



COMPTE-RENDU DE L'ATELIER HABITANTS N°1

*Projet de parc éolien éolien La Voirine
Communes de Méliny-le-Grand et Saulvaux*

12 septembre 2023 – Mairie de Méliny-le-Grand



SYNTHÈSE DES ÉCHANGES

Ce compte-rendu est une synthèse des sujets abordés par les participants et les intervenants tout au long de l'atelier, Il n'est pas la retranscription littérale de l'intégralité des échanges.

INTRODUCTION

Dans le cadre du développement du projet éolien projeté sur les communes de Saulvaux et Méligny-le-Grand, l'Agence Tact accompagne Locogen dans **la démarche d'information et de concertation** mise en place sur le territoire. Celle-ci inclut la mise en place de temps d'échanges entre le porteur de projet et les habitants des communes concernées.

Dans ce contexte, un cycle d'ateliers est proposé aux habitants des deux communes concernées. Il **vis** à **leur présenter les enjeux de l'éolien, faire émerger des sujets de discussion, échanger sur des mesures d'accompagnement adaptées au territoire, et répondre à leurs divers questionnements**. Le nombre d'ateliers sera défini à l'aune des besoins du territoire du projet et de ses habitants.

Le 12 septembre dernier, les participants ont assisté à un premier temps d'échange : il a permis de présenter le contexte énergétique français et de fournir des informations plus précises sur le projet (porteur de projet, zone d'implantation, potentiel éolien, contraintes). Un travail en groupe portant sur les différentes étapes d'un projet éolien et les divers acteurs qui y concourent a également été réalisé.

Étaient présents :

- *Dominique WAGNER*, Maire de Méligny-le-Grand
- *6 habitants*
- *François Baudin*, Chef de projet éolien chez Locogen
- *Pauline Ségard*, Cheffe de projet concertation à l'Agence Tact
- *Pauline Lefort*, Consultante à l'Agence Tact



DÉROULÉ DE L'ATELIER

L'atelier s'est déroulé en 3 temps distincts :

1

CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

- **Qui sommes-nous ?**
- **Contexte et historique du projet**
- **Quizz de connaissances**

2

TRAVAIL EN GROUPE

- **Les étapes du développement d'un projet éolien**
- **Retour sur l'exercice**
- **Calendrier indicatif du projet**

3

CONTRAINTES D'UN PROJET ÉOLIEN

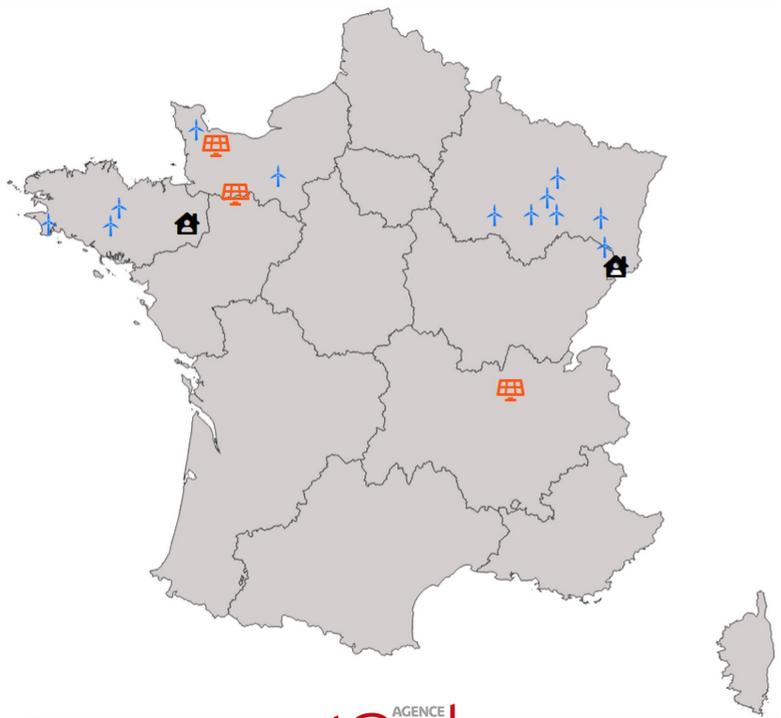
- **Présentation des contraintes**
- **Présentation des bureaux d'études accompagnant Locogen**

Un temps de questions / réponses était également prévu. Dans la pratique, des questions ont été posées tout au long de l'atelier, auxquelles l'équipe-projet a répondu.



PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE-PROJET

Locogen, le porteur de projet



La société a été fondée en 2009 à Edimbourg en Ecosse puis s'est rapidement développée dans un contexte écossais favorable aux projets portés par les collectivités locales ou par des associations. En 2017, Locogen crée sa filiale française et s'implante à Rennes pour participer à la transition énergétique et partager son expérience acquise sur ses projets écossais. En 2018, le premier parc éolien français de Locogen est autorisé par la préfecture.

Fort de ses premiers succès, Locogen se développe et une nouvelle agence ouvre à Belfort, en 2020, pour étendre l'activité au Grand-Est.

Quelques chiffres :

ÉOLIEN

3 projets autorisés
7 projets en développement
2 projets en instruction

PHOTOVOLTAÏQUE

2 projets en développement
1 projet en service



Pour rappel, un projet éolien met en moyenne 10 ans à sortir de terre, ce qui explique que Locogen, présent en France depuis 2017, n'ait pas encore construit de parc sur le territoire français.

PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE-PROJET

L'Agence Tact

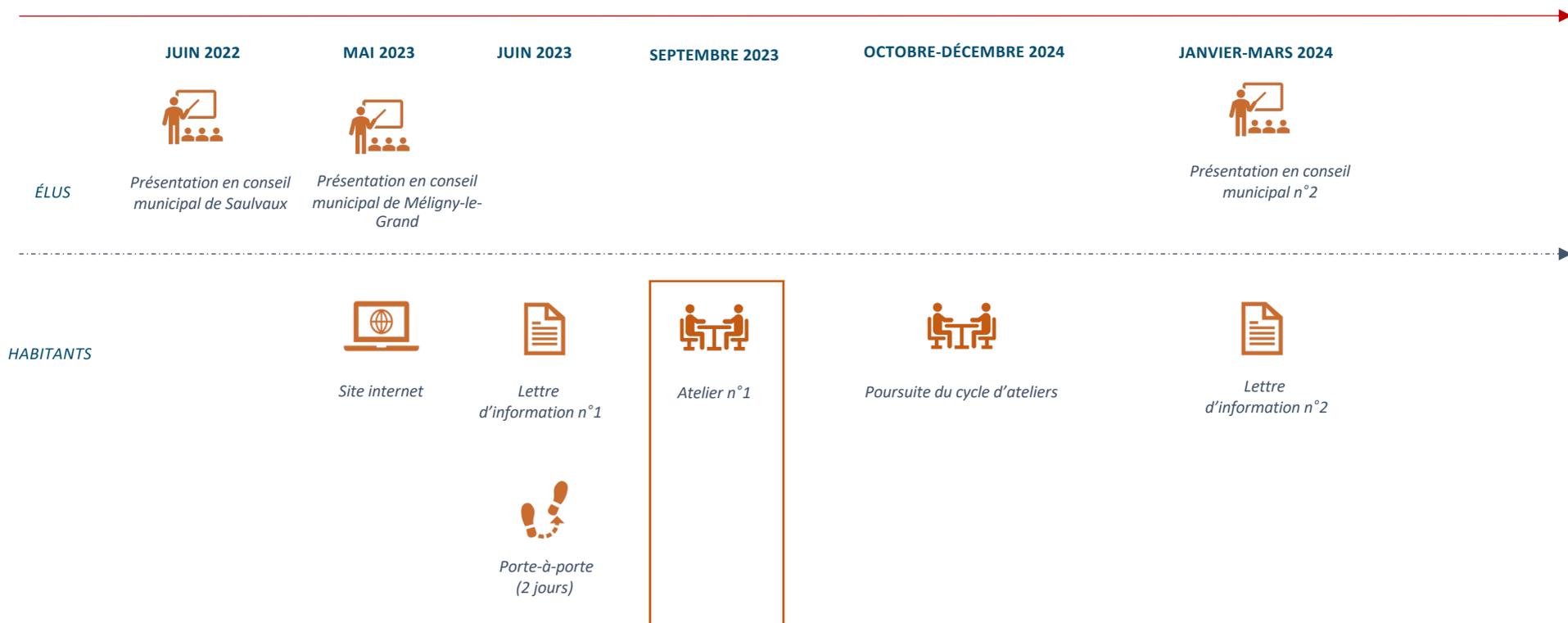


**L'AGENCE TACT ACCOMPAGNE LES PROJETS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL
PORTÉS PAR DES ACTEURS PRIVÉS ET PUBLICS
DANS LEURS DÉMARCHES D'INTÉGRATION TERRITORIALE**

Principes d'intervention



CALENDRIER DE LA DÉMARCHE D'INFORMATION - CONCERTATION



PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE-PROJET

Les bureaux d'études

Des bureaux d'études indépendants accompagnent Locogen tout au long du projet. Locogen a fait le choix de sélectionner des bureaux d'études locaux, afin de bénéficier de leur expertise du territoire (en termes de faune, flore, patrimoine, etc). Ils sont respectivement implantés à Metz, Nancy et Grandfresnoy, et ont tous déjà travaillé sur des territoires à proximité.



Étude acoustique



Étude environnementale



Étude paysagère



Nous avons noté la volonté des habitants de connaître les premiers résultats de ces études. Comme expliqué lors de l'atelier, ces dernières ne sont pas finalisées pour le moment. En revanche, ils seront présentés lors du prochain atelier habitant organisé sur le territoire.

APERÇU DU PROJET



Maximum de
8 machines



Hauteur de
150m de bout
de pale



3,5 MW de
puissance
unitaire
installée



Une distance
minimum de 600m
par rapport à la
première
habitation



À la demande des habitants présents, nous avons modifié la carte présentée lors de l'atelier pour exposer ici une vue satellite. La zone d'étude est délimitée par un trait rouge.

CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

Pourquoi un projet éolien ?

Diversifier le mix énergétique pour faire face à de nombreux défis :



L'urgence climatique



L'explosion du coût
des énergies fossiles



La faible disponibilité
du parc nucléaire



Accroître la production d'électricité
nécessaire à la transition
énergétique



Contribuer à l'indépendance
énergétique de la France

**Le développement des énergies renouvelables est crucial pour sécuriser
notre approvisionnement en énergie !**

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), fixe un objectif de
35 GW d'éolien terrestre en 2028 contre 18 GW en 2022. Soit presque le
double !



Historique du projet

2019

Identification du site

2020

**Premiers échanges avec les maires
de Saulvaux et Méigny-le-Grand**

2021

**Accords fonciers avec les
propriétaires**

2022

Étude faune et flore

2023

**Étude paysagère
Pose du mât de mesure**

TRAVAIL EN GROUPE : LES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN

Les habitants n'ayant pas souhaité participer au quizz de connaissances proposé, l'atelier s'est poursuivi par le travail en groupe sur les étapes de développement d'un projet éolien.

Les participants ont été invités à les remettre dans l'ordre et à y faire correspondre leur descriptif et les acteurs qui y sont associés.

1. IDENTIFICATION DU SITE

L'objectif est de prendre en compte la qualité de la ressource en vent, les sites naturels protégés ou d'intérêt, le patrimoine protégé, les servitudes techniques, un éloignement d'au moins 500m des zones destinées à l'habitation.

2. RENCONTRE AVEC LE CONSEIL MUNICIPAL

Cette rencontre n'est pas réglementairement obligatoire : c'est Locogen qui en est à l'initiative. Locogen respecte en cela l'engagement qu'elle a pris en signant la [Charte AMORCE](#).

3. SÉCURISATION FONCIÈRE

Cette étape correspond à la rencontre des propriétaires et des exploitants des différentes parcelles concernées par la zone d'étude avec le porteur de projet et à la signature des promesses de bail.

4. LANCEMENT DES ÉTUDES TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Cette étape vise à recueillir le maximum d'éléments sur le territoire pour analyser les effets du parc éolien sur le territoire (analyse de la potentialité de production d'énergie, analyse des impacts sur la faune et la flore et sur le paysage).

TRAVAIL EN GROUPE : LES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN

5. ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Définition des variantes d'implantation grâce aux recommandations des bureaux d'études : l'objectif est de trouver celle de moindre impact et de meilleure production d'électricité.

6. ÉTUDE D'IMPACT

Évaluation approfondie des impacts de la variante d'implantation retenue.

7. DÉPÔT DU DOSSIER

Le dossier de demande d'autorisation est déposé en préfecture devant les services de l'État.

8. INSTRUCTION DU DOSSIER

Le dossier est instruit par les services de l'État. Une première phase d'étude du dossier dure 6 mois. Puis les services de l'État peuvent demander des compléments sur le projet au développeur (ajout de photos par exemple). L'objectif de cet échange est que l'administration dispose de toutes les informations nécessaires pour contre-expertiser l'évaluation des impacts et discuter de mesures supplémentaires en cas de désaccord. L'instruction peut durer entre 12 et 18 mois.

9. ENQUÊTE PUBLIQUE

C'est la phase « officielle » de la concertation. Pendant une durée d'un mois, le dossier complet du projet est consultable en mairie : les habitants peuvent formuler des observations sur un registre. À l'issue de la période, un rapport est rédigé par une personne désignée par l'État, le commissaire-enquêteur, qui émet un avis favorable ou défavorable.

Bien faire la distinction entre :

- **La démarche d'information et de concertation** menée par Locogen et l'Agence Tact, qui est **volontaire** et intervient pendant le processus de développement du projet.
- **L'enquête publique**, qui est une **obligation réglementaire** et qui se déroule une fois que le projet a été finalisé et qu'il est déposé en préfecture.



TRAVAIL EN GROUPE : LES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN

10. DÉCISION DU PRÉFET

Le préfet, au regard des avis formulés par les divers services de l'État et des résultats de l'enquête publique, délivre un arrêté d'autorisation ou de rejet.

Cet exercice a permis de mettre en lumière 3 éléments principaux :



- La **temporalité d'un projet éolien**, qui s'écoule sur un temps long,
- La **réglementation** qui encadre son développement,
- La **diversité des acteurs** qui intervient tout au long du processus de développement.

LES CONTRAINTES D'UN PROJET ÉOLIEN



VOIE FERRÉE

250 mètres de distance minimale



BOISEMENTS ET ZONES ÉCOLOGIQUES SENSIBLES

Cette contrainte est fonction du contexte local : elle n'est pas réglementairement rédhibitoire.



ROUTES

150 mètres de distance minimale



HABITATION

500 mètres de distance minimale



SITE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

300 mètres de distance minimale



LIGNE À HAUTE TENSION

Éloignement égal à la hauteur d'une éolienne bout de pale + une distance de garde de 3m



FAISCEAUX HERTZIENS

Éloignement entre 50 et 100 mètres selon les opérateurs



CONDUITES DE GAZ

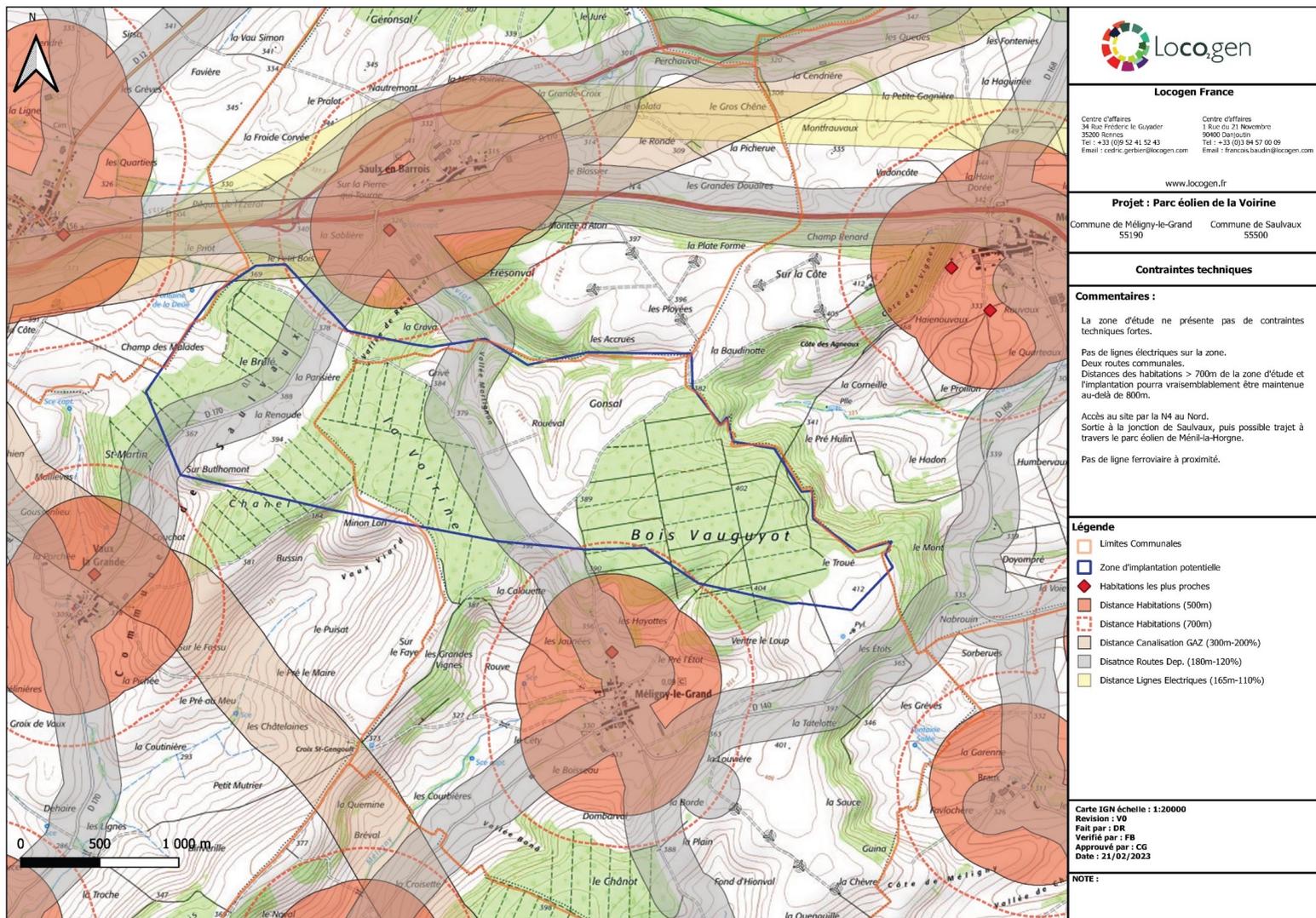
Éloignement égal à 2x la hauteur d'une éolienne bout de pale



COULOIRS AÉRIENS

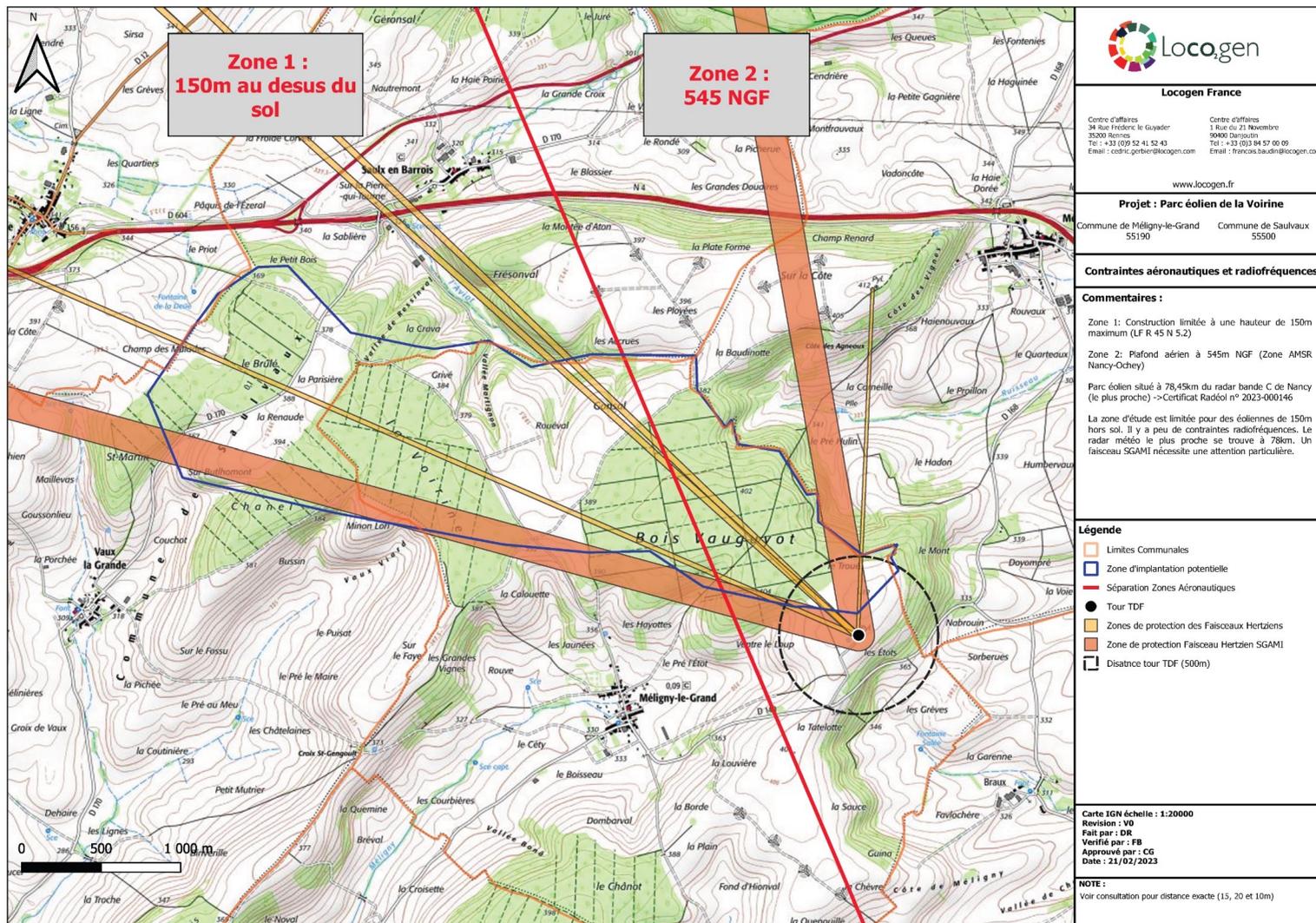
LES CONTRAINTES APPLIQUÉES AU PROJET LA VOIRINE

Carte : Canalisation gaz, routes départementales et lignes électriques



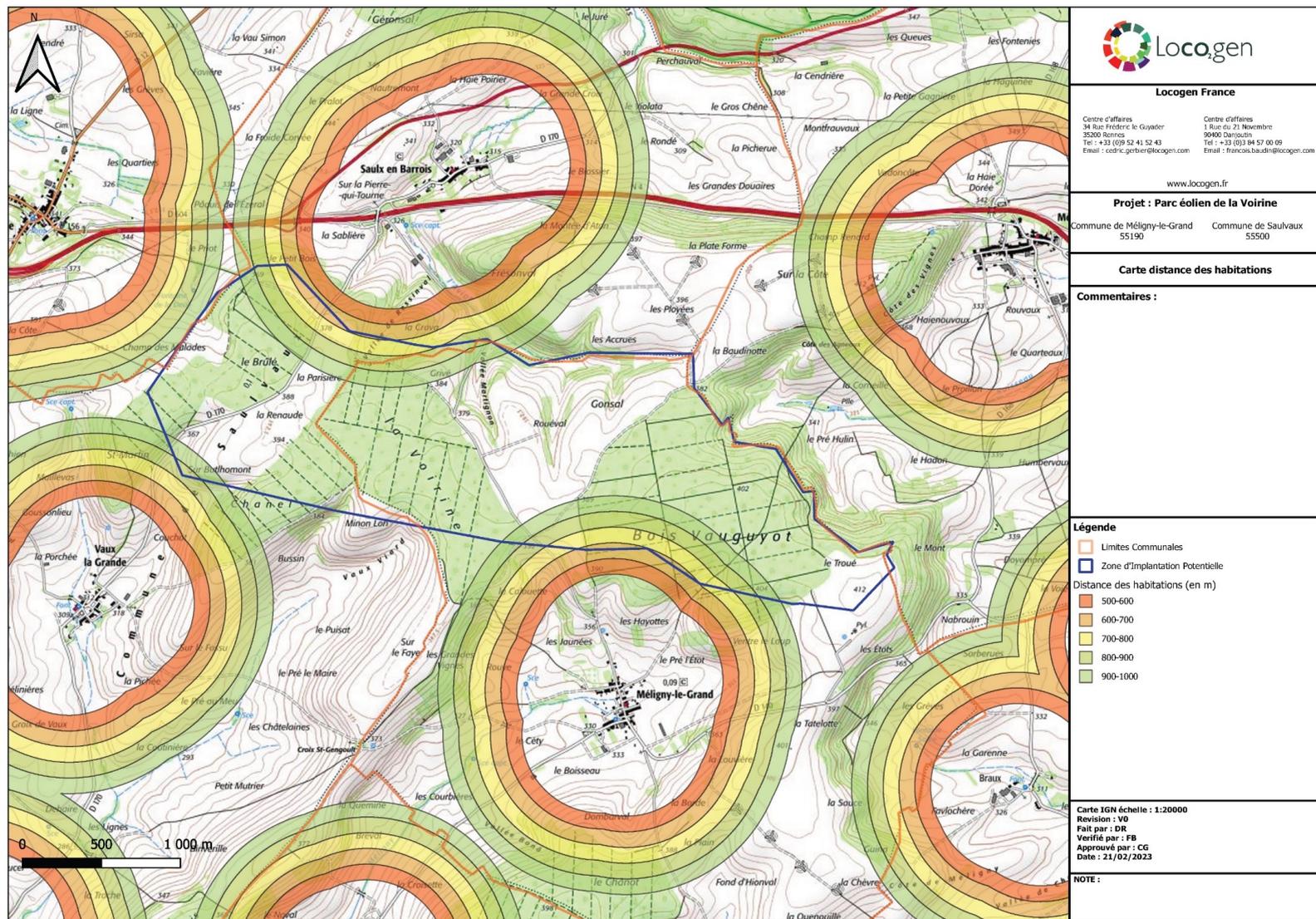
LES CONTRAINTES APPLIQUÉES AU PROJET LA VOIRINE

Carte : Faisceaux hertziens, Tour TDF, Zones aéronautiques



LES CONTRAINTES APPLIQUÉES AU PROJET LA VOIRINE

Carte : Distance aux habitations



QUESTIONS / RÉPONSES

OBSERVATIONS DES HABITANTS & QUESTIONS / RÉPONSES

« Avez-vous choisi ces communes car il y avait déjà des éoliennes ? »

Locogen respecte une certaine méthodologie pour développer ses projets. Le développement éolien est en effet très encadré réglementairement et contraint techniquement : le développeur cherche les zones où il peut développer de l'éolien une fois certaines contraintes levées (distance aux habitations, servitudes techniques, etc.). Le département de la Meuse a certains atouts : les communes sont assez denses, au contraire d'autres départements où de nombreuses maisons sont éparpillées. Cela permet de respecter la réglementation relative à la distance aux habitations un peu plus facilement que dans d'autres régions, comme en Bretagne. Par ailleurs, le potentiel venteux de la Meuse est satisfaisant.

« Profitez-vous du fait que des études aient déjà été effectuées au sein du territoire du fait du parc actuellement en exploitation ? »

Réglementairement, le développeur est obligé de refaire l'ensemble des études.

« Pourquoi ne pas concentrer les efforts en Bretagne ? Il y a davantage de vent là-bas. »

L'Ouest de la France bénéficie en effet d'un bon gisement de vent. Pour autant, il est désormais possible de développer des éoliennes plus hautes, qui permettent d'atteindre un meilleur gisement en vent. De fait, le développement éolien peut être élargi à d'autres zones, comme le Grand Est. Le maire ajoute : « D'expérience, sur les autres projets à proximité, les développeurs sont surpris du rendement des machines, qui est en fait très satisfaisant. »

« On marche un peu à l'envers sur les étapes du développement. Il y a d'abord la sécurisation du foncier, et après vous allez voir les communes et les citoyens. Alors que c'est déjà emballé. »

Locogen travaille de la manière suivante :

- En premier lieu, le chef de projet signale aux mairies son souhait d'aller à la rencontre des propriétaires et exploitants dont les parcelles sont concernées. En effet, sans propriétaires, il ne peut y avoir de projet : rien ne sert de poursuivre le projet, ni de débiter les études !

- En second lieu, le chef de projet avance pas à pas pour avoir une vision globale du projet. Pour lancer les études et donc les investissements, il a besoin de garanties à long terme : le foncier doit donc être sécurisé avant toute étape complémentaire. Cela ne présume cependant pas de la décision du Préfet.

OBSERVATIONS DES HABITANTS & QUESTIONS / RÉPONSES

« La mairie de Méigny a-t-elle donné son accord ? »

Non, le Conseil municipal de Méigny-le-Grand n'a pas délibéré, ni favorablement, ni défavorablement au projet.

« Qui peut valider, ou non, le projet au final ? »

Seul le préfet est habilité à fournir les autorisations nécessaires pour la construction des éoliennes.

« À quoi cela sert que je reste ici en atelier, si c'est le préfet qui décide à la fin ? »

Les habitants peuvent donner leur avis sur le projet lors de l'enquête publique. Le préfet valide ou non le projet sur la base de plusieurs documents, dont l'avis rendu par le commissaire-enquêteur, qui organise l'enquête publique et recueille l'avis de l'ensemble des habitants.

Le cycle d'ateliers proposé par Locogen a pour vocation de fournir une information fiable vis-à-vis du projet, bien en amont de l'enquête publique pour que les habitants ne soient pas pris au dépourvu, mais aussi de recueillir leurs remarques. Mais cette démarche est volontaire : elle ne constitue pas une obligation réglementaire.

« Par rapport à la décision, notre avis compte pour combien ? »

Factuellement, des projets sont refusés par la préfecture alors que la commune et ses habitants sont favorables au projet. De la même manière, il y a des projets qui sont acceptés alors que la commune et ses habitants n'y sont pas favorables.

« J'aimerais voir les résultats des études menées maintenant. »

Les études faune et flore ne sont pas terminées. Des pré-études ont été effectuées en 2022, pour vérifier l'absence d'éléments rédhibitoires sur la zone (par exemple, des espèces protégées). En revanche, les premiers résultats seront présentés lors de l'atelier n°2.

« Quels sont les projets qui sont refusés ? »

Les projets peuvent être refusés pour différentes raisons, notamment environnementales, militaires, patrimoniales ou paysagères.

OBSERVATIONS DES HABITANTS & QUESTIONS / RÉPONSES

« Si le projet de Locogen n'aboutit pas, peut-il y avoir un autre développeur sur la zone dans quelques années ? »

Oui.

« Vous n'avez pas d'expérience en France. »

Un projet éolien se développe en moyenne en 10 ans en France. Cette temporalité, assez longue, est due au cadre réglementaire français, qui est strict. Ainsi, puisque Locogen est implanté en France seulement depuis 2017, il est normal qu'aucun des parcs en projet n'ait encore été construit. En revanche, plusieurs projets ont été autorisés et devraient voir le jour dans peu de temps. Par ailleurs, en Écosse, plusieurs parcs en fonctionnement sont exploités par Locogen.

« Si le projet se fait en forêt, y a-t-il des risques pour les oiseaux ? »

Pour le moment, la zone d'implantation finale n'est pas définie. La zone d'étude est volontairement plus large que l'emprise finale, pour prendre en compte toutes les sensibilités du territoire. Des études sont menées pour caractériser l'intérêt des boisements, des prairies etc.

Par ailleurs, des parcs éoliens en forêt sont aujourd'hui en fonctionnement en France. Certains d'entre eux ont mis en place un comité de suivi environnemental, instance visant à assurer la bonne gestion de la forêt et la préservation de sa faune et de sa flore.

Enfin, des technologies sont en cours de développement pour limiter au maximum les impacts des éoliennes, et notamment de leurs pales sur les oiseaux. À titre d'exemple, des plans de bridage peuvent être mis en place pour mettre à l'arrêt les éoliennes à certains moments de la journée.

OBSERVATIONS DES HABITANTS & QUESTIONS / RÉPONSES

« Vous prenez en charge la pose des éoliennes, qu'en est-il du démantèlement ? »

Le démantèlement des machines est encadré par la Loi : il est obligatoire pour les exploitants de démanteler l'ensemble de ses machines, lorsqu'elles ne sont plus en fonctionnement.

En cas de faillite de l'exploitant : l'arrêté du 11 juillet 2023, paru au Journal officiel du 19 juillet, a porté à 75 000 la part fixe des garanties financières que les exploitants de parcs éoliens doivent constituer par éolienne pour leur démantèlement ou leur remise en état en cas de défaillance de l'exploitants.

*Source : [Arrêté du 11 juillet 2023](#)

« Pouvez-vous nous expliquer la fin de vie des éoliennes ? »

Lorsqu'un parc éolien arrive en fin de vie, l'exploitant est en charge de son démantèlement.

Le recyclage des éoliennes est très encadré réglementairement. Depuis 2022, les exploitants sont obligés de recycler 90% des éoliennes, puis 95% à partir de 2024. L'acier, le béton, l'aluminium et le cuivre sont réutilisés ou recyclés dans des filières existantes. Seules les pales des éoliennes sont plus difficiles à recycler : des recherches sont en cours pour parvenir à les valoriser au mieux.

La zone de projet est également remise en état. L'arrêté du 22 juin 2020 introduit « l'obligation de démanteler la totalité des fondations, sauf dans le cas où le bilan environnemental est défavorable sans que l'objectif de démantèlement puisse être inférieur à 1 mètre ».

*Source : [Arrêté du 22 juin 2020](#)

« Y aura-t-il des recettes fiscales pour la commune ? »

Oui, le parc éolien pourra générer des recettes fiscales de plusieurs natures (IFER, TFPB, etc.). Le calcul de la fiscalité est basé sur la puissance installée, et non sur la production des éoliennes.

AUTRES SUJETS AYANT ÉTÉ RAPIDEMENT ABORDÉS

- Fin des centrales à charbon et électrification de notre production d'énergie.
- Prise en compte de l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne (notamment en ce qui concerne l'exportation et la consommation de terres rares).
- Avantages et faiblesses des différentes sources d'énergie.

RESSOURCES ET REPÈRES

Au cours de l'atelier, les habitants ont formulé plusieurs demandes d'informations complémentaires. Pour y répondre, l'Agence Tact et Locogen ont répertorié plusieurs ressources, visant à donner un éclairage à ces questionnements.

ZOOM sur la Loi d'accélération des énergies renouvelables



LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.
(Lien vers le texte législatif : <https://www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000046329719/>)

La Loi d'accélération des énergies renouvelables a été adoptée en première lecture par le Sénat le 4 novembre 2022 et par l'Assemblée nationale le 10 janvier 2023.

Ce texte de loi a fait l'objet de nombreux débats au Parlement, c'est pourquoi il a été rendu très complexe. Par ailleurs, la Loi n'a pas encore été déclinée en arrêtés, lesquels permettront de mettre en œuvre la Loi de manière opérationnelle. Ainsi, porteurs de projets et élus naviguent encore à vue, en attendant des précisions qui devraient advenir dans les prochaines semaines.

Pour résumer, la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables est le volet législatif d'un grand plan d'accélération des énergies renouvelables, comportant de nombreuses mesures réglementaires.

Elle s'articule autour de quatre axes :

- 1- **Planifier avec les élus locaux** le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires,
- 2- **Simplifier les procédures d'autorisation** des projets d'énergies renouvelables,
- 3- Mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables,
- 4- Partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent.

RESSOURCES ET REPÈRES

En date du 12 septembre, le gouvernement français a publié sur son site Internet [ecologie.gouv](https://www.ecologie.gouv.fr) le texte suivant :

« Promulguée en mars 2023, cette loi fait de la planification territoriale des énergies renouvelables une priorité. Pour cela, elle réaffirme le rôle crucial des collectivités territoriales et des élus locaux en termes d'aménagement du territoire en leur donnant de nouveaux leviers d'action.

- Grâce à cette loi, les communes peuvent **désormais définir, après concertation avec leurs administrés, des zones d'accélération, où elles souhaitent prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter**. Ces zones d'accélération peuvent concerner toutes les énergies renouvelables : le photovoltaïque, le solaire thermique, l'éolien, le biogaz, la géothermie, etc. Tous les territoires sont ainsi concernés et pourront personnaliser leurs zones d'accélération en fonction de la réalité de leur territoire et de leur potentiel d'énergies renouvelables.
- **Ces zones d'accélération ne seront pas des zones exclusives : des projets pourront être autorisés en dehors. »**

*Source : Planification des énergies renouvelables et données (12 septembre 2023).

Lien vers le site : <https://www.ecologie.gouv.fr/planification-des-energies-renouvelables-et-donnees>

RESSOURCES ET REPÈRES

Comparatif des énergies et ordre de grandeur

- Pour un hectare de photovoltaïque : combien de foyers alimentés ?
- Pour une éolienne : combien de foyers alimentés ?

	Consommation foncière par MW installé	Taux de charge annuel	Production d'un MW installé par an	Consommation foncière par MWh généré
Eolien,	0,1 à 0,2 ha/MW (ADEME 2023)	22% (2022 RTE)	1907 MWh/MW installé	De 0,5 à 1m ² / MWh / an
Solaire	0,25 à 1,2 ha/MW (ADEME 2023)	13% (2022 RTE)	1127 MWh/MW installé	De 2,21 à 10,64 m ² / MWh /an

Sources : [ADEME](#) et RTE

RESSOURCES ET REPÈRES

Quid du nucléaire ?

Des travaux prospectifs ont été effectués par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) et l'Agence de la transition écologique (ADEME), acteurs majeurs de l'énergie en France. Chacune de ces structures a présenté plusieurs scénarios de mix énergétique à 2050 garantissant la sécurité d'approvisionnement des consommateurs, une électricité neutre en carbone et une sortie des énergies fossiles.

Pour RTE, les 6 scénarii pour 2050 vont d'un mix énergétique 100% renouvelables (dans lequel la puissance éolienne installée est multipliée par 4), à un mix 50% renouvelable et 50% nucléaire (dans lequel la puissance éolienne installée est multipliée par 2,5).

Dans chacun des scénarii présentés, le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne, est nécessaire.

100%
d'énergies renouvelables et
une sortie du nucléaire

↓

 **74GW de capacité
éolienne installée en
2050 (x4)**



Une part égale
entre les énergies renouvelables
et le nucléaire à l'horizon 2050

↓

 **43GW de capacité
éolienne installée en
2050 (x2,5)**

LES SCÉNARIOS DE MIX DE PRODUCTION À L'HORIZON 2050

Filières : Flexibilités de la demande (hors V2G) Nouveau thermique décarboné Véhicule-to-grid Batteries

	NARRATIF	RÉPARTITION DE LA PRODUCTION EN 2050	CAPACITÉS INSTALLÉES EN 2050 (EN GW)*					BOUQUET DE FLEXIBILITÉS EN 2050
			Solaire	Éolien terrestre	Éolien en mer	Nucléaire historique	Nouveau nucléaire	
M0 100% ENR en 2050	Sortie du nucléaire en 2050 : le déclassement des réacteurs nucléaires existants est accéléré, tandis que les rythmes de développement du photovoltaïque, de l'éolien et des énergies marines sont poussés à leur maximum.		~208 GW (soit x21)	~74 GW (soit x4)	~62 GW	/	/	15 GW 1,7 GW (1,1 MVE) 29 GW 26 GW
M1 Répartition diffuse	Développement très important des énergies renouvelables réparties de manière diffuse sur le territoire national et en grande partie porté par la filière photovoltaïque. Cet essor sous-tend une mobilisation forte des acteurs locaux participatifs et des collectivités locales.		~214 GW (soit x22)	~59 GW (soit x3,5)	~45 GW	16 GW	/	17 GW 1,7 GW (1,1 MVE) 20 GW 21 GW
M23 ENR grands parcs	Développement très important de toutes les filières renouvelables, porté notamment par l'installation de grands parcs éoliens sur terre et en mer. Logique d'optimisation économique et ciblage sur les technologies et les zones bénéficiant des meilleurs rendements et permettant des économies d'échelle.		~125 GW (soit x12)	~72 GW (soit x4)	~60 GW	16 GW	/	15 GW 1,7 GW (1,1 MVE) 20 GW 13 GW
N1 ENR + nouveau nucléaire 1	Lancement d'un programme de construction de nouveaux réacteurs, développés par paire sur des sites existants tous les 5 ans à partir de 2035. Développement des énergies renouvelables à un rythme soutenu afin de compenser le déclassement des réacteurs de deuxième génération.		~118 GW (soit x11)	~58 GW (soit x3,3)	~45 GW	16 GW	13 GW (soit 8 EPR)	15 GW 1,7 GW (1,1 MVE) 11 GW 9 GW
N2 ENR + nouveau nucléaire 2	Lancement d'un programme plus rapide de construction de nouveaux réacteurs (une paire tous les 3 ans) à partir de 2035 avec montée en charge progressive. Le développement des énergies renouvelables se poursuit mais moins rapidement que dans les scénarios N1 et M.		~90 GW (soit x8,5)	~52 GW (soit x2,9)	~36 GW	16 GW	23 GW (soit 14 EPR)	15 GW 1,7 GW (1,1 MVE) 5 GW 2 GW
N03 ENR + nouveau nucléaire 3	Le mix de production repose à parts égales sur les énergies renouvelables et sur le nucléaire à l'horizon 2050. Cela implique d'exploiter le plus longtemps possible le parc nucléaire existant, et de développer de manière volontariste et diversifié le nouveau nucléaire (EPR 2 + SMR)		~70 GW (soit x7)	~43 GW (soit x2,5)	~22 GW	24 GW	~27 GW (soit ~14 EPR + quelques SMR)	13 GW 1,7 GW (1,1 MVE) 1 GW

Les 6 scénarios de mix production-consommation énergétique de RTE (Réseau de Transport d'Électricité en France).

Le document complet est disponible à l'adresse suivante : https://assets.rte-france.com/prod/public/2022-02/BP50_Principaux%20résultats_fev2022_Chap5_scenarios%20mix%20production%20consommation.pdf

Hypothèses communes	
Hydraulique (hors STEP) ~22 GW	Énergies marines Entre 0 et 3 GW
Bioénergies ~2 GW	Imports STEP 39 GW 8 GW

RESSOURCES ET REPÈRES

Quid du nucléaire ?

Au-delà de la question du mix énergétique, le recours à l'énergie nucléaire pose de nombreuses questions parmi lesquelles :



L'approvisionnement en uranium



Souveraineté et indépendance énergétique ?



Temporalité longue (construction et démantèlement)



Compatibilité politique et économique ? Gestion des compétences ?



Financement



Public ? Privé ? Coût ?



La maîtrise technologique du cycle (enrichissement, exploitation, stockage-enfouissement...)



Taille critique de la filière ?
Gestion des investissements ?
Soutenabilité économique ?



Planification pour éviter les effets de mur et de fossé



Sécurité des approvisionnements ?



Quid du renouvellement des centrales actuelles ?

RESSOURCES ET REPÈRES

Quid du nucléaire ?

La question du nucléaire ne se pose pas partout de la même manière, et dans ce domaine, la France est un cas unique au monde de par son choix historique de faire du nucléaire sa source d'électricité principale.

Le nucléaire, plus qu'une simple énergie décarbonée, une filière industrielle et technologique

Le nucléaire civil ne résout pas la question de l'indépendance et de la souveraineté. L'exploitation de centrales nucléaires repose sur la maîtrise de tout le cycle de vie de l'uranium : extraction, enrichissement, production du combustible, génie civil, réacteurs nucléaire, production électrique, retraitement des déchets, recyclage, gestion des déchets ultimes, et éventuellement la fermeture du cycle.

Maîtriser une telle filière autonome et indépendante est un énorme défi technique, industriel, financier, universitaire et humain, nécessitant la maîtrise des technologies, des capacités de recherche et développement, d'ingénierie, la gestion des compétences, la formation, le financement, et de pérennité économique de la filière.

Le nucléaire, une énergie du temps long

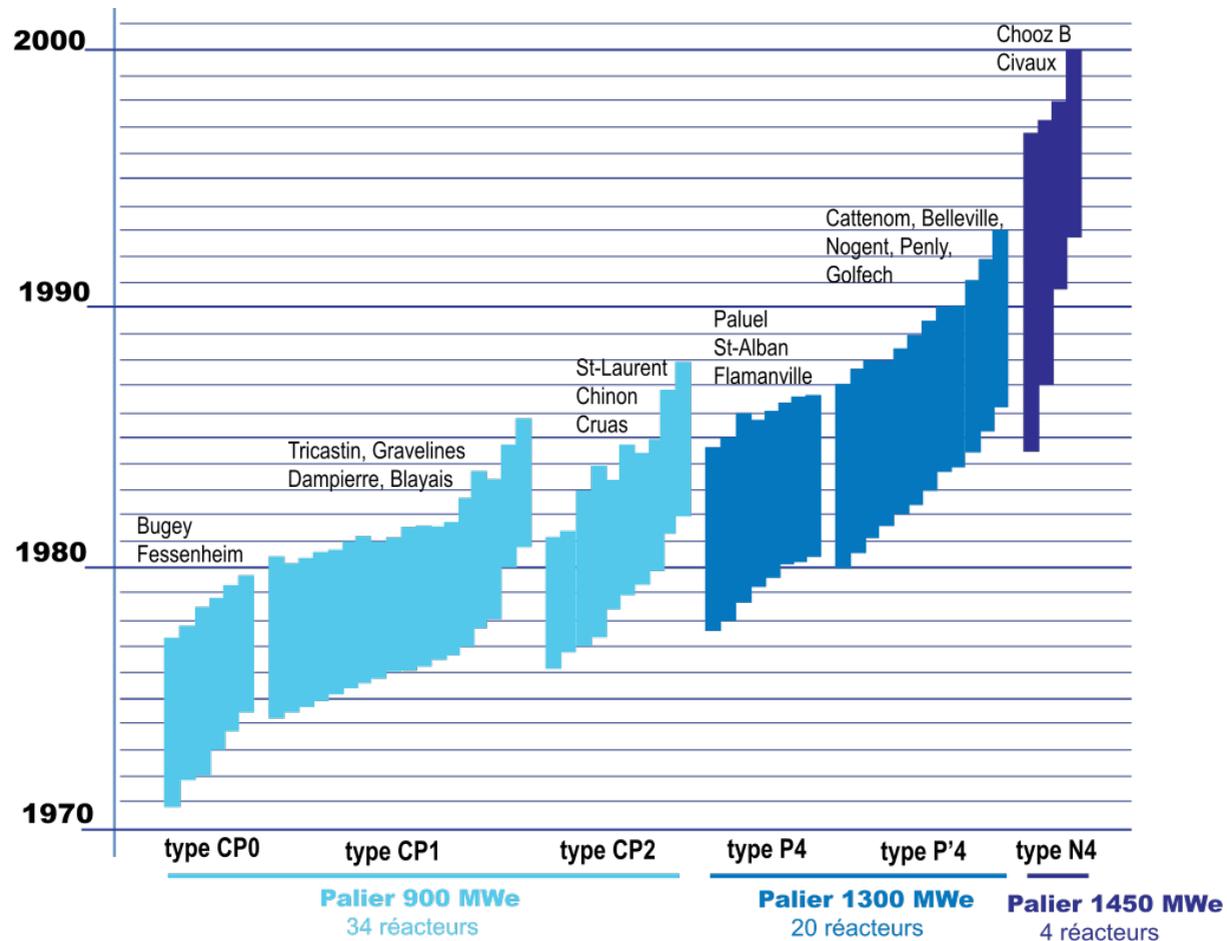
La deuxième grande contrainte du nucléaire réside dans l'échelle de temps dans laquelle il se déploie. La gestion d'un parc de centrales nucléaires est de l'ordre du siècle.

La France a mis en service 54 réacteurs nucléaires entre 1977 et 1993, prévus pour 40 ans. Elle devrait donc démanteler 54 réacteurs nucléaires entre 2017 et 2033. Ce constat est nommé « l'effet de falaise ». La France ne peut pas se permettre d'arrêter son parc nucléaire aussi rapidement Elle prolongera donc sa durée de vie.

Mais, prolonger tous les réacteurs de 20 ans ne résout pas cet « effet de falaise », il le repousse. Il est donc nécessaire de lisser le démantèlement des centrales. Certaines sont arrêtées après 40 ans de fonctionnement, comme Fessenheim, d'autres seront prolongées jusqu'à 80 ans.

RESSOURCES ET REPÈRES

Construction du parc nucléaire historique



RESSOURCES ET REPÈRES

Quid du nucléaire ?

Une nouvelle génération de réacteur, l'EPR, devra donc prendre le relais. Mais ces nouveaux réacteurs n'ajouteront pas de nouvelles capacités de production. Ils ne feront que remplacer les capacités mise à l'arrêt.

Une France 100% nucléaire en 2050 ?

Si la France voulait un mix énergétique exclusivement nucléaire et hydraulique en 2050, elle devrait construire entre 30 et 40 EPR2 d'ici à 2050.

Avec une durée de construction de l'ordre de 10 ans, le dernier réacteur devrait démarrer sa construction en 2040. Cela implique de lancer un programme de 30 EPR minimum entre 2025 et 2040, soit 2 chantiers lancés chaque année, et jusqu'à 18 réacteurs en chantier simultanément, tout en gérant le démantèlement des centrales historiques mises à l'arrêt.

Un tel programme n'est pas soutenable. La France doit donc se doter d'un mix décarboné diversifié. Pour atteindre l'objectif de 50% d'électricité nucléaire en 2050, il est prévu la construction de 14 EPR en 15 ans et le maintien d'une vingtaine de réacteurs historiques.

Sortir des grands programmes

Par ailleurs, une France fortement nucléarisée sur le temps long doit sortir des « grands programmes » pour éviter les effets de falaise et les défauts de série.

Idéalement, pour un parc de 40 réacteurs en activité, il faudrait construire 5 réacteurs par décennie, afin que chaque réacteur soit remplacé tous les 80 ans, et chaque programme décennale serait d'une technologie différente. Ce schéma permettrait, d'une part, d'éviter les effets de falaise et les risques de défauts de série et, d'autre part, de pérenniser dans le temps les emplois, les compétences et le financement de la filière.

RESSOURCES ET REPÈRES

Retombées économiques et fiscales

Loyers et indemnités

- Mise à disposition des terrains via des promesses de bail
- Servitudes

Contrats locaux

- 25 à 30% des investissements liés à la construction seront contractualisés avec des entreprises locales
- Tout au long du projet :
 - Développement : bureaux d'études
 - Construction : BTP / Travaux
 - Exploitation : maintenance & gestion

Fiscalité

- Taxes : environ 11 000 € / an / MW installé (33 000 € / an pour une machine de 3MW)
- Répartition :
 - Département (25%)
 - EPCI (50%)
 - Communes (25%)

Actionnariat

- Offre de 5% à la commune au numéraire

RESSOURCES ET REPÈRES

Durée de vie des parcs éoliens

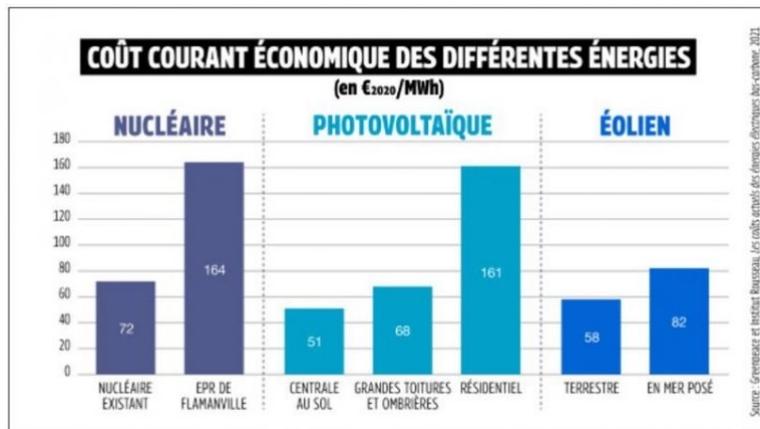
« Délégué général de France Energie Eolienne, Michel Gioria rappelle que si l'on évoque souvent une durée de vie de 20 ans, c'est parce que cette durée correspond à celle des contrats noués avec EDF. Les dispositifs de revente d'électricité à l'énergéticien prévoient en effet des engagements de deux décennies, au cours desquelles EDF achète à un prix fixe l'électricité produite par les éoliennes. "Aujourd'hui, beaucoup de contrats sont arrivés à leur terme, mais l'on constate que de multiples parcs continuent leur vie", ajoute le représentant du secteur. Les contrats terminés, les exploitants négocient directement avec des entreprises ou des collectivités, "et leur vendent l'énergie en direct". Grâce à cette "seconde vie", hors du contrat avec EDF, et au regard de "l'ensemble des données à notre disposition", la durée de vie des éoliennes se situerait aujourd'hui plutôt "entre 25 et 27 ans". »

Source : <https://www.tf1info.fr/environnement-ecologie/energies-renouvelables-eoliennes-des-pannes-des-15-ans-et-une-duree-de-vie-limitee-a-20-ans-2270299.html> .

À Mélny-le-Grand, cette question se pose pour le parc éolien existant, dont les contrats d'achat arriveront à échéance en 2027. L'exploitant n'a pas encore décidé de poursuivre l'exploitation des éoliennes existantes, de les remplacer par des éoliennes récentes, ou de démanteler le parc éolien définitivement.

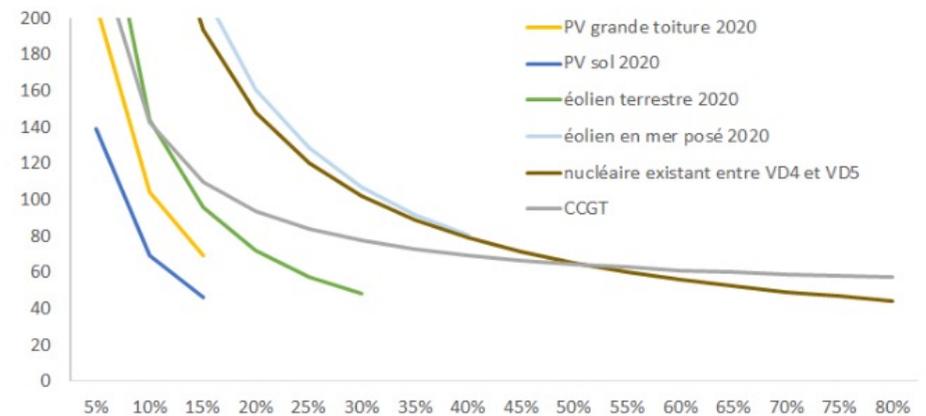
RESSOURCES ET REPÈRES

Coût de production des sources d'électricité



Source : https://cdn.greenpeace.fr/site/uploads/2021/11/Les-coûts-actuels-des-énergies-electriques-bas-carbone_Greenpeace-France-et-Institut-Rousseau_Novembre-2021.pdf

Graphique n° 10 : Coût moyen de production de différentes technologies (en €/MWh) en fonction du facteur de charge annuel



Source : Cour des comptes d'après données présentées en groupe de travail « coûts » de RTE

Source : <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2021-12/20211213-S2021-2052-analyse-coûts-système-production-electrique-France.pdf>

RESSOURCES ET REPÈRES

Démantèlement



Le Code de l'environnement stipule que **la Société exploitante du parc éolien est responsable du démantèlement et doit constituer une garantie financière**. La garantie financière est débloquée par le préfet si le démantèlement n'est pas réalisé par l'exploitant.

(Lien vers les textes législatifs et réglementaires encadrant le démantèlement : [Articles L515-44 à L515-46](#) et [articles R515-101 à R515-109](#) du code de l'environnement)

La mise en œuvre des opérations de démantèlement est fixée par l'arrêté suivant : [Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement](#).

Il prévoit notamment les dispositions suivantes :

- Le démantèlement **des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles** dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison
- **L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle**, à l'exception des éventuels pieux.
- La remise en état du site avec le décaissement **des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables** aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

RESSOURCES ET REPÈRES

Recyclage



« Aujourd'hui, environ 90% d'une éolienne est recyclable, et ses différentes composantes sont prises en charge par des filières de revalorisation. Plusieurs projets de R&D sont d'ailleurs en cours pour améliorer encore davantage la recyclabilité de certaines parties, comme les pales (2% du poids total de l'éolienne) qui sont actuellement valorisées de façon thermique ou broyées pour servir à la fabrication de ciment. Les projets de recherche se tournent du côté des matières innovantes pour remplacer la composition actuelle par un matériau composite durable comme les thermoplastiques qui peuvent être refondus après usage. »

Dans ce cadre le projet ZEBRA (Zero wastE Blade ReseArch – Recherche sur les pales zéro déchet), piloté par l'IRT Jules Verne, rassemble ainsi acteurs industriels et centres de recherche (Arkema, Canoe, Engie, LM Wind Power, Owens Corning, Suez). »

Source : [France Renouvelables](#).
[En savoir plus sur le projet ZEBRA.](#)