

# Les énergies renouvelables en France

Analyse d'une planification entravée

Jérôme Dubois





# Les énergies renouvelables en France

Analyse d'une planification entravée

Jérôme Dubois

Éditions Quæ

The cover features several thin, light green curved lines that sweep across the page from the left side towards the bottom right, creating a sense of movement and flow.

**Dans la collection Matière à débattre et à décider**

*Protecting crops through plant diversity*

A. Tibi, V. Martinet, A. Vialatte (eds), 2024, 128 p.

*Le marché alimentaire à horizon 2050 en France.*

*Du libre-service aux plateformes de e-commerce*

B. Ruffieux, A. Level (auteurs), 2024, 186 p.

*Trajectoires de transition écologique.*

*Vers une planification dynamique et adaptative des territoires*

É. Briche (coord.), 2023, 312 p.

*Artificialized land and land take. Drivers, impacts and potential responses*

M. Desrousseaux, B. Béchet, Y. Le Bissonnais, A. Ruas, B. Schmitt (coord.), 2023, 168 p.

*Can organic agriculture cope without copper for disease control?*

*Synthesis of the Collective Scientific Assessment Report*

D. Andrivon, I. Savini (coord.), 2023, 120 p.

*The forestry & wood sector and climate change mitigation.*

*From carbon sequestration in forests to the development of the bioeconomy*

A. Roux, A. Colin, J.-F. Dhôte, B. Schmitt (coord.), 2023, 150 p.

*Impacts of plant protection products on biodiversity and ecosystem services*

S. Leenhardt, L. Mamy, S. Pesce, W. Sanchez (coord.), 2023, 174 p.

**Pour citer cet ouvrage**

Dubois J., 2024. *Les Énergies renouvelables en France. Analyse d'une planification entravée* (collection Matière à débattre et à décider), Versailles, éditions Quæ, 178 p.

M. Jérôme Dubois a déclaré aux éditions Quæ ne pas conseiller, ne pas posséder de parts et ne pas recevoir de fonds d'une entreprise ou d'une structure privée qui pourrait tirer profit de cet ouvrage. Il n'a déclaré aucun autre rattachement que l'université d'Aix-Marseille. Il a par ailleurs exercé plusieurs mandats d'élu local dans les Alpes-de-Haute-Provence depuis 2005.

Les versions numériques de cet ouvrage sont diffusées sous licence CC-by-NC-ND 4.0. Ce livre a bénéficié du soutien financier de l'Europe des projets architecturaux et urbains.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

[www.quae.com](http://www.quae.com) / [www.quae-open.com](http://www.quae-open.com)

© Éditions Quæ, 2024

ISBN (papier) : 978-2-7592-3937-5

ISBN (Num) : 978-2-7592-3938-2

ISBN (ePub) : 978-2-7592-3939-8

ISSN : 2115-1229

# Sommaire

<b>Une planification balbutiante face à des défis considérables</b>	7
<b>Introduction</b>	10
<b>Partie 1. Des directives qui viennent d'en haut : un effort cadré</b>	14
<b>1. Stratégie européenne bas carbone et plans de relance : des États sous contraintes</b>	15
Énergies renouvelables et fonds structurels européens	16
La mise à l'agenda européen des EnR	18
Une accélération récente	19
Le plan <i>REPowerEU</i>	21
Quand l'Europe parle d'espace...	24
<b>2. La transition énergétique en France</b>	29
La Stratégie nationale bas carbone	29
Vers une nouvelle loi de Programmation sur l'énergie et le climat	31
La loi de programmation pluriannuelle de l'énergie	31
Financer le développement des EnR	38
<b>Partie 2. Repenser les solidarités territoriales</b>	41
<b>3. Raccorder les productions et les territoires du nouveau mix énergétique</b>	42
Les réseaux, fragile colonne vertébrale ou handicap ?	43
Organiser le raccordement des EnR, deux exemples régionaux	46
Des bouleversements qui concernent tout autant les réseaux gaziers	46
Un mix énergétique toujours plus intégré	52

<b>4. Vers une spécialisation des territoires interconnectés ?</b>	59
Les régions, de nouveaux entrants dans la planification énergétique	59
Du photovoltaïque au sud...	61
... et de l'éolien au nord	67
Atterrissage des projets d'EnR sur les territoires : le compte n'y est pas	69
<b>Partie 3. Quand l'énergie s'invite dans les collectivités territoriales et le droit des sols</b>	73
<b>5. Définir la compétence énergie des collectivités</b>	74
Une mise à l'agenda récente	74
La reconnaissance de nouvelles fractures sociales	76
La naissance des premières expériences locales	77
Développement des PCET/PCAET et prises de conscience locales	79
<b>6. L'énergie devient une composante du droit des sols</b>	83
La multiplication des petits panneaux bleus	83
L'éolien s'invite aussi dans les politiques locales	88
Les réseaux de chaleur, un enjeu urbain	91
<b>7. Rechercher de l'espace, désespérément</b>	93
Le déploiement des EnR à l'heure du zéro artificialisation nette	93
L'agrivoltaïsme fait son entrée dans le droit français en 2023	95
L'invention des zones d'accélération pour le déploiement des EnR	98
Valoriser les sites construits et les zones anthropisées	100
Rechercher toute forme de terrains disponibles	103
Le bâti existant fait enfin l'objet d'une attention renouvelée	105
<b>Partie 4. L'énergie, une décentralisation en trompe-l'œil</b>	106
<b>8. La multiplication des autorisations administratives</b>	107
Les centrales photovoltaïques au sol	107
Le biogaz et la méthanisation	111
Quelles autorisations pour les éoliennes ?	115
La géothermie	118
L'hydrogène	121

<b>9. Coordonner les différents services de l'État</b>	122
L'autorisation environnementale unique	122
Des projets sous contrôle de l'État	125
Les guichets uniques ou comment coordonner les projets dès l'amont	127
<b>10. Développer les EnR par appel d'offres et politique de prix garantis</b>	131
Des outils incitatifs pour un pilotage à distance	131
Des tarifs de rachat très politiques	134
<b>Partie 5. Ce que le développement des EnR fait aux ressources territoriales</b>	137
<b>11. La multiplication des acteurs de l'énergie dans un marché évolutif et concurrentiel</b>	138
La répartition des tâches	138
La rentabilité des EnR : entre marché et régulation publique	140
<b>12. Comment capter la richesse produite ?</b>	145
La fiscalité des panneaux photovoltaïques	145
La fiscalité des fermes éoliennes	147
Vers de nouvelles modalités du partage de la rente ?	150
Plébisciter la rente foncière	151
<b>13. Vers des stratégies territoriales plus novatrices</b>	153
Mettre les opérateurs en concurrence ?	153
Investir directement ?	158
L'autoconsommation, une autre façon de valoriser son investissement	162
<b>Conclusions</b>	169
<b>Table des sigles</b>	172
<b>Bibliographie sélective</b>	175

À Léo qui découvre ce vaste monde...

# Une planification balbutiante face à des défis considérables

Enjeux climatiques, prix de l'énergie, pressions sociales et évolutions réglementaires : tout concourt à l'accélération du déploiement des énergies renouvelables sur le territoire national. Les énergies renouvelables (EnR) s'invitent dans les paysages du quotidien et les politiques d'aménagement de l'État ou des collectivités territoriales. La planification énergétique, balbutiante, est même devenue un marqueur gouvernemental ou une composante des stratégies territoriales.

Entre prises de paroles contradictoires, inventivités ou résistances territoriales, injonctions législatives et multiplication des acteurs dans un contexte concurrentiel, difficile de déterminer la place de chacun, les marges d'action ou le cheminement d'un projet. C'est l'objet de cet ouvrage. Offrir, à partir d'exemples concrets, une analyse du déploiement territorialisé d'énergies renouvelables souvent fortement consommatrices d'espace. Dans un contexte évolutif, l'ouvrage se veut ouvertement exploratoire. S'il s'essaie à un état des lieux des enjeux, des outils et des acteurs en 2024, bien des questions posées restent en suspens.

Cet ouvrage n'a pas vocation à embrasser l'ensemble des réflexions les plus actuelles sur les enjeux et les limites de la transition énergétique. Il n'aborde pas directement les débats sur les sources d'énergie utilisées, la disparition souhaitée des énergies carbonées ou la place du nucléaire par exemple (voir pour cela Chevalier *et al.*, 2013 ; ou plus récemment Cassoret, 2020). La Stratégie française pour l'énergie et le climat réactualisée en novembre 2023 dans un contexte de sortie des hydrocarbures rappelle la nécessité « de reposer sur un mix électrique s'appuyant sur les deux piliers de production bas carbone disponibles : le nucléaire, avec le renforcement de la production du parc existant et la construction de nouveaux réacteurs, et les énergies renouvelables électriques, qui devront être fortement développées<sup>1</sup> ». Nous nous intéressons ici très précisément à ce second point.

De même, l'ambition n'est pas ici de discuter l'ensemble des travaux critiques sur la transition énergétique, que ceux-ci concernent les aspects normatifs d'une transition imposée (Baggioni *et al.*, 2019), la difficulté de nos sociétés à réduire durablement leurs consommations énergétiques (Jancovici, 2023) et à appréhender l'ampleur des changements liés à la transition (Fressoz, 2023), ou encore la question de l'équité entre citoyens ou entre États dans un monde aux ressources finies (Chancel, 2021 ; ou Reghezza-Zitt, 2022). Néanmoins, s'il ne s'inscrit pas directement dans les

1. [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/23242\\_Strategie-energie-climat.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/23242_Strategie-energie-climat.pdf), p. 46 (consulté le 12/05/2024).

réflexions les plus globales sur les limites planétaires portées par les *transitions studies* (Rockström *et al.*, 2009), cet ouvrage les prolonge sur un point bien particulier, celui de la capacité à développer des EnR dans un pays comme la France.

Son parti pris est celui d'une recherche appliquée. Il ne vise pas à étudier l'intérêt et les limites des différents exercices de prospective régulièrement présentés — mais ceux-ci servent de point de départ. Quels que soient les convictions de chacun ou les scénarios envisagés — des préconisations de l'association Négawatt<sup>2</sup> aux travaux de l'Agence de l'environnement de la maîtrise de l'énergie (Ademe)<sup>3</sup>, des analyses de l'Agence internationale de l'énergie<sup>4</sup> à la présentation de la dernière stratégie française en matière de transition énergétique en novembre 2023<sup>5</sup> — les EnR, toutes les EnR, devront être mobilisées. Selon les points de vue, des plus décroissants aux plus technophiles, seuls changent les niveaux d'ambition — et de productible — ou la composition du mix, mais jamais la nécessité de sortir des hydrocarbures et de produire différemment notre énergie.

Comment se déploient les EnR aujourd'hui en France, avec quelles contraintes et pour quels résultats ? Tel est l'apport de cet ouvrage dans un débat bien plus large. En interrogeant les trajectoires mises en avant par les politiques publiques, il participe néanmoins à une analyse critique d'un point précis de la transition. L'écart entre la réalité et la trajectoire nécessaire pour un monde vivable est plus grand qu'il n'y paraît. Les approches se complètent plus qu'elles ne s'opposent. Que l'on prenne le point de vue des équilibres à l'échelle de l'humanité ou celui du déploiement de projets concrets un peu partout en France en matière de transition énergétique, le compte n'y est pas.

Cet ouvrage comprend donc un très fort volet opérationnel. Il adopte le point de vue des collectivités et des territoires confrontés à ces nouveaux enjeux. Il prend toutefois soin d'intégrer à la réflexion les logiques du contrôle de l'État comme celles, financières et techniques, des opérateurs. Il est écrit par un professeur d'aménagement à Aix-Marseille Université s'appuyant sur vingt ans de mandats politiques locaux et sur une activité régulière de consultant en aménagement. À ce titre, l'auteur accompagne les collectivités territoriales — communes, communautés d'agglomération, métropole — dans leur politique de développement des EnR, tant en matière de

2. <https://negawatt.org/Le-systeme-electrique-peut-il-fonctionner-avec-100-de-renouvelables-replay> (consulté le 31/01/2024).

3. Voir, à ce sujet, l'exercice de prospective « Transition(s) 2050. Choisir maintenant. Agir pour le climat », qui met en évidence quatre chemins pour atteindre la neutralité carbone en France en 2050, dont le cahier Prospectif « Transition(s) 2050 – Feuilleton Adaptation du système électrique au changement climatique, Adaptation du système électrique au changement climatique », <https://bibliothec.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/6268-prospective-transitions-2050-feuilleton-adaptation-du-systeme-electrique-au-changement-climatique.html> (consulté le 23/01/2024).

4. IEA (International Energy Agency), *Renewables 2023, Analysis and forecast to 2028*, version révisée, janv. 2024, <https://www.iea.org/reports/renewables-2023> (consulté le 12/03/2024).

5. [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/23242\\_Strategie-energie-climat.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/23242_Strategie-energie-climat.pdf) (consulté le 12/05/2024).

planification que de montage d'opérations. Mais en tout état de cause, les propos et les analyses tenus ici n'engagent que leur auteur.

### Table des conversions

Les quantités d'énergie abordées dans cet ouvrage sont mesurées en kW, MW, GW et TW. Le kilowatt (kW) représente mille watts, le mégawatt (MW) représente un million de watts, le gigawatt (GW) représente un milliard de watts et le térawatt (TW) représente mille milliards de watts...

Ces unités de mesure ne concernent pas la seule production d'électricité. Elles sont également utilisées pour les autres énergies par équivalence : hydrocarbures, bois ou autres. On ne s'étonnera donc pas que les économies à réaliser en matière de consommation de charbon ou les ambitions assignées à la filière biogaz soient également évaluées en gigawatts dans les documents officiels.

On peut parler de kilowatt-crête, de mégawatt-crête (kWc ou MWc)... C'est la puissance maximale d'une installation, assez théorique puisqu'il faut que toutes les conditions de production soient optimales. Cette mesure est utilisée pour le photovoltaïque notamment. On peut également parler de kWh pour kilowattheure : c'est la quantité d'énergie produite par une installation en une heure.

Que ce soient les kW, kWc ou kWh, la littérature académique ou les documents officiels, français ou européens, n'emploient pas toujours les mêmes unités. Nous avons pris le parti de respecter les unités utilisées.

Mais ces éléments de mesures ne sont pas fondamentaux dans un ouvrage qui parle d'aménagement et d'urbanisme. L'auteur s'intéresse plutôt à l'espace et donc aux surfaces et aux distances. Il raisonne en mètres carrés ou en hectares, en écart entre zones de production d'EnR et habitations. Ainsi converti, un mégawatt de production d'électricité photovoltaïque se traduit par un hectare de terrain, les premiers parcs éoliens *off-shore* français occupent chacun entre 50 et 80 km<sup>2</sup>, sur terre aucune éolienne ne peut être installée à moins de 500 m d'une habitation, et un particulier qui chercherait une relative autonomie énergétique en produisant 6 kWc aura besoin d'environ 26 m<sup>2</sup> sur un pan de toiture raisonnablement exposé au sud...

# Introduction

Cet ouvrage est né d'une double interrogation après 20 ans d'études et d'accompagnement de projets en matière de développement d'EnR au sein des collectivités territoriales. L'auteur a notamment travaillé au développement de projets photovoltaïques, au sol comme en toiture, de production d'hydrogène ou de biogaz. Plus largement, ce travail a pour ambition d'embrasser l'ensemble des technologies permettant d'exploiter les énergies renouvelables, dont l'éolien, la géothermie ou le bois notamment. Disons-le tout de suite, la question du nucléaire n'est pas abordée.

La première interrogation est descendante. Elle concerne l'appropriation locale des annonces gouvernementales en matière de développement des EnR en vue d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Les textes européens et nationaux fixent d'ambitieux objectifs par filière, mais en définitive renvoient à d'autres — essentiellement collectivités territoriales, opérateurs privés, investisseurs et propriétaires fonciers — le soin de réaliser les installations. Or, celles-ci prennent de la place (parcs solaires), sont souvent source de conflit (fermes éoliennes ou unités de biométhanisation), souffrent de rentabilité aléatoire (réseaux de chaud ou de froid), sont difficiles à quantifier (géothermie) ou nécessitent des sauts technologiques et économiques importants (filière hydrogène). Ces handicaps ne sont bien entendu pas exclusifs et peuvent se cumuler selon les projets.

Alors que le développement des EnR dépend d'une multiplicité de projets locaux regroupant des coalitions d'acteurs spécifiques aux trajectoires propres, peut-on réellement planifier la trajectoire énergétique d'un pays comme la France ? Cette première interrogation traverse l'ouvrage : comment l'État français s'organise-t-il pour favoriser le doublement de la production d'électricité photovoltaïque ou l'augmentation de 60 % de l'électricité d'origine éolienne en quelques années, dans un contexte où il confie à d'autres que notre énergéticien historique le soin de développer, financer et construire les projets ? Face à cette stratégie de gouvernement à distance dans un marché de l'énergie libéralisé, l'étude des multiples outils de politiques publiques mobilisés prend une place accrue.

Analyser l'accélération de la transition énergétique en France, c'est aussi interroger les contradictions et les attermoissements de l'action publique face à la multiplication des défis environnementaux. À l'opposé d'un modèle électrique centralisé dans lequel, en aménagement, la seule question à se poser était de savoir où installer un transformateur électrique, le déploiement des EnR prend de la place. En 2023, la France métropolitaine accueillait 2 300 éoliennes terrestres, 830 000 installations photovoltaïques ou encore plus de 1 600 installations de biogaz, toutes puissances confondues il est vrai<sup>6</sup>.

6. Pour une réactualisation effectuée tous les trimestres : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie>.

Sans nécessairement évoquer les projets français les plus consommateurs d'espace<sup>7</sup>, l'implantation des EnR est devenue un nouvel enjeu des politiques d'aménagement. Leur développement entre en confrontation avec d'autres objectifs ou paradigmes de l'action publique comme la sobriété foncière à l'heure du zéro artificialisation nette, des débats sur la souveraineté alimentaire ou la réindustrialisation de la France. La production d'EnR doit ainsi composer avec 40 ans de politique de protection des espaces naturels et agricoles.

La seconde question est ascendante. C'est une préoccupation d'urbaniste et de gestionnaire de collectivités territoriales, au plus près des projets. L'énergie s'invite en effet de plusieurs façons dans le quotidien des collectivités territoriales. D'un point de vue social, les questions de précarité énergétique ou d'organisation des mobilités prennent une place accrue. D'un point de vue spatial, les installations d'EnR sont entrées dans le droit des sols et doivent être autorisées dans les documents d'urbanisme. Enfin, d'un point de vue économique et technique, les collectivités sont désormais invitées à aller plus loin et à devenir elles-mêmes productrices d'énergie. Question transversale, l'énergie suscite localement autant de débats que d'initiatives. La façon dont les collectivités territoriales s'emparent de la question de l'énergie est un champ de recherche d'une grande richesse dans l'analyse des pouvoirs locaux (Dubois, 2022). Face à la multiplication de projets localisés, elles sont en première ligne du déploiement des EnR, d'un point de vue réglementaire comme parfois opérationnel. Lorsque se lèvent des oppositions locales à un projet de ferme photovoltaïque ou des mobilisations habitantes contre un projet éolien, elles se retrouvent souvent au centre des controverses territoriales. Mais leurs marges de manœuvre sont bien plus importantes. Dans un marché de l'énergie à la fois libéralisé et soumis à de multiples innovations technologiques et financières, elles sont parfois amenées à trancher entre les propositions des opérateurs. Valorisation de leur foncier, entrée au capital de sociétés privées portant les projets, expérimentations technologiques... ont progressivement fait naître un nouveau champ de compétence. Il sera beaucoup question de ces expérimentations dans cet ouvrage, à partir d'exemples concrets.

Par le haut et par le bas, l'approche se veut donc systémique. Mais cet ouvrage n'est pas un ouvrage de science politique. En conformité avec la ligne éditoriale de la collection, il décrit très précisément cet assemblage de politiques publiques destinées à promouvoir le développement des EnR. Il ne vise pas à réinterroger les débats sur la gouvernance multiniveau ni l'importante littérature sur la contestation ou les formes d'appropriation sociale de la transition énergétique (voir pour cela Christen et Hamman, 2015 ; Fontaine, 2021 ; ou encore Cacciari *et al.*, 2019). Si ces questions contribuent à organiser le propos en toile de fond, elles ne sont pas abordées en tant que telles. L'analyse est donc plus fondée sur des études de cas *in vivo* destinées à illustrer les enjeux en cours que sur une démarche rigoureusement académique. Ce parti pris se justifie compte tenu de l'actualité depuis quelques années, entre sentiment d'urgence

7. À l'image de la centrale photovoltaïque de Cestas en Gironde, qui s'étend sur 250 ha, ou celle de Marville dans la Meuse, qui occupe 155 ha.

climatique et affolement des marchés de l'énergie depuis l'invasion de l'Ukraine. Si nous disposons d'un peu de recul sur la façon dont les territoires se sont emparés de la transition énergétique face aux mutations imposées par l'Europe (Boutaud, 2016 ; Coutard, 2019), l'histoire récente donne à voir l'accélération et la multiplication des expérimentations. La recherche aime le temps long et il est sans doute un peu tôt pour analyser la cristallisation du nouveau système énergétique européen fondé sur les EnR appelé à se déployer d'ici 2050. Cet ouvrage assume donc ce côté expérimental, fourre-tout, instable. Son ambition reste modeste : offrir un état des lieux illustré des enjeux et des pratiques en 2024, en restant bien conscient que les choses ne sont pas appelées à rester en l'état. Difficile dans ces conditions de parler de planification des EnR en France, pour une raison toute simple : la transition énergétique repose sur trop d'acteurs et trop d'incertitudes pour ne pas fonctionner sur un mode par essai/erreur et ajustements successifs. Nul propos pessimiste, l'analyse des chiffres montre une évolution dans le bon sens, mais elle vient aussi nuancer toute possibilité d'annonce d'une feuille de route prédéterminée.

L'approche se veut enfin résolument opérationnelle et pluridisciplinaire. Nous avons déjà dit que cet ouvrage n'est pas un ouvrage de science politique. Il n'est pas non plus un manuel de droit ou une réflexion mobilisant les seules approches de la géographie. Le point de vue adopté est celui de l'urbaniste qui assemble les différents aspects — sociaux, règlementaires, techniques... — dans une perspective ouvertement opérationnelle. Qu'on nous pardonne néanmoins par avance certains développements techniques ou analyses juridiques. Ils nous semblaient indispensables pour comprendre concrètement les contradictions de l'action publique, les conditions de succès ou de blocage des projets ou les points aveugles de la transition énergétique. Dans un droit de l'énergie balbutiant quant au développement des EnR et de la place de chacun, les aspects règlementaires sont souvent facteurs de frein face aux différentes innovations sociales/territoriales. À ce sujet, le droit évolue très vite, comme en témoigne la dernière loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023, mais reste encore trop souvent frileux.

En définitive, l'ouvrage rassemble cinq angles d'analyse qui sont autant de facettes différentes d'un même questionnement, celui des conditions de déploiement des EnR en France :

- des collectivités bien contraintes de s'adapter face à ces nouveaux enjeux ;
- la multiplication des résistances locales lors de l'atterrissage des EnR ;
- des injonctions législatives contradictoires ;
- l'énergie, une fausse décentralisation ou l'État à la manœuvre ;
- des réalisations confiées au privé dans un marché libéralisé.

Ces différentes approches sont reprises dans les cinq parties du présent ouvrage.

La première met en évidence la place des initiatives européennes dans les politiques de transition énergétique des États (chapitre 1) et les adaptations successives des

ambitions françaises à l'aune du droit communautaire (2). Il s'agit de montrer comment les différentes initiatives locales — et leur niveau d'ambition — s'inscrivent en définitive dans un sentier balisé.

La deuxième partie interroge les nouvelles solidarités territoriales induites par le développement d'un mix d'EnR mobilisant l'ensemble des ressources disponibles (3). La recherche d'espaces dans les territoires plus ou moins urbanisés ou la mobilisation des potentiels locaux (vent, solaire...) contribuent à réactualiser la place des réseaux de transport d'énergie (4). Dans cette recherche de complémentarité, l'échelle régionale, spatiale comme politique, joue un rôle central (5).

La troisième partie analyse la façon dont les collectivités territoriales — communes et établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) principalement — se sont emparées des enjeux énergétiques à travers l'aménagement du territoire et le droit des sols (6 et 7). L'accent est mis sur l'enjeu spatial du développement des EnR, en sites déjà bâtis ou anthropisés comme dans les espaces naturels et agricoles (8).

La quatrième partie s'intéresse aux différents régimes d'autorisation aux mains d'un État qui n'a pas renoncé à contrôler le développement des EnR. Sont étudiés les dispositifs d'accompagnement des projets (9), ainsi que les pouvoirs en matière de protection de l'environnement (10) et sur les différentes autorisations administratives qui se cumulent (11).

La cinquième partie, enfin, s'intéresse aux acteurs privés, les opérateurs, dans le déploiement des EnR (12) et à la façon dont l'action publique oriente leur action par une politique de prix garantis (13). Compte tenu de l'aspect fortement capitalistique de la transition et de la rentabilité des projets, les aspects financiers — financement des opérations, partage territorial des retombées — font l'objet d'un point spécifique (14).

# Partie 1

## Des directives qui viennent d'en haut : un effort cadré

Le contenu de cette partie introductive pourrait paraître *a priori* éloigné du propos d'un ouvrage étudiant les conditions d'implantation des EnR dans les paysages français. Il semblait néanmoins indispensable de montrer comment les directives et recommandations européennes viennent fortement influencer tout autant le droit national que les politiques des collectivités territoriales ou les stratégies des opérateurs. Les trajectoires territoriales dépendent de fait de niveaux d'ambition fixés ailleurs. Seront successivement présentés ici les ambitions européennes et les engagements de la France en matière d'EnR.



# 1. Stratégie européenne bas carbone et plans de relance : des États sous contraintes

Sans doute à bas bruit, l'Union européenne (UE) joue un rôle majeur dans l'orientation des États. Directives-cadres fixant la feuille de route des États et fonds structurels abondant le financement des projets nationaux se conjuguent pour peser sur les trajectoires nationales. C'est vrai d'une façon générale en matière de développement économique et d'inclusion sociale, mais la transition énergétique fait également partie des attentes des politiques communautaires depuis bien des années. S'agissant de la naissance d'une politique européenne des EnR face aux partisans des énergies fossiles et la construction des premiers arbitrages parfois aux dépens d'États soucieux de leur souveraineté énergétique, on pourra se référer notamment aux travaux de Strunz, Gawel et Lehmann (2016) ; d'Aras (2021) ou encore d'Évrard (2013). Le droit européen a profondément modifié le marché de l'énergie en imposant sa libéralisation progressive au début de la décennie 2000, entraînant la scission entre EDF et GDF et leur transformation en sociétés anonymes. « La nationalisation, qui représente le principal facteur à l'origine de la centralisation, a laissé la place à une libéralisation graduée dès 1992 pour le secteur pétrolier puis à partir des années 2000 pour le gaz et l'électricité » écrit Boutaud (2016), pour qui « les deux directives relatives au marché intérieur de l'électricité et du gaz de 1996 et 1998 puis leur transposition dans le droit français représentent des dates repères à partir desquelles de nombreuses transformations du système énergétique français sont à constater ».

Dans ce cadre de ce travail, nous nous intéresserons aux développements les plus récents. Avant même l'accélération de la crise énergétique, l'élaboration de la contractualisation 2022-2027 et le plan de relance post-covid étaient venus montrer les ambitions — et le rôle — de l'UE dans l'orientation des politiques publiques des différents États. D'ici 2027, en cumulant les moyens récurrents des différents fonds structurels (1 200 milliards d'euros) et la mobilisation exceptionnelle de plus de 800 milliards au titre de la politique de relance *NextGenerationEU*, l'Europe est en mesure de peser de façon substantielle dans les politiques de ses membres<sup>8</sup>. Un tiers de ces sommes viendra alimenter les politiques de solidarité territoriale entre les différents territoires de l'UE (Fonds de cohésion, Fonds européen de développement régional ou

8. Pour un résumé, voir Commission européenne, Direction générale du budget, *The EU's 2021-2027 long-term budget and NextGenerationEU – Facts and figures*, Office des publications de l'Union européenne, 2021, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3e77637-a963-11eb-9585-01aa75ed71a1/language-en> (consulté le 21/05/2024).

Feder, Fonds social européen ou FSE), un tiers servira à financer la politique agricole commune et le dernier tiers sera dédié aux « nouvelles priorités » : politique extérieure, Erasmus, coopération internationale...

## Énergies renouvelables et fonds structurels européens

La transition énergétique et la production d'EnR font partie des objectifs de l'EU et mobiliseront une partie de ces financements. C'était déjà le cas dans le cadre des politiques pluriannuelles de l'Union. Le Feder notamment participe de longue date à des investissements verts.

Pour mémoire, durant la période de contractualisation 2007-2013, l'énergie était une des 17 entrées prioritaires du Feder et du FSE. Au cours des 6 ans de la période de programmation, la transition énergétique a été la troisième thématique la plus sollicitée après l'innovation et l'environnement. En France métropolitaine, 4 678 projets ont fait l'objet d'un cofinancement Feder. Si plus de la moitié d'entre eux concernaient l'efficacité énergétique, plusieurs centaines visaient à produire des énergies renouvelables, notamment solaires. La thématique énergie a ainsi mobilisé un peu plus de 530 millions de Feder<sup>9</sup>.

Sur la période 2014-2020, la programmation du Feder en France prévoyait un objectif thématique 4 « Transition vers une économie bas carbone » regroupant 7 priorités d'investissement :

- favoriser la production et la distribution d'énergies renouvelables ;
- soutenir l'efficacité énergétique, la gestion intelligente de l'énergie et l'utilisation des EnR dans le public et dans les logements ;
- favoriser les stratégies de développement à faible émission de carbone pour tous les types de territoire (mobilité urbaine, atténuation/adaptation au changement climatique...) ;
- développer et mettre en œuvre des systèmes intelligents de distribution ;
- favoriser l'efficacité énergétique et l'utilisation des EnR dans les entreprises ;
- favoriser la recherche et l'innovation des technologies bas carbone ;
- favoriser la cogénération à haut rendement de chaleur et d'électricité.

Une analyse à mi-parcours montrait que les trois premières priorités avaient consommé à elles seules 95 % des enveloppes, soit 1,5 milliard d'euros en France métropolitaine et 309 millions pour l'outre-mer, sur plus de 2 000 projets<sup>10</sup>. En matière d'EnR,

9. Bilan thématique 2007-2013 de la Programmation Feder-FSE [19-20], <https://www.europe-en-france.gouv.fr/fr/ressources/bilan-bilan-thematique-2007-2013-de-la-programmation-feder-fse> (consulté le 07/02/2024).

10. Analyse du Feder 2014-2020 pour mieux préparer 2021-2027 en France métropolitaine, [https://www.europe-en-france.gouv.fr/sites/default/files/etat\\_des\\_lieux\\_feder\\_14\\_20\\_transition\\_energetique.pdf](https://www.europe-en-france.gouv.fr/sites/default/files/etat_des_lieux_feder_14_20_transition_energetique.pdf) (consulté le 07/02/2024).

la majorité des projets soutenus ont concerné le bois énergie (49 %) ou la méthanisation (38 %)<sup>11</sup>.

Plus récemment, le plan de relance *NextGenerationEU* est venu donner une dimension financière nouvelle à la transition. Une grande partie des 800 milliards mobilisés au profit des États membres sont destinés au développement des technologies propres et aux EnR, à l'efficacité énergétique des bâtiments et à la recherche de carburants propres dans les transports. Comme pour l'ensemble des aides, et la transition énergétique n'échappe pas à cette règle, l'UE met à la disposition des États des moyens financiers qu'ils sont libres de mobiliser, ou non. Néanmoins, face à des opinions publiques confrontées à l'explosion du prix de l'énergie et à la nécessité de financer sa décarbonation, on voit mal les États refuser ces subventions. L'État français l'a bien compris, lui qui mobilise aujourd'hui les crédits qui lui sont alloués par *NextGenerationEU* pour mettre en avant sa politique d'appui à la rénovation énergétique des bâtiments publics notamment. Ces deux dernières années, nombre d'écoles ou de mairies ont ainsi été rénovées grâce aux fonds européens distribués par l'État français sans que les bénéficiaires aient vraiment conscience de l'origine européenne de ces fonds.

Le règlement (UE) 2021/241 du Parlement européen et du Conseil du 12 février 2021 établissant la Facilité pour la reprise et la résilience (FRR) précise les conditions d'attribution de ces aides financières. Difficile de résumer l'ensemble de ces initiatives tant le maquis des décisions européennes est dense et sa méconnaissance profonde. Ces lignes ont une autre ambition, celle de montrer aux lecteurs qu'on ne saurait comprendre ce qui se joue à l'échelle des États et des territoires sans se référer à l'influence européenne. Les politiques nationales et locales savent mettre en avant des ambitions fortes : une Cop (Conférence des parties) d'avance pour le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (sraddet) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, une communication gouvernementale baptisée France nation verte, un territoire à énergie positive pour une communauté de communes bretonne, la neutralité carbone dès 2050 pour tel Plan climat air énergie territorial ou métropolitain (PCAET/PCAEM)... Autant de signaux présentés comme le signe d'une ambition politique singulière. Pourtant, il y a peu d'originalité derrière ces effets « waouh ». La plupart de ces objectifs ne font que se caler sur les textes européens qui gardent en matière de transition une longueur d'avance. L'analyse montre des États et des collectivités devant sans cesse réétalonner leurs ambitions pour coller aux injonctions et aux critères de financement de l'UE. De même, elle permet de montrer la porosité entre les textes européens et les évolutions législatives, l'initiative venant presque toujours de Bruxelles.

11. Analyser le Feder 2014-2020 en métropole pour mieux préparer 2021-2027 / Phase 1/3, <https://www.europe-en-france.gouv.fr/fr/ressources/rapport-detude-analyser-le-feder-2014-2020-en-metropole-pour-mieux-preparer-2021-2027> (consulté le 07/02/2024).

## La mise à l'agenda européen des EnR

La première directive de l'UE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables date du 23 avril 2009. Pour la première fois, l'Europe alloue à chaque État, dans son annexe I, des objectifs globaux concernant la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020. Ce premier paquet énergie-climat fixait l'objectif du Triple 20, qui a largement influencé les politiques nationales et locales au cours de la décennie 2010-2020 :

- une réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE par rapport aux niveaux de 1990 ;
- un accroissement de 20 % de l'efficacité énergétique de l'UE ;
- une part de 20 % de sources d'énergie renouvelables dans le bouquet énergétique de l'UE (énergies éolienne et solaire, biomasse, etc.).

Au titre de la directive, le premier objectif (atténuation) et le troisième (énergies renouvelables) étaient juridiquement contraignants, en particulier au travers d'objectifs assignés à chaque pays membre. À l'époque, la France devait atteindre 10,3 % de part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation d'énergie finale brute en 2005 et 23 % en 2020. Il revient à Eurostat de rendre publics les efforts de chaque État membre dans une logique comparative. Avec ses presque 20 % en 2023, la France est un élève moyen, loin derrière la Suède, championne d'Europe avec 62,6 %, la Finlande (43 %) ou la Lettonie (42 %). Mais bien meilleure que le Luxembourg (11,7 %), Malte (12,2 %) ou les Pays-Bas et l'Irlande (environ 12,5 %).

Dans la perspective de l'accord de Paris, l'UE a revu ses ambitions à la hausse lors d'un Conseil européen en octobre 2014. L'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) domestiques de l'Union est alors fixé à moins 40 % en 2030 par rapport à 1990. L'UE décide également de porter à 27 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique.

Outre l'augmentation des niveaux d'ambition, la politique européenne de lutte contre le changement climatique s'est progressivement étoffée. Ces différents aspects ne seront pas étudiés ici, mais sont mentionnés pour mémoire. La production d'EnR ne constitue qu'une partie de l'effort à produire. Ainsi, l'UE impose un plafond d'émissions de GES à plus de 11 000 installations industrielles responsables de près de 50 % des émissions de CO<sub>2</sub> sur l'ensemble du territoire européen, soit environ 2 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>. C'est le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (EU-ETS). Sont concernés principalement les grands énergéticiens, l'aviation et les secteurs de la chimie et de l'aluminium. Outre ces grandes sources de pollution, en matière de décarbonation diffuse, tous les secteurs sont concernés par la diminution de 40 % des GES.

La directive de 2009 sur les EnR a été révisée en 2018. Elle fixe désormais la part des EnR à 32 % de la consommation énergétique globale de l'Europe à l'horizon 2030 et