés à partir de la conductivité thermique des sols. **Les zones favorables au développement de la filière sur sonde se situent sur la partie Nord-Ouest et Sud-Est du territoire**. A noter que la géothermie sur nappe présente des meilleurs rendements (Coefficient de performance situé entre 4 et 5,5) que la géothermie sur sonde (Coefficient de performance situé entre 3,5 et 4).

Pour obtenir un résultat le plus précis possible, le gisement a été calculé en prenant en compte **les besoins de chaleur du territoire** et les zones favorables. L'objectif étant de définir un taux de couverture des besoins des usagers par commune. Le secteur résidentiel utilise majoritairement du bois-énergie pour se chauffer alors que le secteur tertiaire se chauffe majoritairement à l'électricité (Cf graphique ci-dessous).

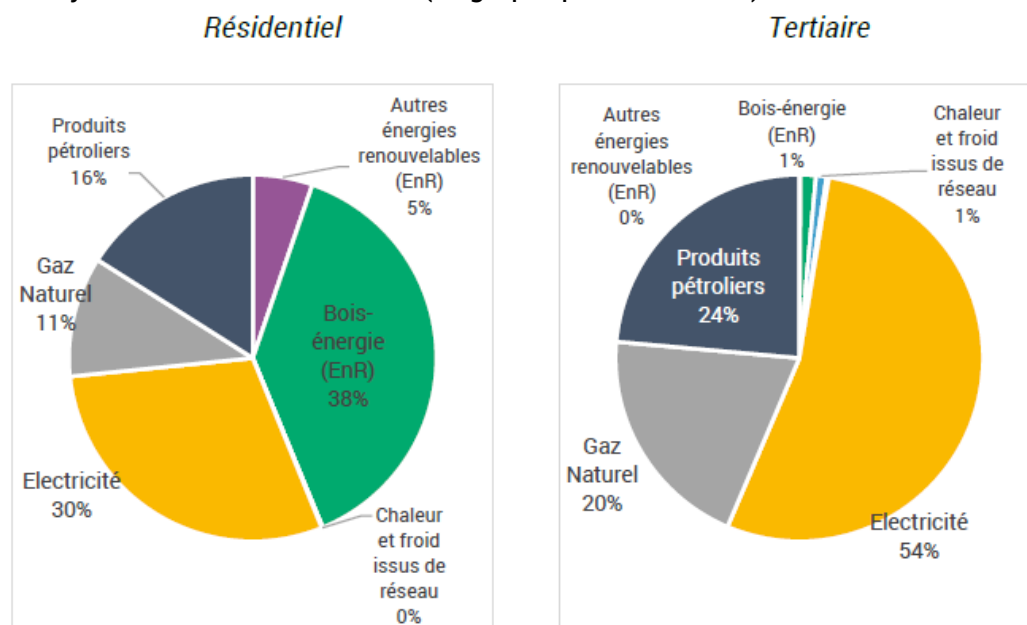
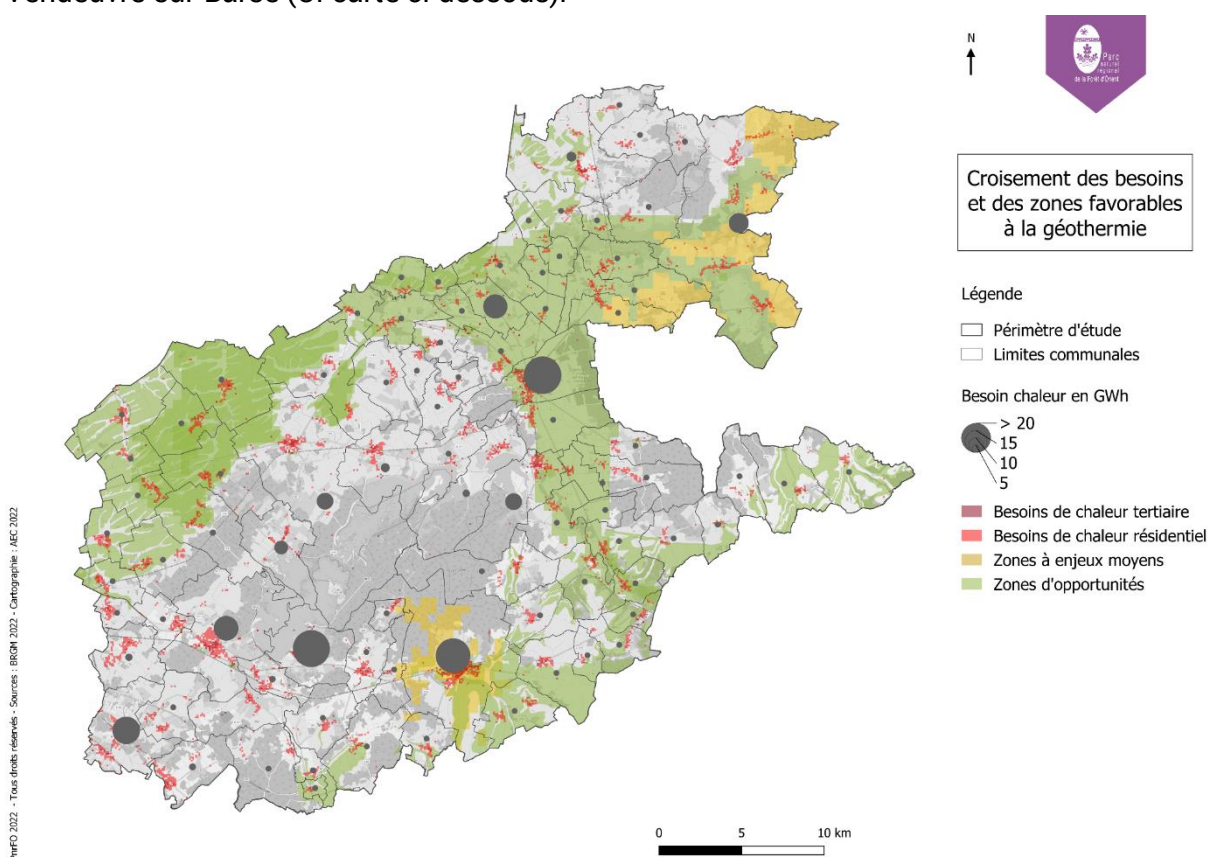


Tableau 18 : Répartition des consommations du secteur résidentiel et tertiaire à l'échelle du territoire

Ainsi, les besoins de chaleur et d'eau chaude sanitaire (ECS) ont été évalués sur certaines typologies de bâtiments, à savoir les hôtels, les bâtiments sportifs, les hôpitaux, les EHPAD, les campings et certains élevages de bovins (Cf tableau ci-après). A noter que la production

d'ECS et le chauffage par géothermie permettent de diviser la facture par 3 ou 4 en moyenne. Les besoins de chaleur à l'échelle d'une commune se situent généralement en dessous de 5GWh. Les communes où se concentrent ces services, présentent ainsi des besoins plus importants, notamment Clérey, Brienne-le-Château, Mesnil-Saint-Père, Lassicourt, Lusigny-sur-Barse, Rives Dervoises et Vendeuvre-sur-Barse (Cf carte ci-dessous).

Type de bâtiment	Nombre de sites	Production totale (GWh)
Ehpad	4	0,64
Industries	13	1,77
Hôtels	10	0,38
Bâtiments sportifs	11	0,35
Campings	5	0,03



En cumulant toutes ces hypothèses, le **gisement net est de 62 GWh/an**.

Le groupe de travail se questionne sur le devenir de la filière géothermie sur nappe compte tenu de la baisse des nappes phréatiques. La filière est également conditionnée à de gros investissements pour sa mise en place, mais ce frein pourrait être facilement levé grâce à des subventions à l'installation.

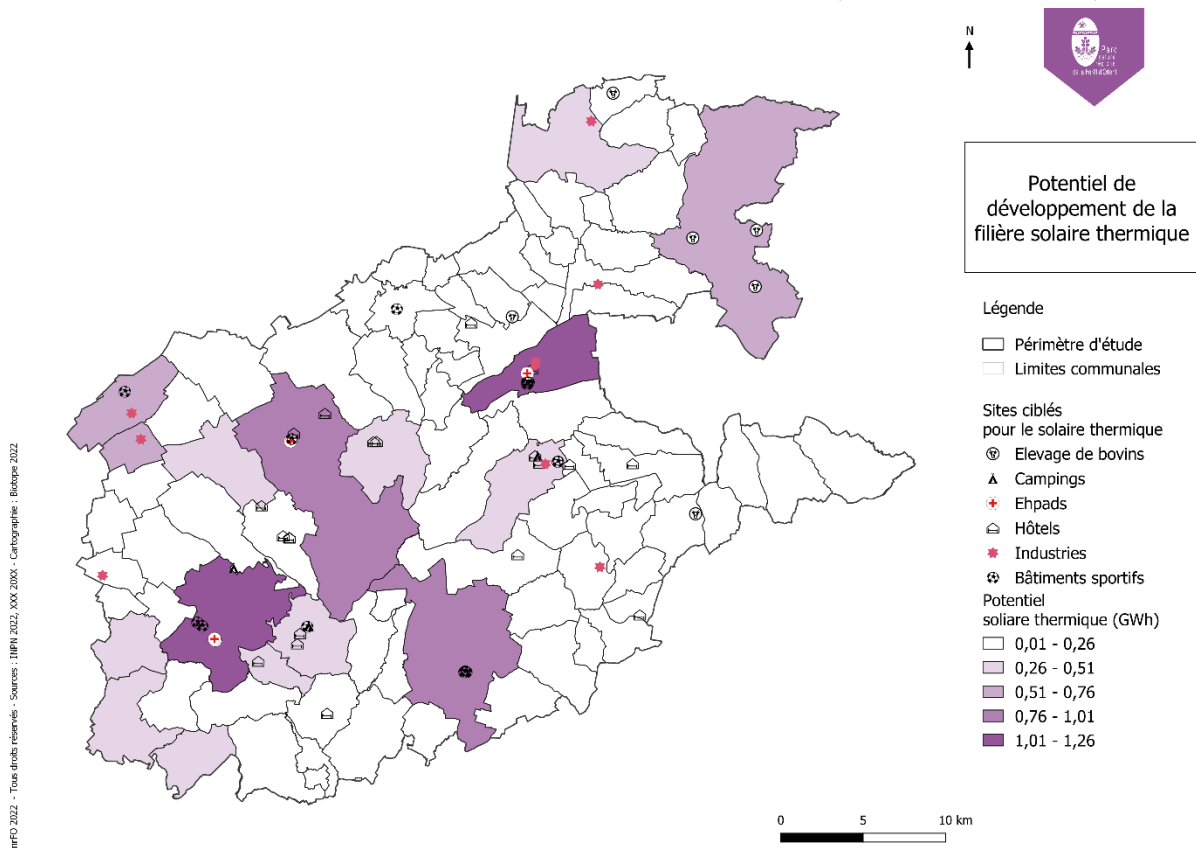
Au regard des potentiels, le groupe de travail propose le scénario volontariste.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario volontariste	5 GWh/an

## / Filière solaire thermique /

La production de solaire thermique sur le territoire est assez faible avec 0,22 GWh/an. Cette valeur est à nuancer car les installations individuelles n'ont pas pu être répertoriées.

Comme la filière géothermie, il est intéressant de prendre en compte les besoins de chaleur du territoire (résidentiel et toiture ciblées). Les principaux besoins se concentrent donc sur les communes où se rassemblent le plus de services tertiaires (Cf carte ci-dessous).



GWh/an	Production actuelle	Gisement brut	Gisement net	Gisement mobilisable
Résidentiel	0,22	10,3	5,8	1,3
Toitures ciblées		11,6	3,1	0,9

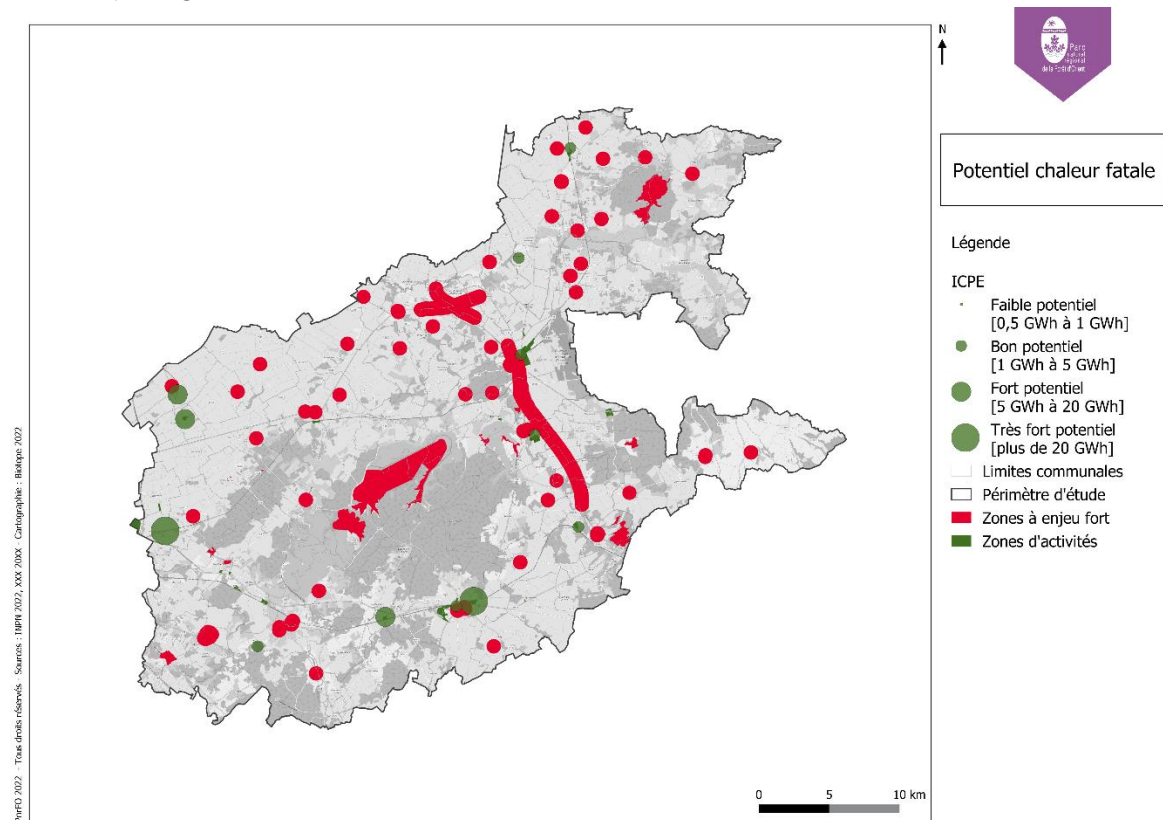
Le groupe de travail se questionne sur la rentabilité de cette technologie au regard de la géothermie qui possède de meilleurs potentiels. De plus, certains retours d'expérience montrent que la filière ne serait pas adaptée au territoire. L'objectif serait alors de suivre le scénario tendanciel.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario tendanciel	0,2 GWh/an

## / Filière chaleur fatale /

La chaleur fatale représente la chaleur résiduelle provenant d'un processus industriel. Cette énergie peut être valorisée en interne pour couvrir les besoins de chaleur de l'entreprise et/ou en externe pour couvrir les besoins d'autres entreprises ou d'un territoire, grâce à un réseau de chaleur par exemple. Actuellement aucune installation n'est en place sur le territoire. **La production est donc nulle.**

L'étude a répertorié 12 industries dont 10 entreprises présentant un potentiel de chaleur entre 8 et 10 GWh et 2 avec un fort potentiel entre 16 et 20 GWh (notamment CapDéa et Soufflet). **Le gisement net est alors de 49 GWh/an.**



Cependant, la valorisation de chaleur fatale peut s'avérer délicate pour certaines industries car **les dispositifs techniques de production peuvent ne pas être adaptés**. Dans ce cadre, chaque projet potentiel devra faire l'objet d'une étude de faisabilité. De plus, **la valorisation dans un réseau de chaleur est complexe** car les industries à fort potentiel sont **excentrées des secteurs où le besoin de chaleur est le plus important**.

Le groupe de travail souhaite tout de même suivre le scénario intermédiaire afin de promouvoir la filière.

Niveau d'ambition	Objectif de production
Scénario intermédiaire	1,9 GWh/an



## / Filière hydroélectrique /

L'énergie hydroélectrique provient de la force de l'eau via des obstacles à l'écoulement. **La production du territoire est estimée à 14,37 GWh/an** majoritairement issue de plusieurs centrales sur la rivière Aube :

- 5 centrales sur la rivière Aube : 9,32 GWh/an dont 5GWh/an via la centrale de Précy-Saint-Martin exploitée par la SICAE du même nom
- 1 centrale sur le lac d'Orient en bas de la digue de la Morge à Lusigny-sur-Barse : 5,54 GWh/an

De forts enjeux de continuité écologique limitent le développement de la filière sur d'autres sites. L'objectif est alors de **maintenir les centrales existantes et de mettre en place les aménagements nécessaires à la bonne continuité écologique et sédimentaire du cours d'eau.**

Aussi, certains équipements hydrauliques sur le territoire sont sous-valorisés. Les deux lacs-réservoirs sont reliés aux rivières Aube et Seine avec des canaux d'amenée et de restitution sur 44,9 km qui pourraient être valorisés pour de la production d'électricité :

- Lac-réservoir Seine :
  - Canaux d'amenée = 12,6 km
  - Canaux de restitution = 24,6 km
- Lac-réservoir Aube :
  - Canaux d'amenée = 4,4 km
  - Canaux de restitution = 3,3km

L'objectif serait de **mobiliser les potentialités offertes par les canaux d'amenée et de restitution des lacs-réservoirs.**

### Objectif

**Conserver les centrales actuelles et mobiliser les potentialités offertes par les canaux d'amenée et de restitution des lacs-réservoirs**