

# **Les moutons rêvent-ils de panneaux photovoltaïques ?**

**L'imposture de l'agrivoltaïsme et l'impasse du  
photovoltaïsme**

**Valentine GRUNWALD**

**Tous droits réservés**

**Ne pas reproduire ni diffuser sans autorisation**

**Interdiction d'usage commercial**

## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Avant-propos.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Introduction.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>PARTIE 1 Contextualisation, définitions et éléments de compréhension.....</b>              | <b>12</b> |
| Projets photovoltaïques tout-terrain : description des différentes typologies existantes..... | 12        |
| Les centrales photovoltaïques au sol.....   | 12        |
| L’agrivoltaïsme.....  | 13        |
| Les projets « PV compatibles ».....   | 14        |
| Le PV flottant et off-shore.....  | 15        |
| Éléments de compréhension des projets photovoltaïques.....                                    | 15        |
| Production d’électricité à partir de lumière.....   | 15        |
| Énergie et puissance.....   | 16        |
| Estimation du potentiel d’un site.....  | 17        |
| Vente de l’électricité « verte ».....   | 18        |
| Les différents acteurs de la filière.....   | 18        |
| La thune : qui gagne quoi ?.....  | 19        |
| Les étapes d’un projet photovoltaïque.....  | 21        |
| Prospection.....  | 21        |
| Développement.....  | 22        |
| Construction.....   | 23        |
| Exploitation.....   | 23        |
| Fin de vie.....   | 23        |
| Chaîne de décision.....   | 24        |
| Contexte politique énergétique.....   | 25        |
| La stratégie nationale bas carbone.....   | 25        |

|  |           |
|--|-----------|
| Décarbonation de l'énergie.....  | 27        |
| Efficacité énergétique.....  | 30        |
| Sobriété.....  | 31        |
| Séquestration du carbone.....  | 33        |
| <b>PARTIE 2 Photovoltaïsme : mécanismes et conséquences d'une énergie loin d'être verte.....</b> | <b>35</b> |
| Les impacts sur la biodiversité .....  | 35        |
| De nombreux risques identifiés.....  | 35        |
| Modification des habitats et des communautés végétales et animales.....                          | 36        |
| Impacts sur les pollinisateurs.....  | 37        |
| Confusion avec les plans d'eau.....  | 37        |
| Favorisation d'espèces invasives ou considérées comme nuisibles.....                             | 38        |
| Impacts sur les oiseaux.....   | 38        |
| Impacts sur les mammifères.....  | 39        |
| Les ondes électromagnétiques: des effets soupçonnés mais non avérés scientifiquement. .          | 39        |
| Impacts du photovoltaïque flottant sur les écosystèmes aquatiques.....                           | 40        |
| Quand des projets soi-disant écologiques incitent à dégrader l'environnement.....                | 42        |
| Quand les entreprises font tout pour se soustraire aux normes environnementales.....             | 43        |
| Désinformation et propagande de la filière photovoltaïque.....                                   | 44        |
| Études environnementales : l'indépendance toute relative des bureaux d'étude.....                | 46        |
| La séquence ERC.....   | 47        |
| Les bureaux d'études, quand la rigueur professionnelle est mise à mal par le clientélisme....    | 48        |
| L'autorité environnementale, un rempart illusoire ?.....   | 50        |
| Un cadre insuffisant pour constituer des garanties solides.....                                  | 50        |
| Des MRAe débordées.....  | 53        |
| Recyclage des installations photovoltaïques : un enjeu qui pose beaucoup de questions.....       | 55        |
| État des lieux du recyclage des panneaux PV.....   | 55        |
| Le recyclage n'est pas une solution miracle.....   | 57        |

|  |           |
|--|-----------|
| Stratégies des développeurs et lobbies photovoltaïques.....  | 58        |
| L'acceptabilité : le Graal des énergéticiens et summum de la condescendance.....   | 59        |
| Les agriculteurs et les élus envoyés en première ligne.....  | 59        |
| De la manipulation ? Mais non, de la négociation !.....  | 61        |
| « Insertion sur le territoire » : un lobbying intense auprès de tous les acteurs du territoire.....  | 64        |
| <br>   |           |
| Déni de démocratie.....  | 65        |
| Des projets opaques pour les citoyens.....   | 65        |
| La défaillance des enquêtes publiques.....   | 67        |
| Démocratie judiciaire.....   | 68        |
| Des conflits d'intérêts ?.....   | 69        |
| <br>   |           |
| L'avènement du PV sur ENAF : de fausses bonnes raisons.....  | 70        |
| PV sur terrains artificialisés et toitures : de soi-disant barrières technico-économiques.....   | 70        |
| Les espaces artificialisés seraient insuffisants pour atteindre les objectifs de neutralité carbone : le refrain mensonger des développeurs..... | 71        |
| L'impact du PV sur les ENAF serait négligeable, puisque cela ne concernerait que 0,2 % du territoire métropolitain.....                          | 73        |
| <br>   |           |
| Des projets tous beaux tous propres : après le « greenwashing », le « socialwashing* ».....  | 74        |
| Le fameux « partage de la valeur ».....  | 74        |
| L'illusion des « projets citoyens ».....   | 76        |
| Une filière créatrice d'emploi : un argument à relativiser.....  | 77        |
| <br>   |           |
| <b>PARTIE 3 Agrivoltaïsme : agriwashing* et asservissement des agriculteurs.....</b>   | <b>80</b> |
| <br>   |           |
| Agrivoltaïsme : un mot magique pour permettre la ruée sur les terres agricoles.....  | 80        |
| Une loi faussement contraignante.....  | 81        |
| L'énergie mécène de l'agriculture.....   | 83        |
| Agrivoltaïsme : héros ou fossoyeur de la souveraineté alimentaire ?.....   | 84        |
| La « naturalisation » du photovoltaïque : le façonnement d'une nouvelle réalité agricole.....  | 86        |
| L'énergie qui s'adapte à l'agriculture, vraiment ?.....  | 87        |
| L'agrivoltaïsme : pour une agriculture industrielle et hyper-technologisée.....  | 88        |

|  |           |
|--|-----------|
| Foncier : spéculation, accumulation, rétention.....  | 90        |
| Les Chambres d’agriculture et la FNSEA, alliées des énergéticiens et caution agricole.....                 | 92        |
| Des agriculteurs héros de la souveraineté alimentaire... et énergétique ?.....                             | 94        |
| <b>PARTIE 4 En finir avec le photovoltaïsme ? En finir avec le capitalisme !.....</b>                      | <b>97</b> |
| En finir avec le mythe de la transition énergétique.....   | 97        |
| Transition énergétique mais pas écologique : l’invisibilisation des autres crises environnementales.....   | 97        |
| La remise en cause de la notion de « transition ».....   | 99        |
| Les bénéfices des énergies renouvelables mis à mal par « l’effet rebond » ?.....                           | 100       |
| Les énergies propres n’existent pas.....   | 101       |
| Émissions de GES.....  | 102       |
| La question bancaire du taux de retour énergétique.....  | 104       |
| L’extraction minière : la face cachée de la transition énergétique.....                                    | 105       |
| Militarisme vert et souveraineté énergétique.....  | 107       |
| Énergies renouvelables et néocolonialisme.....   | 109       |
| La transition énergétique des pays émergents et précaires est soumise à la finance des pays favorisés..... | 109       |
| Les énergies renouvelables pour sauver l’avenir des pays exportateurs de pétrole ?.....                    | 111       |
| Accaparement et colonialisme vert, sous couvert d’écologie et de souveraineté énergétique.....             | 112       |
| L’exportation d’électricité renouvelable.....  | 114       |
| Rapport à la nature et aux paysages.....   | 115       |
| Le procès des « Not in my backyard », ou comment rejeter son égoïsme sur les autres.....                   | 115       |
| Défendre le rapport sensible à la nature.....  | 117       |
| Les enjeux de réseau et de stockage.....   | 118       |
| La décarbonation en France : +4°C et des dizaines de milliards d’euros.....                                | 118       |
| Électricité à gogo : enjeux de production et de stockage.....  | 119       |

|   |            |
|---|------------|
| Les énergies renouvelables : la carte du capitalisme pour jouer les prolongations.....    | 121        |
| Les énergies renouvelables, un pur produit capitaliste.....                               | 121        |
| Écologie·s : une guerre idéologique ? De la politique !.....                              | 124        |
| La guerre culturelle des entreprises de l'énergie, des médias jusque dans les écoles..... | 126        |
| <br>  |            |
| L'énergie est politique, assumons-le !.....   | 127        |
| S'opposer aux énergies renouvelables, c'est d'extrême-droite ?.....                       | 127        |
| Les impasses et difficultés des gauches « pro-renouvelables ».....                        | 129        |
| Au-delà de la décroissance.....   | 130        |
| Vous avez dit « communisme » ?!.....  | 132        |
| <br>  |            |
| <b>Conclusion.....</b>  | <b>137</b> |
| <br>  |            |
| <b>Sigles et abréviations.....</b>  | <b>140</b> |
| <br>  |            |
| <b>Définitions.....</b>   | <b>142</b> |
| <br>  |            |
| <b>Bibliographie.....</b>   | <b>149</b> |

# Avant-propos

L'ouvrage que vous vous apprêtez à lire peut être considéré de plusieurs façons, et répondre à différents besoins. J'ai essayé de faire en sorte que chacune et chacun puisse y trouver des réponses et de l'inspiration en produisant un travail à mi-chemin entre le témoignage, la synthèse bibliographique et l'essai politique. Je laisse au lecteur le soin de piocher dans les différentes sections les éléments qu'il trouvera pertinents.

Ce livre est donc en partie un témoignage, mais de quoi ? J'ai travaillé pendant un peu moins de 2 ans en tant que prospectrice pour les centrales photovoltaïques au sol, dont les fameux projets « agrivoltaïques », chez un développeur d'énergies renouvelables. De l'intérieur, j'ai pu constater et analyser les biais, les hypocrisies et les malversations de cette industrie. Ce serait un euphémisme de dire que je n'y trouvais aucun sens, tant j'ai des raisons de penser que ce déploiement massif du photovoltaïque est en réalité délétère, pour l'environnement comme pour la société. Face aux beaux discours de mes anciens employeurs et de mon ancienne filière, je veux faire entendre une autre version de l'histoire, celle des énergies propres qui sont en fait sales, des bienfaiteurs qui sont en réalité des fossoyeurs, et des aménagements soi-disant d'intérêt général, mais écocidaire et anti-démocratiques. Une expérience de 2 ans, c'est à la fois peu et beaucoup : trop peu pour me considérer comme une experte absolue dans ce domaine, et beaucoup attaqueront ma légitimité sur ce critère. Mais suffisamment long pour avoir un aperçu déjà conséquent des dérives de cette industrie, et pour avoir de nombreuses observations et réflexions à partager.

Cet ouvrage est également une sorte de synthèse bibliographique, presque une enquête, qui raconte la filière photovoltaïque et met en lumière ses non-dits. J'ai tenté d'être à la fois concise et rigoureuse, mais ce travail ne saurait être considéré au même titre qu'un ouvrage scientifique ou journalistique. Il convient de le lire ni plus ni moins que pour ce qu'il est, à savoir une analyse critique documentée de la filière photovoltaïque, de la transition énergétique et des enjeux énergétiques et environnementaux.

Enfin, ce livre s'apparente à un essai politique. Le sujet du photovoltaïque sert de point de départ à un développement bien plus large sur la société dans son ensemble. J'essaie de bien rendre compte de l'imbrication entre les enjeux énergétiques, sociaux, économiques, agricoles... J'aborde des sujets sensibles, voire polémiques, et éminemment politiques. Je me dois donc de préciser la position sociale depuis laquelle je m'exprime : celle d'une femme blanche, qui a grandi dans un

cadre favorisé et diplômée en ingénierie de l'énergie et de l'environnement. Je suis politiquement orientée à gauche mais ne me revendique d'aucun parti politique ou syndicat. Je ne viens pas d'un milieu rural, mais je consacre aujourd'hui une partie de ma vie à l'agriculture paysanne et je me renseigne depuis plusieurs années sur les problématiques agricoles, énergétiques et sociales.

# Introduction

Dans nos sociétés occidentales, la transition énergétique est devenue le nouveau mot d'ordre face aux crises environnementales et climatiques qui ne peuvent plus être ignorées. En ligne de mire : la neutralité carbone d'ici 2050. Que ce soit par les gouvernements ou les entreprises privées, tout est articulé pour permettre un déploiement à large échelle des énergies renouvelables. Cela va de pair avec une électrification massive des usages de l'énergie, et une forte numérisation de la société sensée optimiser la production et la consommation. Les industriels communiquent largement sur leurs efforts considérables pour réduire leur empreinte carbone. Au point que ceux qui jusque-là étaient accusés de détruire la planète bénéficient à présent des applaudissements et encouragements de la société et de l'État, qui n'hésite pas à dépenser des millions en aides et cadeaux fiscaux pour les soutenir. Car, nous dit-on, s'inscrire dans la transition énergétique, c'est être du « bon côté de l'histoire », c'est faire partie de ceux qui œuvrent pour un monde « durable ».

Mais derrière les grands coups de communication, quelque chose nous alerte que tout ne se passe pas exactement comme on voudrait nous le faire croire. Malgré le déploiement massif des technologies bas carbone, la consommation d'énergies fossiles n'a jamais été aussi élevée qu'aujourd'hui. Pire, l'OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole) prévoit une augmentation de la demande en pétrole jusqu'en 2050 [1]. Un peu partout, nombreux sont celles et ceux qui commencent à percevoir que les énergies renouvelables sensées nous sauver sont loin d'être neutres pour l'environnement et la société. Des hectares de forêts sont rasés, des terres agricoles envahies, des mines gigantesques voient le jour, les ressources en eau sont surexploitées. Il faut se faire à l'évidence : la transition énergétique telle qu'on nous la vend est largement romantisée. Mais est-ce un « mal nécessaire », le seul chemin que nous puissions emprunter pour ne pas foncer dans le mur des crises planétaires que nous distinguons au loin ? Pour pouvoir se faire une idée de la réponse, il semble important de ne pas prendre pour argent comptant la parole hégémonique des politiciens et des industriels, qui orientent à loisir leurs discours pour servir leurs intérêts. L'objectif de ce livre est de proposer une autre vision du développement photovoltaïque et de la transition énergétique, un autre discours que celui de la classe dirigeante. Analyser les faits sous un prisme différent, plus social et plus écologique, pour permettre de nuancer, contre-

argumenter voire contester ses paroles, et redonner du pouvoir au citoyen lambda pour décider lui-même ce qu'il estime être dans son intérêt ou non.

Parmi toutes les énergies renouvelables, je vais longuement vous parler de celle que je connais le mieux, les centrales photovoltaïques au sol. Elles se développent aujourd'hui partout en France et dans le monde, pour produire de l'électricité « verte » à partir de la lumière du soleil. Sur le papier, un magnifique projet, vanté par des gouvernements soucieux de l'avenir de la planète et par des industriels vertueux. Mais nous sommes loin de connaître toutes les conséquences derrière le déploiement à large échelle de ces technologies : épuisement des ressources, émissions de gaz à effet de serre (GES), colonialisme, bouleversement de l'agriculture... Je souhaite vous faire part de mon témoignage, de ce que j'ai constaté lorsque je travaillais dans ce secteur, et du fruit de mes recherches lorsque le doute m'a susurré à l'oreille « quelque chose cloche, va creuser plus loin ». Le photovoltaïque n'est plus qu'une simple technologie mise en œuvre par-ci par-là, il est devenu un véritable paradigme énergétique. C'est pour cela que je trouve justifié d'employer le terme « photovoltaïsme\* » pour qualifier ce phénomène, qui opère dans des logiques productivistes.

Les centrales photovoltaïques au sol, et plus largement les projets de production d'énergie (renouvelable ou non), font partie d'aménagements structurants de notre société. Tout repose sur l'énergie. Pourtant, la majeure partie de la population ignore presque tout de ces projets, qui sont délégués à quelques personnes qui prétendent savoir ce qui est bon pour l'intérêt général. Il est important de se ressaisir de ces sujets, car ils nous concernent toutes et tous. Ils ont façonné le monde jusqu'à aujourd'hui, et d'eux dépendent notre avenir. Partager et connaître toutes les implications de ces projets est donc une façon de redonner du pouvoir aux citoyens pour faire des choix éclairés, et un premier pas pour ramener la démocratie\* dans un domaine d'où elle a disparu.

Tout au long de mon développement, je vais relier le phénomène du photovoltaïsme au sol à des questions plus larges d'ordres social, économique, politique, et bien sûr environnemental. Cet ouvrage se veut apolitique, mais certainement pas apolitique : tout est affaire de politique, au sens de faire des choix de société qui favorisent certaines personnes plutôt que d'autres. Cela est particulièrement vrai pour l'énergie, et je l'illustrerai par l'exemple photovoltaïque, sans pour autant en faire un objectif de lutte à part entière, déconnecté des autres considérations préalablement évoquées, ce qui serait en ignorer les causalités. Je veux être claire : je ne m'oppose pas à la technologie photovoltaïque en tant que telle. Je critique et mets en question les modalités de son développement et les objectifs qu'elle sert. En somme : le photovoltaïque oui, mais pas comme ça, et pas pour ça.

Certains mots, même employés justement, mais sans précaution, peuvent apporter plus de méfiance, de réticence et d'incompréhension qu'ils n'éclairent leur propos. Ce sont parfois des concepts qui paraissent complexes, voire pédants. Ou des mots dont la définition a évolué au cours du temps, qui peuvent prendre des sens différents selon le contexte. Mais aussi, des mots qui ont été vidés de leur substance par un martellement politique et médiatique cherchant volontairement à brouiller le sens de ces mots qui « fâchent ». Mais des mots qui fâchent qui ? La réponse est évidemment : ceux qui n'ont pas intérêt à ce que nous les utilisions pour décrire ce qu'ils font du monde. Capitalisme, colonialisme, lutte des classes, oppressions systémiques... Autant de concepts qui pourtant décrivent l'organisation de notre société. Mais attaqués d'un procès en extrémisme, dévoyés par le discours dominant, ils sont devenus des mots honnis. Si les mots sont l'arme de l'esprit pour s'émanciper, nous nous retrouvons ainsi dépouillés d'une partie du vocabulaire qui peut nous aider à comprendre et critiquer les puissants et l'ordre qu'ils nous imposent. Car l'esprit aiguisé peut conclure à leur contestation, et il est donc nécessaire de l'émousser pour le rendre inoffensif, presque indigent.

Je ne suis ni sociologue, ni économiste, ni politologue. Mais je pense que la compréhension et l'analyse critique du monde n'appartiennent pas – ne doivent pas appartenir ! – qu'aux experts et élites intellectuelles. Leur vocabulaire non plus, car nous devons pouvoir l'utiliser pour débattre, critiquer et revendiquer. Pour livrer au mieux ma pensée, l'emploi de ce vocabulaire honni était donc indispensable. J'ai conscience des confusions et débats qu'il peut y avoir autour de l'usage de certains mots. Aussi, pour être parfaitement claire et ne pas laisser de doute sur ce que j'entends de telle ou telle notion dans le cadre de mon analyse, le lecteur est invité à se référer à la liste de définitions disponible à la fin de cet ouvrage. Les mots rencontrés lors de la lecture et dont je tiens à préciser le sens sont signalés d'un astérisque (\*). Pour la signification des sigles, n'hésitez pas à vous référer au glossaire également en fin d'ouvrage.

# **PARTIE 1**

## **Contextualisation, définitions et éléments de compréhension**

### **Projets photovoltaïques tout-terrain : description des différentes typologies existantes**

#### **Les centrales photovoltaïques au sol**

Les centrales photovoltaïques (PV) au sol désignent les installations de production d'électricité avec des panneaux photovoltaïques qui sont ancrés directement au sol, par opposition à ceux ancrés sur des toitures. On les appelle parfois champs photovoltaïques ou encore fermes solaires, et elles peuvent faire intervenir différentes technologies de panneaux et d'ancrages, mobiles ou non. Les tailles peuvent être diverses et variées, de quelques mètres carrés à plusieurs centaines, voire milliers d'hectares. Ces installations sont toujours grillagées sur tout leur pourtour, pour des questions de sécurité et d'assurance. Ce qui nous préoccupe dans cet ouvrage, c'est principalement les installations PV au sol qui sont massivement développées par les industriels de l'énergie, de tailles conséquentes (au moins 1 ha). Selon les sources, ce serait 1 million d'hectares qui seraient brigüés par les énergéticiens [2], principalement des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF). Ces installations sont le fer de lance de la transition énergétique, en France et dans le monde. Elles ne souffrent pas encore d'une opposition forte comme celle rencontrée dans l'éolien, et sont extrêmement rentables. Mais sous couvert d'écologie, le développement industriel de ces

installations est avant tout motivé par l'appât du gain et le « business as usual<sup>1</sup> ». Les implications sociales, environnementales et agricoles sont, elles, négligées voire font l'objet d'une désinformation. Cet ouvrage propose de faire un modeste panorama de la situation, et des conséquences que l'on peut d'ores-et-déjà constater ou soupçonner.

## L'agrivoltaïsme

L'agrivoltaïsme (abrégié agriPV pour « photovoltaïsme agricole ») désigne des centrales photovoltaïques construites en association à des productions agricoles. On distingue les projets sur toitures (souvent incluant la construction d'un hangar tout entier) et les projets photovoltaïques au sol, autrement dit les « champs » de panneaux solaires, mesurant de quelques hectares à plusieurs dizaines ou même centaines. Selon la définition donnée par les énergéticiens, qui a ensuite été adoptée par le gouvernement, ces projets ont pour but de « créer une synergie entre production agricole et production d'électricité ». Toujours pour reprendre les mots des entreprises, le but est donc de « combiner une production significative d'électricité avec une production agricole tout aussi significative ». Entendre par là : leurs projets permettront de produire des mégawatts d'électricité sans pénaliser – ou de façon minimale – les productions agricoles sur lesquelles les projets s'implantent. Mieux, leur postulat est qu'ils sont bénéfiques pour la production agricole, en y apportant des bénéfices, parmi lesquels les plus fréquemment avancés sont l'ombre et la protection contre les intempéries. Finalement, l'agrivoltaïsme est présenté comme un progrès pour l'agriculture, et une aide aux agriculteurs en protégeant leur production du changement climatique, et en leur offrant un revenu complémentaire pour leur permettre de vivre dignement.

Grâce à ce discours de synergie avec l'agriculture, les énergéticiens ont pour objectif de différencier les projets agriPV des projets PV au sol dits « classiques », à savoir sans adaptation particulière à une activité agricole. Ces dernières sont officiellement plutôt réservées à des sites dits « dégradés » (anciennes mines, friches industrielles, etc), des zones naturelles, ou des terres non exploitables. Pendant plusieurs années, des centrales avec du pâturage ovin, mais avec peu d'adaptations agricoles, se sont développées. Elles ont été accusées de faire du « mouton-alibi », d'accaparer des terres agricoles en y instaurant un semblant d'agriculture pour faire bonne figure. C'est notamment en opposition à ces projets que le concept d'agrivoltaïsme a été créé et adopté

---

1 « Affaire comme d'habitude », c'est-à-dire le maintien de l'ordre économique et financier néolibéral

dans la loi, comme un « bon » photovoltaïsme qui ferait face un « mauvais » photovoltaïsme. Soit disant une mesure de régulation et d'encadrement de la filière. Mais nous verrons que cela est loin d'être suffisant, ni même pertinent.

Pour s'adapter aux pratiques agricoles sur lesquelles ils viennent greffer leurs projets, les développeurs ne sont pas à court d'imagination ni avarés de promesses : espacer les rangées de panneaux pour permettre le passage du matériel agricole, augmenter la hauteur des panneaux pour permettre le pâturage du bétail en dessous, faire des panneaux orientables à distance afin d'optimiser la quantité de lumière ou de pluie sur les cultures, financer du matériel agricole, financer de la recherche agronomique, etc. Ainsi les projets agriPV prennent diverses formes au gré des « innovations » des entrepreneurs : panneaux fixes ou pivotant, serres photovoltaïques, persiennes photovoltaïques, ombrières... Pour plus de précisions, un rapport de l'ADEME référence les principales technologies utilisées en France [3].

Ces systèmes sont mis en places principalement par des entreprises privées sur des terres agricoles, en contrepartie d'un loyer pour les propriétaires et d'une indemnité versée aux agriculteurs exploitant la surface concernée. Comme nous le verrons plus tard, les sommes en jeu sont très alléchantes, et c'est finalement l'argument financier qui finit par les convaincre. Des baux emphytéotiques (baux de longue durée) sont conclus sur les parcelles visées par les projets. Selon les entreprises, les contrats proposés vont de 20 à 40 ans, souvent prolongeables.

Avec tout ça, on en oublierait presque ce que sont fondamentalement ces projets, avec ou sans adaptations agricoles : des rangées de panneaux photovoltaïques sur plusieurs hectares, profondément plantés dans le sol avec des pieux en aciers souvent entourés de béton. Dans les airs, un ciel d'acier et de silicium dont la surface peut atteindre 90 °C, et sous terre des kilomètres de câbles électriques. Le tout entouré de grillages et surveillé par caméras. Comme c'est bucolique.

## **Les projets « PV compatibles »**

Pour malgré tout autoriser la construction de centrales solaires sur certains ENAF, mais sans les contraintes de l'agrivoltaïsme, la loi introduit une autre catégorie de centrales PV : les projets dits « PV compatibles ». Ces installations pourront être développées sur des ENAF et des terres agricoles considérées comme incultes ou non exploitées, et qui auront au préalable été définis dans

un document cadre. Les terrains « dégradés » font partie des surfaces incluses d'office dans le document cadre : anciennes carrières, anciens délaissés autoroutiers, friches industrielles... bref d'anciens sites industriels, y compris certains sites dont l'exploitation est ancienne et qui ont été renaturés depuis. Encore plus aberrant, tous les plans d'eau sont considérés d'office comme « PV compatibles », hormis ceux accueillant une activité piscicole. Cela inclut les plans d'eau artificiels comme naturels.

## **Le PV flottant et off-shore**

Dernière catégorie de projets PV, les centrales flottantes. Encore peu connues du grand public en France, elles se développent pourtant fortement ces dernières années. On peut citer par exemple la centrale flottante de Perthes, sur plus de 120 ha de plan d'eau. Il en existe de gigantesques dans d'autres régions du monde. Basiquement, ce sont des rangées de panneaux installés sur des flotteurs à la surface de plans d'eau. Ceux-ci sont de n'importe quelle nature : lacs naturels, retenues d'eau, anciennes gravières, etc. Une partie de ce livre est dédiée aux centrales flottantes et aux problématiques qui y sont liées. Encore moins connu que le PV flottant, le PV off-shore émerge rapidement pour profiter de l'espace infini disponible au large des côtes. On peut citer le parc de Shandong en Chine, sur 1 200 ha.

# **Éléments de compréhension des projets photovoltaïques**

## **Production d'électricité à partir de lumière**

Concrètement, voici comment fonctionne une centrale PV : des rangées de panneaux photovoltaïques convertissent l'énergie de la lumière en courant électrique continu. Des onduleurs

ou micro-onduleurs permettent de passer ce courant en alternatif. Un poste de livraison est présent sur le site pour recevoir toute l'électricité produite et élever sa tension, pour pouvoir raccorder la centrale via un câble enterré (généralement sur plusieurs kilomètres) à un poste de transformation haute tension qui permet ensuite d'injecter l'électricité sur le réseau national de transport d'électricité. Contrairement à ce qu'on pourrait (aimerait) croire, l'électricité produite n'est donc pas consommée localement, excepté dans les quelques cas de projets d'auto-consommation. Ces derniers ne seront pas étudiés dans ce livre, car ils sont relativement peu fréquents pour les types de centrales PV qui nous intéressent ici.

## Énergie et puissance

Pour mettre fin dès maintenant à toute confusion, rappelons le lien entre puissance et énergie. L'énergie (E) est le résultat du fonctionnement d'un équipement pendant un temps donné (t) à une puissance donnée (P). L'énergie se calcule donc par la formule suivante :  $E = P \times t$ ; La puissance s'exprime en watts (W), ainsi en la multipliant par un temps donné en heure on obtient une énergie en wattheure (Wh) et ses dérivés. L'unité la plus utilisée dans la vie courante est le kWh (c'est-à-dire 1 000 Wh). Pour ce qui est des centrales photovoltaïques au sol, nous parlerons principalement de puissances en mégawatts (MW, soit un million de W) et gigawatts (GW, soit un milliard de W), et d'énergie en mégawattheure (MWh, soit un million de Wh) et gigawattheure (GWh, soit un milliard de Wh). La puissance maximale d'une centrale PV est appelée puissance-crête, et s'exprime en « mégawatts-crête » (MWc). Il s'agit de la totalité de la puissance installée, que la centrale peut fournir en fonctionnant à plein régime.

Pour donner des idées d'ordres de grandeur, une éolienne a une puissance d'environ 2,5 MWc, ce qui signifie qu'en une heure de fonctionnement à pleine puissance elle peut produire 2,5 MWh d'énergie électrique. Une centrale nucléaire à une puissance de 1 300 MWc (1,3 GWc). Pour ce qui est de la consommation, en France on trouve souvent des estimations de l'ordre de 2 000 kWh (2 MWh) par an et par personne d'électricité consommée, soit pour une année ce qu'une éolienne pourrait produire en une heure de fonctionnement à pleine puissance. Pour le photovoltaïque, les technologies ont rapidement évolué ces dernières années, mais le mètre-carré de panneau a actuellement une puissance-crête d'environ 200 Wc.

## Estimation du potentiel d'un site

On considère qu'un hectare de centrale PV a une puissance d'environ 1 MWc. Pour les estimations de production, les développeurs utilisent une donnée appelée GHI (Global Horizontal Irradiance) qui s'exprime en kWh/m<sup>2</sup> et désigne la puissance de l'irradiation solaire reçue horizontalement sur une surface d'un mètre carré. En France, le GHI est entre 1000 et 1 600 kWh reçus par m<sup>2</sup> sur une année [4]. Cette donnée est souvent traduite par une équivalence en « heures de plein ensoleillement par an ». En France, la moyenne tourne autour de 1 300 h. Dans un premier temps, les développeurs ne s'embêtent pas à aller faire des mesures d'irradiation sur chaque site qu'ils convoitent. Ils utilisent donc des données cartographiques, dont certaines sont présentes en ligne, comme sur le site Solargis Prospect [5]. Ainsi, une manière rapide d'évaluer le potentiel photovoltaïque approximatif d'un projet est par la démarche suivante :

- Calculer la surface disponible sur le site, et donc la surface approximative de panneaux (chaque développeur à ses critères et sa façon de prendre « de la marge »). Exemple : 25 ha = 25 MWc de puissance installée (puissance crête).
- Obtenir une donnée approximative du GHI sur SolarGIS ou autre, et la traduire en heures de plein ensoleillement par an. Exemple : 1 300 h
- Multiplier la puissance crête par les heures d'ensoleillement : on obtient une idée de l'énergie que pourrait produire annuellement la centrale PV. Exemple :  $25 \times 1300 = 32\,500$  MWh

C'est avec ces données que les développeurs font leurs premières estimations financières, et tranchent sur l'intérêt d'un site ou non. Souvent, ils aiment traduire le potentiel énergétique du site en équivalent de la consommation d'un certain nombre d'habitants (exemple : 32 500 MWh, soit la consommation d'environ 15 000 habitants), et comparer ce chiffre avec la population locale. Il va de soi que cet équivalent est purement un coup de communication, comme je l'expliquais l'électricité produite ne sera pas consommée localement mais bien injectée sur le réseau national. Il n'est même pas certain que cette électricité serve à des « habitants », puisque le contrat de vente pourrait tout aussi bien être conclu avec une entreprise.

## **Vente de l'électricité « verte »**

Dans la très grande majorité des cas, les centrales PV appartiennent à des entreprises privées, dont les profits proviennent de la vente de l'électricité.

Certains projets sont éligibles à un appel d'offre de l'État qui donne droit à un soutien financier public. Dans ce cas, l'électricité est revendue à EDF. Mais beaucoup de projets passent plutôt par des contrats de vente directe à des entreprises privées gourmandes en énergie (Amazon, Ikea, McDonald's, des distributeurs d'électricité verte comme Ilek...) et qui souhaitent acheter de l'électricité renouvelable pour « verdir » leur production. Ces contrats s'appellent des « power purchase agreements » (PPA).

Le système de PPA, qui lie contractuellement un producteur et un consommateur d'électricité, est à ne pas confondre avec le système des garanties d'origine (GO). Les GO sont des certificats électroniques émis à la demande des producteurs pour attester de l'origine renouvelable d'une certaine quantité d'électricité. Concrètement, il est impossible de savoir comment a été produite l'électricité que nous tirons du réseau. Quand une entreprise achète une GO, elle peut dire que la quantité d'énergie qu'elle a consommée correspond à une même quantité d'énergie qui a été produite de manière renouvelable, en atteste ladite GO. C'est comme ça que certains peuvent dire qu'ils utilisent de l'électricité renouvelable, même si physiquement il est impossible de connaître l'origine de l'électricité utilisée.

## **Les différents acteurs de la filière**

Il est important de distinguer les différentes entreprises qui « font » du photovoltaïque. On appelle « développeurs » les entreprises qui développent les centrales PV. Les « producteurs » sont ceux qui exploitent celles-ci et vendent l'électricité produite. Il y a également des entreprises seulement spécialisées dans la conception des projets, dans leur construction, ou dans leur maintenance. Elles sont souvent sous-traitantes des producteurs et développeurs. De nombreux producteurs sont aussi développeurs. Enfin, certaines entreprises détiennent des projets, les développent puis les revendent à des sociétés productrices d'électricité une fois qu'ils ont gagné en valeur. La société dans laquelle je travaillais développait et exploitait en majorité ses propres centrales PV, mais pour certains projets jugés moins rentables elle faisait sous-traiter tout ou partie

du développement par d'autres sociétés. Quant aux projets vraiment trop peu rentables à ses yeux, elle les revendait à d'autres producteurs. Par souci de simplification, j'essaierai de regrouper ces entreprises qui « font » du photovoltaïque sous des termes génériques tels que « filière photovoltaïque », « énergéticiens », « entreprises photovoltaïques », etc.

Le photovoltaïsme étant très lucratif, de nombreuses entreprises n'ayant à priori rien à voir avec le secteur de l'énergie se mettent à créer ou acheter leur propre filiale photovoltaïque, surtout les groupes détenant beaucoup de foncier. C'est ainsi que Sun'R a été racheté par Eiffage (groupe de construction et concessionnaire autoroutier), qu'on retrouve GreenYellow filiale PV du groupe Casino (grande distribution), que la SNCF a créé sa filiale SNCF Renouvelables, que BayWa r.e vient d'une entreprise de matériel agricole et construction, ou encore que Voltalia est une des nombreuses entreprises de l'empire Mulliez (Auchan, Saint-Maclou, Décathlon, Flunch...). Certaines entreprises du solaire appartiennent tout simplement à des holdings, groupes d'investissements et autres sociétés financières qui cherchent à diversifier leurs portefeuilles. On retrouve par exemple SamSolar (du groupe Samfi Invest), ApexEnergie (de Macquarie Asset Management), Neoen (racheté par Brookfield Asset Management) ou encore Akuo (racheté par le fonds d'investissement Ardian). Il ne faut également pas oublier que de nombreuses sociétés d'énergies fossiles se sont « mises au vert », tant pour verdir leur image que pour diversifier leurs revenus : Total Energies, Shell avec sa filiale Eolfi, le groupe Rubis qui a racheté Photosol, ou encore Engie avec sa filiale Engie Green.

Des mastodontes de la grande distribution, des sociétés d'investissement et des industriels des énergies fossiles... ceux qui composent l'avant-garde de la transition énergétique, soi-disant sensés sauver la planète, ne brillent pas par leurs qualités humaines ou environnementales... Bien sûr, certains développeurs et producteurs sont des « indépendants ». Attention toutefois à ne pas forcément leur prêter plus de qualités éthiques que leurs homologues, leur principale ambition étant, tout comme eux, de faire un maximum d'argent.

## **La thune : qui gagne quoi ?**

Les beaux discours pseudo-écologiques sur la nécessité du photovoltaïque pour lutter contre le changement climatique servent de belle enveloppe à ce qui compte vraiment : le chèque caché à l'intérieur. L'argent, c'est ça la principale motivation, que ce soit du côté de ceux qui installent ces

projets ou de ceux qui acceptent d'en avoir chez eux. Pour comprendre les dynamiques autour du photovoltaïsme au sol, il faut regarder qui a quelque-chose à y gagner. Propriétaires, agriculteurs, collectivités, chambres d'agriculture, et bien sûr énergéticiens, tout le monde a de la thune à se faire grâce au solaire, et on comprend mieux pourquoi les arguments sociaux ou environnementaux n'ont que peu d'impact face à tous ces acteurs intéressés financièrement par ces projets.

Dans la quasi-totalité des cas que j'ai pu observer, le foncier sur lequel est implanté le projet n'appartient pas au développeur, mais à des tiers. Les propriétaires des terrains – qu'ils soient publics (commune, intercommunalités, etc.) ou privés (particuliers, entreprises) perçoivent un loyer que leur verse le producteur d'électricité qui détient la centrale. Si le terrain est exploité par un agriculteur, celui-ci touche en général une contre-partie financière, ou à minima une mise à disposition gratuite des terrains.

Les collectivités touchent des retombées fiscales pour ces projets. La principale retombée est l'impôt forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER). Cet impôt est réparti entre la commune, l'intercommunalité et le département. Le montant est de 3,54 € par kWc installé (montant 2025). Pour un projet moyen de 20 ha, cela représente donc 71 000 euros de rentrée annuelle. Un montant qui n'est pas négligeable, surtout quand il est touché par des petites communes rurales. Les centrales photovoltaïques représentent donc une aubaine financière pour les collectivités.

Dans le cadre des projets sur terres agricoles, la filière agricole bénéficie de retombées grâce à la « compensation collective agricole », une mesure obligatoire que les aménageurs doivent mettre en œuvre pour « compenser » l'atteinte aux terres agricoles. Cela peut être le financement direct de projets agricoles, mais parfois il s'agit simplement de l'abondement d'un fonds départemental, appelé GUFA, qui est ensuite utilisé pour des projets agricoles choisis par la chambre d'agriculture.

Et bien évidemment, les grands gagnants de cette histoire sont les énergéticiens, qui se font des millions en revendant l'électricité produite. Pour un hectare produisant 1 300 MWh par an, vendus au tarif de 70 €/MWh, on obtient 2,7 millions d'euros de recettes sur 30 ans, largement de quoi couvrir le montant de l'investissement (environ 1 million d'euros par MWc), les frais opérationnels (environ 24 000 euros par MWc et par an) et les petites pertes de rendement. Grosso modo, chaque hectare rapporte 1 million d'euros sur 30 ans. Pour une meilleure idée des coûts d'un projet photovoltaïque, il est possible de consulter le dernier rapport de la Commission de régulation de l'énergie sur le sujet [5]. Ces projets sont donc des investissements longs termes très juteux, et le taux de rentabilité interne (TRI) que j'ai pu observer est de l'ordre de 6 % minimum, mais il peut rapidement être beaucoup plus élevé. Contrairement à ce qu'aiment faire penser les entreprises

photovoltaïques, la plupart des projets PV n'ont pas besoin des aides de l'État (via le complément de rémunération de l'AO CRE) pour être viables. Dans une grande partie des cas, cela permet simplement de faire des marges encore plus confortables.

## **Les étapes d'un projet photovoltaïque**

Un projet photovoltaïque se découpe en quatre grandes étapes : la prospection, le développement, la construction, et l'exploitation. Pour mettre en service une centrale photovoltaïque, il faut compter en moyenne 4 ans. Voici une brève description de ces étapes.

### **Prospection**

Cette étape inclut la recherche de terrain favorable aux projets photovoltaïques (prospection foncière), ainsi que les négociations avec les prospects. Ces derniers, les personnes-cibles des développeurs pour contractualiser des projets, sont principalement des propriétaires privés, dont beaucoup d'agriculteurs, des entités publiques (foncier communal ou intercommunal) et des entreprises diverses ayant du foncier. La phase de prospection aboutit lorsque les prospects visés signent les premiers contrats, qu'on appelle promesses de bail. Cela permet au développeur de commencer à développer le projet en ayant la certitude que s'il arrive au bout des autorisations, le contrat de bail final sera bel et bien signé, car la promesse lie le propriétaire (et toutes autres personnes s'étant engagées d'une quelconque façon). Dans le cas contraire, si le projet est finalement irréalisable ou pas assez rentable, le développeur peut rendre caduque la promesse de bail et abandonner le projet.

Le but de la prospection est de signer un maximum de projets, le plus vite possible. Les énergéticiens fonctionnent avec la logique « de l'entonnoir » : initier le plus grand nombre possible de projets, car parmi eux beaucoup vont en fait tomber à l'eau avant d'aboutir. Pour se garantir un certain nombre de projet viables, pouvoir écrémer et garder les meilleurs, il faut donc en signer le plus possible au début. Pour remplir l'entonnoir, toutes les méthodes sont bonnes, y compris les plus malhonnêtes ou agressives. Globalement, les premières étapes passent par beaucoup de contacts téléphoniques, qui confinent parfois au harcèlement. De nombreux agriculteurs se

plaignent des démarchages incessants. Certains développeurs sous-traitent cette prospection téléphonique à des entreprises de démarchage, afin de pouvoir faire « de la masse ». Les démarcheurs se font passer au téléphone pour les prospecteurs, et une fois le rendez-vous fixé le vrai prospecteur est notifié et peut prendre le relai. Le rendez-vous physique est incontournable, car c'est le moment où le prospecteur peut déployer tout son arsenal pour convaincre le prospect de signer. Diverses formes de manipulation et de pressions peuvent être employées, comme je le décris plus en détail dans un prochain chapitre dédié aux méthodes de manipulation des développeurs. C'est en général pendant la phase de prospection que les premiers contacts avec les collectivités et administrations ont également lieu.

## **Développement**

La phase de développement comprend toutes les démarches de conception de la centrale PV, et d'autorisations administratives. On y retrouve notamment les études d'impact environnemental et demandes d'autorisations qui y sont liées, l'étude préalable agricole (pour les projets sur terres agricoles), la demande de permis de construire et son instruction (dont l'étude par la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, CDPENAF, et l'enquête publique), le traitement des diverses questions d'urbanisme, l'étude des possibilités de raccordement, etc. Lors de la phase de prospection, le projet qui est présenté aux prospects n'est qu'une ébauche, une estimation rapide du potentiel du site. C'est pendant la phase de développement que le plan d'implantation et la puissance réelle de la centrale PV vont être définis, et le choix des matériaux et technologies utilisés arrêté. À l'issue du développement, si toutes les autorisations sont obtenues et toutes les conditions suspensives de la promesse de bail levées, alors le développeur peut demander au propriétaire la réalisation de la promesse, c'est-à-dire la signature du bail proprement dit. Parfois, le développement peut être sous-traité en tout ou partie à d'autres entreprises.

## **Construction**

La phase de chantier comprend la pose des structures et des panneaux, l'installation des réseaux et équipements électriques, le clôturage du site. Pour tout cela, il est nécessaire d'aménager des voies de circulation autour et à l'intérieur du site. Si nécessaire, la parcelle peut être déboisée ou terrassée. Outre le chantier sur site, il y a aussi le chantier pour le raccordement au réseau de transport d'électricité. C'est Enedis qui se charge de ces travaux, qui impliquent souvent de creuser une tranchée de plusieurs kilomètres pour enterrer le câble de raccordement de la centrale PV.

## **Exploitation**

Une fois la centrale PV mise en service, l'exploitation, c'est-à-dire la production et la vente d'électricité, est souvent prévue pour 25, 30 voire 40 ans. En général les contrats prévoient la possibilité de prolonger l'exploitation grâce au « repowering », c'est-à-dire le remplacement de composants vieillissants (souvent panneaux et onduleurs) par des nouveaux composants plus performants. Une façon de faire un deuxième projet PV en modernisant une centrale déjà existante. Pour les projets « agrivoltaïques » et « PV compatibles », les autorisations administratives ont une durée de 40 ans, et sont prolongeables 10 ans. Des travaux de maintenance et réparations ont lieu tout au long de la durée de vie de l'installation. Le nettoyage des panneaux photovoltaïques a lieu en moyenne 1 fois par an, cela peut varier en fonction de l'environnement de la centrale (plus ou moins poussiéreux).

## **Fin de vie**

Une fois l'exploitation arrivée à son terme, la centrale PV doit être démantelée. Le démantèlement est à la charge de la société qui exploite l'installation. D'après les règles qui sont indiquées dans l'instruction interministérielle de la loi pour l'accélération des énergies renouvelables [6], les garanties financières ne sont pas obligatoires, mais peuvent être « exigées par l'autorité en charge de l'autorisation d'urbanisme ». Par ailleurs, en cas de non démantèlement,

« l'autorité compétente met en demeure la société dans un délai qu'elle détermine. Si à l'expiration du délai imparti, il n'a pas été procédé au démantèlement, l'autorité compétente procède d'office aux travaux, met en œuvre les garanties financières et fait supporter au propriétaire du terrain le coût du dépassement éventuel par ces travaux du montant de ces garanties financières ». Ainsi donc, les propriétaires et collectivités ne sont pas à l'abri de devoir supporter les coûts de démantèlement si l'entreprise refuse de respecter ses engagements.

Après démantèlement, la société doit également procéder à la remise en état du site. Pour les projets « agrivoltaïques » et « PV compatibles », « l'organisme chargé des contrôles de l'installation doit transmettre un rapport permettant d'attester du maintien des qualités agronomiques de la terre et des fonctions écologiques du sol à l'issue des travaux de démantèlement et de remise en état du site » [7]. Si sur le papier tout semble prévu, en pratique on ne sait pas encore comment tout cela va être vraiment contrôlé. Les modalités de démantèlement et de remise en état sont vues à la signature des contrats, et peuvent être variables d'un développeur à un autre. Par exemple, certaines entreprises ne s'engagent à retirer les équipements que jusqu'à une profondeur de quelques dizaines de centimètres. Les propriétaires doivent donc faire preuve de vigilance et d'exigence. Lorsqu'ils sont démontés, les équipements électriques et les panneaux solaires partent dans leurs filières de traitement respectives. Un chapitre est plus précisément dédié à la question du recyclage des panneaux PV. La grande inconnue reste : à quel point le site aura été durablement impacté par la présence, pendant plusieurs décennies, de l'installation photovoltaïque ? L'impact d'une centrale PV sur un écosystème se fait probablement sentir bien au-delà du démantèlement de l'installation.

## **Chaîne de décision**

Qui décide d'un projet photovoltaïque (et de manière générale, d'un projet d'énergie renouvelable) ? Le processus de décision peut paraître complexe, mais est somme toute assez simple :

– Le développeur repère des terrains favorables, et requiert l'accord des propriétaires et éventuels exploitants agricoles

– Il monte un dossier de demande de permis de construire, qui est analysé par diverses instances (notamment environnementales), mais dont peu ont une voix réellement restrictive. Parmi celles-ci, la CDPENAF est considérée comme une commission clé dans le processus de validation des projets PV.

– La direction départementale des territoires (DDT) instruit le dossier, et le préfet valide ou non la demande de permis de construire.

Ceci est le processus le plus général pour les grands projets PV, mais dans certains cas il peut être contourné ou simplifié. Par exemple, certains projets ne passent que par une validation de la mairie.

Dans cette histoire, le pouvoir décisionnel des citoyens se réduit à peu de choses. Ils sont consultés en toute fin de processus lors de l'enquête publique, mais le préfet n'a aucunement l'obligation de suivre la conclusion de celle-ci. Pour plus de précisions, se référer au chapitre sur l'enquête publique.

## **Contexte politique énergétique**

### **La stratégie nationale bas carbone**

Avant de revenir plus précisément sur le sujet du PV, je pense utile de rappeler la position du gouvernement français sur les énergies renouvelables et la lutte contre le changement climatique. Car c'est cela qui sert de justification au développement massif du PV, mais plus généralement de toutes les technologies « bas-carbone » qui inondent le marché aujourd'hui.

En France, la stratégie du gouvernement pour lutter contre le changement climatique se focalise principalement sur la question des émissions de gaz à effet de serre (GES), et en premier lieu l'« empreinte carbone » (c'est-à-dire le dioxyde de carbone, CO<sub>2</sub>, rejeté dans l'atmosphère et qui accentue l'effet de serre). L'objectif de l'État est la « neutralité carbone » d'ici 2050, conformément aux accords de Paris et au Pacte vert européen. Cette « neutralité », vise des émissions de CO<sub>2</sub> équivalentes à la quantité de CO<sub>2</sub> qui peut être absorbée par les puits de carbone que constituent les écosystèmes naturels, mais aussi les puits artificiels (technologies de

séquestration de carbone, encore à l'état de recherche). Le plan d'action du gouvernement est décliné dans divers documents programmatiques, notamment la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), le second devant être en compatibilité avec le premier.

Les axes de la SNBC pour la lutte contre le changement climatique sont très clairs [8]:

- Décarbonation de l'énergie, en développant les énergies renouvelables électriques et les énergies issues de la biomasse (biocarburants, méthanisation...), et en visant 50 % d'électricité nucléaire dans le mix énergétique français.
- Efficacité énergétique, notamment grâce au progrès technologique, à l'électrification des usages, à la diffusion des « technologies intelligentes » et à l'isolation des bâtiments.
- Sobriété énergétique, présentée comme une modération dans la consommation de biens et services, surtout grâce à la sensibilisation des citoyens.
- Capture du carbone naturelle et artificielle, principalement en développant l'exploitation forestière, ainsi que les technologies de séquestration.

La SNBC est avant tout un programme politique et économique, plus qu'un plan de sauvetage de la planète. Avant d'aller plus loin, il est important de poser dès maintenant les liens entre écologie, économie et énergie : dans le monde actuel, l'économie est capitaliste, basée sur la maximisation des profits. Ces profits sont obtenus en exploitant les ressources terrestres (pétrole, minerais, forêts, eau...), qui sont prélevées et plus ou moins transformées pour en tirer de la valeur ajoutée, grâce à l'utilisation d'une main d'œuvre humaine la moins coûteuse possible pour préserver les marges (donc en exploitant notamment les populations précaires). Le traitement des matières premières est permis grâce à l'utilisation d'énergie, que ce soit sous forme de travail humain ou par le biais de machines et divers processus physiques ou chimiques. Voici donc la base de notre société moderne, et l'équation inévitable qui en découle : créer de la richesse, c'est exploiter plus de ressources (naturelles et humaines), donc c'est utiliser plus d'énergie. L'énergie étant elle-même une ressource prélevée dans la nature. Créer de la richesse implique forcément plus de pollution, de dégradation de l'environnement et d'exploitation humaine. Voilà les règles de base, inéluctables, que l'élite politico-économique fait mine de dépasser, dans son délire de course à la croissance.

On peut constater que pour la classe dirigeante, la lutte contre le changement climatique est en grande partie une affaire de technologies utilisées. C'est ce qu'on appelle le

technosolutionnisme\*. Il se trouve que cette vision des choses a comme grande qualité, comme par hasard, de rendre les intérêts des industriels compatibles avec les enjeux écologiques. C'est dingue comme la nature fait bien les choses ! Bien évidemment, on sent qu'il y a baleine sous gravillon...

Les leviers de la SNBC constituent ce qui est communément appelé « transition énergétique » voire « transition écologique ». Il y a beaucoup à dire sur ces leviers, et les contradictions de cette stratégie avec les autres mesures des gouvernements successifs ont de quoi faire rire. Par exemple : le développement des énergies renouvelables en détruisant des puits de carbone naturels ; la relance de l'exploitation minière, dévastatrice, pour les minerais nécessaires aux technologies dites « bas-carbone » ; ou encore l'amputation du budget pour la rénovation énergétique des bâtiments. L'incompatibilité des nécessités de la lutte climatique avec les volontés politiques actuelles se traduit dans les mots même de la stratégie présentée, qui se veut « ambitieuse mais raisonnable » [9, p. 3]. Une jolie figure de style pour faire croire qu'il est possible de réaliser à la fois une chose et son contraire, qui révèle le non-sens de la démarche et préfigure son échec.

Les paragraphes suivants présentent une rapide analyse critique des leviers de la SNBC, qui je pense devraient être plus décriés que plébiscités en tant que leviers d'action contre le changement climatique. Non pas que je me positionne contre les énergies « propres », l'efficacité énergétique ou encore la sobriété, d'ailleurs qui pourrait être raisonnablement contre cela ? Mais plutôt, il me semble que ces principes mobilisateurs pour lesquels on ne peut qu'être d'accord sont brandis par la même élite économique et politique qui nous a menés dans le mur. C'est sans surprise que les soi-disant actions concrètes que l'on retrouve derrière ne sont que des simagrées destinées à préserver leur ordre social, dépouillées de toute justice écologique et sociale et totalement insuffisantes pour répondre aux enjeux actuels.

## **Décarbonation de l'énergie**

Le but de la décarbonation de l'énergie est simple : pouvoir continuer à consommer autant (voire plus) d'énergie, en rejetant moins de CO<sub>2</sub>. La stratégie : limiter au maximum l'utilisation de combustibles fossiles, et les remplacer par les énergies bas carbone (renouvelables et nucléaire). Les énergies renouvelables sont présentées comme une source d'énergie inépuisable et non polluante, à consommer sans modération. Le but de cet ouvrage est de montrer qu'il n'en est rien, à travers

notamment l'exemple du photovoltaïque. Mais le raisonnement peut être appliqué à toutes les énergies : extractivisme, consommation d'espaces naturels, concurrence avec la production alimentaire, menace des ressources en eau, exploitation et spoliation des populations les plus vulnérables... les énergies renouvelables sont des solutions fantoches. Le cœur du problème, lui, reste intact : le système capitaliste, dont le but est l'enrichissement perpétuel de ceux qui détiennent les moyens de production, grâce à l'exploitation des ressources naturelles et humaines. Dans cette optique, les énergies renouvelables sont une industrie parmi d'autres. Mais comme le posait, en toute évidence, le rapport Meadows il y a de cela plus de 50 ans, une croissance infinie dans un monde fini est impossible, même avec toutes les énergies propres et toute l'économie circulaire dont le génie humain est capable. Plus de croissance économique, c'est plus de matière à extraire, et plus d'énergie à produire. Et donc plus de terres à creuser, plus de pollution, plus de destruction. De plus, la décarbonation de l'énergie se fait principalement au profit de l'énergie électrique : la transition énergétique prévoit une forte électrification des usages de l'énergie, adossée à un usage massif du numérique et de l'intelligence artificielle, deux pôles extrêmement énergivores et demandeurs en métaux. La transition énergétique est la promesse d'un nouvel âge d'or de l'extractivisme minier, totalement à rebours des enjeux écologiques et humains actuels.

L'autre pan de la décarbonation de l'énergie est la conservation d'une grande proportion d'énergie nucléaire dans le mix énergétique français. Le nucléaire est souvent considéré comme l'énergie la moins émettrice de CO<sub>2</sub>, et à ce titre il est considéré comme une énergie « propre ». Mais les enjeux du nucléaire sont ailleurs : sécurité face au risque nucléaire, stockage des déchets radioactifs, extraction de l'uranium, pression sur les cours d'eau, etc. Le nucléaire est un danger, tant humain qu'environnemental, et l'objectif le plus raisonnable reste de s'en débarrasser. Est-ce que cela est faisable ou non et pour quelles répercussions, je n'en sais rien. Mais a priori les volontés gouvernementales actuelles vont dans le sens de l'augmentation du nucléaire et non de sa limitation au strict minimum (à défaut de l'arrêter totalement), ce qui devrait nous inquiéter d'autant plus que cela ne fait l'objet d'aucune consultation démocratique de la population. Pourtant, en cas de problème nucléaire, tout le monde en subirait les conséquences.

Vous pensez peut-être : voilà encore une idéologue qui est contre tout et ne propose rien, sinon une impasse ! Sans énergies fossiles, sans nucléaire et sans énergies renouvelables, il ne nous reste plus qu'à retourner aux grottes avec nos silex ! Si tel est le cas, je vous répondrai qu'il est facile de déclarer l'impasse pour justifier de ne rien changer. Ma position est qu'avant de déployer une capacité énergétique gigantesque, qui aura forcément des conséquences néfastes quelles que

soient les solutions techniques utilisées, il faut réfléchir à quelle énergie nous avons besoin de produire. Réduire notre production pour ne pas polluer au-delà du nécessaire pour nos sociétés, ni au-delà de ce que notre planète peut encaisser. Ce qui pose la question de ce que l'on juge nécessaire ou pas pour l'humanité. La vision politico-économique hégémonique est celle du capitalisme\*, qui considère qu'il n'y a pas d'autre alternative possible que la croissance, sans quoi le monde s'effondrerait. C'est sur ce paradigme qu'est basé la SNBC, dans laquelle les efforts énergétiques et écologiques ont comme contrainte préalable, et non remise en cause, une croissance soutenue du PIB<sup>2</sup> de l'ordre de 1,3 % par an jusqu'en 2050. Soit une croissance dans la continuité de celle d'aujourd'hui, alors que les crises environnementales s'intensifient. Il est dans l'intérêt de la classe dirigeante de nous faire croire qu'avec la même recette, le résultat peut être différent. Ils utilisent pour cela une inversion assez pratique : au lieu d'admettre que les politiques climatiques sont soumises à leurs objectifs d'enrichissement, ils préfèrent dire que leur scénario de transition écologique est source de croissance économique et « n'est pas incompatible avec une hausse de l'activité [industrielle] » [9, p. 6]. Un jeu de langage pour dire la même chose sans passer pour des méchants : effectivement, si les politiques écologiques ont la croissance économique pour contrainte, alors elles sont compatibles avec cette dernière... et ce n'est pas le fruit d'un heureux hasard. Une écologie tellement compatible avec l'économie capitaliste qu'elle n'a d'écologie que le nom, et que nous sommes dans de beaux draps si c'est là la seule société que nous sommes capables d'imaginer.

Alors oui, je pense qu'il n'y a d'avenir que si nous envisageons une autre forme d'économie, où la croissance et l'accumulation de richesses par une élite ne constituent pas un axiome qui régit toutes les autres dimensions de la société, en premiers lieux les dimensions sociales et environnementales. De nombreux chercheurs et penseurs, de diverses origines et époques, ont d'ores et déjà proposé des pistes et analyses, plus ou moins radicales, qui peuvent servir d'inspiration. Pour n'en citer que quelques-uns, en vrac : Frédéric Lordon, Angela Davis, Naomi Klein, Bernard Friot, André Gorz, Eugénie Mérieau, Karl Marx, Pierre Bourdieu, Rosa Luxembourg, Ivan Illich, Andreas Malm, Alexandra Kollontaï... Contrairement aux idées reçues, ce n'est pas tant les propositions d'alternatives qui manquent, que la volonté de se pencher sérieusement dessus pour les concrétiser. Avec de nouvelles perspectives sociales et économiques, il devient possible de proposer un monde où l'énergie devient une ressource à utiliser avec parcimonie, et non pas un carburant pour propulser une croissance débridée. En poussant la

---

2 Produit Intérieur Brut, l'indicateur économique le plus couramment utilisé pour quantifier la croissance économique d'un territoire

réflexion encore plus loin, de manière un tantinet provocatrice, il n’y aurait même pas d’enjeu à décarboner l’énergie si son utilisation restait dans les limites de pollution que peut absorber notre planète. Il y a un gros mot que je n’ai pas encore prononcé : décroissance\*. Ce terme un peu galvaudé désigne divers courants contre le productivisme, mais dont les stratégies et implications peuvent être variées et parfois contradictoires. Aussi, j’y consacre un chapitre à la fin de ce livre.

## **Efficacité énergétique**

L’efficacité énergétique est un des piliers de l’argumentaire des gouvernements et industriels dans le cadre de la transition énergétique. Il s’agit de diminuer le coût énergétique d’une technologie pour un même service rendu. Ceci s’obtient notamment par des processus d’éco-conception, d’optimisation énergétique, par l’invention de technologies avec de meilleurs rendements, etc. L’objectif est clair : arriver, par l’innovation technologique, à consommer moins d’énergie en produisant toujours autant de bien et services, voire plus. La quête de l’efficacité énergétique pour répondre aux enjeux écologiques est l’illustration parfaite du technosolutionnisme. Elle est également un pilier du mythe de la « croissance verte » prônée par la classe dirigeante pour perpétuer notre système productiviste, en faisant croire que le progrès technologique permettra malgré tout de préserver l’environnement et ses ressources finies. Mensonge ou déni, difficile à savoir, sûrement un peu des deux. Car bien que l’amélioration des technologies pour qu’elles soient moins polluantes est évidemment une bonne idée (personne ne peut contester cela), l’efficacité énergétique par le progrès technologique est soumise à des limites.

Tout d’abord, les rendements énergétiques ne peuvent pas être améliorés indéfiniment. La thermodynamique a démontré depuis longtemps qu’il existe des rendements théoriques qui ne peuvent pas être dépassés. Quoi qu’il arrive, de l’énergie est utilisée et même avec un meilleur rendement il y a aura toujours un impact environnemental. Se focaliser sur la question du rendement d’une machine détourne de la vraie question qu’il faudrait se poser, à savoir « a-t-on vraiment besoin d’utiliser cette machine, de produire cet objet, de dépenser de l’énergie et de polluer pour tel service ou produit ? ». Deuxièmement, les gains obtenus par une meilleure efficacité énergétique pourraient être limités par le paradoxe de Jevons, aussi appelé effet rebond, qui explique que l’amélioration de l’efficacité d’emploi d’une ressource peut entraîner une facilitation et donc une augmentation de l’utilisation de celle-ci. Je ne m’étendrai pas plus ici sur ce concept, car un chapitre

lui est dédié plus loin dans cet ouvrage. Enfin, aujourd’hui, la recherche de l’efficacité énergétique passe beaucoup par une complexification technologique des machines : utilisation de plus de matériaux différents, de polymères et autres composites, de métaux rares, intégration du numérique ou de l’intelligence artificielle... Cette complexification implique souvent une moindre recyclabilité et une moindre réparabilité des systèmes, ainsi que l’extraction de minerais souvent rares ou difficiles, donc très polluants, à extraire. Cela réduit grandement l’intérêt écologique de ces innovations.

Se focaliser sur l’efficacité énergétique est une façon d’encourager et de verdir l’innovation technologique, qui est source de croissance et d’enrichissement de l’industrie. Au lieu de cette course à l’innovation et à la complexification technologique, nous devrions remettre en cause nos besoins et nos usages. Typiquement, au lieu de commercialiser une machine à café high-tech labellisée classe énergétique A+, bourrée d’électronique et qui sera HS au bout de 3 ans, peut-être que l’on pourrait se dire que la bonne vieille cafetière italienne suffit à faire le café, et durera bien plus longtemps. L’efficacité énergétique perd de son sens si on n’essaye pas au préalable de privilégier des technologies simples, réparables, robustes et constituées de matériaux facilement accessibles et recyclables. En somme, favoriser les low-tech, ce qui n’empêche pas de les penser intelligemment pour optimiser leur efficacité et réduire au maximum leur impact. L’efficacité énergétique telle qu’elle nous est vendue aujourd’hui se résume surtout à une hyper-technologisation\* de la société, pour proposer toujours plus de nouveaux produits sur le marché en utilisant l’écologie comme argument de vente.

## **Sobriété**

La sobriété énergétique est le volet « comportemental » de la SNBC. Dans ce document, elle est avant tout présentée comme une modification des habitudes de consommation des ménages grâce à l’éducation et la sensibilisation. En d’autres termes, les Français sont perçus comme déraisonnables dans leurs choix de consommation et ils doivent apprendre à faire des efforts. Néanmoins, la SNBC ne se montre pas très ambitieuse de ce point de vue, et parle de « [réduire légèrement] les besoins de la population [...], sans perte de confort » [10, p. 21]. Bein oui, il faut quand-même que la population continue de consommer assez pour alimenter la croissance. Le document prend comme exemple le fait d’éduquer les Français à réduire leur température de

chauffage [10, p. 12]. On ressent toute l'absurdité de ce volet de la SNBC, pondu par des haut-fonctionnaires hors-sol, alors que des millions de Français souffrent de précarité énergétique et ne peuvent déjà pas se chauffer décentement. Le gouvernement parle d'éduquer la population à consommer « mieux », bio, plus local, alors que ce sont ses propres politiques publiques qui rendent ces produits inaccessibles à une grande partie de la population. Ce sont ses propres politiques économiques qui ont déroulé le tapis rouge à la mal-bouffe, à la fast-fashion, aux Carrefour et autres Amazon, tout en traitant les citoyens comme des vaches à lait, dont le boulot est de produire du PIB en travaillant et en consommant.

Cette vision de la sobriété ignore éhontément les enjeux d'inégalités sociales et de classes et voudrait attribuer indistinctement à tous les individus la responsabilité du changement climatique, comme si l'ouvrier du BTP ou l'agent d'entretien avaient autant de responsabilités dans la catastrophe qui vient que le PDG d'une entreprise ou le haut-fonctionnaire. Rappelons que les 10 % de la population avec les plus hauts revenus sont responsables de 2/3 du réchauffement climatique depuis 1990 [11]. Non seulement leur style de vie est des dizaines de fois plus polluant que celui du citoyen moyen, mais ce sont surtout eux qui détiennent du capital, qu'ils investissent massivement dans des activités très polluantes. Ce sont eux qui sont au pouvoir, qui influencent les politiques publiques pour qu'elles aillent bien dans le sens de leurs intérêts économiques. Il n'y a qu'à regarder les gouvernements des dernières années : le gouvernement Bayrou comptait 22 (multi)millionnaires, le gouvernement Borne en comptait 19, celui d'Attal 17. Lorsqu'ils ne sont pas directement au sein du pouvoir étatique, ils font jouer leurs contacts, dépensent des millions en lobbying pour que le monde tourne selon leurs désirs. C'est cela, qu'on appelle élite dirigeante, classe dominante\*, ou encore oligarchie. Une petite fraction de la population qui concentre les richesses, les moyens de production, et les fonctions de direction de la société, pour que le reste du monde serve leurs intérêts.

À côté de tout cela, la moitié de la population française qu'ils prétendent éduquer vit avec moins de 2 200 euros par mois (salaire médian), et 5 millions de personnes vivent sous le seuil de pauvreté. Quel peut bien être leur impact à côté de celui de ceux qui détiennent l'argent et le pouvoir ? Leurs marges de manœuvre pour être plus « écolos » ? C'est une idée encore bien trop répandue parmi les classes aisées que les classes populaires polluent plus. Elles qui achètent leurs asperges bio à 17 euros le kilo, roulent en voiture électrique et achètent français, pointent du doigt les pauvres, ces consommateurs irresponsables qui vont au McDo, roulent dans leur vieille voiture diesel et achètent pas cher sur AliExpress. Comme s'ils avaient la possibilité de faire autrement.

Mais beaucoup de ces personnes aisées oublient que si elles sont riches, c'est parce qu'elles bénéficient d'un ordre social et économique qui les favorise au détriment des autres. C'est là que la notion d'écologie bourgeoise prend tout son sens, une fausse écologie sous forme d'actions individuelles que seuls peuvent se permettre les plus aisés. Une écologie mêlée de mépris de classe, qui leur sert autant à s'acheter une bonne conscience alors qu'ils font partie du problème, qu'à marquer leur réussite sociale et leur distinction avec le reste de la population. Voilà ce qu'est la sobriété promue par la classe dirigeante à travers la SNBC : une écologie des petits gestes, qui décharge ceux qui ont la plus grande part de responsabilité dans le problème et qui passe totalement à côté des véritables enjeux sociaux et environnementaux.

## **Séquestration du carbone**

Pour atteindre la neutralité carbone, la SNBC compte jouer sur deux axes : diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> d'une part, et augmenter la séquestration du CO<sub>2</sub> d'autre part. Il s'agit à l'origine d'un phénomène naturel, inhérent au fonctionnement des écosystèmes, qui captent le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère et l'utilisent pour leurs processus biologiques et géologiques. Le CO<sub>2</sub> est alors stocké sous forme de biomasse ou dissout dans les océans, ce qui évite une accumulation dans l'atmosphère et limite l'effet de serre. Les puits de carbone principaux sont les océans, les forêts et les sols. Mais ils souffrent du réchauffement climatique et de la surexploitation humaine : les océans se réchauffent, les forêts sont détruites, les sols sont pollués... et leurs fonctions sont de plus en plus altérées. Alors que la préservation et la restauration de ces puits de carbone naturels semble plus que jamais nécessaire, les politiques gouvernementales penchent dans la direction opposée : relance de l'extractivisme, avec des regards qui se tournent de plus en plus vers l'extraction sous-marine, déforestation pour les énergies renouvelables et l'agriculture intensive, recul des normes environnementales... Au lieu de mettre en place des moyens conséquents pour protéger les puits de carbone naturels, beaucoup préfèrent s'intéresser aux technologies de stockage artificiel du carbone, encore au stade expérimental et dont les impacts sont encore difficiles à anticiper. Dans le même esprit que les énergies renouvelables, le stockage artificiel du carbone apparaît comme un nouveau secteur d'innovation prometteur pour l'industrie, un énième filon technologique juteux justifié par la crise climatique, et qui promet, au mieux, de ne rien arranger, au pire, de fortement l'aggraver.

Cette première partie a montré en quoi consiste l'industrie photovoltaïque, et dans quel cadre elle se développe. Il était nécessaire de revenir sur ces bases afin que mon discours soit le plus clair possible, et d'éviter tout malentendu. Comme cela transparaîtra tout au long de ce livre, il est impossible de décorrélérer la question du photovoltaïsme avec des questions plus globales d'ordres sociales, économiques et politiques. Je vais maintenant rentrer dans le dur du vaste sujet photovoltaïque. Une partie sera ensuite dédiée à l'agrivoltaïsme, puis une dernière reviendra de manière plus globale sur la question des énergies renouvelables et leurs implications politiques. Ces différentes parties sont bien évidemment étroitement liées.

# **PARTIE 2**

## **Photovoltaïsme : mécanismes et conséquences d'une énergie loin d'être verte**

### **Les impacts sur la biodiversité**

#### **De nombreux risques identifiés**

Les connaissances concernant les impacts des projets photovoltaïques sur la biodiversité sont encore lacunaires, mais les études se multiplient depuis quelques années en réponse au fort développement de ces infrastructures. Bien que les études n'aient pas pu être menées sur du long terme, car la plupart de ces installations sont récentes, de nombreuses conséquences sont déjà observées ou fortement soupçonnées sur le long terme. En France, la LPO [12] et le CNPN [13] ont notamment répertorié ces impacts, et les aménageurs font donc preuve de désinformation en répétant que ces projets ne présentent aucun risque pour l'environnement. La gravité des impacts dépend bien sûr de l'emplacement et de la configuration de la centrale PV. Il semblerait que les impacts soient diminués lorsque les panneaux sont plus hauts et plus espacés. Les paragraphes ci-après sont quelques exemples d'impacts qui permettent de se rendre compte des conséquences que peuvent avoir les installations PV sur différents composants de la biodiversité. La liste est loin

d'être exhaustive, cela n'étant pas l'objet de cet ouvrage. Mais cela met aussi en évidence les potentiels effets de cascade, ce qui permet de rappeler un principe fondamental en écologie : les interactions étroites entre les composantes d'un écosystème font que la perturbation d'une de ces composantes a inévitablement des répercussions sur les autres, pouvant aller jusqu'à la défaillance voire la disparition de l'écosystème complet. Or la bonne santé des écosystèmes est primordiale pour assurer les fonctions écologiques qui régulent notre planète : cycles de l'eau, du carbone, de l'azote, etc. La biodiversité est d'ailleurs une des 9 limites planétaires, au même titre que le changement climatique [14]. Que l'impératif de développer les énergies renouvelables justifie des attaques massives contre les écosystèmes et les milieux naturels est donc un non-sens total.

## **Modification des habitats et des communautés végétales et animales**

Les centrales PV au sol modifient les conditions d'habitats des espèces végétales et animales. Ce phénomène n'est pas à négliger, car comme le dit le CNPN, la « première cause [de l'érosion de la population de nombreuses espèces] est la perte de leur habitat à travers les modifications de l'affectation et de l'usage des sols » [13, p. 4]. Par modification de l'habitat, on entend la modification des caractéristiques physiques, biologiques et géochimiques du milieu. Cela modifie les conditions de vie des espèces présentes : les conditions pour qu'elles se nourrissent, se déplacent, se reproduisent, et les conditions de prédation et de compétition. La phase de chantier entraîne évidemment une dégradation importante de l'habitat : défrichage, détérioration de zones humides, destruction d'espèces, détérioration du sol, pollutions, etc. Mais les impacts sont également importants pendant la phase d'exploitation du site.

La modification des conditions d'insolation en particulier favorise certaines espèces végétales et en défavorise d'autres, ce qui modifie l'habitat par rapport à son état historique. Les espèces animales liées à ces habitats se voient également impactées. Ainsi sur le long terme, l'écosystème peut se trouver totalement transformé, avec le risque de perdre les espèces qui étaient originellement présentes. Ce constat est également fait par le Centre d'expertise et de données du patrimoine naturel (PatriNat) de l'OFB (Office Français de la biodiversité), en collaboration avec le Muséum d'Histoire Naturelle, le CNRS et l'Institut pour la Recherche et le Développement [15]: « nos résultats tendent à montrer que les panneaux photovoltaïques modifient les communautés végétales se développant au sein des installations photovoltaïques ». Ils précisent toutefois que l'état de la recherche à ce jour est insuffisant pour porter des conclusions définitives, et que les impacts

peuvent dépendre du lieu et du type de projet. Au regard de ces résultats, ils recommandent « de rester prudent quant aux impacts potentiels que les panneaux photovoltaïques pourraient présenter sur la flore ainsi que sur la biodiversité dans son ensemble ». On peut raisonnablement émettre que ce raisonnement est également valable pour les centrales PV flottantes : les modifications des conditions de vie et du milieu par la présence des panneaux peuvent amener des déséquilibres dans l'écosystème au point de le transformer de manière radicale.

## **Impacts sur les pollinisateurs**

Le cas des pollinisateurs illustre bien l'impact de la modification des conditions du milieu sur l'écosystème. Il a été montré que l'ombrage des panneaux favorise les espèces végétales pollinisées par le vent, et est défavorable aux espèces nectarifères [12, p. 29]. De plus, les insectes pollinisateurs ont tendance à éviter les zones ombragées, ce qui renforce l'appauvrissement de la population de plantes nectarifères sous les centrales PV [12, p. 29]. D'après le CNPN, « les résultats indiquent des réductions significatives (30 à 40 %) en abondance et en diversité d'insectes pollinisateurs dans les inter-rangs végétalisés, et des réductions très fortes (70 à 80 %) sous les panneaux » [13, p. 63]. Or aujourd'hui, la disparition des pollinisateurs est un enjeu écologique majeur qui menace le fonctionnement des écosystèmes mais également la résilience agricole. Par effet de cascade, la disparition de certaines espèces d'insectes des zones photovoltaïques peut entraîner le déclin d'espèces qui s'en nourrissent, comme des oiseaux, des lézards ou des amphibiens (qui par ailleurs ont déjà vu une bonne partie de leur habitat disparaître, comme les bosquets ou les mares).

## **Confusion avec les plans d'eau**

Les panneaux photovoltaïques peuvent être confondus avec des plans d'eau par certaines espèces d'insectes ou d'oiseaux [13, p. 60]. Cela les dévie des véritables plans d'eau et provoque une mortalité par collision ou à cause des flux de chaleur (la surface des panneaux pouvant atteindre 90 degrés). Des insectes aquatiques ayant l'habitude de pondre sur les plans d'eau sont même amenés à déposer leurs œufs à la surface des panneaux, ce qui entraîne évidemment la mort des individus et l'échec de leur reproduction.

## **Favorisation d'espèces invasives ou considérées comme nuisibles**

Des études ont observé que les centrales PV offrent des conditions d'implantation favorables à des espèces invasives comme les espèces exotiques envahissantes [13, p. 62], qui prennent alors la place des espèces locales et entraînent leur déclin. Aussi, les panneaux photovoltaïques offrent un abri à des espèces comme les rongeurs, qui sont alors protégés des rapaces. D'une part ces rapaces perdent donc leur territoire de chasse, et d'autre part les rongeurs peuvent proliférer là où ce n'était pas le cas auparavant, ce qui entraîne un déséquilibre de l'écosystème et peut aussi occasionner des ravages sur les cultures. De même, selon les clôtures qui entourent le site, celui-ci peut être difficilement accessible à des prédateurs terrestres comme le renard, ce qui met à mal la régulation de leurs proies, qui peuvent alors proliférer et devenir « nuisibles » pour les activités agricoles. On rappelle par ailleurs que c'est les humains et leurs activités qui créent les « nuisibles », soit en introduisant dans un milieu des espèces qui n'y sont pas adaptées, soit en perturbant un milieu qui alors ne parvient plus à s'autoréguler comme il le ferait naturellement. C'est ce que pourraient provoquer les centrales PV.

## **Impacts sur les oiseaux**

Les oiseaux peuvent être impactés de différentes manières par les centrales PV : disparition des arbres et arbustes dans lesquels ils nichent, collision avec les panneaux, piégeage dans les grillages, disparition des espèces dont ils se nourrissent, couverture de leur espace de chasse, etc. Les études réalisées jusqu'à présent observent une mortalité d'oiseaux imputable aux centrales PV au sol [13, p. 65]. De même, on peut supposer que les centrales PV flottantes sont dommageables pour l'avifaune, notamment pour les oiseaux qui s'abreuvent en vol à la surface de l'eau (comme les hirondelles), ou ceux qui verraient les berges où ils nichent dégradées par les voies d'accès et les systèmes d'ancrage.

## **Impacts sur les mammifères**

Le principal impact sur les mammifères est celui de la destruction des milieux boisés où ils vivent et se reproduisent. Mais surtout, les centrales photovoltaïques contribuent à augmenter le morcellement du territoire dont sont déjà victimes les grands mammifères à cause des routes et des espaces urbanisés. Les centrales étant systématiquement clôturées sur leur pourtour, leur multiplication et l'augmentation importante de leur surface constituent une véritable perte de territoire et de mobilité pour les cerfs, chevreuils, lynx, sangliers, blaireaux, renards, etc. D'après des premières observations, il semblerait qu'au-delà de 25 ha les parcs ne puissent plus être contournables facilement par la grande faune, occasionnant un épuisement des individus [16]. Pour ce qui est des petits mammifères, l'impact des centrales dépend de la qualité et du nombre de « passages à faune », de petites ouvertures qui sont en général disposées régulièrement en bas des clôtures. En plus de la perte de territoire et de l'impossibilité d'accéder facilement à certaines ressources, les grillages constituent en eux-mêmes un piège mortel dans lequel peuvent rester coincés de nombreux mammifères et oiseaux.

## **Les ondes électromagnétiques: des effets soupçonnés mais non avérés scientifiquement**

Il est aujourd'hui admis que de nombreux animaux ont une sensibilité aux champs électromagnétiques bien supérieure à celle des êtres humains. Certaines espèces terrestres comme aquatiques les utilisent pour se déplacer. D'autre part, de nombreux témoignages d'éleveurs racontent des perturbations chez leurs animaux qu'ils imputent à des ouvrages électriques à proximité, ou à l'installation d'antennes. Il existe donc des suspicions concernant l'impact sur les animaux des champs électromagnétiques créés par les installations humaines, au nombre desquelles les centrales PV.

Néanmoins, il s'agit d'un sujet sur lequel il est délicat de porter des conclusions. La recherche scientifique académique reste prudente face à des données aujourd'hui trop peu nombreuses pour établir des conclusions solides quant aux impacts de ces ondes sur les différentes espèces. Pour l'heure, la recherche n'a pas démontré que les anomalies constatées par des éleveurs avaient pour origine la perturbation électromagnétique des animaux. Au débat s'ajoute la parole d'organismes ou de personnes pseudo-scientifiques, notamment dans le domaine de la géobiologie,

qui prétendent prouver des liens de causalité mais dont les méthodes et théories sont sans fondement scientifique. Ainsi, le flou qui résulte à la fois du manque de connaissances scientifiques, de l'obscurantisme des courants pseudo-scientifiques, et des observations non-expliquées des éleveurs ou de la population, produit plus de suppositions ou de croyances que de certitudes. La conclusion qui me semble la plus honnête est celle présentée à l'issue d'un colloque international sur ce sujet mené en 2019 à l'initiative de l'Office fédéral allemand de radioprotection : « Jusqu'à maintenant, aucun effet délétère sur les plantes ou les animaux, provoqué par des champs électriques, magnétiques ou électromagnétiques, n'a été prouvé » [17]. Cependant, « de nombreuses preuves montrent que diverses espèces du règne animal perçoivent les champs électriques biogéniques ou le champ magnétique terrestre et les utilisent pour l'orientation et la navigation courte ou longue distance. Il est donc concevable que les champs électromagnétiques anthropogéniques puissent affecter la physiologie, le comportement, et l'écologie des animaux. L'étendue de ces effets et comment ils dépendent de la fréquence, de l'intensité et de la durée des champs anthropogéniques n'est cependant pas connue, car il reste beaucoup d'inconnues sur les mécanismes et structures sensorielles sous-jacents » [18].

## **Impacts du photovoltaïque flottant sur les écosystèmes aquatiques**

Les projets PV flottants se développent de plus en plus, mais tout comme pour leurs homologues terrestres les intérêts industriels ont largement devancé les travaux scientifiques sur les potentiels risques pour les plans d'eau, au mépris du principe de précaution. Les plans d'eau intéressent les énergéticiens car ce sont des espaces plats et dégagés où ils peuvent installer une concentration plus importante de panneaux. De plus, l'eau permet de refroidir les panneaux et ainsi d'augmenter leur rendement (celui-ci chutant avec l'échauffement du panneau). Ce sont donc tout simplement des projets plus rentables. Et puis finalement, quels espaces n'ambitionnent-ils pas de transformer en usine à électricité ? Toute surface est bonne à prendre.

Les travaux récents font pourtant part d'impacts potentiellement non négligeables [19], [20]. Les panneaux, en recouvrant la surface de l'eau, peuvent fortement perturber les écosystèmes en réduisant la luminosité, modifiant la stratification thermique du milieu, modifiant les régimes hydrauliques, gênant l'oxygénation de l'eau... Toutes ses modifications du milieu perturberaient la chaîne trophique (l'équilibre proie/prédateur), la production de biomasse par les organismes

aquatiques, et de manière générale les conditions de vie et de reproduction des divers insectes, poissons, mollusques et autres formes de vie aquatiques. Les milieux aquatiques forment un continuum écologique très sensible où les perturbations et pollutions peuvent entraîner des conséquences en chaîne dans tout le milieu. Bien sûr, cela dépend de l'état initial du plan d'eau et de l'ampleur des atteintes. Un parc PV flottant n'aura pas les mêmes conséquences selon qu'il couvre 15 % ou 75 % de la surface. Notons toutefois que les conséquences d'un parc PV flottant ne sont pas circonscrites au plan d'eau, mais également à ses berges et à tous les écosystèmes terrestres qui y sont connectés par les cycles biogéochimiques et les dynamiques du vivant. Par exemple, la disparition de certains insectes ou poissons dans le plan d'eau impactera les prédateurs terrestres et oiseaux qui s'en nourrissent. Les ancrages en berges détruisent des espaces de reproduction pour de nombreux oiseaux et amphibiens.

Les promoteurs vantent les mérites écologiques de ces projets. Un argument que l'on retrouve souvent est la limitation de la prolifération d'algues vertes, qui entraîne l'étouffement du milieu aquatique (phénomène d'eutrophisation). C'est là l'instrumentalisation d'un véritable problème écologique, pour promouvoir une solution qui n'en est pas une. Le surdéveloppement algal a pour principales causes les rejets de l'agriculture intensive et des industries. La seule solution valable est donc de faire cesser ces pollutions, et non pas de cacher artificiellement la misère en mettant des panneaux photovoltaïques dessus. Certes, avec la diminution de la luminosité il se peut que les algues se développent moins, mais c'est le cas également pour tous les autres organismes qui ont besoin de cette lumière, et dont il faut préserver les fonctionnalités. De plus, cela ne changerait strictement rien à la pollution à l'origine de ce phénomène.

Un autre argument fallacieux utilisé est que le PV flottant permet de préserver les terres agricoles en couvrant des surfaces qui n'ont pas de conflit d'usage avec la production alimentaire. Là encore, cet argument ne tient pas, car les projets flottants sont développés en parallèle de ceux sur surfaces agricoles, et non pas à la place. Il s'agit donc simplement d'une autre branche du marché photovoltaïque. De plus, les impacts potentiels de ces projets sur le cycle de l'eau et les écosystèmes pourraient se répercuter sur l'agriculture.

Dernier prétexte, les centrales PV flottantes permettraient de réduire l'évaporation et donc de préserver la ressource en eau dans un contexte de réchauffement climatique où elle est menacée. La logique est redoutable, mais malheureusement totalement déconnectée des réels enjeux écologiques. L'effet de réduction de l'évaporation est d'autant plus important que le taux de couverture est grand, or cela augmente également le préjudice sur l'écosystème aquatique. De plus,

l'évaporation de l'eau est un mécanisme absolument naturel du cycle de l'eau. De l'eau qui ne s'évapore pas, c'est de la pluie qui ne tombe pas. Enfin, il est hypocrite de prétendre préserver la ressource en eau en la couvrant de panneaux alors que dans le même temps des millions de mètres-cubes sont gâchés par l'industrie et l'agriculture intensive. La préservation des écosystèmes, des milieux aquatiques, des zones humides, des forêts, et des nappes phréatiques est le meilleur garant des ressources en eaux futures, ainsi que du potentiel agronomique des sols.

Lorsqu'ils sont sur d'anciennes gravières ou d'anciennes carrières mises en eau, les développeurs arguent que de par leur passé industriel ces sites sont à moindres enjeux écologiques. Ceci n'est pas forcément vrai, et dépend notamment de l'ancienneté du plan d'eau et depuis quand la nature y reprend ses droits. Par ailleurs, il s'agit là d'une logique anti-écologique : même si ces espaces ont été ravagés par l'activité humaine, cela ne justifie pas de continuer et il vaudrait mieux laisser de nouveaux écosystèmes naturels se former plutôt que d'apporter des nouvelles dégradations. Rappelons que la préservation de l'hydrosphère est primordiale pour préserver les fonctions écologiques de l'environnement tout entier, ainsi que les conditions de vie de l'homme sur Terre.

## **Quand des projets soi-disant écologiques incitent à dégrader l'environnement**

Un des effets pervers de l'essor des projets photovoltaïques est que des propriétaires ayant l'appât du gain plus que le souci de l'intégrité de la nature dégradent sciemment des terres pour les rendre plus compatibles avec un projet PV. Ainsi certains en viennent à enlever des arbres et des bosquets, assécher des zones humides, détruire des nids, etc. afin que leurs parcelles présentent moins de contraintes environnementales pour un projet photovoltaïque, et ainsi augmenter les chances d'aboutissement de celui-ci. C'est ainsi que j'ai pu assister à un projet pour lequel le propriétaire du terrain a rasé au bulldozer plusieurs hectares de milieu naturel avec des bois et des mares, et ce au tout début du printemps alors que les enjeux de biodiversité étaient les plus élevés. Il a fait cela sachant que des écologues devaient bientôt mener des recensements sur le site, et il voulait éviter qu'ils y trouvent des espèces protégées ou des habitats à préserver. Évidemment, le bureau d'étude s'est rendu compte du massacre, et aurait dû dénoncer le propriétaire aux autorités environnementales. Mais c'était sans compter le rôle du développeur, qui a convaincu le bureau d'étude d'oublier ce qu'il avait vu (cf chapitre sur l'indépendance relative des bureaux d'étude).

Après cela, l'entreprise a mis le projet en pause pendant une année afin de laisser la nature cacher les traces du massacre, avant de faire appel à un nouveau bureau d'étude qui ne connaissait pas les antécédents du site. Ainsi le projet a repris son cours comme si de rien n'était. Ce cas illustre parfaitement comment les développeurs, qui agissent soi-disant par souci environnemental, en arrivent à cautionner des atteintes sévères à l'environnement pour ne pas passer à côté de projets rentables.

## **Quand les entreprises font tout pour se soustraire aux normes environnementales**

Une des grandes contradictions des entreprises de la soi-disant transition écologique, c'est qu'elles mettent en place de gros moyens pour contourner les réglementations environnementales, alors même qu'elles se vantent d'œuvrer pour le bien de l'environnement. Tout bien réfléchi, ce n'est en rien une contradiction : cela est en pur accord avec leur objectif premier de maximisation du profit, l'écologie n'étant en réalité qu'une façade marketing. C'est ainsi qu'on se retrouve avec des développeurs de centrales PV qui font des pieds et des mains pour obtenir des dérogations leur permettant de porter atteinte à des espèces protégées. Que des chefs de projets râlent contre la présence d'un papillon ou d'un oiseau rare sur le site parce que cela leur fait perdre de la rentabilité. Que des magouilles juridiques sont trouvées pour exempter d'étude d'impact environnemental certains projets. Joli, n'est-ce pas, de la part d'entreprises qui se prétendent écologiquement vertueuses. Les développeurs ne lésinent pas sur les juristes et les avocats qui leur permettent de trouver les failles de la réglementation, qu'ils contournent à grand coup de jeux rhétoriques et de mauvaise foi. Voici un exemple criant : en France, la loi encadre les projets agrivoltaïques en les obligeant à certaines démarches, notamment des études environnementales et agricoles, une enquête publique, et une validation du permis de construire par la préfecture. Des processus qui semblent un minimum pour encadrer ces projets gigantesques, mais que les industriels trouvent malgré tout trop contraignants, eux qui veulent toujours faire plus, plus vite, plus facilement. Une astuce consiste donc à présenter ces projets comme des installations d'ombrières agricoles, équipées de panneaux photovoltaïques. Par ce jeu de langage, ils n'entrent plus dans le champ réglementaire des projets dits agrivoltaïques, et sont donc exemptés des démarches préalablement citées. Pourtant, en pratique, ces projets n'ont rien de différent avec des centrales agriPV. Un exemple est le projet de Solomiac de l'entreprise AMDA Energies, décrit comme une « installation d'ombrières dynamiques

agrivoltaïques ». Pourtant, la notice descriptive du projet indique que celui-ci « n'est pas un parc agrivoltaïque au sol », et est donc exempté d'étude préalable agricole, d'enquête publique, d'autorisation environnementale, et d'accord de la préfecture [21, p. 44]. Ce projet de 11 ha est prévu au-dessus de cultures de céréales. La CDPENAF du Gers a rendu un avis favorable à ce projet le 6 septembre 2024. Que des entreprises travaillant soi-disant pour l'environnement et l'intérêt général mettent tout en œuvre pour exploiter les failles du Code de l'environnement ne fait que surligner l'absurdité de leurs projets. Récemment, la loi a été précisée et l'utilisation de cette faille juridique semble avoir été limitée, sans être pour autant totalement empêchée.

## **Désinformation et propagande de la filière photovoltaïque**

Les paragraphes précédents ne donnent qu'un aperçu des impacts possibles des centrales PV sur la biodiversité et l'environnement. De nombreux autres peuvent être ajoutés, liés à la déforestation et la destruction des bocages, au tassement du sol ou à son érosion, aux pollutions éventuelles engendrées par ces installations... La communauté scientifique s'entend sur un point essentiel : l'état actuel de la recherche ne permet pas de conclure que ce photovoltaïsme massif est sans risque pour l'environnement. Il conviendrait donc de respecter un principe de précaution, en interdisant ces projets tant que l'on n'est pas sûr de leurs conséquences. Or ce principe de précaution n'est absolument pas respecté : les industriels et les décideurs politiques ont ouvertement choisi de mettre en péril notre environnement et la biodiversité. Pire, les énergéticiens utilisent cette absence de données scientifiques à leur avantage : ils n'hésitent pas à dire qu'aucun impact négatif n'a été démontré concernant leurs projets. Ils distordent la vérité pour faire croire que les projets photovoltaïques n'ont que des impacts mineurs, voire pas d'impact du tout, sur l'environnement. Pourtant, la littérature scientifique disponible aujourd'hui tend à prouver le contraire. Le CNPN pointe du doigt cette escroquerie intellectuelle dans son mémoire en réponse à la filière photovoltaïque [22] : « Le CNPN relève en premier lieu que la filière parle « d'impacts supposés » du photovoltaïque sur la biodiversité, en dépit de la production scientifique relativement récente mais déjà volumineuse et consensuelle sur le sujet. Face à ce consensus scientifique, la filière semble vouloir nourrir une controverse regrettable relative aux rapports entre science, économie et

politique ». Et d'ajouter : « Le CNPN s'étonne que les auteurs [la filière photovoltaïque] tentent de décrédibiliser les publications scientifiques internationales, démarche incompatible avec l'objectif de réfléchir objectivement, sur notamment la base des connaissances disponibles, aux impacts de l'implantation de parcs PV au sol ».

Pour ce qui est des études existantes, il faut mentionner que nombre d'entre elles sont produites et/ou financées par les professionnels du photovoltaïque eux-mêmes. Ils se servent ensuite de leurs propres études comme justification. Or ce ne sont pas de véritables études scientifiques, dans le sens où elles ne suivent pas les protocoles de recherche et de validation rigoureux qui incombent à tous travaux scientifiques. Mais qu'à cela ne tienne, ces études sont largement utilisées par les industriels pour justifier leurs projets photovoltaïques. Pire, il est même très bien vu de la part des décideurs que les développeurs mettent en place des partenariats scientifiques avec des instituts de recherche, et financent des pilotes expérimentaux sur les impacts de leurs projets. Une façon de prouver leur bonne foi. Nous sommes envahis de partenariats scientifiques de ce genre, et il devient difficile de savoir quelles études ne sont pas entachées d'un conflit d'intérêt. On peut citer le programme PIESO [23] entre l'IMBE (Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine), le bureau d'étude privé Eco-med et... Total Quadran. Ou encore le rapport « Photovoltaïque et biodiversité » [24] produit sur commande des lobbies photovoltaïques Enerplan et le SER et notamment réalisé par le bureau d'étude Biotope, connu pour éco-blanchir des projets écocidaires [25]. Ce rapport, souvent invoqué par la filière pour s'auto-justifier, est par ailleurs remis en question par le CNPN, qui déclare « qu'en l'absence de protocoles standardisés et d'un jeu de données scientifiquement robuste, les résultats issus de cette étude ne font pas l'objet d'un consensus » et que ces résultats « n'ont pas de valeur scientifique et sont entachés de nombreuses spéculations » [22]. On peut encore citer l'entreprise BayWa.re, leader dans le domaine du photovoltaïque flottant qui a commandé plusieurs études qui, Ô surprise, donnent des résultats « encourageants ». Sans parler du partenariat à l'échelle nationale qui a été créé entre les principaux instituts de recherche du pays (INRAE, CEA, CNRS, etc) et une soixantaine d'industriels de l'énergie (Total, EDF, Technique Solaire, Valeco, Photosol, Sun'Agri, Voltalia...) [26]. Il est difficile d'estimer le sérieux et l'objectivité des travaux publiés dans le cadre de ces partenariats, et je ne voudrais pas déprécier le travail de nombreuses personnes qui ont probablement fait cela avec beaucoup d'investissement et de bonne volonté. Cependant, on comprendra qu'il est difficile de se fier à des travaux de recherche quand ils sont produits par ceux-là même qui ont un parti pris dans le sens leurs conclusions. Un programme a été lancé par l'ADEME et l'OFB afin de standardiser les protocoles de suivis et d'évaluation des impacts environnementaux des centrales PV au sol. Le

CNPN y participe. En attendant, celui-ci rappelle que « les suivis actuellement proposés et réalisés par les développeurs d'énergies renouvelables ne permettent pas d'évaluer en toute robustesse les incidences de leurs infrastructures sur la biodiversité (espèces, habitats et fonctions écologiques associées notamment) ni l'effectivité de leurs mesures de réduction » [22].

Il faut également bien avoir en tête que la diffusion des données et mesures concernant les centrales photovoltaïques se font selon le bon vouloir des producteurs qui détiennent ces centrales, qui ont tout le loisir de ne pas fournir la matière nécessaire à la recherche, ou bien de fournir surtout celle qui est dans leur intérêt. L'ADEME s'est heurtée à cette problématique de rétention de données lorsqu'elle a voulu faire un recensement des projets et de leurs caractéristiques. Une intervenante de l'ADEME indique que les résultats de l'agence sont à prendre avec des pincettes au vu des difficultés rencontrées pour rassembler les données nécessaires, et des informations très partielles auxquelles ils ont pu avoir accès<sup>3</sup>.

## **Études environnementales : l'indépendance toute relative des bureaux d'étude**

Nous avons vu que le développement de centrales PV au sol n'est pas sans risque pour les écosystèmes. À défaut d'un moratoire sur ces projets en attendant des données scientifiques suffisantes, on pourrait être tenté de se satisfaire de leur encadrement strict pour limiter leurs impacts. C'est censé être le cas, à travers les études d'impact que doivent fournir les développeurs, évaluées par les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe). Cela permet d'ailleurs aux développeurs de se laver les mains : si l'étude produite n'entraîne pas l'invalidation du projet, alors c'est que celui-ci n'est pas dangereux pour l'environnement. Mais en réalité, le contrôle environnemental des projets est très laxiste.

Avant de détailler le pourquoi et le comment, une petite mise au point sur en quoi consiste ce contrôle environnemental est nécessaire. Lors de la phase de développement d'un projet photovoltaïque, le maître d'ouvrage doit réaliser une étude d'impact environnemental pour identifier les enjeux et impacts du projet sur l'environnement, et proposer des mesures pour y

---

<sup>3</sup> Déclaration lors d'un webinaire, source confidentielle

remédier. À l'issue de l'étude, il doit fournir un dossier réglementaire qui sera étudié par la MRAe, laquelle rendra un avis sur le sérieux du dossier. Cet avis est censé contribuer à la validation ou non du projet par la CDPENAF puis par le préfet de région.

## La séquence ERC

Les études d'impact environnemental ont notamment pour but la mise en œuvre de la « séquence ERC » pour « éviter, réduire, compenser » ses impacts. Ce protocole est censé viser l'absence de perte nette de biodiversité dans un projet d'aménagement du territoire. Il impose théoriquement le cadre suivant, décrit sur le site de l'OFB [27]:

- « en premier lieu, chercher toutes les alternatives permettant d'**éviter** les atteintes à la biodiversité et aux services écosystémiques que le projet pourrait engendrer ;
- à défaut, proposer des mesures permettant de **réduire**, au droit du projet, les atteintes qui n'ont pu être suffisamment évitées ;
- et en dernier lieu, **compenser** les atteintes notables à l'environnement qui n'ont pu être ni évitées, ni suffisamment réduites, en réalisant des actions favorables à l'environnement. »

Dans un projet photovoltaïque, les mesures d'évitement consistent souvent à réduire la taille de l'installation pour éviter certaines zones particulièrement sensibles en termes de biodiversité. Mais qui dit réduire la taille de la centrale dit moins de puissance installée, et qui dit moins de puissance dit moins d'argent à la clé. Et ça, ça ne plaît pas du tout aux développeurs, qui n'aiment pas voir leurs centrales diminuées à cause d'un papillon qui aurait eu le mauvais goût de se trouver là. Aussi le « E » de la séquence ERC n'est pas appliqué aussi souvent et rigoureusement qu'il le devrait. Les développeurs invoquent par exemple le fait que cela diminue tellement la rentabilité du projet qu'il n'est même plus viable. Or la séquence ERC est prévue pour « améliorer la compatibilité » d'un projet d'aménagement avec l'environnement, pas pour faire annuler purement et simplement le projet. Cela justifie ainsi de passer au R et au C de la séquence.

La réduction d'impact est une notion selon moi assez floue, car on peut toujours la justifier en disant qu'on aurait pu faire pire. En photovoltaïque, une mesure de réduction consiste par exemple à mettre de petites ouvertures en bas des grillages qui entourent la centrale (passages à faune) : on empêche la grande faune de passer, mais on laisse quand même un trou pour les petits

animaux. Pour ce qui est des panneaux eux-mêmes, cela peut être de diminuer la densité d'implantation des panneaux, ou encore décaler les onduleurs. Cela peut aussi être l'adaptation du calendrier des travaux en fonctions des cycles de certaines espèces. Mais vous l'aurez compris, la réduction ne permet pas de vraiment protéger une espèce et son milieu si, de base, l'évitement était nécessaire.

C'est pour cela qu'il existe le volet C, les bien commodes mesures compensatoires. Celles-ci permettent globalement de détruire des habitats quelque part si on compense écologiquement cette perte ailleurs. Cette compensation peut prendre diverses formes : création ou restauration d'un habitat un peu plus loin, mais aussi financement d'associations ou fondations pour la biodiversité, mise en place et financement de mesures éducatives, etc. Ces actions sont censées compenser la perte de biodiversité imputée au projet, en permettant un gain de biodiversité par ailleurs. Mais la réelle efficacité de ces mesures est difficile à évaluer. Comment croire qu'un écosystème qui a mis des dizaines voire centaines d'années à se développer à un endroit précis, peut être si facilement recréé ailleurs, qui plus est à proximité plus ou moins immédiate d'un projet photovoltaïque ? Finalement, le principe même des mesures compensatoires est dénoncé comme un permis de détruire la biodiversité existante en promettant à la place des mesures aux résultats incertains. La mise en application de la séquence ERC dans les conditions actuelles ne permet donc pas de protéger la biodiversité [28], [29].

Autre effet pervers de la mécanique ERC : certains développeurs incluent volontairement plus de surface dans leurs projets, pour ensuite pouvoir sereinement « enlever » des panneaux sur une partie et ainsi dire qu'ils ont mis en œuvre une mesure d'évitement ou de compensation. Une ruse pour se présenter en bon élève et s'attirer un avis favorable pour le projet, alors que dès le début ils ne comptaient pas sur ces surfaces pour y mettre des panneaux, mais pour justifier d'en mettre partout ailleurs.

## **Les bureaux d'études, quand la rigueur professionnelle est mise à mal par le clientélisme**

L'élaboration du dossier d'étude d'impact environnemental est quelque chose de fastidieux qui demande des compétences bien particulières. Légalement, rien n'oblige le développeur à avoir

recours à une entité indépendante. Ainsi il peut mener lui-même cette étude et produire lui-même ce dossier s'il en a les compétences<sup>4</sup>. Mais ce n'est souvent pas le cas, et c'est pour cela qu'existent les bureaux d'études en environnement (BEE). Ces entreprises sont spécialisées dans la production d'études d'impact et reposent sur le travail d'écologues et autres spécialistes des écosystèmes et de la biodiversité. Ainsi ces BEE sont des acteurs incontournables des projets photovoltaïques (et des projets d'aménagement de territoire de manière générale) car ils sont missionnés par les porteurs de projet pour construire l'étude d'impact, et produire un dossier qui validera les exigences nécessaires à l'obtention du permis de construire. Ce sont donc des prestataires, et à ce titre ils sont payés par les développeurs pour produire cette étude d'impact.

On se rend alors compte du conflit d'intérêt qui naît dans cette situation : les BEE devraient produire une étude environnementale objective, mais dans un monde où la concurrence est rude ils doivent également se préoccuper de plaire à leurs clients, qui veulent voir minimiser les enjeux environnementaux sur leurs projets, afin qu'ils soient autorisés sans trop de concessions. Ainsi un BEE qui rend trop souvent des dossiers « défavorables », c'est-à-dire impliquant beaucoup de mesures de protection écologique, risquera de ne plus être engagé par les développeurs qui lui préféreront un BEE plus arrangeant. C'est ainsi que de nombreux bureaux d'étude ont tendance à minimiser les enjeux environnementaux sur les sites étudiés, ou bien à proposer dans leurs rapports des mesures moins contraignantes que ce qui devrait être mis en place. Le but est de trouver un compromis entre les mesures environnementales et les exigences du client, c'est-à-dire que le projet soit validé par le préfet en faisant le moins de concessions environnementales possibles.

Je ne cherche pas à discréditer les bureaux d'étude, ou à dire que ces personnes sont corrompues ou font mal leur travail. La plupart des personnes qui travaillent en BEE le font parce qu'elles veulent protéger la nature, et je suis sûre que cela doit être difficile pour elles de devoir faire des concessions sur l'environnement pour satisfaire les exigences des entreprises [30]. Je cherche seulement à mettre en lumière les conflits d'intérêts qui règnent dans cette filière, et à montrer que le système actuel ne permet pas de réaliser des projets aussi respectueux de l'environnement qu'ils devraient l'être. Pour cela, la réglementation devrait exiger que les études d'impact soient réalisées par des entités réellement indépendantes des maîtres d'ouvrage, c'est-à-dire qui ne sont pas financées par eux ni par une quelconque autre entité qui aurait un intérêt financier dans la réussite de ces projets. Ce constat sur les études d'impact environnementales est

---

<sup>4</sup> Articles L122-1, R122-1 et R122-5 du code de l'environnement

également valable pour les études d'impact agricoles qui doivent être réalisées dans le cadre des projets agrivoltaïques.

La fausse indépendance des études d'impact produites par la filière photovoltaïque est pointée du doigt par le CNPN : « Étant donné les difficultés de la filière à se réguler et ses contorsions pour éviter de soumettre un dossier à une analyse par des experts indépendants à travers le dépôt d'une demande de dérogation espèces protégées, elle se retrouve juge et partie, en évaluant elle-même les enjeux écologiques à travers son étude d'impact, sans validation externe par des écologues non impliqués dans le projet. » [22, p. 9]. Au cas où cela ne soit pas clair, il ajoute : « l'étude d'impact environnementale est réalisée par le porteur de projet et ses conclusions ne sont en aucun cas indépendantes » (p. 13).

## **L'autorité environnementale, un rempart illusoire ?**

### **Un cadre insuffisant pour constituer des garanties solides**

En France, l'autorité environnementale peut prendre plusieurs formes à trois niveaux différents : une autorité ministérielle (portée par le Commissariat général au développement durable, CGDD), une autorité environnementale nationale (Ae) et plusieurs autorités régionales, les MRAe. Ce sont ces dernières qui sont chargées de rendre un avis sur la majorité des études d'impact fournies par les porteurs de projets d'aménagement du territoire, dont les projets photovoltaïques au sol. Ae et MRAe sont des instances de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), qui est un service d'inspection sous l'autorité du ministère de l'Environnement. Elles ne sont pas des autorités administratives indépendantes au sens juridique et structurel du terme (voir la liste des autorités administratives indépendantes [31]). Les membres des Ae et MRAe sont nommés par le ministre de l'Environnement par arrêté [32]. On peut ainsi légitimement se demander si les MRAe, en étant sous l'autorité d'un ministère pro-photovoltaïsme, et fonctionnant avec des personnes nommées par lui, sont réellement aussi neutres que ce qui est affirmé.

Au-delà de ça, il s'avère que les MRAe ont pour rôle de produire des « avis simples », en opposition aux « avis conformes ». Cela signifie que l'autorité qui valide ou non le projet, à savoir le préfet, n'est pas obligée de suivre cet avis. Il est utile de rappeler que le préfet est nommé par le gouvernement et suit ses directives. Le gouvernement ayant pour objectif de développer le photovoltaïque au sol et l'agrivoltaïsme, la majorité des préfets s'applique à pousser ce genre de projets. Ainsi les préfets ont souvent cure des avis des MRAe, d'autant plus lorsqu'ils émettent des critiques négatives sur les projets.

Mais pour suivre ou non un avis, il faudrait déjà qu'il y en ait un. Or, comme le rappelle par exemple la MRAe de Bretagne, une MRAe « ne se prononce pas sur l'opportunité d'un projet, plan ou programme, ses avis ne sont ni favorables, ni défavorables » [33, p. 1]. Mais alors, quel est le rôle de la MRAe ? Celui-ci est clairement expliqué par la celle de la région AURA [34, p. 17] :

« L'avis de l'Autorité environnementale ne porte ni sur l'opportunité des projets, ni sur le respect de la réglementation (l'Autorité environnementale n'assure pas de contrôle de légalité), mais sur :

- la qualité de la démarche d'évaluation environnementale, à travers sa restitution dans le rapport environnemental ou l'étude d'impact d'une part,
- la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet ou le document de planification d'autre part.

Il aborde également la lisibilité du dossier pour le public.

Cet avis, simple, n'est donc ni favorable ni défavorable et a pour objectifs :

- d'aider les demandeurs à améliorer la qualité de leurs évaluations environnementales et la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine dans leur projet ou plan,
- de faciliter la participation du public à l'élaboration de la décision en l'éclairant sur la qualité des documents qui lui sont présentés, et sur la qualité de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet ou le document de planification,
- d'éclairer l'autorité compétente pour sa prise de décision. »

Il apparaît clairement que l'avis des MRAe concerne plus la forme des études que le fond : la présence des différents éléments requis est contrôlée, mais ils ne sont pas vraiment analysés pour conclure sur l'importance des impacts du projet. En somme, elles s'assurent que les porteurs de projet rendent des copies lisibles et qui évoquent tous les points attendus d'eux, comme de bon élèves qui auraient bien respecté le plan de dissertation attendu par leur professeur. À la lecture des avis de MRAe sur des projets photovoltaïques, on constate de nombreuses recommandations

d'apports complémentaires concernant des sujets qui ne sont pas ou peu abordés dans l'étude. Mais il ne s'agit que de recommandations, et elles visent à apporter des données manquantes sans pour autant trancher sur la gravité des conséquences du projet d'un point de vue environnemental.

Par ailleurs, on constate que l'autorité environnementale ne contrôle pas la légalité des projets du point de vue du Code de l'environnement. Mais dans ce cas, qui le fait ? L'avis de l'autorité environnementale est consultatif et ne concerne pas la légalité. L'avis de la CDPENAF est conforme, mais ne se préoccupe pas non plus de la légalité du projet, et les acteurs de la protection de l'environnement y sont de toute façon sous-représentés. L'avis des citoyens et associations est purement consultatif. En réalité, le seul rempart pour empêcher des projets trop destructeurs est la DDT, via l'accord ou le refus de dérogations à la destruction d'espèces protégées. Seulement, tous les projets ne sont pas concernés par cette démarche spécifique, et certaines entreprises font même en sorte de l'éviter alors qu'elles devraient s'y soumettre. De plus, il faut rappeler que les DDT sont les services décentralisés de l'État à l'échelle départementale, et qu'elles sont chargées d'appliquer ses politiques. Le développement des centrales PV au sol fait partie de leurs objectifs. Finalement donc, les barrages institutionnels aux projets néfastes pour la biodiversité sont très maigres, à mille lieues de ce que nécessitent les enjeux écologiques.

D'après les développeurs, cependant, le cadre actuel est malgré tout suffisant pour constituer des « garanties solides » [35]. Ils invoquent en surplus le rôle des procédures de contentieux pour assurer la « prise en compte rigoureuse de l'ensemble des enjeux associés, y compris la protection de l'environnement ». Le CNPN quant à lui estime que c'est insuffisant, et trouve regrettable que « la filière considère que les éventuels recours contentieux constituent une garantie solide permettant d'éviter les sites à forts enjeux écologiques, quand cette responsabilité devrait pleinement lui incomber en amont de telles actions. Le contentieux est souvent révélateur d'un défaut de prise en considération sur ce point » [22]. Finalement, il s'avère qu'aujourd'hui il n'existe pas vraiment de procédure qui garantisse la légalité des projets du point de vue du Code de l'environnement. Le contrôle de légalité n'advient souvent que lorsque des citoyens ou associations s'emparent du sujet pour le porter devant la justice. Ni la bonne foi des développeurs, ni les avis rendus par l'administration ne sont des garanties suffisantes pour la protection de l'environnement. Enfin, peut-on vraiment considérer qu'un projet « légal » du point de vue de l'environnement soit réellement écologique ? Vu les personnes en charge de rédiger ces lois, on peut en douter.

## Des MRAe débordées

Dans leurs rapports annuels 2023, accessibles via le site du gouvernement [36], presque toutes les MRAe parlent d'une importante augmentation du nombre de projets photovoltaïques par rapport à 2022: +68 % en Auvergne-Rhône-Alpes, +62 % en Nouvelle-Aquitaine, +23 % dans les Hauts-de-France, +65 % dans le Grand-Est, +50 % en Normandie, +31 % en Centre-Val-de-Loire, +230 % en Bourgogne-Franche-Comté, +33 % en Bretagne. Cela fait suite à une augmentation des projets qui était déjà importante les années précédentes. Le rapport de la région Pays de la Loire n'était pas disponible au moment de l'écriture de ce livre. Quant aux régions Provence-Alpes-Côte d'azur et Occitanie, le nombre de projets photovoltaïques reçus par les MRAe est resté stable en 2023 par rapport à 2022. De fait, il s'agit des régions où les projets PV se sont historiquement développés en premier, elles ont donc plus probablement atteint un « rythme de croisière » dans le développement de ces projets. D'autre part, les sites devenant plus difficiles à trouver dans ces régions, les développeurs se sont massivement tournés vers des régions moins pourvues.

La croissance du nombre de projets photovoltaïques devient problématique pour la qualité du travail des MRAe. Elles sont plusieurs à alerter :

- La MRAe Auvergne-Rhône-Alpes constate que « les moyens de la DREAL affectés à l'exercice d'autorité environnementale en Auvergne-Rhône-Alpes demeurent insuffisants pour traiter de façon satisfaisante le flux de dossiers de la région ». Dans les faits, sur 54 projets d'aménagement qui ont fait l'objet d'une saisine, 7 projets n'ont pas été étudiés par la MRAe, et ce sont tous des projets PV.
- La MRAe Bourgogne-Franche-Comté alerte également sur le manque d'effectif, qui les contraint à des avis tacites par manque de temps et de main d'œuvre : « Les absences d'avis concernent des dossiers dont les enjeux étaient limités, mais aussi des dossiers relevant de « tacites contraints » du fait de l'impossibilité de produire un avis dans les délais impartis compte tenu du plan de charges du département évaluation environnementale de la DREAL et des moyens humains disponibles [...]. Si l'augmentation du nombre de dossiers se poursuit à l'avenir, un renforcement des effectifs du DEE sera nécessaire ». Il se trouve que 70 % des avis tacites concernent des projets photovoltaïques. Ce sont 62 % des projets photovoltaïques présentés qui ont fait l'objet d'un avis tacite en 2023 (39 projets sur 63).
- La MRAe Centre-Val-de-Loire indique qu' « à moyens humains constants, la MRAe n'a pu rendre un avis que sur 20 projets photovoltaïques » sur 54 projets PV reçus. Ainsi, ce sont 63 % des projets

PV présentés en 2023 qui n'ont pas pu faire l'objet d'une étude de la MRAe. Là encore, c'est les projets photovoltaïques qui sont de loin les plus sujets aux avis tacites, puisqu'ils comptabilisent 87 % des absences d'avis sur 2023.

– La MRAe Bretagne note que « le nombre de dossiers (80) reçus pour avis en 2023 a augmenté de 11 % par rapport à 2022, dans un contexte de tension sur les moyens humains consacrés à la préparation des avis. Le taux de dossiers sur lequel un avis n'a pu être émis a atteint dans ces conditions 38 % ». Pour les projets PV plus spécifiquement, c'est la moitié qui ont fait l'objet d'un avis tacite (6 sur 12).

Ainsi de nombreuses MRAe n'ont pas les moyens humains pour étudier la quantité de dossiers qui leur sont confiés. La forte hausse des projets énergétiques, et notamment photovoltaïques, met d'autant plus à mal leur contrôle. Nombreux sont les projets qui aujourd'hui arrivent sous le stylo du préfet sans avoir fait l'objet d'un avis de la MRAe. On observe une forte tendance à faire des projets PV la variable d'ajustement des avis des MRAe, et c'est sur eux que se portent une grande partie les « absences d'avis », ou « avis tacites ». Certaines MRAe parviennent à produire des avis pour tous les projets, mais parfois au prix d'une simplification de la procédure : soit la standardisation des avis au niveau régional, qui conduit à étudier moins spécifiquement chaque dossier et rendre des avis avec des recommandations générales valables pour tous les projets de la région ; soit le recours à la délégation, c'est-à-dire que l'avis est délégué à une personne de la MRAe et non pas débattu collégalement (ce qui est la procédure normale) :

– MRAe Nouvelle-Aquitaine : « La multiplication des projets de centrales (agri)photovoltaïques, avec un fort impact sur le plan de charge des personnes en charge de l'élaboration des avis, a conduit la MRAe Nouvelle-Aquitaine à produire des avis « adaptés » moins consommateurs de temps, tout en évitant l'absence d'avis. » Par « adaptés », comprendre généralisés. Ainsi voici ce qui apparaît dans certains avis de 2023 : « Dans le contexte de multiplication des projets, il n'a pas été possible d'analyser en détail le dossier transmis à la Mission Régionale de l'Autorité environnemental (MRAe), et dès lors, de formuler des remarques qui lui soient spécifiques. Pour apporter les éclairages nécessaires sur les enjeux, le présent avis décrit le projet et expose des recommandations valables pour les installations photovoltaïques sur le territoire régional. »

- MRAe Hauts-de-France : « Pour certains types de dossiers récurrents (parcs éoliens, désormais parcs photovoltaïques, entrepôts logistiques), des doctrines ont été débattues en amont au sein du

collège de la MRAe, et l'avis suit un plan type ciblé sur les enjeux principaux, ce qui facilite la délégation. »

Tous ces éléments mis bout à bout font conclure que l'autorité environnementale telle qu'elle fonctionne en France ne joue pas le rôle escompté de digue contre les atteintes à l'environnement des projets d'aménagement, et en particulier contre la marée photovoltaïque, qu'elle a l'air de subir plus que de réguler.

Pourtant, comme cela a été relevé lors de la conférence des autorités environnementales en 2023 [37], les études d'impact des projets photovoltaïques sont trop souvent lacunaires. D'après elles, « le choix de la localisation des projets résulte presque exclusivement d'une opportunité foncière, majoritairement sur des espaces naturels, agricoles, voire forestiers [...] ». Il n'y a pas de réelle recherche d'alternatives moins impactantes, l'état écologique du terrain est mal étudié ce qui rend bancal la démarche ERC, les bilans carbone sont incomplets, l'impact des travaux de raccordement n'est pas étudié, etc. De plus, alors que ces projets pullulent et qu'il n'est pas rare que plusieurs soient en cours dans une zone restreinte, les études ne prennent pas en compte les impacts conjugués de ces projets, faisant comme s'ils étaient seuls alors que ce n'est pas le cas. Malgré le manque de sérieux de nombreux dossiers, le rôle de l'autorité environnementale se résume à prescrire des compléments, ou au pire de recommander une reprise complète de l'étude. Son avis n'étant que consultatif, elle ne peut pas réellement faire barrage aux projets qu'elle jugerait trop impactants pour l'environnement.

## **Recyclage des installations photovoltaïques : un enjeu qui pose beaucoup de questions**

### **État des lieux du recyclage des panneaux PV**

La forte croissance de l'énergie photovoltaïque va fatalement conduire à des quantités gigantesques de panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie et dont il faudra bien faire quelque chose. En Europe, le recyclage des équipements électriques et électroniques (EEE) est encadré par

une directive européenne (directive « DEEE »). Cette directive est retranscrite dans le droit français par décret. Les EEE sont classés en différentes catégories, et leur traitement est délégué à des éco-organismes agréés par l'État. Les panneaux photovoltaïques constituent la catégorie 7, et leur gestion est confiée à l'organisme Soren pour la période 2022-2027. Le cahier des charges qui lie Soren stipule des objectifs de collecte et de traitement. Concernant la collecte, la loi donne deux objectifs différents selon la méthode de calcul :

- 65 % de collecte, calculé comme la quantité collectée l'année considérée par rapport à la moyenne des quantités mises sur le marché les trois années précédentes.
- 85 % de collecte, calculé comme la quantité collectée l'année considérée par rapport au gisement de déchets estimé pour cette même année.

Ces formules sont définies pour tous les types d'EEE. Bien qu'il semble y avoir une méthode de calcul claire, l'estimation du taux de collecte est en réalité bien compliquée. La seconde méthode de calcul n'est pas ou peu utilisée car il est difficile d'estimer de manière fiable le gisement d'équipements arrivés en fin de vie et qu'il convient de recycler. Dans le cas des panneaux PV, difficile de savoir quel tonnage est à recycler par an, entre ceux qui sont cassés, les anciens modèles mis au rebut pour en installer de plus performants, et les panneaux réellement arrivés au bout de leur carrière. D'ailleurs, la durée de vie souvent considérée pour les panneaux est de 30 ans, mais beaucoup d'entreprises les changent bien avant cette échéance. La première méthode de calcul quant à elle convient peu aux EEE dont la durée de vie est supérieure à 3 ans, ce qui est bien évidemment le cas des panneaux PV. Ainsi la réglementation établit des objectifs de collecte qui ne sont pas vraiment vérifiables. Néanmoins, d'après le rapport ADEME 2021 sur le recyclage des EEE [38], la quasi-totalité des producteurs photovoltaïques auraient déclaré les volumes de panneaux mis sur le marché. Aujourd'hui, Soren estime que 40 % des panneaux en fin de vie échapperaient à sa filière de recyclage, notamment à cause d'un marché illégal de panneaux de seconde main [39].

Pour la technologie de panneaux la plus utilisée, le verre représente 75 % de la masse du panneau. Viennent ensuite les polymères pour 10 % et l'aluminium pour 8 %. Hélas les matériaux les plus rares, et qui ont le plus de valeur, sont ceux qui composent les derniers pourcents, à savoir le cuivre, le silicium ultra-pur des cellules photovoltaïques, et l'argent. La réglementation actuelle vise 87 % de taux de valorisation et 82 % de taux de recyclage ou préparation en vue de la réutilisation. Ces objectifs peuvent donc être atteints en ne se focalisant que sur les matériaux les plus simples à recycler dans les panneaux. La valeur du silicium et des métaux présents dans les

cellules incite néanmoins à développer des méthodes pour pouvoir les récupérer et les revendre. Ainsi, on considère qu'un panneau photovoltaïque est recyclable à hauteur de 95 % en masse. Divers procédés existent pour séparer les composants de manière plus ou moins efficace. Dans son rapport 2023, Soren indique un taux de recyclage de 90 %, le reste étant éliminé (enfouissement) ou valorisé énergétiquement (utilisé comme combustible) [40].

La viabilité économique de la filière de recyclage reste à consolider. Actuellement, l'enfouissement reste moins coûteux que le recyclage, et seule une législation forte peut obliger à recycler les panneaux. Même s'ils contiennent des matériaux de valeur, leur récupération ne suffit pas à couvrir les coûts du recyclage. Celui-ci nécessitant des infrastructures spécifiques et mettant en œuvre des technologies parfois poussées, cela rend d'autant plus difficile la mise en place de filières de traitement efficaces. Si la France ne s'en sort pas trop mal de ce point de vue, à l'échelle mondiale seuls 10 % des panneaux photovoltaïques seraient recyclés [41]. Il serait hypocrite de jeter la pierre aux pays « en développement » : les États-Unis, sensés être à la pointe de la technologie et le pays le plus riche du monde, ne recyclent pas leurs panneaux photovoltaïques.

## **Le recyclage n'est pas une solution miracle**

Il est difficile de savoir dans quelles filières sont réutilisées les matières issues des panneaux. Les réutiliser pour du PV est possible mais demande un recyclage de haute qualité qui est peu mis en œuvre, avec dans tous les cas des pertes importantes. Le verre peut être réutilisé dans l'industrie du verre plat (vitres, miroirs...). Le silicium selon sa qualité peut être utilisé dans l'industrie électronique, la fabrication de batteries, ou même de nouvelles cellules photovoltaïques. De nombreux procédés sont testés pour récupérer l'argent dans une qualité suffisante qui permette sa réutilisation dans des panneaux, mais cela n'est pas mis en œuvre à très grande échelle. Globalement, les idées et les débouchés ne manquent pas, mais il est difficile de réellement savoir ce qui est recyclé aujourd'hui et comment. Il est important de prendre en compte que la récupération des différents composants des panneaux PV demande de mettre en place des processus gourmands en énergie, en eau et en utilisation de produits chimiques. Le recyclage permet certes de réutiliser des matières qui seraient perdues, mais reste un processus polluant, et il vaut mieux lui préférer la réparation, la réutilisation, et surtout une utilisation des objets sur la plus longue durée de vie possible, ce qui implique de la sobriété dans les usages.

La question du recyclage doit également prendre en compte l'effet rebond. Le fait qu'un objet soit recyclable peut déculpabiliser le consommateur, qui alors s'autorise plus facilement à acheter et jeter cet objet sans trop de considérations. J'ai en tête un exemple qui je pense illustre bien ce phénomène : une amie ne s'abstient plus d'acheter des produits emballés dans du plastique depuis qu'elle peut jeter tous les emballages dans la poubelle de recyclage. Le même phénomène est à craindre pour le photovoltaïque : le fait que les panneaux soient recyclables à 95 % pourrait mener à une déresponsabilisation des entreprises, qui se sentiraient plus légitimes de jeter des panneaux encore fonctionnels sous prétexte qu'ils sont recyclés. Le recyclage donne l'illusion que l'objet jeté ne pollue pas, or c'est faux.

Si la réparation ou le réemploi sont donc à prioriser, ils sont aujourd'hui très peu pratiqués. Des entreprises de réparation de panneaux solaires existent, mais en pratique c'est bien plus simple pour les producteurs de les jeter et de les remplacer. De plus, une difficulté majeure rencontrée pour le réemploi des pièces est l'absence de standardisation des modèles de panneaux, qui empêche d'organiser une filière de réemploi.

Enfin, le recyclage est considéré comme une solution à l'épuisement des ressources minières. Recycler les installations d'aujourd'hui permettrait de construire les installations de demain, le tout dans un cercle vertueux. Mais attention à ne pas surestimer le pouvoir du recyclage : à chaque cycle, de la matière est perdue, le reste est dégradé et risque de ne pas pouvoir resservir pour le même usage. L'agence internationale de l'énergie est très claire sur le sujet : même avec d'énormes progrès en termes de recyclage, celui-ci ne permettra pas de couvrir les besoins, et il faudra recourir en majorité à de nouveaux matériaux [42]. Enfin, n'oublions pas que pour pouvoir recycler, il faut d'abord avoir extrait les ressources du sous-sol, et c'est là le principal problème.

## **Stratégies des développeurs et lobbies photovoltaïques**

## **L'acceptabilité : le Graal des énergéticiens et summum de la condescendance**

En assistant à de nombreuses réunions sur le photovoltaïsme, organisées par les professionnels de l'énergie et de l'agro-industrie, je me suis rendu compte qu'un sujet revient très souvent : celui de l'« acceptabilité » des projets (agri)photovoltaïques. D'après ces professionnels, ces projets souffrent d'une mauvaise image non méritée, et d'un manque d'acceptabilité par les citoyens. Mais pourquoi ? Et bien selon eux, ce serait parce que les citoyens sont mal informés et victimes d'intox sur les réseaux sociaux. Cette conclusion affligeante de leur part ne fait que confirmer leur sentiment de supériorité et le mépris qu'ils ont pour les citoyens et la démocratie : si leurs projets ne plaisent pas, ce serait parce que les gens sont trop ignorants pour les apprécier à leur juste valeur. À aucun moment ils n'acceptent d'envisager que leurs projets peuvent être nuisibles, non souhaitables et non souhaités. Ils n'accordent aucune valeur à la voix des habitants, les jugeant ignares et incapables de savoir ce qui est bon pour eux ou pour le territoire. De par leurs postes et positions sociales, les développeurs considèrent que leur avis est le seul qui vaille. Mais le cynisme va même plus loin. Des cabinets de conseil suggèrent aux développeurs d'organiser des concertations avec les « acteurs du territoire », et notamment les associations et opposants, tout en sachant que cela n'aboutira à aucun accord. Ce n'est pas grave car l'important, c'est que le fait d'avoir proposé une concertation est un argument en faveur du développeur lors de l'instruction du projet : il montre ainsi qu'il a été ouvert au dialogue et soucieux de l'avis de la population. Le développeur peut alors valoriser dans son dossier cette démarche de « concertation », et dire que les opposants au projet sont juste bêtes et bornés et se braquent contre le projet par idéologie. Ainsi ils donnent une illusion de démocratie, alors qu'en réalité à aucun moment la non-réalisation du projet n'a été une question pour eux.

## **Les agriculteurs et les élus envoyés en première ligne**

Pour les prospecteurs, un des premiers enjeux lors des négociations est d'arriver à se faire des amis parmi les figures locales ayant un pouvoir sur le projet, notamment les élus et les agriculteurs. Cela est évidemment nécessaire pour obtenir les contrats et autorisations du projet. Mais cela va bien au-delà. Les développeurs ont besoin que des personnes du territoire se chargent

de communiquer autour d'elles, de convaincre les voisins, les autres élus, les habitants. Si les développeurs devaient faire ce travail eux-mêmes, cela leur coûterait un temps considérable, alors qu'en passant par les figures locales ils économisent énormément de temps et d'argent. Le tout pour un résultat plus certain, car qui de mieux pour faire accepter le projet qu'un élu ou un agriculteur du coin ?

Bien sûr, il faut pour cela sécuriser les relations avec les élus et agriculteurs en question. Cela passe par des interactions privilégiées lors de rendez-vous en tête-à-tête, pendant lesquels le développeur a tout le temps d'amadouer son interlocuteur (appelé « prospect »), et de convaincre grâce à des petits « à-côtés » si besoin. La stratégie est simple : la personne doit avoir l'impression d'être un partenaire du projet, un coéquipier, et non pas un simple prospect. C'est pourtant bien ce qu'ils sont, des prospects, et c'est d'ailleurs comme cela qu'ils sont appelés en interne. Mais passons. L'utilisation d'un ou plusieurs acteurs locaux est primordiale pour que les développeurs puissent propager leur bonne parole via la bouche de personnes en qui les habitants ont plus confiance. En somme, ils utilisent les agriculteurs et les élus comme des intermédiaires pour obtenir l'acceptation locale. C'est même parfois un critère de choix : un site avec un peu moins de potentiel solaire, mais avec un agriculteur qui a de bonnes relations et qui parle bien peut souvent être préféré à un site plus ensoleillé, mais avec un agriculteur moins doué pour convaincre autour de lui. Idem concernant les élus : une commune au potentiel solaire moyen attirera tout de même l'intérêt du développeur s'il repère un élu influençable et proactif qui lui facilitera la tâche. Il faut bien garder en tête que le but est de conclure les contrats le plus rapidement et facilement possible.

Pour les élus, agriculteurs et autres prospects, il y a bien sûr un revers de la médaille. Car si les choses se gâtent, c'est eux qui sont en première ligne face à la colère des habitants ou des autres acteurs du territoire. Le développeur, lui, peut se contenter d'être injoignable, voire de disparaître. Et surtout, il peut facilement se dédouaner en disant qu'il ne faisait que son travail, et que c'est finalement la faute des élus, propriétaires et agriculteurs de s'être lancés dans ce projet sans en connaître toutes les conséquences ou contre l'avis de leurs concitoyens. D'apparents « coéquipiers », il s'avère qu'en réalité les élus et agriculteurs sont plutôt les chargés de communication des développeurs, et leurs éventuels bouc-émissaires en cas de difficultés.

Enfin, c'est souvent aux élus qu'il est demandé de « temporiser » auprès de la population afin de laisser le temps au développeur d'avancer sur le projet (parfois pendant plusieurs années) avant d'avoir à faire une réunion publique. Et quand je parle de « temporiser », cela signifie souvent garder le projet secret. Il faut aussi mentionner une utilité des élus en particulier : ils peuvent servir

de « taupes » aux développeurs pour les informer des discussions en cours sur le projet et des décisions non officielles, et leur fournir des documents auxquels ils n'ont normalement pas accès.

## **De la manipulation ? Mais non, de la négociation !**

Je me rappellerai toujours de cette journée de formation à laquelle j'avais assistée lorsque je travaillais en tant que prospectrice. Cela devait être une formation sur la négociation. Au lieu de cela, j'ai assisté à un véritable tutoriel sur comment manipuler les autres et exploiter leurs faiblesses. Lorsque j'ai fait part de mon désaccord à la fin de la formation, je me suis retrouvée face aux réactions scandalisées de mes supérieurs et collègues : « mais non, c'est pas de la manipulation, c'est de la négociation, c'est comme ça que ça marche ». J'étais sidérée d'être la seule à voir un problème dans ce qui venait de nous être présenté.

Parmi les sages enseignements de notre formateur, comment utiliser les différents « leviers de pouvoir » lors de la négociation. C'était dit et assumé : il faut prendre le pouvoir sur l'autre. Concrètement, pour un prospecteur PV, cela se met en pratique de nombreuses façons. Premièrement, se rendre chez le prospect pour les discussions, car chez lui il sera moins sur la défensive. En profiter pour cerner la personne, regarder autour de soi pour savoir quels sont ses goûts. Une coupe de rugby sur l'étagère ? Alors lui parler rugby quelques minutes, pour créer un climat de confiance. Parler des autres personnes de la commune contactées au sujet du projet : même si c'était des contacts très brefs, en parler en donnant l'impression d'être déjà bien familier du territoire. Vous l'aurez compris, tout faire pour mettre le prospect à l'aise et lui faire oublier qu'on est là pour gagner de l'argent sur son dos.

Souvent, nous avertit-on, les prospects essaieront de négocier à la hausse en jouant sur « la corde sensible ». Typiquement, un agriculteur essaiera de s'attirer des faveurs en s'épanchant sur la difficulté de son métier. Ou bien un élu fera valoir la situation difficile de son village en déclin<sup>5</sup>. L'instruction qu'on nous donne dans ce cas : « compatir pour la forme », « lâcher sur une mesure

<sup>5</sup> Personnellement, je n'ai jamais eu l'impression que mes interlocuteurs tentaient de me « manipuler » ainsi, j'ai toujours eu le sentiment qu'ils étaient sincères et voulaient simplement se confier à quelqu'un qui pourrait les aider. J'ai aussi souvent eu affaire avec des personnes âgées, assez isolées et qui avaient simplement besoin de quelqu'un pour les écouter...

accessoire en faisant croire que c'est un effort » puis « demander une contre-partie ». En d'autres termes : accepter une demande du prospect sans grande importance pour le développeur afin de lui donner le sentiment d'avoir gagné quelque-chose. Puis demander une contre-partie en arguant que si le développeur a fait un effort de son côté, alors le prospect doit également en faire un du sien. Bien sûr, le développeur en profite pour obtenir quelque chose de bien plus important pour lui que ce qu'il a cédé au prospect (du terrain supplémentaire par exemple). De plus, une fois une ou deux demandes obtenues, le prospect se sentira moins à l'aise d'en faire d'autres car il aura l'impression de trop abuser de la générosité du développeur. Et s'il ose, le développeur pourra répondre sans le moindre malaise que des efforts ont déjà été faits, et que rien de plus ne pourra être consenti (en tout cas pas sans contre-partie très conséquente). La leçon est donc simple : avant le rendez-vous, préparer deux ou trois mesures à évoquer sur lesquelles on accepte de céder, afin de pouvoir plus facilement refuser d'autres demandes plus contraignantes par la suite. Le tout pour que le prospect se sente pris en considération, sans pour autant lui faire de concession réellement embêtante pour l'entreprise.

Une autre technique indispensable pour gagner des points auprès des prospects est le choix du vocabulaire. Pour les rendez-vous avec les agriculteurs, les prospecteurs apprennent tout un tas de termes du monde agricole : SAU, UGB, noms de machines agricoles, connaissances de base sur l'élevage ou les cultures... Ainsi ils donnent l'impression de maîtriser le sujet et gagnent la confiance des agriculteurs. Au-delà du vocabulaire, les prospecteurs doivent prouver ce qu'ils valent, car à priori ils sont des citadins plutôt déconnectés du monde rural. Pour cela, la visite des parcelles est un moment à saisir : chausser ses bottes boueuses, ne pas hésiter à mettre les mains dans la terre, ne pas broncher à la vue des carcasses de bétail, passer une heure sous la pluie s'il le faut... toutes ces petites choses permettent de gagner des points auprès des agriculteurs, et du public rural de manière générale.

Bien sûr, il y a le moment de la présentation du projet, avec un petit livret joliment relié comme support de présentation. Le même discours à chaque projet, répété des dizaines, des centaines de fois, bien rôdé. Les mêmes questions qui reviennent, toujours anticipées, et les mêmes réponses bateau. Première étape : présenter l'entreprise, montrer à quel point elle est engagée pour la transition énergétique et l'environnement. Mais surtout, surtout, montrer à quel point elle est solide financièrement, et donc fiable. Ensuite, présenter le projet. Parler d'abord des impacts agricoles, environnementaux et paysagers. Seulement ensuite, à la fin de la présentation, parler

argent. En abordant d'abord les impacts agricoles et environnementaux, le prospecteur donne le sentiment au prospect que c'est la priorité de l'entreprise, avant toute autre question. Faux, bien sûr. En abordant en dernier la question de l'argent, il s'assure que l'argument le plus efficace enfonce le clou en fin de présentation, et que c'est ce dernier argument que le prospect va bien garder en tête.

Autre élément très important : la science. Montrer des graphiques, des tableaux, parler de données scientifiques qui prouvent soi-disant tous les avantages de ces projets... Apporter une caution scientifique (souvent illusoire) augmente les chances de réussite. Les développeurs savent que la plupart des élus, agriculteurs et citoyens n'ont pas les connaissances et ressources nécessaires pour les contredire. Pire, ils savent que « la science » est un argument qui fait autorité et qui impressionne. Si la science le dit, alors ça ne peut qu'être vrai. C'est évidemment de la pure manipulation. Comme je l'expliquais plus tôt, l'état de la science aujourd'hui ne permet pas de conclure sur les impacts réels des projets photovoltaïques et agrivoltaïques. Lors de ces présentations, les développeurs sélectionnent uniquement les graphiques et informations qui vont dans leur sens (procédé rhétorique appelé « cherry picking »), occultant les études et avis contradictoires. Les sources sont souvent des études financées ou produites par des développeurs ou des lobbies de l'énergie. Et histoire d'en rajouter une couche, les prospecteurs n'hésitent pas à insister sur le fait qu'en interne, des écologues et ingénieurs agronomes travaillent sur ces projets. Cela fait « bien » mais n'est en réalité pas gage de grand-chose. Le but est simplement de museler le prospect en lui faisant ressentir l'insuffisance de ses connaissances, le faire douter de ses propres objections, et au final le rendre illégitime à contester ce qui lui est présenté.

Pendant la phase de négociation, le prospecteur doit absolument imposer son tempo. Le temps est un moyen de pression et de contrôle efficace. Il ne faut pas que le prospect ait le temps de se poser trop de questions, ou de se laisser aider par un notaire par exemple. Il ne faut pas non plus laisser le temps aux citoyens d'avoir connaissance du projet et éventuellement le contester. Alors il faut signer vite, et en secret. Pour cela, le développeur met la pression, explique qu'il y a un enjeu à se dépêcher en trouvant n'importe quelle excuse : « attention, il faut signer avant le printemps, sinon nous ne pourrions pas lancer les études environnementales ! » ou bien « le temps est compté, si vous tardez à vous décider il y aura d'autres projets sur la commune, et le vôtre ne sera pas prioritaire ». Ou encore « si vous signez après telle date, nous reverrons à la baisse notre offre, car le temps perdu rendra le projet plus incertain ». Face à cette pression, les propriétaires et exploitants se retrouvent en général à signer sans avoir pu connaître tous les tenants et aboutissants du projet et sans avoir pu se faire conseiller.

Enfin, dernier levier et pas des moindres, la pression sociale. Il est fréquent, lorsqu'un prospect a du mal à se décider à signer, d'utiliser les autres acteurs de la commune pour lui mettre la pression. Par exemple, quand un propriétaire rechigne, charger les élus d'insister auprès de lui. Ou bien quand un agriculteur ne veut pas céder, voir avec son propriétaire pour le menacer de résilier son bail. Ou encore, lui dire que tous les voisins sont d'accord avec le projet, et qu'il va être le seul à ne pas toucher d'argent, en se retrouvant au final quand même entouré de panneaux. Les développeurs utilisent aussi les intercommunalités pour mettre la pression sur les communes. Et il ne faut pas oublier la pression familiale, notamment en utilisant le sujet de l'héritage. J'ai ainsi déjà pu bénéficier du soutien des enfants pour faire pression sur leur mère pour la forcer à signer.

Les voici donc, les leviers du pouvoir : relationnel, gages de professionnalisme et de scientificité, illusion d'éthique sociale et environnementale, persuasion par l'argent, pression temporelle, et pression sociale. Les développeurs n'hésitent pas à les utiliser pour parvenir à leurs fins. Bien sûr, cela ne marche pas tout le temps, parfois ils tombent sur des personnes moins influençables, ou bien entourées pour se faire conseiller. Les freins territoriaux ou administratifs peuvent aussi décourager le prospecteur d'investir beaucoup de temps et d'énergie dans les discussions. Enfin, la forte concurrence fait que souvent, plusieurs entreprises se tirent dans les pattes et cherchent à se décrédibiliser les unes les autres. Quelle que soit celle qui gagne à la fin, elle ne vaudra en réalité pas mieux que ses concurrentes. Il est important que les personnes qui ont un pouvoir de décision dans ces projets (élus, propriétaires, agriculteurs) se rendent compte que les développeurs leur proposent de jouer à un jeu dont ils ne maîtrisent pas les règles, et en partant avec moins de cartes en mains. Le meilleur moyen de ne pas se faire avoir reste de refuser de jouer. Le seul atout majeur du prospect est sa maîtrise du foncier. Une fois le contrat signé, il donne son seul atout au développeur, et ne dispose plus d'aucun levier de négociation pour la suite.

## **« Insertion sur le territoire » : un lobbying intense auprès de tous les acteurs du territoire**

Une grande partie du travail des développeurs est centrée sur les enjeux « d'insertion sur le territoire » de leurs projets. Ils doivent pouvoir montrer qu'ils sont en concertation avec tous les acteurs concernés, et que les retombées de leurs projets vont bénéficier au territoire dans son ensemble et non uniquement à eux-mêmes, au propriétaire et éventuellement à l'exploitant. Pour

cela, de grands moyens sont déployés pour nouer des relations avec différents acteurs du territoire. Il y a évidemment les institutions et administrations comme les collectivités, la DDT, la chambre d'agriculture. Mais je veux surtout parler des autres acteurs locaux, a priori moins importants mais qui peuvent faire la différence : négocier avec les associations de chasse, faire des partenariats avec les lycées agricoles, soutenir les abattoirs, financer des labels et filières locaux, proposer des visites aux écoles, financer des festivals... Le photovoltaïsme doit s'imposer partout comme une source de dynamisme local. Cela marche d'autant mieux que ces projets ont souvent lieu dans des zones rurales délaissées, avec peu de moyens. Dès lors, il est facile pour les développeurs d'exploiter ce désarroi pour faire valoir leurs projets comme des aubaines. Encore une fois, les industriels plantent leurs graines dans les trous créés par le désengagement de l'État social, et enfoncent leurs racines profondément dans le tissu territorial qu'ils arrosent financièrement pour pouvoir produire de l'électricité avec sa bénédiction, et en extraire beaucoup, beaucoup d'argent.

## **Déni de démocratie**

### **Des projets opaques pour les citoyens**

De nombreux témoignages de citoyennes et citoyens alertent sur les méthodes anti-démocratiques des développeurs et des administrations pro-photovoltaïsme. Notamment, nombreux sont celles et ceux qui ne prennent connaissance des projets sur leur commune que plusieurs mois, voire plusieurs années après que ceux-ci aient débutés. Les développeurs préfèrent opérer dans l'ombre, ils ne veulent souvent pas s'embêter avec des concertations publiques avant d'avoir bien ficelé leur projet. Les négociations autour des contrats restent donc entre le développeur, les propriétaires, les exploitants et éventuellement les élus. Une fois ces contrats signés, le développeur peut lancer les diverses études et demandes administratives pour constituer son dossier de demande de permis de construire. Les énergéticiens cherchent à retarder le plus possible la concertation publique, afin d'avoir en main toutes les études et autorisations nécessaires à la réalisation du projet, et pouvoir balayer d'un revers de main les objections de la population. La concertation publique est vue par les développeurs comme une contrainte administrative. Légalement, le porteur de projet et l'administration ne sont tenus de fournir le dossier du projet aux citoyens que lors de la

phase de consultation du public (c'est-à-dire une fois le développement du projet terminé et la demande d'autorisation déposée), lorsqu'il y en a une. Pour les projets qui ne font même pas l'objet d'une consultation publique, il faut attendre que la décision soit rendue pour accéder au dossier...

Ainsi, si les développeurs entretiennent l'illusion d'œuvrer démocratiquement pour l'intérêt général, la consultation de la population est en réalité vue comme un fardeau, et réduite à son expression la plus minimale. Dans tous les cas, et comme je l'expliquais plus haut, les développeurs considèrent l'avis de la population comme moins pertinent que le leur. Ils arguent notamment que la population n'a pas l'expertise nécessaire à l'appréciation du projet, et est mal renseignée. Et effectivement, tout est fait pour que les habitants en sachent le moins possible. Les développeurs et les mairies rechignent à diffuser les documents concernant les projets. Il faut parfois faire appel à la CADA (Commission d'accès aux documents administratifs) pour les avoir. Beaucoup de citoyens sont prévenus tardivement, et les délais de consultation sont trop courts pour leur permettre de faire des recherches ou bien de consulter des experts extérieurs au projet. Le temps industriel n'est pas compatible avec le temps nécessaire à une véritable démocratie. Les développeurs le savent, et s'en servent car cela est à leur avantage pour faire passer leurs projets dans un simulacre de démocratie.

Comme je l'évoquais plus tôt, pour une question d'image, il est cependant indispensable que les développeurs témoignent d'une démarche de consultation citoyenne. C'est en général une obligation réglementaire, en plus d'être un témoignage de « bonne foi ». Mais de nombreux témoignages de citoyens confrontés à des projets photovoltaïques relatent des démarches insuffisantes, voire malhonnêtes. Notamment, il semblerait que de nombreux développeurs rechignent à organiser des réunions publiques, et préfèrent à la place organiser des « permanences », parfois même sur inscription préalable des citoyens. La consultation publique se transforme alors en têtes-à-têtes peu propices au débat, où les questions et réponses ne peuvent pas bénéficier au plus grand nombre. De plus, le développeur est nettement à son avantage dans cette configuration, car il profite souvent d'un ascendant sur son interlocuteur et peut plus facilement mener la discussion à son avantage que s'il avait affaire à une assemblée. Enfin, on peut supposer que nombreuses sont les personnes qui n'osent pas se manifester seules, alors qu'elles auraient volontiers été présentes lors d'une réunion publique. Les développeurs ne sont jamais à court de procédés malhonnêtes pour pouvoir prétendre avoir fait les consultations publiques nécessaires, mais sans pour autant en faire de réelles occasions de débat ou de contestation citoyenne.

## La défaillance des enquêtes publiques

Lors de l'instruction des projets photovoltaïques, les enquêtes publiques sont obligatoires pour les projets soumis à étude d'impact environnemental. Cela concerne les projets PV d'une puissance supérieure ou égale à 1 MWc. Les enquêtes publiques doivent durer au minimum 30 jours, et en général l'autorité compétente se garde bien de les faire durer plus que cela. Lors de l'enquête, un certain nombre de documents sont mis à disposition du public, notamment l'étude d'impact environnemental et les avis des autorités compétentes (MRAe, CDPENAF...). Le rôle de l'enquête publique est d'informer les habitants du projet et de ses conditions de réalisation, et de recueillir leurs avis à ce sujet. Un commissaire enquêteur est chargé de recevoir et étudier ces avis, et de rendre un avis global pour ou contre le projet, sur la base des contributions reçues.

Mais derrière l'apparente démarche démocratique, les mécanismes de l'enquête publique ne semblent pas vraiment permettre une réelle prise en compte de l'avis des citoyens. Tout d'abord, les réformes récentes de dématérialisation de la procédure questionnent sur l'égalité d'accès aux informations, et la facilité de participation des citoyennes et citoyens. De plus, de nombreuses enquêtes publiques sont clôturées avec peu voire pas de contributions, sans que cela n'empêche leur validation. Pour ce qui est des commissaires enquêteurs, ils ont tendance à être empreints de biais qui orienteraient leurs conclusions en faveur des projets. Ce sont souvent d'anciens cadres de la fonction publique ou d'entreprises privées. Comme l'explique l'avocate et ancienne ministre de l'Environnement Corinne Lepage dans un article de Reporterre [43], ce sont des personnes qui « *ont fréquemment bétonné toute leur vie* ». De plus, les commissaires-enquêteurs sont rémunérés directement par les maîtres d'ouvrage porteurs des projets au sujet desquels ils sont chargés d'enquêter, ils ne sont donc pas impartiaux. Enfin, comme l'explique l'article, ils reçoivent des pressions, que ce soit de la part de l'administration ou des industriels, pour délivrer un maximum d'avis favorables.

Et finalement, l'avis issu de l'enquête publique n'est que consultatif. Cela signifie que même s'il est négatif, le préfet peut tout de même décider d'autoriser le projet, contre l'avis de la population. Les rares enquêtes qui aboutissent à un avis défavorable n'ont en réalité que peu de poids pour remettre en cause la réalisation du projet. On se demande alors quelle est cette farce. D'après l'historien de l'environnement Frédéric Graber, l'enquête publique n'est qu'une formalité juridique et administrative. Elle sert à justifier artificiellement du consentement de la population

afin d'autoriser les projets conformément aux textes réglementaires, le tout paré d'une démocratie finalement toute relative [44]. C'est d'ailleurs ce que déclarait un avocat en droit de l'environnement lors d'un webinaire sur les projets photovoltaïques<sup>6</sup> : « Ce ne sont pas des projets démocratiques, on ne laisse aucune place déterminante à l'opinion locale. Si le projet fait l'objet d'une opposition unanime de toute la commune et de toutes les communes environnantes et de tous les habitants, le projet peut quand-même être autorisé ».

## Démocratie judiciaire

Comme je l'expliquais dans la partie faisant état du rôle défaillant de l'autorité environnementale, l'approbation des projets photovoltaïques (mais aussi finalement de beaucoup d'autres projets d'aménagement) n'est pas soumise à la validation de leur légalité du point de vue du Code de l'environnement. Ce contrôle de légalité est aujourd'hui à la charge d'une vigilance citoyenne, comme l'explique à nouveau l'avocat préalablement cité : « Aujourd'hui, les citoyens, les riverains, les associations, ont un rôle d'activateur d'un levier démocratique sous forme de démocratie judiciaire. Il permet une régulation de la décision administrative par un juge [...] Il y a malheureusement beaucoup de cas où il faut activer ce levier : des annulations en justice, il y en a beaucoup, régulièrement, ce qui veut dire que le travail de l'administration est loin d'être parfait et que, des fois, des projets passent alors qu'ils ne devraient pas passer. Le problème est que ce levier judiciaire, il faut l'activer. Si les riverains ou les associations ne l'activent pas, personne ne le fera. » Toujours selon cet avocat, les citoyens ont finalement « un devoir de régulateurs de ces projets, parce que l'administration, les préfets, sont là pour accepter un maximum de projets, car c'est le sacro-saint objectif de la transition énergétique ».

On ne peut que dénoncer l'absurdité de la situation : alors que ces projets se réclament « citoyens » et « démocratiques », la prise en compte de l'avis de la population lors de la phase de développement est réduite à peau de chagrin. Pis, la plupart des informations concernant le projet sont inaccessibles au public pendant toute la phase de développement. Il faut attendre l'autorisation du projet par l'administration pour que les citoyens préalablement ignorés fassent un recours devant la justice pour espérer être entendus.

---

6 Le nom de l'avocat est gardé confidentiel

## Des conflits d'intérêts ?

Les projets photovoltaïques sont régulièrement l'objet de manœuvres aux relents de conflits d'intérêt ou de trafic d'influence. Par exemple, quand l'agriculteur bénéficiaire du projet est présent au conseil municipal, ou est même maire de la commune d'implantation. Ou encore, quand le président de la Chambre d'Agriculture validant le projet est lui-même partie prenante du projet en question. C'est ainsi qu'il m'est arrivé de réaliser un rendez-vous avec un éleveur porteur de plusieurs projets agrivoltaïques, qui était par la même maire de son village et élu de la Chambre d'agriculture de son département. Pour couronner le tout, il s'avère qu'il est même par la suite devenu administrateur du lobby France Agrivoltaïsme. Autre exemple en Corrèze, ou des membres du syndicat agricole majoritaire (FNSEA), dont un ancien président, ont monté une foncière destinée à acheter des terres agricoles pour y faire de l'agrivoltaïsme, avec la participation de la SAFER<sup>7</sup> au sein de son conseil de surveillance [45]. À Mont-de-Marsan, le maire a été condamné pour prise illégale d'intérêt dans le cadre du vote du plan local d'urbanisme, qui concernait des terres sur lesquelles il portait un projet agrivoltaïque [46]. Les histoires de ce genre sont nombreuses, concernant notamment des élus directement ou indirectement bénéficiaires des projets photovoltaïques sur lesquels ils doivent statuer.

La notion de conflit d'intérêt est encadrée juridiquement. La plupart des développeurs savent conseiller les élus pour éviter ces vices de procédure. Lorsque je travaillais en tant que prospectrice, il arrivait que je leur rappelle moi-même les mesures à prendre pour éviter toute remise en cause du projet pour conflit d'intérêt. Mais il est important de noter que même si le conflit d'intérêt n'est juridiquement pas établi (parce que les élus ont bien pris soin de se retirer lors du vote par exemple), cela n'empêche pas leur influence auprès des autres élus, des habitants, et des autres instances décisionnaires. Étant personnellement intéressés dans le projet, ces élus déploient plus de temps et de moyens pour le faire valider, font jouer leurs relations et servent de facilitateurs pour les développeurs, choses qu'ils n'auraient peut-être pas ou moins faites s'ils avaient eu une position objective et extérieure au projet.

De manière générale, les personnes et instances ayant un pouvoir de décision sur ces projets en sont souvent bénéficiaires, de manière directe ou indirecte : les collectivités perçoivent d'importantes redevances fiscales, les chambres d'agriculture sont en grande majorité aux mains de

---

<sup>7</sup> Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural, chargée de réguler le foncier agricole et notamment d'attribuer des ventes de foncier agricole.

la FNSEA, qui est en partenariat étroit avec les industriels de l'énergie (un chapitre y est dédié), la DDT est soumise aux objectifs gouvernementaux... La CDPENAF, commission considérée comme « clé » dans le processus d'autorisation des projets, ne fait pas exception : elle est en majorité composée de représentants des collectivités et des syndicats agricoles. Les intérêts de la FNSEA y sont même souvent représentés 3, voire 4 fois sous différentes casquettes : en tant que fédération nationale, en tant que fédération départementale, en tant que présidente de la chambre d'agriculture, ainsi qu'à travers le syndicat Jeunes Agriculteurs (l'équivalent de la FNSEA mais pour les agriculteurs de moins de 38 ans). Bref, on ne peut que se désoler que dans toute cette machine, les personnes qui décident sont celles qui ont intérêt à voir sortir ces projets.

## **L'avènement du PV sur ENAF : de fausses bonnes raisons**

### **PV sur terrains artificialisés et toitures : de soi-disant barrières technico-économiques**

Alors que les discours officiels continuent de prétendre que les terrains artificialisés et les toitures restent une priorité pour le développement des projets PV, on ne peut que constater à quel point ce sont des mots creux : les projets sur ENAF se développent à une vitesse ahurissante, alors qu'il reste de nombreuses zones déjà artificialisées non pourvues. Les énergéticiens tentent de se justifier : les projets sur sites dégradés et toitures sont certes importants, mais souffrent de difficultés technico-économiques, et les entreprises ne pourraient pas vivre uniquement de ces projets. Ceci est un mensonge. En tant que prospectrice, j'ai vécu de l'intérieur la transition de mon entreprise, qui en quelques mois s'est en grande partie détournée des espaces dégradés et artificialisés pour se concentrer majoritairement sur les ENAF. La raison ? Les ENAF sont plus grands, concernent souvent des propriétaires plus faciles à contacter et à convaincre, et donc sont plus rentables. En quelques mois, la tendance s'est inversée : alors que 80 % des sites que je prospectais étaient auparavant des sites dégradés, je me suis retrouvée à prospecter plus de 80 % de terres agricoles. La taille minimale des projets que l'on me demandait de prospecter a elle aussi évolué, en accord avec les immenses espaces que nous convoitions désormais : quand je travaillais sur les terrains

dégradés, le critère de surface minimum de l'entreprise était à l'origine de 4 ha. En quelques mois, il est passé à 20 ha sur les ENAF. Pourtant, les projets que nous faisons quelques mois plus tôt étaient rentables. Pendant des années, les revenus photovoltaïques de l'entreprise ont été majoritairement issus de terrains dégradés et de toitures. Que l'on n'aille pas nous faire croire que d'un coup ces projets n'étaient plus techniquement réalisables ni rentables, alors qu'on les faisait très bien avant. Ils sont juste bien moins rentables que la nouvelle manne foncière qui a été mise à la disposition des développeurs, à savoir les ENAF. Pourquoi alors s'embêteraient-ils à continuer sur des terrains dégradés, souvent bien moins intéressants ? Au passage, je tiens aussi à signaler que l'entreprise où j'étais a fortement diminué l'activité de son service photovoltaïque en toiture, jugé trop peu rentable, pour rediriger les moyens vers le développement de l'agrivoltaïsme. La question de la « faisabilité technico-économique », le mot pompeux pour « rentabilité », est souvent agitée par les entreprises mais est un leurre. Il ne peut s'agir d'une raison absolue, les objectifs de rentabilité étant fixés par les entreprises elles-mêmes. Ainsi, si un projet n'est économiquement pas faisable, ce n'est qu'au regard des objectifs financiers de celles-ci. Il suffit donc de baisser les marges exigées.

## **Les espaces artificialisés seraient insuffisants pour atteindre les objectifs de neutralité carbone : le refrain mensonger des développeurs**

L'autre argument majeur des développeurs pour justifier la ruée sur les ENAF : le potentiel des espaces artificialisés n'est pas assez important pour atteindre les objectifs français de neutralité carbone d'ici 2050. L'objectif fixé par le gouvernement est de 75 à 100 GWc de photovoltaïque d'ici 2035. On peut questionner cet objectif en lui-même, et je ne me prive pas de le faire dans la suite de ce livre. Mais pour l'exercice, considérons qu'il s'agit effectivement de l'objectif à atteindre. Avant de couvrir des espaces agricoles ou naturels, le bon sens commande de se pencher sur le potentiel des espaces artificialisés. Regardons-les uns à uns.

En 2019, l'ADEME estimait à 49 GWc le potentiel des « zones délaissées »<sup>8</sup> [47]. Ce chiffre élevé embêtait bien les développeurs, car il remettait en question leur légitimité à se précipiter sur les ENAF. Ils se sont donc penchés sur ce chiffre afin de le contredire. Enercoop lors d'un webinaire

---

8 friches industrielles, tertiaires, commerciales, autres sites pollués et délaissés – friches agricoles exclues)

expliquait ainsi que 70 % de ce potentiel n'est en réalité pas exploitable par les entreprises pour des raisons technico-économiques (terrains pollués ou trop chaotiques, surfaces trop petites pour être rentables, etc). Encore une fois, j'affirme que les énergéticiens ont les capacités techniques et financières de réaliser ces projets, mais cela leur demanderait de réduire leurs marges, ce qu'ils ne sont pas prêts à accepter. Ils préfèrent donc dire que ce n'est pas possible. On peut émettre que si la non-faisabilité économique était vraiment prouvée pour certains de ces sites, c'est là que des subventions publiques pourraient se révéler pertinentes. L'argument pour moi ne tient donc pas. De plus, même si le rapport mentionne que des difficultés technico-économiques pourraient rendre inexploitable une partie de ces sites, il explique également que ce potentiel peut être largement sous-estimé, car il ne prend pas en compte toutes les zones délaissées, notamment militaires et celles des infrastructures routières et ferroviaires. Malgré tout, admettons. Disons que 30 % de ce potentiel seulement est exploitable, soit 15 GWc environ.

Attardons-nous à présent sur le potentiel des parkings. La même étude avançait un potentiel de 4 GWc. Or le CNPN relève que ce chiffre serait le potentiel atteignable uniquement en Île-de-France, et estime donc que le potentiel sur tout le territoire français pourrait se porter à 50 GWc [13]. On trouve sur internet d'autres chiffres, par exemple le Groupe IDEX, spécialisé notamment dans le photovoltaïque sur toitures et ombrières, évalue le potentiel à 15 GWc [48]. Prenons ce dernier chiffre comme estimation intermédiaire raisonnable entre les deux précédentes. Puisqu'il est émis par un énergéticien lui-même, on peut espérer que la filière ne conteste pas ses propres chiffres.

A présent, le potentiel des toitures. Une étude de l'ADEME [49] estime à 58 GWc le potentiel photovoltaïque des toitures en France. Cependant, comme le signale le CNPN, d'autres études supposent un potentiel nettement supérieur. Soyons précautionneux et restons sur le chiffre émis par l'ADEME, à priori une estimation basse.

Voyons maintenant le potentiel des routes et voies de chemins de fer. Une étude récente a présenté le potentiel photovoltaïque des infrastructures de transport [50], avec des panneaux notamment installés le long des routes et chemins de fer et qui pourraient également faire office de murs anti-bruit. Des telles installations existent déjà, par exemple en Allemagne et en Suisse. Des améliorations technologiques restent à faire, mais cela semblerait un secteur pertinent à financer pour atteindre rapidement un déploiement à plus large échelle. Pour la France, l'étude évalue ce potentiel à 12,6 GWc sur les voies ferrées et 52 GWc sur les routes.

On constate que, sans même exploiter totalement ces potentiels, il serait possible d'atteindre l'objectif de 100 GWc de photovoltaïque visé par le gouvernement, sans avoir à se porter sur les ENAF (attention néanmoins, certains sites considérés comme dégradés étant en réalité souvent renaturés). Alors que le gros des investissements et de la recherche sont orientés sur l'agrivoltaïsme, des solutions plus pertinentes ne sont pas étudiées comme il se doit, notamment le PV sur les axes de transport, malgré le fort potentiel de ces zones. La priorité est donnée à la facilité et à la rentabilité économique des ENAF, au détriment de solutions écologiquement et humainement plus pertinentes.

## **L'impact du PV sur les ENAF serait négligeable, puisque cela ne concernerait que 0,2 % du territoire métropolitain**

100 000 hectares, c'est le chiffre avancé par le gouvernement et les industriels de l'énergie concernant le développement du photovoltaïque. Voyant que ces derniers visent principalement les ENAF, des voix se soulèvent et s'inquiètent. Pour répondre aux objections, les développeurs utilisent un argument difficile à contester : ces 100 000 ha ne représentent que 0,2 % de la surface du territoire métropolitain, autant dire pas grand-chose. Ils arguent que ce serait bien peu à concéder pour permettre le développement des énergies renouvelables et l'atteinte de la neutralité carbone en 2050. Et effectivement, 0,2 %, cela semble bien peu. Mais ce nombre est à relativiser. Là encore, nous pouvons nous tourner vers l'analyse du CNPN : « ce chiffre correspond à la moitié de la superficie de l'ensemble des réserves naturelles de France hexagonale et équivaut presque à l'objectif seuil de l'artificialisation à l'horizon 2031 dans le cadre du ZAN<sup>9</sup> (enveloppe nationale de 125 000 ha) ». Donc oui, 100 000 ha, c'est beaucoup. Certains objecteront que les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques ne sont pas des zones artificialisées. Je ne vois pas comment on pourrait appeler autrement des espaces couverts en grande partie de panneaux, parsemés de pieux en aciers, dont le sol est parcouru de câbles, et le tout entièrement clôturé. Pour mieux se rendre compte, chaque année environ 21 000 ha sont artificialisés en France. Ainsi, si le développement photovoltaïque se concentre principalement sur les ENAF, ce sera l'équivalent de 5 années d'artificialisation des terres qui sera mené, rien que pour le photovoltaïque.

---

9 ZAN : loi Zéro Artificialisation Nette

# **Des projets tous beaux tous propres : après le « greenwashing », le « socialwashing\* »**

Jusqu'ici, nous avons surtout mis en lumière le greenwashing\* (« verdissement » ou blanchiment écologique) de la filière photovoltaïque. La partie suivante, sur l'agrivoltaïsme, se focalisera sur la dimension que j'appelle « agriwashing\* » (blanchiment agricole) consistant à faire passer des projets énergétiques industriels pour des projets de souveraineté agricole. Le troisième volet de blanchiment est social. Il transparaît finalement tout au long de cet ouvrage, mais il est important je pense d'y consacrer une section à part entière.

## **Le fameux « partage de la valeur »**

C'est une expression que l'on entend dans tous les discours des développeurs et des élus : le « partage de la valeur » est la nouvelle lubie pour faire accepter les projets photovoltaïques sur les territoires. On parle évidemment de la valeur financière. Ce que les développeurs essayent de nous vendre, c'est une théorie du ruissellement photovoltaïque, dans laquelle ces projets industriels privés permettent des retombées financières qui bénéficient à tout le territoire. Je me suis déjà largement étendue sur les retombées économiques pour les collectivités et les autres investissements annexes sur les territoires, grâce auxquels les développeurs passent pour des bienfaiteurs et leurs projets comme des aubaines. Le « partage de la valeur » peut aussi prendre la forme de financement participatif ou d'actionnariat public, j'y dédie un chapitre ci-après. Enfin, c'est aussi un enjeu majeur pour l'acceptation de l'agrivoltaïsme, car en l'état seule une minorité d'agriculteurs et de propriétaires terriens bénéficient des revenus de ces projets (je détaillerai cela dans la partie consacrée à l'agrivoltaïsme). La compensation collective agricole, dont j'ai déjà parlé, participe également à ce « partage de la valeur ». Il y a aussi le fait de rémunérer les agriculteurs exploitants, et pas seulement les propriétaires. Parfois, mêmes les agriculteurs qui jouxtent les projets peuvent

percevoir un peu d'argent. Début 2025, une proposition de loi a été déposée pour inscrire dans les textes les obligations des développeurs en termes de « partage de la valeur » et de contribution aux territoires dans le cadre des projets « agrivoltaïques ».

Le fait que les énergéticiens s'engraissent sur le dos des territoires grâce à leurs projets photovoltaïques n'est donc pas passé inaperçu. Pour les développeurs comme pour les décideurs politiques, cette mauvaise répartition des bénéfices est tenue comme principale source de rejet des projets PV par les citoyens. Ainsi donc, comme le dit si bien la CRE (Commission de régulation de l'énergie), « le mécanisme de partage de la valeur des installations de production d'énergies renouvelables à l'échelon communal et intercommunal a pour objectif d'augmenter l'attractivité locale des projets auprès des riverains » [51]. Cette façon de voir les choses est à la fois révélatrice et problématique. En effet, en considérant que le principal frein d'acceptabilité sociale de ces projets est financier, la filière et les décideurs donnent l'impression que de simples mesures pour une meilleure répartition de l'argent régleront le problème. Au passage, cela permet d'invisibiliser toutes les autres contestations de ces projets : les impacts environnementaux, agricoles, paysagers, etc. Ceci est révélateur de leur façon d'envisager le photovoltaïque : de simples calculs financiers. Pour eux, ceux qui ne sont pas d'accord, c'est simplement parce qu'il faut leur donner plus d'argent pour qu'ils le soient, et pas du tout parce qu'ils remettent en cause les fondements même de ces projets. À nouveau, cela traduit un autoritarisme idéologique, qui refuse toute remise en cause du bien-fondé des projets photovoltaïques, arguant que c'est simplement la méthode de leur implémentation qui doit être améliorée.

Et puis la « valeur », c'est quoi ? Comme l'expliquent les philosophes Bernard Friot et Frédéric Lordon, la seule définition de la « valeur » qui soit admise sous le capitalisme est « ce qui génère du profit », c'est-à-dire ce qui valorise le capital lui-même. Ce qui occulte tous les autres sens que l'on pourrait voir dans la valeur du travail, à commencer par la valeur sociale, ou la valeur écologique. Mais quelle est la valeur sociale d'un projet photovoltaïque sur lequel les citoyens n'ont pas de voix au chapitre, qui implique de l'extractivisme, une occupation des terres agricoles, un enlaidissement des paysages, tout ça pour des objectifs énergétiques qui vont dans le sens du productivisme et donc de l'aggravation des crises sociales et environnementales ? On pourrait me répondre l'emploi. On pourrait me répondre la transition énergétique, le verdissement de l'industrie, le sauvetage de l'agriculture, le progrès, l'augmentation du confort de vie. Pourquoi pas ? Ce serait si beau. Trop beau pour être vrai. Alors allons-y, continuons notre chemin et explorons ces arguments.

## **L'illusion des « projets citoyens »**

Les projets PV sont parfois parés d'une intention « citoyenne » qui peut prendre plusieurs formes. Il y a d'abord les projets totalement privés, mais dont le financement est ouvert aux citoyens via du financement participatif, présenté comme un investissement fiable et plus rentable que les livrets d'épargne classiques. Par ce système, les citoyens ayant participé au financement possèdent alors des titres financiers (souvent sous forme d'obligations simples) qui leur donnent droit à des intérêts, en général autour de 8 % par an. Des taux préférentiels peuvent être pratiqués pour les habitants de la commune d'implantation, afin qu'ils puissent directement bénéficier financièrement du projet construit près de chez eux. Une façon d'acheter la faveur des citoyens en leur donnant un intérêt pécuniaire dans le projet. Attention cependant, cela n'est en rien une épargne, et les montants investis peuvent être perdus. En particulier dans le cadre des financements participatifs servant à des projets ou portefeuilles de projets en phase de développement, et qui n'ont donc obtenu aucune autorisation. Cela permet aux entreprises de ne pas risquer leur propre argent tant que les projets ne sont pas aboutis.

Il y a également les projets dont une partie du capital est ouvert aux entités publiques, sous forme de partenariats publics-privés, notamment grâce au statut juridique de société d'économie mixte (SEM). C'est ainsi que diverses collectivités de l'échelon communal à régional, mais aussi d'autres entités publiques comme des syndicats intercommunaux, deviennent actionnaires de projets d'énergies renouvelables. Selon les projets, ils peuvent détenir des parts plus ou moins importantes, qui déterminent leur place dans la gouvernance et la part des bénéfices qui leur revient. Ce mécanisme, dont n'ont pas forcément besoin les développeurs pour financer leurs projets, a comme intérêt de constituer un argument supplémentaire pour convaincre les élus de soutenir le projet, en leur donnant un semblant de contrôle dessus.

Des entreprises vont plus loin que le simple partage d'actionariat, et veulent donner une plus grande place aux citoyens et collectivités. C'est par exemple la philosophie des projets réalisés par Energies Partagées et Enercoop, qui portent des projets où les partenaires locaux et citoyens ont la main sur les décisions structurantes, avec plus de transparence et de concertation avec les habitants. Une plus grande part des bénéfices revient au territoire et à ses acteurs. On peut supposer que ces mesures permettent d'amener un peu plus de démocratie dans la réalisation de ces projets. En revanche il est difficile de savoir à quel point, même dans ces projets, les objectifs économiques

sont poursuivis au détriment de la protection de l'environnement. On peut espérer que la plus grande part donnée aux citoyens permet de mieux préserver le territoire, sa biodiversité et ses paysages. Aussi, ces projets citoyens sont souvent de taille bien inférieure à celle des projets privés, et répondent moins à des logiques industrielles de profit. Mais il ne faut pas s'y tromper, une centrale PV, citoyenne ou non, reste une centrale PV : les impacts environnementaux, agricoles et sociaux ne disparaissent pas. A mon sens, les réflexions citoyennes sur ces projets s'inscrivent trop souvent dans l'idéologie\* dominante de la croissance verte, sans critique plus globale sur l'énergie. Le revers de la médaille est que ces « cautions » citoyennes permettent une dédramatisation du photovoltaïsme, en faisant croire qu'une approche « éthique » de l'énergie est possible sans remettre en cause le système capitaliste. Ceci est une erreur d'appréciation, la gestion capitaliste et destructrice de l'énergie à l'échelle globale n'étant nullement impactée par ces initiatives locales. Au final, celles-ci s'inscrivent toujours dans une démarche productiviste et extractiviste. Pour les entreprises privées, cette forme de partage de la valeur constitue surtout un levier pour l'acceptabilité des projets par le territoire.

## **Une filière créatrice d'emploi : un argument à relativiser**

Le photovoltaïsme serait responsable en 2023 de 45 000 ETP (équivalents temps-plein) en France [52]. La forte croissance de la filière induit une forte création d'emplois ces dernières années. En 2025, c'est le chiffre de 67 000 emplois directs et indirects qui est avancé [53]. La création d'emplois est un des arguments phare de la filière photovoltaïque. Mais ces chiffres sont à relativiser.

Parmi ces emplois, 87 % sont pour la phase de développement et d'installation des centrales selon Solar Power Europe [52], et cette phase est essentiellement composée des emplois les plus précaires, notamment les ouvriers de construction. Pour une centrale de 10 MWc, Solar Power fait état d'environ 45 ouvriers pour 2 à 4 chargés de développement et 1 ou 2 électriciens. Or ces emplois ouvriers souffrent d'une plus grande précarité. Un petit tour sur le site de France travail permet de le constater : sur 1757 offres d'emplois concernant le photovoltaïque [54], 623 (35 %) sont en contrats précaires (30 CDD et 593 en intérim) [55], et ces emplois concernent en quasi-totalité la phase de construction des centrales : poseur de panneau, manœuvre photovoltaïque, installateur, technicien, monteur, parfois chef d'équipe ou conducteur de travaux. Ainsi, au-delà du

nombre d'emplois créés, la qualité de ces emplois semble laisser à désirer, et le plus gros domaine d'emploi du photovoltaïque est aussi le plus précaire.

De plus, on ne peut que se demander ce qu'il va advenir de ces emplois une fois le boom photovoltaïque passé. Alors que l'objectif du gouvernement est de 100 000 ha de photovoltaïque, il y a déjà plus de 1 million d'hectares contractualisés aujourd'hui. Certes la totalité des projets n'aboutira pas, mais si cette limite est respectée l'installation de nouveaux parcs photovoltaïques risque de soudainement chuter dans un futur pas si lointain. Que deviendront tous ces postes, tous ces travailleurs qui se seront qualifiés pour répondre au besoin massif de main d'œuvre auquel nous assistons aujourd'hui ? Leur reconversion pour l'exploitation et maintenance n'est pas envisageable, ces postes ne représentant que 7 % des emplois du photovoltaïque alors que les ouvriers de construction en représentent approximativement les trois quarts. La préservation des emplois sera-t-elle un argument pour ne finalement pas limiter le PV sur ENAF à 100 000 ha comme initialement promis, et laisser les énergéticiens ravager les campagnes au nom de la croissance et de l'emploi ?

Pour ce qui est des emplois sur la phase de prospection et développement, la tendance des énergéticiens à faire des projets toujours plus grands est contre-productive du point de vue de l'emploi : qu'un projet fasse 5 ou 500 hectares, il ne nécessitera qu'un prospecteur, chargé de développement, chargé d'étude environnementale, etc. Les économies d'échelle des projets ne concernent pas que les coûts des travaux ou des matériaux, mais aussi les coûts de masse salariale lors du développement. Et il est évident que les développeurs préfèrent payer un ingénieur pour faire un projet de 500 ha, plutôt que plusieurs ingénieurs en charge d'une multitude de petits projets. À travers la course à l'agrandissement des projets, il y a donc aussi la recherche de la minimisation de la main d'œuvre du développement pour maximiser les bénéfices.

Prenons un peu de hauteur. À l'échelle mondiale, il y avait un peu plus de 7 millions d'emplois dans la filière photovoltaïque en 2023, dont 65 % concentrés en Chine [56]. C'est là que sont produits la quasi-totalité des wafers<sup>10</sup> et cellules photovoltaïques, et la Chine est le principal pays producteur de silicium. Si le photovoltaïque crée des emplois, c'est avant tout en Chine, dans des conditions de travail extrêmement dégradées. On peut parler des efforts de relocalisation en France, notamment avec la création de giga-usines de panneaux solaires sur le territoire hexagonal. Il faut espérer que les emplois qui y seront créés, principalement ouvriers, ne seront pas précaires et sous-payés, dans un pays où le taux de précarité s'élève à 22 % chez les ouvriers (contre 6 % pour les cadres supérieurs) [57]. Dans tous les cas, ce semblant de relocalisation ne changera pas grand-

---

10 Wafer : fine plaque de silicium utilisée dans l'électronique et le photovoltaïque

chose à la domination de la Chine dans la filière. Ce que produit l'expansion photovoltaïque, c'est plus de l'esclavage que de l'emploi, et ce secteur fonctionne comme tous les autres secteurs capitalistes : en exploitant la force de travail de salariés précarisés, pour en tirer des profits versés à des actionnaires.

## **PARTIE 3**

# **Agrivoltaïsme : agriwashing\* et asservissement des agriculteurs**

## **Agrivoltaïsme : un mot magique pour permettre la ruée sur les terres agricoles**

La notion d'agrivoltaïsme (abrégé en « agriPV » ) a été propagée par la filière photovoltaïque avant tout pour donner l'illusion d'un « autre photovoltaïsme » sur les terres agricoles, un photovoltaïsme respectueux de l'agriculture, en synergie avec celle-ci. Pour la genèse du terme d'« agrivoltaïsme », je conseille de lire les travaux des journaux Silence ! [58] et L'Empaillé [59], qui expliquent comment ce terme a vu le jour lors d'un partenariat entre un « chercheur en agrivoltaïsme » de l'INRAE, Christian Dupraz, et l'énergéticien Sun'Agri. En créant une distinction avec les centrales photovoltaïques dites « classiques », l'agrivoltaïsme s'est démarqué, devenant rapidement populaire et permettant aux industriels de l'énergie de couvrir des terrains qui leur étaient jusqu'alors difficilement accessibles du point de vue légal et urbanistique. Les terres agricoles en France hexagonale représentent une manne de 28 millions d'hectares, soit la moitié de sa superficie. Des terrains plus grands et plus rentables sur lesquels se sont rués les développeurs, délaissant au passage leur quête des terrains dégradés, moins rentables. Aujourd'hui, 1 million d'hectares seraient concernés par ces projets [2], alors que l'objectif de l'État est fixé à 100 000 hectares.

Le procédé rhétorique a tellement bien fonctionné qu'il est officiellement rentré dans la loi, avec la promulgation de la loi APER (Loi pour l'accélération de la production d'énergies renouvelables) et des divers décrets et textes pour son application. Et alors que cette loi autorise de couvrir des milliers d'hectares de panneaux photovoltaïques, l'agrivoltaïsme bénéficie en sus d'un régime de faveur que l'on peut qualifier d'aberrant : ces installations ne sont pas comptabilisées dans la consommation d'ENAF, et ne sont donc pas considérées au regard de la loi comme de l'artificialisation des sols. D'un point de vue agricole, les centrales agriPV sont toujours considérées comme des parcelles agricoles et peuvent continuer à bénéficier de la PAC<sup>11</sup> (politique agricole commune). Avec cette consécration de l'agrivoltaïsme comme une nouvelle forme d'agriculture, le loup est dans la bergerie, nourri, logé et blanchi.

## Une loi faussement contraignante

Un des grands principes défini dans la loi APER est que pour être considérée comme « agrivoltaïque » une centrale doit apporter au moins un des quatre bénéfices suivants à la parcelle agricole :

- amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ;
- adaptation au changement climatique ;
- protection contre les aléas ;
- amélioration du bien-être animal

Or ces critères sont facilement considérés comme validés de par la nature même des projets photovoltaïques. Par exemple, le simple fait de mettre des panneaux au-dessus de cultures est considéré comme une protection contre les aléas climatiques (protection contre la grêle grâce au couvert des panneaux par exemple). Le simple fait de mettre des animaux sous l'ombre des panneaux est considéré comme une amélioration du bien-être animal. Et le simple fait d'apporter de l'ombre à des cultures est considéré comme une adaptation au réchauffement climatique. Ces critères d'éligibilité ne permettent pas une limitation des ambitions des développeurs, ils sont la

---

11 Politique européenne d'aide aux agriculteurs et aux filières agricoles, qui subventionne notamment les exploitations agricoles sur la base des surfaces agricoles déclarées

liste des « bénéfiques » agricoles revendiqués par eux, et ne sont là que pour donner une illusion de régulation. Cette loi n'est ni plus ni moins que la légitimation du discours des développeurs, alors même que la science n'est pas encore en mesure de fournir des conclusions sur les impacts réels des projets photovoltaïques sur les terres agricoles.

Comme si cette définition très large n'allait pas déjà suffisamment loin dans la permissivité, la loi introduit une autre catégorie de centrales PV, dites « compatibles avec une activité agricole ». Cette catégorie permet de justifier des projets sur des espaces naturels et des friches. Ces terrains n'étant pas agricoles, ils n'entrent pas dans le cadre de l'« agrivoltaïsme ». Comme il ne faudrait quand même pas que des terrains puissent échapper aux développeurs, une autre catégorie a donc été créée, qui vise notamment les terres considérées comme « incultes », l'appréciation étant laissée aux chambres d'agriculture. Mais qu'est-ce qu'une terre inculte ? Selon quels critères de productivité ? De nombreuses terres incultes ne sont pas pour autant inutiles, elles peuvent servir à de l'élevage extensif, ou bien simplement être laissées à la nature et avoir un rôle écosystémique. La loi APER est la transcription d'une vision capitaliste du sol et de l'environnement : un hectare qui ne produit pas (beaucoup) d'argent est un hectare inutile, qu'il convient de « valoriser ». On retrouve cette même logique pour les plans d'eau, jugés comme de la surface perdue si elle n'est pas exploitée. Le photovoltaïsme est un moyen d'extraire de l'argent d'espaces qui sont jugés trop peu rentables selon des critères agro-industriels et capitalistes.

Le décret apparu suite à la loi APER fixe le taux de couverture maximal de ces centrales. Il s'agit de la surface projetée de l'ensemble des panneaux par rapport à la surface de l'installation. Ce taux de couverture maximal a été fixé à 40 %, ce qui est bien au-delà du taux préconisé par l'INRAE, pourtant pro-agrivoltaïsme. Celle-ci prônait de ne pas aller au-delà de 20 % pour ne pas porter préjudice aux productions agricoles [60]. C'est notamment la FNSEA, dont je reparlerai par la suite, qui a poussé à l'augmentation de ce taux de couverture maximal. Pour ce qui est du rendement, la perte tolérée par la loi est de 10 % par rapport à une « zone témoin ou un référentiel en faisant office ». L'INRAE reste dubitative quant à la compatibilité de cet objectif de rendement avec un taux de couverture aussi élevé. Et encore faut-il que le choix de la zone de référence soit réellement pertinent, dans la mesure où, pour de nombreux projets, les zones témoins ne seront pas obligatoires... En effet, un allègement réglementaire est prévu pour des technologies photovoltaïques qui seront qualifiées comme « éprouvées » et dont la liste n'est pas encore parue à ce jour. Ces technologies ne seront pas soumises au taux de couverture maximal de 40 %, auront des contrôles plus espacés, et pourront déroger à l'obligation d'une zone témoin. On peut anticiper

que ce sont les technologies les plus répandues qui seront catégorisées ainsi, et donc la plupart des projets agrivoltaiques qui pourront bénéficier de ce régime de faveur.

## L'énergie mécène de l'agriculture

C'est la grande stratégie rhétorique adoptée par les promoteurs de l'agriPV, que ce soient les entreprises, les lobbys ou le gouvernement : grâce à l'agrivoltaïsme, les industriels de l'énergie viennent apporter leur aide aux agriculteurs, grâce à des structures innovantes d'un point de vue agronomique, à des actions concrètes sur les territoires, et surtout grâce à beaucoup, beaucoup d'argent. Un récit qui marche et qui a de quoi faire rêver de nombreux agriculteurs, qui aujourd'hui contactent eux-mêmes les développeurs en espérant pouvoir réaliser un projet sur leur terrain, et ainsi faire partie de ces nouveaux « photo-agriculteurs » aux revenus confortables. Mais derrière le conte de fée technocratique, il faut voir la réalité : l'asservissement toujours plus poussé des agriculteurs par les industriels. Car ce n'est pas par grandeur d'âme que les énergéticiens se sont tournés vers le monde agricole. Comme expliqué plus tôt, il s'agissait d'un gisement foncier au potentiel extrêmement lucratif, et il fallait que les entreprises trouvent un moyen d'accéder à ce gisement en toute légalité et en conservant leur image de gentils industriels qui œuvrent pour l'intérêt général. L'invention de l'agrivoltaïsme a exaucé ce vœu, mettant des milliers d'hectares à portée de main des producteurs d'électricité. Et cela est d'autant plus facile que les industriels de l'énergie peuvent profiter des nombreuses difficultés du monde agricole pour les exploiter à leur avantage.

En effet, les défaillances du système agro-industriel sont une aubaine pour les développeurs : ils ont face à eux des agriculteurs à bout de souffle, endettés, qui en ont ras-le-bol de leurs conditions de vie et de travail. Un terreau très fertile pour les développeurs, qui ont vite compris qu'avec un peu d'argent ils feraient vite oublier la plupart des réticences d'ordre éthique ou agronomique. Il ne restait qu'à broder autour pour avoir l'air de sauveurs et non de rapaces : à grands coups de « synergies », de « codéveloppements », de partenariats avec des acteurs du monde rural, et même de création de labels, et hop le tour est joué !

Mon but n'est pas de réprover le fait que la filière agricole ait plus de moyens financiers, au contraire. Ce que je dénonce, c'est le fait que le salut de l'agriculture soit abandonné aux mains

des entreprises privées. En autorisant cela, l'État se désengage lâchement de ses responsabilités et délègue aux lois du capitalisme le soin de palier ses manquements envers le secteur agricole. Non seulement l'État ne protège pas les terres agricoles et les agriculteurs de l'avidité d'industriels en quête de foncier, mais il est même promoteur et facilitateur de cet accaparement par la politique qu'il met en place. Les conséquences environnementales, agricoles et sociales pourraient être dramatiques sur le long terme, et rien n'en protégera les agriculteurs.

## **Agrivoltaïsme : héros ou fossoyeur de la souveraineté alimentaire ?**

Une des grandes questions sur l'agrivoltaïsme est celle de la production alimentaire : mettre des panneaux au-dessus des champs va-t-il améliorer ou détériorer les rendements agricoles ? Du point de vue des industriels, c'est tout vu : les panneaux permettent d'améliorer la production, en la protégeant des intempéries, en évitant qu'elle gèle l'hiver ou bien qu'elle brûle l'été. Les énergéticiens ne sont pas avares d'exemples où l'agriPV aurait permis une amélioration des rendements et/ou de la qualité agronomique, comme en témoignent leurs nombreux sites démonstrateurs, qui par ailleurs ne répondent souvent pas à des protocoles scientifiques standardisés et validés par les pairs. Du point de vue de la communauté scientifique en revanche le bilan est bien plus mitigé, et la seule conclusion rendue à ce jour est que l'on manque de données, et que les résultats semblent fortement dépendre du contexte pédoclimatique. Ainsi, l'agrivoltaïsme dans des contextes bien particuliers (par exemple en milieux semi-arides) pourrait effectivement apporter une plus-value agronomique, mais cela n'est absolument pas généralisable. Les avantages vantés par les énergéticiens ne sont donc pour l'instant que pures spéculations, ou sites-spécifiques. Les études manquent pour pouvoir évaluer les impacts à un niveau aussi large que celui auquel est développé le photovoltaïsme actuellement. Toutefois, des diminutions de rendement potentiellement importantes sont à craindre : une modélisation basée sur plusieurs études [61] fait par exemple état de baisses de rendements autour de 20 % sur plusieurs types de cultures, pour un ombrage de « seulement » 25 %. Ces pertes augmentent avec l'ombrage, certaines dépassant 40 % pour un taux de couverture de 40 %. Encore une fois, il s'agit d'une modélisation, et de plus amples recherches sont nécessaires. Mais étant donné les conséquences possibles et soupçonnées, il conviendrait d'observer

un principe de précaution et de ne pas développer industriellement l'agrivoltaïsme tant que les impacts agronomiques ne sont pas quantifiés. C'est exactement le contraire de ce qu'il se passe aujourd'hui.

Au-delà de la question des rendements, il convient d'être vigilant sur le type d'agriculture que nous souhaitons pour notre alimentation et nos terres. Car finalement il existe une solution très « simple » pour compenser des éventuelles pertes de rendement sous les panneaux photovoltaïques : l'intensification de l'agriculture, et l'utilisation d'engrais chimiques ou de cultures génétiquement modifiées. L'agrivoltaïsme n'est absolument pas gage d'une agriculture vertueuse, qui préserve les sols et l'environnement. Nombre d'exploitations qui s'engagent dans un projet « agriPV » sont des exploitations avec des pratiques agricoles intensives, ou tout du moins qui ne versent pas particulièrement dans des modèles agricoles respectueux de l'environnement. Voilà la situation : avec l'agrivoltaïsme, les exploitations risquent d'être confrontées à des chutes de rendement au-delà de 10 %, seuil établi par la loi et au-delà duquel l'installation risque d'être démantelée. Quelle va être à votre avis la réaction des agriculteurs, et autres ingénieurs agronomes qui les conseillent ? Probablement l'intensification de la production, et potentiellement l'usage de solutions chimiques ou génétiques. Compenser la baisse de rendement due aux panneaux sera indispensable pour ne pas remettre en cause le projet « agrivoltaïque » et risquer de perdre les rentes qui y sont liées. Finalement, l'impact serait doublement catastrophique pour les terres agricoles et l'environnement : en plus des impacts liés à l'infrastructure en elle-même, l'intensification de l'agriculture sous les panneaux appauvrirait et polluerait encore plus les sols, et empoisonnerait la biodiversité. Pour finalement proposer des produits de piètre qualité à la consommation. Il convient donc de préciser que la position de ce livre concernant l'« agrivoltaïsme » se base autant sur l'impératif de sobriété énergétique, que sur la nécessité de mettre en place une agriculture qui permet la conservation et la restauration des sol et de la biodiversité. L'agriculture intensive, chimique, et les OGM ne sont pas considérés ici comme des solutions viables pour palier les défaillances agronomiques des systèmes « agrivoltaïques ».

# La « naturalisation » du photovoltaïque : le façonnement d'une nouvelle réalité agricole

Malgré les risques multiples, un seul discours est omniprésent : pour adapter l'agriculture au changement climatique, la protection des panneaux solaires est une solution incontournable. Il faut protéger nos cultures, il faut leur apporter de l'ombre. Et pour cela, il faut planter... des forêts de panneaux. Et oui, messieurs-dames, applaudissez bien fort, les énergéticiens viennent d'inventer... l'ombre. Bon, à force de rester enfermés dans leurs bureaux, ils sont peut-être passés à côté d'un fait majeur : la nature a inventé l'ombrage il y a environ 400 millions d'années, avec l'apparition des premiers arbres. La plupart des services agrivoltaïques revendiqués par les développeurs pourraient être simplement rendus par la plantation et la préservation d'arbres et de haies : ombrage, protection contre le vent, diminution de la température des parcelles en été... c'est ce que l'on appelle l'agroforesterie. Et d'ailleurs, l'inventeur de l'agrivoltaïsme le dit lui-même : il a imaginé l'agrivoltaïsme en imitant l'agroforesterie [62]. Sauf que les panneaux photovoltaïques, ça rapporte plus d'argent que les arbres. C'est bien là leur seul avantage du point de vue agricole, car pour le reste, les arbres savent très bien le faire. Et ils savent même faire plus, car ils ont de multiples bénéfices en termes de biodiversité, de régénération des sols, de stockage de carbone, de gestion de l'humidité, etc. Et là où les bénéfices des arbres seraient limités, les humains ont déjà des solutions techniques moins impactantes que les panneaux photovoltaïques : par exemple, les filets anti-grêle. Au lieu de soutenir un modèle agricole rendant ces solutions désirables et accessibles, l'État préfère déléguer le sauvetage de l'agriculture aux industriels, qui y vont de leurs propositions technologiques toutes plus délétères et onéreuses les unes que les autres, au rang desquelles figure l'agrivoltaïsme.

Le terme « agrivoltaïsme » est le fer de lance de toute une stratégie de distorsion de la réalité et de jeux de langage, utilisée par les partisans du photovoltaïsme sur ENAF. Ils fabriquent une analogie artificielle entre les panneaux photovoltaïques et le monde végétal pour mieux faire accepter leurs projets. Ainsi, l'ombrage photovoltaïque est présenté comme une forme d'agroforesterie. De nombreux projets sont qualifiés de « canopées photovoltaïques », comme si les panneaux pouvaient effectivement remplacer les arbres. Certains promoteurs vont même jusqu'à créer un parallèle entre les plantes qui utilisent la lumière pour créer de l'énergie sous forme de

calories, et les panneaux qui finalement font la même chose mais sous forme d'électricité<sup>12</sup>... D'autres osent le terme de « symbiose » entre la terre agricole et l'installation photovoltaïque qui la protège [63], une usurpation malhonnête d'un terme scientifique du domaine de la biologie. Si une comparaison biologique est nécessaire, le terme de « parasitisme » me semble ici plus adapté. Pour un coup de polish un peu plus agricole, la popularisation des termes comme « fermes solaires », « champs photovoltaïques » ou bien « énergi-culteurs » contribue à façonner cette nouvelle réalité où le photovoltaïsme semble se fondre tout naturellement dans le paysage agricole.

Sur la question de la chute des rendements, les promoteurs de l'agrivoltaïsme incriminent... les plantes. Ou plus exactement, ils pointent du doigt les variétés culturales utilisées aujourd'hui, qui sont adaptées au soleil (quelle surprise !), alors qu'il faudrait sélectionner et développer des variétés culturales adaptées à l'ombre afin de révéler le plein potentiel de l'agrivoltaïsme. Un véritable renversement de la réalité, où la nature est à adapter à la technologie, et non pas l'inverse. Ce qui se cache derrière ce procédé fait froid dans le dos : les technocrates évacuent la question de la pertinence de leurs solutions, pour la remplacer par la question de leurs modalités d'implantation, établissant de manière autoritaire le postulat de leur absolue nécessité.

## **L'énergie qui s'adapte à l'agriculture, vraiment ?**

Le discours du « photovoltaïsme au service de l'agriculture » est une des bases de la stratégie commerciale de la filière. Pour cela, elle vante les mérites de projets « coconstruits » avec les agriculteurs et les chambres d'agriculture, où le projet énergétique serait adapté au projet agricole et non pas l'inverse. Je pense que cela n'est pas vrai, et même, que cela n'est pas possible dans le cadre actuel de l'agrivoltaïsme. Tout d'abord, l'agriculteur est inévitablement contraint par la présence de la centrale photovoltaïque sur son exploitation, et forcé de s'y adapter : que ce soit physiquement, avec les rangées de panneaux et le clôturage des parcelles qui ne lui permettront pas de mener son travail comme avant ; ou juridiquement, avec bien souvent l'établissement d'un nouveau contrat limitant ses pouvoirs sur la terre exploitée au profit de la sécurisation de l'énergéticien. Mais cela peut aller au-delà. Pour réaliser un projet « agriPV », certains agriculteurs

---

12 Comparaison entendue lors des Assises de l'agrivoltaïsme organisées à Dijon le 13 février 2025

élaborent avec les énergéticiens un projet agricole compatible, mais qu'ils n'auraient jamais imaginé dans un autre cadre. Des terres céréalières sont converties en prairies, avec des agriculteurs qui se découvrent subitement un intérêt pour l'élevage. D'autres planifient soudain de changer de variétés, ou de modifier leur assolement. Des éleveurs laitiers se mettent à vouloir faire de l'élevage à viande. Ce que je veux dire, c'est que ces projets agricoles naissent de la volonté de faire de l'agrivoltaïsme, et non pas l'inverse. Loin de se cantonner à des conséquences purement pratiques, l'agrivoltaïsme est en train de devenir une pratique, une logique agricole systémique. Et en cela, c'est bien l'agriculture qui est en train de s'adapter à la production d'énergie PV : de plus en plus d'agriculteurs réfléchissent leurs projets agricoles à l'aune de l'agrivoltaïsme, et l'industrie photovoltaïque a créé des « besoins » agricoles qui n'auraient pas existé sinon.

Pour bien montrer que c'est toute la filière agricole qui s'adapte à l'injonction photovoltaïque, on peut par exemple parler de l'agrivoltaïsme qui fait son entrée dans les lycées agricoles, afin de s'imposer dans la logique des futurs agriculteurs dès leur plus jeune âge. On peut citer les lycées agricoles de Neuvy [64], Lyon-Dardilly [65] ou celui de Charolles [66]. On peut aussi parler des entreprises de machines agricoles, qui sont en train d'élaborer une offre de machines adaptées à l'agrivoltaïsme [67]. Les assureurs créent des offres spécifiques aux projets agrivoltaïques [68]. Des recherches sont menées pour sélectionner des variétés culturales adaptées à l'ombre des panneaux. La loi a été modifiée pour permettre les projets PV sur le foncier agricole. Non, le photovoltaïsme ne s'adapte pas à l'agriculture, il la façonne à son image.

## **L'agrivoltaïsme : pour une agriculture industrielle et hyper-technologisée**

L'agrivoltaïsme s'inscrit dans ce qui est appelé par certains la « troisième révolution agricole ». Mais quelle est cette « agriculture du futur » que l'élite dirigeante et industrielle tient tant à mettre en place ? Il suffit de jeter un œil au projet FAAN, lauréat du plan d'investissement France 2030 mis en place par l'État [69]: « Imaginons une ferme équipée de 10 hectares de panneaux photovoltaïques. Dans cette ferme, il y a aussi des drones, des robots terrestres ou volants, des systèmes de captage d'information au sol, de la donnée satellitaire... » Voilà le futur vers lequel ils

sont en train de nous mener : une agriculture basée sur le numérique, la robotique, l'intelligence artificielle, et maintenant le photovoltaïsme. Une agriculture hyper-technologisée, très consommatrice d'énergie et de métaux. Des technologies qui demandent des investissements colossaux, prévues pour des fermes toujours plus grandes, à la production industrielle. Cette révolution agricole se base aussi sur l'innovation génétique, comme le montre la déclaration d'Emmanuel Macron au Salon de l'agriculture : « Numérique, robotique, génétique : tels sont les piliers de la « troisième révolution agricole » [70].

On voit rapidement comment l'agrivoltaïsme est à la croisée des chemins de cette révolution : récolte et traitement de données pour le pilotage à distance des panneaux, optimisation des productions électriques et agricoles par IA, drones et robots pour l'entretien et la surveillance, modification génétique pour adapter les cultures... le tout alimenté par l'électricité produite par les panneaux, qui vient donner une teinture « écologique » à cette débauche énergétique et matérielle. Une illusion de symbiose agro-énergétique, où les terres agricoles produiraient l'énergie des technologies qui lui sont nécessaires... On croit nager en pleine dystopie, et pourtant c'est bien là que nous mènent ceux qui nous gouvernent, main dans la main avec les industriels qui seront les grands bénéficiaires de cette histoire.

Quand les développeurs déclarent venir en aide à l'agriculture, c'est en réalité à cette vision spécifique de l'agriculture qu'ils s'adressent : industrielle, hyper-technologisée et financiarisée. Ils s'opposent à des formes d'agriculture plus sobres et plus respectueuses de l'environnement et des agriculteurs, comme l'agriculture paysanne, l'agroforesterie, l'agriculture de conservation des sols... Celles-ci promeuvent des pratiques préservant la biodiversité, militent pour une autonomie technique et financière des agriculteurs, et s'opposent à la logique d'accumulation foncière des fermes. La filière photovoltaïque s'oppose à ces modèles agricoles pourtant bénéfiques en promouvant et finançant massivement le modèle industriel décrit plus tôt, en s'alliant aux acteurs de l'agro-industrie, et en industrialisant physiquement les terres agricoles par ses installations. De plus, pour leurs projets, les développeurs ont une nette préférence pour les gros propriétaires fonciers, car cela simplifie les négociations et facilite les projets de très grandes tailles, donc plus rentables. Ainsi, les agriculteurs-cible des développeurs sont souvent de « gros » agriculteurs, qui sont déjà plus ou moins dans des logiques d'agriculture intensive. Ce sont ces exploitations qui bénéficient donc en premier de l'agrivoltaïsme, qui vient alors soutenir et renforcer financièrement des modèles peu souhaitables, tant environnementalement qu'humainement. Les petites exploitations n'intéressent que peu les développeurs, alors que ce sont souvent celles qui rencontrent le plus de

difficultés financières. Lorsque j'étais prospectrice, j'ai souvent été contactée par des agricultrices et agriculteurs sur de petites exploitations, prêts à couvrir de panneaux leurs quelques hectares afin de sauver leur ferme de la faillite. Je les éconduisais poliment, car leurs surfaces n'étaient pas suffisamment intéressantes (comprendre « rentables ») pour l'entreprise. L'agrivoltaïsme, soi-disant chevalier blanc de l'agriculture, ne s'embarrasse pas de « sauver » les petits agriculteurs, ceux qui ne valent pas le coup.

## **Foncier : spéculation, accumulation, rétention**

Aujourd'hui, le foncier agricole est en crise. Avant d'expliquer comment l'agrivoltaïsme contribue à l'aggraver, il est nécessaire de faire le point sur la situation actuelle. Pour comprendre, reprenons les données du rapport 2020 de Terre de Lien [71]. Ces 70 dernières années, la France a perdu 1,9 millions d'exploitations agricoles, passant de plus de 2 millions de fermes en 1955 à moins de 400 000 aujourd'hui. Dans le même temps, la taille moyenne des fermes a plus que quadruplé, atteignant 70 ha en 2020. Les très grandes exploitations (136 ha en moyenne) représentent une ferme sur 5, et 40 % du territoire agricole métropolitain. Le capital moyen immobilisé par les fermes est passé de 173 000 à 275 000 euros en 20 ans. Que nous dit tout cela ? Concrètement, il y a de moins en moins de fermes en France, mais elles sont de plus en plus grosses et mobilisent de plus en plus de capitaux. L'agriculture en France depuis 70 ans évolue dans le sens d'une accumulation foncière au profit de grosses exploitations fonctionnant sur un modèle intensif et industriel. Les petites fermes se font assimiler par les grosses une fois leur exploitant arrivé à la retraite. Il en résulte une chute des emplois agricoles, une augmentation du prix des terres (les grandes fermes pouvant mettre beaucoup de moyen pour s'étendre) et la disparition des pratiques agricoles extensives et paysannes au profit d'un modèle productiviste hégémonique. Cela va même plus loin, avec de plus en plus de fermes qui n'appartiennent même plus à un agriculteur, mais à des investisseurs : ces sociétés agricoles financiarisées ont doublé en 30 ans et représentent aujourd'hui 1 ferme sur 10 [72]. De plus en plus, les exploitations agricoles évoluent vers une agriculture sans agriculteurs, où les capitaux et outils de production sont détenus par des investisseurs non agricoles, et où les agriculteurs sont remplacés par des ouvriers, dans une véritable logique de prolétarianisation et de financiarisation de l'agriculture.

L'essor de l'agrivoltaïsme vient encourager cette intensification, cette financiarisation, et cette concentration foncière. Des grosses fermes, des industriels et des investisseurs en tous genres achètent des terres pour les faire « fructifier » en y installant des projets agrivoltaïques. Exemple avec l'ancien patron multimillionnaire de Bricorama, qui a accaparé plus de 600 ha avec un gros agriculteur pour y faire ce genre de projet énergétique [73]. Ou encore en Corrèze, avec la Foncière Rurale qui accumule des terres pour y faire de l'agrivoltaïsme [74]. Et à présent, la nouvelle trouvaille des développeurs : le « portage de foncier » [75], une jolie façon pour acquérir du foncier plutôt que le louer, en prétextant servir de facilitateurs à l'installation de jeunes agriculteurs. Un « agrivoltaïsme » social-washé à la mode Terre de Lien<sup>13</sup> en somme... Exemple avec le développeur Voltalia, qui a créé sa propre foncière Terravene [76] pour acquérir du foncier agricole à vocation de projets agrivoltaïques, avec le soutien (honteux) de la SAFER. Ce ne sont que des manœuvres d'accaparement du foncier agricole par les entreprises de l'énergie et une dépossession des agriculteurs. Cet accaparement va de pair avec la spéculation foncière. L'arrivée sur le marché des terres agricoles de gros investisseurs entraîne fatalement une augmentation du prix des terres. Cela se fait au détriment des petits agriculteurs, qui voient les terres dont ils auraient besoin partir agrandir des exploitations déjà immenses, à des prix exorbitants.

Une autre problématique est celle de la rétention foncière. Plusieurs fois durant mon ancien emploi de prospectrice, j'ai eu affaire à des agriculteurs et agricultrices en fin de carrière, qui voyaient en l'agrivoltaïsme un moyen de s'assurer une retraite. Alors qu'ils prévoyaient auparavant de transmettre leurs terres à un repreneur, la perspective de la rente photovoltaïque les en dissuadait tout à coup. Dans un contexte où la moitié des agriculteurs partira à la retraite d'ici 10 ans, et où il y a un manque cruel de jeunes agriculteurs pour leur succéder, l'agrivoltaïsme vient empirer la situation en incitant les agriculteurs partant en retraite à garder leurs terres. Cela contribue aux difficultés d'installation des jeunes agriculteurs, en tout cas ceux qui voudraient être maîtres de leurs terres et pouvoir y mener une agriculture où le ciel n'est pas fait de silicium. Là encore, la filière énergétique exploite les défaillances de la filière agricole : alors que le montant de la retraite des agriculteurs tourne autour de 1 000 euros par mois, il est difficile de les blâmer de vouloir saisir

---

13 Terre de Lien est une association et foncière qui rachète des terres agricoles pour les mettre à disposition d'agriculteurs qui s'engagent à des pratiques vertueuses. L'objectif est de faciliter l'installation de nouveaux agriculteurs en leur enlevant le poids de l'achat de foncier, et de préserver le foncier agricole en le soustrayant au marché spéculatif. Si l'objectif de Terre de Lien est vertueux sur le principe (je ne me prononcerai pas sur la mise en application concrète, connaissant trop peu la structure), le principe d'acquisition foncière pour faciliter les installations tel qu'il est repris par les développeurs « agrivoltaïque » l'est beaucoup moins... Au passage, je tiens à préciser que la position de Terre de Lien quant à l'agrivoltaïsme est assez ambiguë.

cette opportunité... Bien qu'honnêtement, je pense que même avec une retraite conséquente, la rente photovoltaïque reste suffisamment alléchante pour inciter à la rétention foncière, que les propriétaires soient en difficulté financière ou non.

## **Les Chambres d'agriculture et la FNSEA, alliées des énergéticiens et caution agricole**

Remarque préalable : dans ce chapitre, à charge contre la FNSEA, je ne souhaite pas incriminer personnellement tous les agriculteurs et agricultrices qui adhèrent à ce syndicat, et qui voient en lui un moyen de défendre leurs intérêts en tant que travailleurs de la terre. Je m'attaque à la FNSEA en tant qu'institution, m'attachant à démontrer comment elle promeut une agriculture destructrice, aussi bien de la terre que des personnes qui la travaillent, y compris un bon nombre de celles et ceux qui sont séduits par ses discours. Il faut bien distinguer la FNSEA en tant que bureaucratie et lobby agro-industriel, de celles et ceux qui y adhèrent, souvent par défaut, et qui subissent les conséquences désastreuses des décisions de leur propre syndicat.

Pour assurer leur mainmise sur le foncier agricole, les énergéticiens bénéficient d'une aide indispensable : celle des chambres d'agriculture. Ou pour être plus exacte, celle du syndicat agricole majoritaire qui préside la majorité des chambres d'agriculture, la FNSEA. Ce syndicat qui défend une ligne agro-industrielle est extrêmement puissant : il tient l'agriculture française sous sa coupe, et a le pouvoir d'imposer ses revendications à l'État [77] [78]. La FNSEA est devenu un important support de l'agrivoltaïsme en France, jusqu'à entrer dans la coprésidence du principal lobby en la matière, France Agrivoltaïsme [79]. C'est Olivier Dauger qui est chargé de représenter la FNSEA, un homme habitué au lobbying puisqu'il est également coprésident du lobby de la méthanisation France Gaz Renouvelable, et vice-président du lobby céréalier AGPB (au moment où j'écris ces lignes). Accessoirement, il est aussi administrateur d'une société qui marchandise des crédits carbone dans le secteur agricole en prônant le verdissement de l'agriculture, notamment grâce aux installations d'énergie renouvelable. Que d'engagements ! La coprésidence de France Agrivoltaïsme s'effectue avec la multinationale de l'énergie Iberdrola. Les chambres d'agriculture font également

partie du conseil d'administration, représentées par un autre membre de la FNSEA, aux côtés de divers représentants d'entreprises de l'énergie.

Vous l'avez compris, la principale puissance agricole française est comme cul et chemise avec les énergéticiens, et a fait sienne leurs revendications. Ceux-ci ont très vite compris que pour avoir accès au foncier agricole, ils devraient avoir la FNSEA pour alliée. Les développeurs ont rapidement fait jouer leurs contacts pour s'entretenir avec les différents élus des chambres d'agriculture et de la FNSEA. Cette espèce de complexe énergéico-agro-industriel s'illustre magnifiquement lors des divers salons agricoles, devenus des lieux de communion entre agro-industries et développeurs photovoltaïques. Dans l'entreprise où je travaillais, le lobbying auprès des syndicats et responsables agricoles était monnaie courante. J'ai moi-même passé du temps à contacter les instances départementales de la FNSEA ou de son partenaire, le syndicat des Jeunes Agriculteurs (JA).

Pour en revenir à la collusion entre FNSEA et industriels de l'énergie, il faut bien dire que leurs dirigeants se retrouvent au sein d'une culture et d'objectifs communs : industrialisation, innovation technologique, financiarisation, capitalisme. Ce sont des élites qui fréquentent les mêmes cercles, ont les mêmes convictions, et le même but : s'enrichir. Chaque parti a bien pris la mesure de ce qu'une alliance entre ces deux mondes pouvait apporter. On l'a vu avec la méthanisation, les biocarburants, les éoliennes, et maintenant le photovoltaïsme. Rien de surprenant à ce que la FNSEA, et donc l'écrasante majorité des chambres d'agriculture, soutienne l'agri-PV : les partenariats avec les énergéticiens sont très lucratifs pour l'agro-industrie. Les projets agri-PV visent principalement des gros propriétaires terriens et des gros exploitants agricoles, dont beaucoup adhèrent à la FNSEA. Nombre d'élus FNSEA et/ou de chambres d'agriculture sont même personnellement engagés dans des projets photovoltaïques. Finalement, ces institutions apportent quelque-chose d'extrêmement précieux aux énergéticiens : une caution agricole pour justifier leurs projets face aux élus et à l'opinion publique. C'est une alliance terriblement puissante et redoutable.

Pour parachever le tout, les chambres d'agriculture ont des intérêts économiques directs dans ces projets, via le mécanisme de « compensation agricole collective ». Cette compensation est due par les aménageurs qui consomment des terres agricoles, et prend la forme de divers investissements dans la filière. Ces investissements sont en général fortement orientés selon la volonté des chambres d'agriculture. De plus, celles-ci proposent des services payants aux développeurs afin de les accompagner dans l'élaboration de leurs projets PV. Puisque la chambre siège à la CDPENAF, il s'agit d'un mécanisme donnant-donnant : les développeurs payent les

chambres d'agriculture, et celles-ci les aident à élaborer un dossier qui leur conviennent et remporte leur voix « pour » lors de la CDPENAF. Ainsi les chambres voient les innombrables projets photovoltaïques comme autant de sources de revenus, et promeuvent largement leur multiplication.

La FNSEA s'est grandement investie dans la promotion de l'agrivoltaïsme lors de la définition par le gouvernement du taux de couverture maximal pour les projets agriPV. Comme je l'expliquais, la FNSEA a poussé, contre l'avis scientifique, à l'adoption d'un taux de 40 %, main dans la main avec les entreprises du photovoltaïque, au détriment de la production agricole. Le syndicat prouve ainsi que son intérêt va en priorité aux opportunités financières et non à la préservation des terres agricoles et de la résilience alimentaire de nos territoires [80]. Si le doute était encore permis, l'union entre énergéticiens et agro-industriels est finalement magnifiquement illustrée par la création de Vovolt par l'agro-industriel Avril, dont le président n'est autre que Arnaud Rousseau, également président de la FNSEA. Vovolt vise à accompagner les agriculteurs dans l'installation de centrales agrivoltaïques [81]. La boucle est bouclée.

## **Des agriculteurs héros de la souveraineté alimentaire... et énergétique ?**

« Tout flatteur vit aux dépens de celui qui l'écoute ». Cette leçon de La Fontaine est trop souvent oubliée, pourtant c'est un mécanisme très souvent utilisé : pour convaincre quelqu'un de faire quelque chose, il peut être bien utile de lui faire sentir que ce quelque-chose fera de lui une personne estimable. Dans le cas de l'agrivoltaïsme, ce procédé est largement utilisé par les développeurs pour convaincre les agriculteurs, en les présentant comme des pionniers de ce nouvel enjeu de société qu'est la transition énergétique. Les agriculteurs deviennent ainsi des exemples de progrès social et technologique, des hommes et des femmes héroïques qui en plus de nourrir la population vont maintenant produire l'énergie verte qui mettra fin au réchauffement climatique. Ce récit glorieux s'inscrit dans la continuité de celui, largement étrenné, de l'agriculteur dévoué passant sa dure vie à nourrir les autres. Récit romantisé qui sert depuis longtemps à tenir les agriculteurs par un sentiment de dévouement et d'abnégation, sans assurer à la plupart un cadre de

vie et de travail décents. Car si le sentiment et la situation de « sacrifice » peuvent être bien réels pour les agriculteurs, il s'agirait de mettre en place une politique sérieuse pour les sortir de cette situation, plutôt que de les abreuver de louanges compatissantes. En d'autres termes : la reconnaissance, ce n'est pas ça qui fait bouillir la marmite.

Le procédé de la flatterie est une forme de sophisme, c'est-à-dire un procédé rhétorique fallacieux. C'est quelque chose que j'ai couramment utilisé lors de mes négociations et qui marchait assez bien, que ce soit face aux agriculteurs ou auprès des élus. Car un projet photovoltaïque est également une occasion inespérée pour des petites communes rurales de gagner beaucoup d'argent, et pour des élus de signer le projet qui marquera leur mandat. Bref, les projets photovoltaïques donnent subitement de l'importance à des personnes qui n'en avaient pas ou peu sur leur territoire, et cette satisfaction de l'égo fait partie du panel des armes que peuvent utiliser les développeurs pour promouvoir leurs projets, associé aux promesses de gagner de l'argent. De ce que j'ai pu observer, l'usage de la flatterie était surtout utile dans deux cas de figure :

- Finir de persuader des personnes qui sont dubitatives quant aux conséquences du projet, et qui ne se sont pas laissées totalement convaincre par l'argument financier.
- Donner bonne conscience aux personnes qui ont dit « oui » pour l'argent, en justifiant moralement leur choix afin d'éviter tout remord qui entraînerait un rétropédalage.

Si ce récit marche si bien, c'est qu'il n'est pas utilisé que par les entreprises privées. Il est aussi largement utilisé par les politiques, les syndicats, les médias. Mais il faut être lucide : tous ces acteurs ne s'intéresseraient pas tant aux agriculteurs si l'accès aux terres qu'ils détiennent et exploitent n'était pas un enjeu financier. Les agriculteurs sont simplement assis sur une mine d'or qui attise l'avidité des acteurs privés et politiques : aligner les billets en les berçant de belles paroles est le moyen le plus efficace de se les mettre dans la poche.

Mais finalement derrière ces discours sur des agriculteurs qui « sont acteurs de l'avenir énergétique de leur pays », « s'impliquent pour une France neutre en carbone » et « sont garants de la souveraineté énergétique de leur pays », qu'est-ce qui est réellement demandé aux agriculteurs ? C'est d'accepter une énième servitude et de se conformer aux attentes d'une filière industrielle qui vit à leurs dépens. Après les intégrateurs, les semenciers, les concessionnaires agricoles et les multinationales de l'agroalimentaire, les énergéticiens sont une énième sangsue sur le dos de l'agriculture. Une chaîne de plus aux pieds des agriculteurs, qui s'enfoncent toujours plus dans la dépendance aux industries capitalistes, sans que personne ne leur propose jamais de pouvoir vivre

enfin correctement de « juste » produire à manger. Ces belles paroles cachent une aliénation toujours plus poussée du métier d'agriculteur, à qui on dit maintenant que cela ne suffit plus de produire à manger, il faut produire de l'électricité. Mais quand, dans quelques années, la population s'offusquera de la destruction des paysages et de la mise à mal de la souveraineté alimentaire, qui sera en première ligne pour en prendre plein la figure ? Les agriculteurs, qui seront toujours les boucs émissaires, les éternels perdants qu'on accusera d'avoir cédé face aux industriels, d'avoir été cupides et d'avoir sacrifié la nature et les terres agricoles contre de l'argent. Encore une fois, eux qui n'auront fait que suivre les incitations des politiques et des industriels, se retrouveront empêtrés dans toutes leurs servitudes et vilipendés par des citoyens dégoûtés. A-t-on vraiment envie que cette histoire se répète encore et encore ? Après avoir été les boucs-émissaires pour la disparition des bocages, le déclin des abeilles, la pollution des cours d'eaux, l'appauvrissement des sols, les agriculteurs veulent-ils être à présent accusés d'avoir couvert les campagnes de panneaux photovoltaïques ? Attention donc aux mots qui caressent l'égo et endorment la vigilance, rendons à l'agriculture française son indépendance, son intégrité et sa résilience.

## **PARTIE 4**

# **En finir avec le photovoltaïsme ? En finir avec le capitalisme !**

## **En finir avec le mythe de la transition énergétique**

### **Transition énergétique mais pas écologique : l'invisibilisation des autres crises environnementales**

Derrière l'illusion d'un monde agricole qui s'investit corps et âme dans la transition énergétique pour le salut de tous, on retrouve des décisions politiques et économiques qui ne font que renforcer la dégradation de la biodiversité et donc le dérèglement climatique. Citons quelques exemples comme la prolongation de l'usage du glyphosate, la réintroduction des néonicotinoïdes, l'allègement des normes environnementales sur demande de la FNSEA, le développement des méga-bassines, l'autorisation de projets agro-industriels délétères pour l'environnement, etc. L'environnement ne semble pas être une priorité du gouvernement, sauf quand il s'agit de justifier des projets énergétiques, étonnant non ? C'est qu'en réalité un amalgame est entretenu entre transition énergétique et préservation de l'environnement. Le débat médiatique et politique est cristallisé sur l'enjeu des émissions de gaz à effet de serre (GES), tenues pour principales responsables du changement climatique. Par conséquent, la décarbonation de l'énergie est le cheval de bataille des politiciens qui prétendent s'attaquer au problème, et cette démarche est largement

adoptée par les industriels. Cela réduit le combat contre la crise climatique à quelque chose de très simpliste : remplacer des énergies fossiles par des énergies renouvelables pour limiter les émissions de GES, pour limiter le réchauffement climatique. Comme si l'enjeu des GES expliquait et résolvait à lui seul tous les problèmes climatiques et environnementaux. Un objectif commun et consensuel, sur lequel sont braqués tous les projecteurs et qui est bien pratique pour laisser dans l'ombre tous les autres dysfonctionnements de notre société, qui pourtant contribuent tout autant aux catastrophes environnementales et sociales en cours et à venir. Ainsi, les questions de sobriété, de pollution plastique, de déforestation, de surpêche, de dégradation des sols, d'agriculture intensive (et j'en passe) sont largement moins traitées que celle des émissions de CO<sub>2</sub>, ou du moins semblent passer au second plan, la priorité étant donnée à l'impérieuse transition énergétique qui nous sauvera tous.

Il est intéressant de se demander pourquoi le monde libéral s'est si bien accommodé de cet impératif de réduction des GES. La réponse est simple : parce que c'est un impératif qu'il est facile de rendre compatible avec des objectifs capitalistes. La logique de contrôle des émissions carbone répond facilement à une logique de chiffres : des tonnes de CO<sub>2</sub>, des tonnes de pétrole, de charbon, des rendements énergétiques. Ce sont des choses faciles à quantifier et à manipuler pour les industriels. A contrario, réussir à quantifier l'impact des microplastiques, de la disparition d'une espèce, ou de la diminution de la fonctionnalité d'un sol, sont des compétences que n'ont pas la plupart des entreprises. Mais aussi des choses hors d'intérêt. Car améliorer les performances énergétiques d'un système de production pour consommer moins de pétrole, produire sa propre électricité photovoltaïque, et optimiser ses rendements sont des choses qui se répercutent directement en termes de gains financiers. Ce qui n'est pas le cas de la préservation des milieux naturels par exemple. Détruire des zones humides, raser des forêts, cela peut avoir des répercussions économiquement désastreuses, oui, mais dans longtemps, et surtout pour les classes populaires. Les industriels, eux, ne voient que les gains immédiats et pensent que la technologie les sauvera des catastrophes futures. L'écologie, pour eux, ça fait perdre de l'argent, ça implique de renoncer à des projets industriels, de diminuer l'extractivisme et la production. Voilà pourquoi une transition énergétique et pas une transition écologique : la première rapporte beaucoup d'argent rapidement, tandis que la deuxième est considérée comme une perte sèche. Une transition écologique nécessite de réfléchir sur plusieurs décennies et à une échelle globale, de réfléchir en tant qu'espèce pour la sauvegarde de notre milieu de vie. Ceci tombe totalement en dehors des considérations d'un système capitaliste et des entreprises et gouvernements qui le composent. Mais la population elle, a plus d'intérêt dans une transition écologique que dans une transition énergétique au bénéfice des grands patrons. Alors, ceux-ci ont intérêt à entretenir l'amalgame entre les deux, pour donner

l'impression que transition énergétique et transition écologique ne sont que deux expressions qui désignent la même chose, pour donner l'illusion au monde que les puissants s'attachent à résoudre le problème, alors qu'ils ne font que continuer à le creuser.

Cet amalgame explique aussi que l'on construise des projets pour la transition énergétique en justifiant de porter atteinte à des milieux naturels. Mais cela n'a en réalité aucun sens. Un excellent exemple est celui des centrales photovoltaïques sur plans d'eau : à quoi nous servira-t-il d'avoir plein d'électricité photovoltaïque si cela a partiellement détruit les sources d'eau douce, alors que l'on sait déjà que c'est un enjeu majeur ? Comme l'explique bien la notion de limites planétaires [14], la question de la concentration en GES dans l'atmosphère n'est qu'une limite sur les neuf, et elles doivent toutes être prises avec le même sérieux. Aujourd'hui, six limites sont dépassées et la focalisation sur la transition énergétique, sans l'associer à d'autres mesures contraignantes et sans l'extraire de la logique capitaliste, est très dommageable pour la préservation de l'environnement et des conditions de vie humaines.

## La remise en cause de la notion de « transition »

Je n'irai pas en profondeur sur ce chapitre car je conseille l'excellent ouvrage de Jean-Baptiste Fressoz [82] pour vraiment approfondir le sujet. Ce qu'explique cet historien des sciences, des techniques et de l'environnement, c'est que la notion de transition énergétique n'est qu'une illusion. Il démontre que dans l'histoire de l'humanité, aucune transition énergétique n'a vraiment eu lieu : que ce soit la soi-disant transition du bois au charbon, ou du charbon vers le pétrole, chacune a consisté en une addition des énergies et une augmentation de la consommation de chacune d'entre elle, sans qu'aucune n'en fasse diminuer une autre. Ainsi, alors que dans l'imaginaire collectif l'âge du charbon appartient à la révolution industrielle, la consommation mondiale de charbon a battu un nouveau record en 2023 [83], un siècle après la prétendue transition du charbon au pétrole. De même, la consommation de bois n'a jamais été aussi élevée qu'aujourd'hui, et une forte hausse de la production est projetée d'ici 2050 [84]. Jean-Baptiste Fressoz explique qu'il ne devrait pas en être autrement des énergies renouvelables : elles vont s'ajouter à une consommation toujours aussi importante, voire croissante, d'énergies fossiles. C'est d'ailleurs ce que remarque également l'Institut français du pétrole et des énergies nouvelles (IFPEN) : « En réalité, la consommation énergétique relève davantage pour le moment **d'un empilement énergétique** constitué d'énergies fossiles et d'énergies renouvelables que d'un

basculement » [85]. Et effectivement, malgré l'essor impressionnant des énergies renouvelables ces 20 dernières années, les consommations de combustibles fossiles ne cessent de croître [86]. Le flou est entretenu par les médias et la classe dirigeante en usant de statistiques qui présentent une consommation relative de pétrole en décroissance, donnant l'illusion d'une transition. Mais en réalité, comme l'explique encore l'IFPEN, « si la part relative du pétrole dans le mix énergétique mondial a baissé de 49,6 % à 33,1 %, son volume de consommation absolu a doublé depuis 1973 ». Nous consommons donc toujours de plus en plus de pétrole, et les énergies renouvelables ne semblent pas y changer grand-chose.

Ainsi, la transition énergétique au sens du remplacement des énergies fossiles par des énergies renouvelables n'a aucune réalité tangible aujourd'hui. En revanche, cela sert de justification au développement d'une nouvelle filière très lucrative, d'argument marketing pour des entreprises qui par ailleurs polluent toujours plus. Le tout avec la bénédiction de la classe politique, qui compte sur la crédulité des citoyens pour ne pas avoir à changer en profondeur le système socio-économique actuel. Même si cette transition devait advenir un jour, la situation actuelle ne nous permet pas d'attendre plusieurs décennies que la consommation d'énergies fossiles chute drastiquement. Par ailleurs, de manière assez évidente, une politique de promotion des énergies renouvelables sans pénaliser lourdement les énergies fossiles, dans un contexte de croissance économique qui induit une demande énergétique toujours plus élevée, ne peut mener qu'à l'addition de ces énergies, et non pas à une substitution.

## **Les bénéfices des énergies renouvelables mis à mal par « l'effet rebond » ?**

L'effet rebond est le phénomène par lequel la réduction de la limite d'utilisation d'une technologie (son prix, sa consommation d'énergie, son rendement, sa dangerosité...) induit une augmentation de son utilisation. Par exemple, la baisse du prix de l'électricité ne conduirait pas forcément à des économies financières, mais à la consommation de plus d'électricité pour le même coût qu'auparavant. L'amélioration des rendements d'une machine ne conduirait pas à diminuer les charges de production, mais à acheter une deuxième machine pour produire deux fois plus qu'auparavant, pour les mêmes frais. L'achat d'un véhicule électrique « propre » conduirait à un usage accru de la voiture car l'électricité coûte moins cher et pollue moins. Par ce raisonnement, il

est supposé que le gain écologique des énergies renouvelables serait fortement réduit par le fait que l'énergie étant perçue comme plus propre et moins chère, cela induirait une augmentation de sa consommation. C'est-à-dire une production accrue de biens et services, donc une consommation accrue de ressources terrestres, donc une production accrue de déchets, etc. Si des études empiriques suggèrent que l'effet rebond peut avoir des conséquences significatives sur la consommation d'énergie, l'ampleur de ses impacts reste obscure et manque de consensus scientifique [87]. En prenant en compte malgré tout le risque d'un effet rebond, la transition énergétique semble d'autant moins pertinente si elle n'est pas accompagnée d'une forte sobriété énergétique et matérielle\*, d'une modification des comportements et donc finalement de la modification du système économique mondial.

## Les énergies propres n'existent pas

Les systèmes de production d'énergie renouvelable reposent sur l'utilisation d'énergie fossile et l'extraction de ressources terrestres non renouvelables. Ainsi, même un monde fonctionnant uniquement aux énergies renouvelables n'a aucun avenir tant que l'on reste dans une logique de croissance économique infinie, qui entraîne donc forcément une croissance infinie de la production et de la consommation d'énergie. Tant que le débat se focalise sur la question de la technologie, et non pas sur la remise en cause de la croissance, nous détruisons la planète et condamnons les générations futures. La seule chose qui change est la vitesse à laquelle nous fonçons dans le mur.

En ce qui concerne l'industrie photovoltaïque, voici un aperçu de ce qui se cache derrière cette énergie « propre » [88]:

- Destruction d'habitats à de nombreux stades, que ce soit lors des chantiers d'implantation et de démantèlement des centrales PV, ou pour les mines de silicium, ou par la construction d'usines de fabrication ou de recyclage, etc.
- Atteinte aux ressources en eau : par le photovoltaïsme flottant, mais aussi via la pollution engendrée par les processus industriels de fabrication des panneaux, ou encore l'eau utilisée pour laver les centrales photovoltaïques dans des régions désertiques. Néanmoins, la consommation

d'eau pendant la phase d'opération des centrales est négligeable par rapport à la quantité d'eau nécessaire pour les procédés de fabrication industriels. Ainsi, ce serait plusieurs tonnes d'eau nécessaires par kilowatt-crête pour fabriquer les panneaux photovoltaïques [88].

– Pollutions chimiques, notamment avec l'utilisation de PFAS (polluants éternels), et de manière générale l'utilisation de nombreux produits chimiques, solvants et métaux lourds dans les procédés de fabrication et de recyclage [88]. 280 kg de produits chimiques dangereux ou polluants seraient utilisés par kilogramme de silicium produit [89].

– Processus énergivores : extraction, fabrication, recyclage, il faut énormément d'énergie pour produire des centrales photovoltaïques.

– Consommation d'espaces naturels : artificialisation des sols, compétition avec les usages agricoles, morcellement des territoires

– Extraction minière

– Émissions de GES

Il y aurait énormément à dire sur tous ces points. Même s'ils sont tous importants, je n'ai pas de connaissances étendues sur ces sujets. J'ai choisi de me concentrer sur seulement deux d'entre eux : les émissions de GES, car je pense qu'il faut démystifier les vertus des énergies renouvelables sur ce point, et l'extraction minière, car l'extractivisme est un fondement de notre société capitaliste. Je ferai également un point sur la notion de temps de retour énergétique, et pourquoi je trouve que c'est un mauvais argument.

## Émissions de GES

Il est admis que les centrales PV (et plus généralement les énergies renouvelables) émettent moins de GES que les énergies fossiles, à énergie produite équivalente, sur leur cycle de vie<sup>14</sup>. On retrouve souvent ce genre de tableau qui compare les émissions carbone des différents systèmes énergétiques :

---

14 L'analyse du cycle de vie d'un système est l'analyse de ses impacts environnementaux de sa fabrication à son recyclage ou élimination

| <b>Source d'énergie</b>             | <b>Émissions sur le cycle de vie (valeur médiane)<br/>en gCO<sub>2</sub>eq/kWh</b> |
|-------------------------------------|--|
| Charbon (foyer à charbon pulvérisé) | 820  |
| Gaz (cycle combiné)                 | 490  |
| Biomasse (cogénération)             | 740  |
| Biomasse (dédié)                    | 230  |
| Géothermie                          | 38   |
| Hydroélectricité                    | 24   |
| Nucléaire                           | 12   |
| Centrale solaire à concentration    | 27   |
| Photovoltaïque toiture              | 41   |
| Photovoltaïque au sol               | 48   |
| Éolien terrestre                    | 11   |
| Éolien en mer                       | 12   |

Source : GIEC, 2014

Mais attention, si les énergies renouvelables émettent effectivement moins de GES, cela n'est bénéfique que si elles remplacent effectivement des énergies plus polluantes. Si elles ne font que s'ajouter, cela résulte in fine en des émissions supplémentaires. On pourrait argumenter que quitte à produire plus d'énergie, autant que cela soit par des sources « renouvelables » plutôt que des énergies fossiles. Dans ce cas, on raisonne comme si les énergies renouvelables remplaçaient non pas les énergies fossiles existantes, mais celles qui auraient pu être utilisées dans le futur. Ce raisonnement est certes juste, mais il n'est pas suffisant : il se base sur une volonté assumée d'augmenter la consommation mondiale d'énergie, et le résultat reste donc une augmentation des GES. Une augmentation moindre par rapport à ce qu'elle aurait pu être, mais une augmentation quand même. Au stade où nous en sommes aujourd'hui, nous ne pouvons plus nous permettre de ce genre de demi-mesure (et c'est un euphémisme).

D'autant plus que le chiffrage de ces émissions ne prend pas en compte celles liées aux modifications du milieu naturel qui résultent des installations énergétiques (déboisement,

dégradation des sols, atteintes aux fonctions écologiques des milieux...). Or les centrales PV sont les énergies qui sont les plus consommatrices de surface, à quantité d'énergie produite donnée [88], [90]. Prendre en compte les GES non captés à cause de l'artificialisation des surfaces, alors qu'ils auraient dû l'être par la végétation naturelle potentielle, pourrait augmenter significativement les valeurs d'émission des installations PV. Des chercheurs ont d'ailleurs estimé qu'en prenant en compte les émissions dues au changement d'affectation des sols, les émissions sur le cycle de vie d'une centrale PV augmentent de 10 % à 150 % selon la zone géographique et les conditions d'implantations. Ils évaluent de 0 à 50 gCO<sub>2</sub>/kWh les émissions dues à la modification des sols [91]. Enfin, l'empreinte carbone des panneaux photovoltaïques se base sur un cycle de vie théorique de 30 ans, la durée de vie généralement annoncée pour les panneaux photovoltaïques. Cependant, leur durée d'utilisation réelle est plutôt de 15 à 20 ans [92], car ils deviennent défectueux ou bien les producteurs préfèrent les changer pour des modèles plus récents et plus performants. Ainsi en divisant la durée de vie du panneau par deux, on augmente substantiellement le coût carbone du kilowattheure produit.

## **La question bancaire du taux de retour énergétique**

Le taux de retour énergétique (TRE) traduit la quantité d'énergie fournie par un système par rapport à l'énergie qu'il a nécessité pour sa construction. Pour le solaire, mais aussi les énergies renouvelables de manière générale, le TRE vanté par les énergéticiens a de quoi faire rêver : un panneau produirait au cours de sa vie « entre 17 et 35 fois l'énergie nécessaire à son cycle de vie » [93]. On entend aussi parler de « temps de retour énergétique » : en un an et demi, un panneau PV produirait autant d'énergie qu'il n'en a coûté. Plutôt pas mal, non ? Mais j'ai malgré tout du mal avec cet argument. Déjà, comme avec l'exemple des GES plus tôt, cela dépend de ce qui est pris en compte ou non pour le calcul du TRE. La production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, c'est bien beau, mais il faut aussi prendre en compte toutes les installations nécessaires au transport et à la gestion de cette électricité. Les milliers de kilomètres de câbles, les transformateurs, les batteries, les installations « relai » en cas de coupure, etc. Si on prenait en compte tout cela, le TRE des énergies renouvelables se verrait fortement diminué [94]. Et surtout, même si ces systèmes produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment, le fait est qu'ils en consomment quand même. Pour moi, la question est : est-ce que cela était nécessaire ? Est-ce qu'on avait vraiment besoin d'utiliser de l'énergie, de l'eau, des ressources minières, pour construire ce panneau ou cette éolienne ? L'énergie produite était-elle vraiment nécessaire, ou aurait-on pu l'éviter ? Au-delà de

« comment » on produit l'énergie, la question doit avant tout être « pourquoi » on la produit. Si c'est pour alimenter les industries de la fast-fashion et de l'IA, je ne suis pas sûre que cette débauche énergétique soit justifiée, quel que soit le niveau de TRE. In fine, j'aime insister sur le fait que l'énergie pollue deux fois : une fois pour la transformer, une fois pour la consommer. Les deux questions ne peuvent être décorréélées, et une énergie produite « proprement » pour être utilisée « salement » et une énergie dont on aurait pu (dû) se passer.

## **L'extraction minière : la face cachée de la transition énergétique**

La transition énergétique conduite actuellement repose fondamentalement sur l'extraction minière. Les technologies de production d'électricité renouvelable nécessitent l'extraction de nombreux minerais : silicium des panneaux, argent et cuivre des connectiques, aimants des éoliennes, fer et houille pour produire de l'acier, aluminium, granulats pour produire du béton, lithium des batteries, etc. Mais n'oublions pas que cette transition énergétique s'appuie également sur une électrification et une numérisation massives de la société, qui sont elles aussi très consommatrices de ressources minières, et très polluantes. Ainsi, une voiture électrique émet certes moins de GES qu'un véhicule thermique durant son usage, mais demande 4 fois plus de cuivre pour sa construction [95]. L'industrie des composants électroniques fait partie des industries les plus consommatrices et polluantes qui existent. L'extraction minière est également indispensable pour fabriquer les produits chimiques nécessaires aux processus de traitement des matières premières, et ceux nécessaires à l'extraction elle-même... c'est le serpent qui se mord la queue. Les conséquences de l'extraction minière sont déjà connues pour être humainement et écologiquement catastrophiques. L'accroissement drastique de la ruée vers les ressources du sol promet des conséquences que nous avons encore du mal à imaginer et auxquelles nous aurons beaucoup de mal à faire face.

Une première inquiétude concerne l'approvisionnement en matières premières. D'ici 2035, les quantités de cuivre et de lithium nécessaires à la transition énergétique pourraient dépasser les ressources naturelles actuellement accessibles [42]. Si l'épuisement des ressources minières est certes un problème, c'est surtout les conséquences de leur extraction qui sont à craindre. D'ailleurs les industriels ne s'inquiètent pas particulièrement de l'épuisement des ressources, leurs yeux se

tournent déjà vers de nouvelles zones du globe pour trouver de nouveaux gisements, dans les fonds marins, en arctique, en antarctique, sur la lune... Ainsi les questions liées à la viabilité de notre planète se poseront sûrement avant celle de la quantité de ressources minières disponibles.

Globalement, tous les acteurs nationaux et internationaux s'accordent sur le fait que l'extraction minière va bondir dans les prochaines décennies. L'agence internationale de l'énergie prévoit par exemple que pour respecter les accords de Paris, les besoins en matériaux miniers devraient être multipliés par 4 d'ici 2040 [96]. La production de lithium devrait être multipliée par 42 par rapport à 2020, celle de graphite par 25, celle de Cobalt par 21... D'après un rapport gouvernemental, la production de verre plat pour le photovoltaïque d'ici 2050 pourrait s'élever à 10 fois la production mondiale de 2014 [97]. Pour la géologue Marieke Van Lichtervelde, « on va extraire autant de métaux dans les trente prochaines années que ce que l'humanité a extrait jusqu'à présent » [98]. Alors que les chercheurs et les organisations environnementales alertent sur l'urgence de prendre **aujourd'hui** des mesures drastiques pour préserver l'environnement et nos conditions de vie, on peine à concevoir comment cela va être possible si les 25 prochaines années sont vouées à un essor minier sans précédent, au regard de l'impact écologique catastrophique de cette industrie. Le photovoltaïsme a une place majeure dans ce paysage minier : de tous les modes de production d'électricité, c'est celui qui requiert le plus de minerais et de métaux [90]. Or comme nous l'avons déjà dit, les élites industrielles et dirigeantes misent beaucoup sur cette filière. Depuis 2010, l'intensité minérale moyenne des nouvelles capacités de production d'électricité a augmenté de 50 % [96], et ce n'est pas près de s'arrêter.

Dans son livre *La ruée minière au XXI<sup>e</sup> siècle* [99], Célia Izoard brosse un panorama édifiant de l'activité minière et de ses conséquences. Elle y décrit ce que nous, en tant que consommateurs, ne voyons pas. Comme, par exemple, les milliards de tonnes de boues toxiques entreposées dans des bassins, déchets ultimes chargés de soude, d'arsenic, de cyanure, d'hydrocarbures et autres joyusetés. Aujourd'hui aucune solution n'existe pour disposer de ces boues d'extraction, qui sont vouées à rester stockées pendant des centaines voire des milliers d'années, sans que l'on sache vraiment comment contenir leur poison dans un futur si lointain. De véritables bombes à retardement pour les générations futures. Parfois, et plus souvent qu'on ne l'imagine, des digues cèdent et le contenu des bassins se déverse, polluant de manière irrémédiable la nature alentours, et causant parfois des morts [100]. Ces mines, outre la zone d'extraction proprement dite, polluent et ravage l'environnement sur des kilomètres à la ronde. Elles sont également de très grandes consommatrices d'eau, participent à assécher des régions entières et

assoiffer les populations. Populations qui, en plus de cela, se trouvent intoxiqués par les produits chimiques et métaux lourds que ces mines relâchent dans l'air et les nappes phréatiques. Ce sont ces mêmes habitants qui sont exploités pour travailler dans ces mines dans des conditions effroyables qui ne respectent pas les droits et la dignité humaine.

Célia Izoard explique aussi comment la transition énergétique sert de prétexte pour verdir l'image de l'industrie minière, et pour justifier toujours plus d'extraction, pour le plus grand bonheur des industriels. Hors ces mines ne servent pas qu'à la transition énergétique, elles servent aussi au développement du numérique, de l'aérospatiale, de l'armement, et de tous les autres secteurs demandeurs en métaux. Un véritable lobbying s'est mis en place, qui a permis de « faire de la lutte contre le changement climatique une promotion de l'industrie minière » alors même que cette industrie est une des plus polluantes et destructrices qui existe, et le restera malgré les discours de mines soi-disant « écoresponsables » qui ne sont en réalité que des chimères. Une véritable inversion de la réalité pour justifier la perpétuation du modèle extractiviste et de ses atrocités.

Parmi les incohérences de l'extraction minière comme sauveuse de la planète, on note aussi le fait que les minerais exploités sont de moins en moins concentrés en métaux. Cela implique qu'avec le temps, il faut de plus en plus d'énergie et de produits chimiques pour extraire la même quantité de minerais. Cela entraîne également la production de quantités toujours plus importantes de boues toxiques, qui s'accumulent pour toujours à la surface de la terre. Ajoutons à cela que les mines fonctionnent principalement grâce aux énergies fossiles. On voit alors tout le non-sens de faire reposer le futur de l'humanité sur l'extraction minière.

## **Militarisme vert et souveraineté énergétique**

La forte dépendance aux ressources minières a une autre conséquence de taille : la création et l'amplification de tensions géopolitiques. Chaque pays essaye d'assurer son approvisionnement en ressources. Cela justifie des comportements coloniaux, de l'asservissement financier, de la corruption, des ingérences et aussi des conflits armés. Les conflits entre nations ne pourront que s'accroître avec l'augmentation de la pression sur les ressources, que la transition énergétique et numérique va exacerber. Ainsi le développement des énergies renouvelables sert aussi de prétexte pour militariser les relations entre pays. Cela tombe bien, car l'industrie militaire a aussi besoin des

métaux issus de ces mines pour pouvoir prospérer, et conquérir d'autres mines, au nom de la souveraineté énergétique.

Quand les rapports de forces ne sont pas (encore) armés, les ressources minières sont le centre des discussions diplomatiques. La France a d'ailleurs établi une stratégie nationale de sécurisation des approvisionnements en métaux critiques, dont l'un des piliers est le déploiement d'une « diplomatie des ressources minérales » [101]. Elle vient de passer un accord majeur pour un accès privilégié aux minerais argentins [102]. Autre exemple, Trump a conditionné son aide à l'Ukraine contre la Russie à un accord concernant l'exploitation du sous-sol ukrainien [103]. La France n'est pas en reste et négocie de même avec l'Ukraine. Les États-Unis reluquent également les minerais africains et jouent des coudes avec la Chine pour asseoir leur influence sur le continent [104]. Partout, les grandes puissances s'affolent pour sécuriser, diplomatiquement ou militairement, les ressources minières nécessaires à leurs ambitions technologiques. Les dynamiques coloniales et impérialistes ont encore de beaux jours devant elles.

Les énergies renouvelables sont présentées comme un enjeu de sécurité nationale : la France et l'Europe ne sauraient rester dépendantes de ressources fossiles dont elles ne maîtrisent pas la production. Les énergies renouvelables sont présentées comme un moyen de produire notre énergie sur notre sol, et ainsi d'assurer notre sécurité énergétique. Une manœuvre vaine puisque de toute façon, la France ne possède pas non plus les ressources minières nécessaires à ses ambitions en termes d'énergies renouvelables, malgré la volonté de relance minière dans l'hexagone. Le site du gouvernement le dit d'ailleurs très clairement : « L'essor des énergies renouvelables et du numérique accentue la dépendance de nos technologies à une quantité et une variété croissante de métaux. L'extraction et la transformation de ces métaux sont largement concentrées dans quelques régions du monde, ce qui accentue les risques liés aux tensions géopolitiques » [101]. L'argument de la souveraineté énergétique n'est donc que poudre aux yeux, et sert tant bien que mal à justifier la juteuse course aux minerais en jouant sur la corde sensible de la peur. Le meilleur moyen d'avoir plus de sécurité énergétique, ça reste d'avoir besoin du minimum d'énergie possible.

Un autre discours basé sur la peur est celui du militarisme vert. À travers sa nouvelle « stratégie énergétique de la défense », l'État veut faire des énergies renouvelables un atout opérationnel pour des armées plus résilientes et plus efficaces [105]. Elles sont aussi présentées comme un atout sécuritaire majeur pour remédier à la vulnérabilité de nos armées qui dépendent des énergies fossiles étrangères, et qui donc n'auraient plus les moyens de nous protéger en cas de

coupure de l’approvisionnement. Les énergies renouvelables deviennent motrices dans le cercle vicieux de la guerre : leur développement nécessite des ressources dont l’approvisionnement justifie la militarisation, et celle-ci contribue elle-même à l’augmentation de la demande. Les énergies renouvelables sont une excuse pour faire la guerre, s’accaparer des territoires et des ressources, tout en prétextant la lutte contre le changement climatique. Heureusement pour nos dirigeants, l’absurdité ne tue pas, contrairement aux mines de lithium.

## Énergies renouvelables et néocolonialisme

### **La transition énergétique des pays émergents et précaires est soumise à la finance des pays favorisés**

Note : n’étant pas satisfaite par les dénominations « Sud global » / « pays du Sud » et « Nord global » / « pays du Nord », j’utilise dans cette partie le découpage du monde selon Bouron et al. [106], qui utilise plutôt les notions de pays précaires, émergents ou favorisés. Je trouve que ces dénominations rendent mieux compte des différences de développement économique et social, et permettent de mieux appréhender les rapports de domination qu’il peut y avoir entre les pays.

Le néocolonialisme\* décrit la politique menée par les pays favorisés, notamment les anciennes puissances coloniales, pour garder une domination sur les pays émergents et précaires et une mainmise sur leurs ressources. Ce néocolonialisme passe notamment par une finance internationale dominée par les pays favorisés, principalement occidentaux, qui imposent leurs conditions aux pays moins développés. Les élites nationales de ces derniers sont par ailleurs souvent corrompues, et tractent avec les dirigeants des pays favorisés pour se maintenir au pouvoir en échange d’accords alléchants. Enfin, le néocolonialisme s’exprime aussi dans le monopole des pays favorisés sur les sciences et technologies, obligeant les pays émergents et précaires à passer systématiquement par les pays et entreprises occidentaux pour leurs besoins de développement, et donc à se soumettre à leurs exigences politiques et économiques. Rappelons que cette supériorité

technologique n'a rien de « naturel » mais découle du fait que les richesses accumulées au détriment des autres pays ont permis aux pays favorisés de se développer beaucoup plus vite et avec plus de moyens, en spoliant et oppressant leurs colonies. Finalement, on peut parler d'un impérialisme\* des pays puissants sur les pays pauvres. Leurs politiques internationales mais aussi leur puissance militaire sécurisent leur mainmise sur des ressources étrangères, tout en faisant des pays plus pauvres des opportunités d'investissement massif de capitaux, permettant ainsi aux pays favorisés de se constituer un empire économique.

Si j'évoque tout cela, c'est parce que les énergies renouvelables s'inscrivent parfaitement dans les mécanismes impérialistes et néocoloniaux expliqués ci-dessus. Le livre *Face au colonialisme vert* [107] en donne un bon aperçu. Il explique comment les institutions financières internationales (institutions dirigées par les pays favorisés) conditionnent leurs prêts aux pays émergents et précaires à la libéralisation de leur secteur de l'électricité et à la mise en place de politiques favorables aux entreprises occidentales, et ce au détriment des populations locales. Des pays comme l'Égypte ou le Maroc, dont le système énergétique était en difficulté et nécessitait de gros investissements, ont dû ouvrir leur marché de l'énergie aux multinationales et à la concurrence en échange de l'aide financière occidentale. S'en est suivie une privatisation de la production d'énergie de ces pays, avec des hausses et fluctuations des prix extrêmement pénalisantes pour les populations locales. Aujourd'hui, les énergies renouvelables sont une nouvelle composante de la libéralisation énergétique imposée par les puissances impérialistes. Ce développement passe beaucoup par des Partenariats Publics Privés (PPP), dans lesquels les entreprises produisent et les États achètent. Ou plutôt, ils sont obligés d'acheter cette énergie produite en priorité. Or en cas de faible demande, cela contraint les États à fermer leurs centrales publiques de production d'énergie pour acheter l'énergie produite par les entreprises privées dans le cadre des PPP (exemple au Maroc, [107, p. 56]). Il en résulte des frais énormes pour les États, qui sont fatalement répercutés sur la population. Le développement des énergies renouvelables dans les pays du nord de l'Afrique, par des multinationales occidentales, fonctionne beaucoup sur ce principe injuste, où les profits sont privatisés et vont dans la poche des occidentaux, alors que les pertes sont socialisées et répercutées sur les habitants.

Si le continent africain est particulièrement visé par les pays européens, cet impérialisme économique et énergétique a évidemment cours à l'échelle mondiale. On peut donner un exemple en Ouzbékistan, où la firme française Voltalia réalise plusieurs projets éoliens et solaires, sous

l'égide de la Banque Mondiale et avec des financements issus de la Banque Européenne de reconstruction et de développement, ainsi que de fonds Japonais [108] .

## **Les énergies renouvelables pour sauver l'avenir des pays exportateurs de pétrole ?**

Un autre cas est celui des pays dont les ressources proviennent en grande partie de l'exportation d'hydrocarbures, principalement vers les pays favorisés. Alors que l'économie de ces pays ne fonctionne que grâce au pétrole et au gaz, principalement sur la demande et l'influence des occidentaux, ces derniers parlent maintenant de transition vers les énergies renouvelables et de diminution de l'importation de combustibles fossiles. La question se pose donc de l'avenir des pays exportateurs si leur plus grande source de revenu vient à diminuer voire disparaître. Non seulement ces pays sont ceux qui vont souffrir le plus des conséquences du réchauffement climatique causé en grande partie par les pays favorisés, mais en plus ils vivent sous la menace de la faillite économique si leurs ressources fossiles ne sont plus exportées. Pile je gagne, face tu perds. Le développement des énergies renouvelables est une solution alléchante pour répondre aux enjeux de diversification des revenus énergétiques. En effet, exporter de l'électricité pourrait palier la baisse des rentrées issues des fossiles, et certains pays initient des politiques en ce sens. Le livre de Hamza Hamouchène illustre cela avec le cas de l'Algérie ([107, p. 90].

En outre, si de nombreux pays ambitionnent une baisse de leur consommation en produits fossiles sur le long terme, cela ne va pas se faire du jour au lendemain, et les tensions géopolitiques peuvent rapidement rebattre les cartes. C'est notamment le cas avec la guerre en Ukraine, et le fait que les pays européens, notamment la France, cherchent à sécuriser d'autres sources d'importation d'hydrocarbures pour ne plus dépendre autant de la Russie. Il s'ensuit une forte augmentation de la demande auprès de pays comme l'Algérie, qui pour y répondre prévoit d'augmenter ses extractions gazières. De nouvelles infrastructures coûteuses, qui semblent pertinentes pour répondre à la demande subite mais pourraient devenir un poids pour le pays une fois que la demande européenne chutera, conformément aux plans de neutralité carbone [107, p. 91]. De plus, les ressources fossiles diminuent, tandis que la demande interne du pays augmente, laissant moins de combustibles fossiles disponibles pour l'exportation. Le développement des énergies renouvelables dans le pays pourrait permettre de diminuer le besoin intérieur en hydrocarbures, pour les réserver à l'exportation, bien

plus rentable. Ainsi le développement des énergies renouvelables dans le pays ne permettrait même pas une diminution rapide (je ne parle même pas de l'arrêt...) de l'extraction fossile. L'Algérie subit donc et l'invasion des énergies renouvelables, et la perpétuation de l'exploitation de ses ressources fossiles, et les conséquences du changement climatique qui vont avec.

Enfin, le développement massif d'énergies renouvelables nécessite des connaissances et des ressources dont les pays favorisés ont le monopole, le savoir-faire des pays exportateurs de pétrole étant historiquement construit sur les énergies fossiles. De plus les élites corrompues ou servant leurs intérêts, sous l'influence des puissances financières internationales, préfèrent s'endetter auprès de capitaux étrangers plutôt que de réinvestir les profits liés à la vente du pétrole. Ainsi le développement des énergies renouvelables dans ces pays se fait par et pour les multinationales occidentales, qui récupèrent alors le beurre, et l'argent du beurre. Les populations locales, elles, ne peuvent que subir cette invasion de leurs terres, le vol de leurs ressources, et l'exploitation de leur main-d'œuvre bon marché.

## **Accaparement et colonialisme vert, sous couvert d'écologie et de souveraineté énergétique**

Globalement, les mêmes mécanismes néocoloniaux et impérialistes que ceux pratiqués dans le domaine des extractions de matières premières sont observés concernant le développement des énergies renouvelables. Les pays émergents et précaires sont vus comme un réservoir de ressources primaires et de main d'œuvre peu chère par les pays favorisés et leurs entreprises, qui peuvent s'en donner à cœur joie grâce aux politiques de libéralisation forcées de ces pays. Cela s'accompagne d'une dépossession des populations locales de leurs terres et de leurs ressources. Des lois sont promulguées pour faciliter les expropriations au profit des investisseurs privés, comme au Maroc où des paysans et paysannes se sont vus expropriés de leurs terres contre leur gré pour construire la centrale solaire de Noor Ouarzazate sur 3000 hectares [107, p. 172]. De plus, les ressources en eau sont détournées pour le refroidissement et le nettoyage de la centrale, au détriment des habitants. Au Mexique, le peuple zapotèque d'Unión Hidalgo se voit exproprié de ses terres pour des projets éoliens portés par la société EDF, sur des milliers d'hectares [109]. Le Chili subit une ruée de nombreux développeurs européens pour exploiter l'important potentiel solaire du désert Atacama, et sécuriser les relations de l'Europe avec ce pays aux ressources minières stratégiques. Souvent,

l'électricité produite n'est même pas destinée au développement local, mais à de grandes entreprises polluantes. Le projet d'EDF au Mexique vend son électricité à des multinationales comme Arcelor Mittal ou Walmart. Dans le Sahara occidental occupé par le Maroc, le groupe allemand Siemens produit avec ses éoliennes de l'électricité pour OCP, groupe industriel marocain qui exploite des mines de phosphate. Dans le désert d'Atacama au Chili, la centrale El Romero de la société espagnole Acciona alimente les serveurs de Google.

Outre la production d'électricité, le colonialisme énergétique comprend également l'accaparement des ressources minières convoitées par les pays favorisés, comme je l'expliquais précédemment. La Mongolie par exemple est la cible de nombreuses convoitises, tant de la Russie et de la Chine que de pays occidentaux [110]. Les puissances impérialistes n'hésitent pas à utiliser l'excuse de la lutte contre les trafics ou le terrorisme pour justifier leur ingérence dans les pays dont elles convoitent les ressources. On peut citer les États-Unis de Trump attaquant le Venezuela en prétendant lutter contre le narco-traffic, mais dont l'objectif réel était de renverser le gouvernement Maduro afin de mettre sous la coupe des États-Unis ce pays aux riches réserves minières et pétrolières, auparavant allié à la Russie et à la Chine [111]. Dans un autre style, Macron a déclaré que la France soutiendrait la RDC pour la cartographie et la traçabilité de ses ressources minières critiques, soi-disant pour l'aider à lutter contre le trafic minier [112]. Nul doute que la France saura se faire récompenser pour cet acte altruiste.

Au-delà de la prédation économique des pays favorisés, les énergies renouvelables sont également un outil de colonisation utilisé par des pays pour asseoir leur domination sur des territoires plus fragiles. Le Maroc construit par exemple de nombreux projets éoliens et photovoltaïques au Sahara Occidental, territoire qu'il colonise allégrement pour ses ressources. Ces projets servent à éco-blanchir la colonisation marocaine au Sahara Occidental [113], et à rallier le soutien de pays étrangers africains et mêmes européens qui pourraient bénéficier de l'exportation de cette énergie dans le futur. Autre exemple, le parc éolien construit par Israël sur le plateau du Golan, en Syrie occupée [114]. Ou encore, les gigantesques projets solaires Chinois en plein cœur du Tibet [115]. De manière générale, l'énergie est un moyen de pression ou d'occupation utilisé pour la domination de territoires, et cela vaut pour les énergies renouvelables.

Le développement des énergies renouvelables sur des territoires étrangers perçus comme désertiques se base notamment sur la vision de ces terres comme de grands espaces stériles et peu peuplés, brûlés par le soleil. Des territoires où il n'y aurait que de l'énergie solaire à faire, finalement. Ceci est une vision occidentale imprégnée de biais racistes et coloniaux, qui est

notamment reprise dans les rapports de la Banque Mondiale pour justifier l'implantation de projets énergétiques [107, p. 174]. Et ce dans une totale ignorance des populations locales qui savent vivre de ces terres et qui les aiment, malgré tous les préjugés occidentaux. C'est ainsi que l'Afrique est considérée comme une périphérie sans grand intérêt, si ce n'est celui de produire des ressources exportables en Europe. C'est ainsi que naissent des projets photovoltaïques de grande ampleur dédiés à l'exportation, qui « valorisent » des territoires jugés arides et inutiles.

## **L'exportation d'électricité renouvelable**

Les projets d'exportation d'électricité renouvelable de l'Afrique vers l'Europe, par câbles sous-marins, se multiplient. Et ce alors même que de nombreux pays africains ne sont pas auto-suffisants en énergie. Le consortium DII Desert Energy en est l'illustration flagrante. Né en Allemagne et regroupant des dizaines de multinationales, ce consortium établit des accords avec les pays nord-africains comme la Tunisie, le Maroc ou l'Algérie, pour développer à terme des mégaprojets de centrales solaires. Originellement destiné à fournir l'Europe en électricité, DII a revu sa stratégie de communication suite aux accusations de néocolonialisme. Le projet vente la production d'une électricité locale, mais en réalité une grande partie de celle-ci sera destinée à produire de l'hydrogène exportable en Europe [107, p. 186]. En Tunisie, le projet de centrale solaire à concentration TuNur porté par la société britannique Nur Energy est prévu pour une puissance de 2,25 GW sur une surface de 10 000 ha, et sera raccordé à l'Italie pour alimenter le réseau électrique européen [116]. Le gouvernement algérien tente de réaliser le projet photovoltaïque Tafouk 1, dont une partie de l'électricité serait dédiée à l'export [117]. Au Maroc, la société britannique Xlinks planifie un projet photovoltaïque et éolien de 11,5 GW qui sera raccordé au Royaume-Uni par 4 000 km de câble [118]. Pour l'instant, tous ces projets sont encore en cours de développement mais prévoient d'aboutir dans les prochaines années. Ils sont l'apogée du colonialisme vert européen en Afrique du Nord. Cette problématique n'est pas circonscrite au continent africain, et les projets d'exportation d'électricité renouvelable sont déjà une réalité en Amérique du Sud. Par exemple, des centrales éoliennes au Mexique, de la société états-unienne Sempra, alimentent le réseau californien aux USA [119], notamment via un contrat de vente signé avec Silicon Valley Power. Le projet « Plan Sonora » prévoit de la production d'électricité photovoltaïque exportable sur le réseau étasunien [120].

En conclusion, le développement des énergies renouvelables pratiqué aujourd'hui ne fait qu'entretenir la domination des pays favorisés sur les pays émergents et précaires. La transition énergétique est une instrumentalisation pour y développer les énergies renouvelables au profit de la sécurité énergétique des pays favorisés, de l'atteinte de leurs objectifs de neutralité carbone, et de la diversification des revenus de leurs entreprises. L'image vertueuse des énergies renouvelables est exploitée pour justifier l'occupation de territoires à l'étranger, niant toute forme de démocratie et de souveraineté des peuples colonisés sur leurs territoires.

## **Rapport à la nature et aux paysages**

### **Le procès des « Not in my backyard », ou comment rejeter son égoïsme sur les autres**

Une critique qui revient souvent contre les opposants aux projets d'énergies renouvelables est la suivante : ces personnes voudraient un confort de vie et des énergies « propres », mais sans subir la présence des installations près de chez elles. C'est ce qu'on appelle l'effet Nimby, pour « not in my backyard » (littéralement « pas dans mon jardin »), expression utilisée pour fustiger des riverains qui s'opposent à un projet (soi-disant) d'intérêt général parce que cela va leur occasionner une gêne. Le but est de décrédibiliser l'opposition aux énergies renouvelables en la désignant comme purement égoïste, et donc illégitime. Ce genre d'accusation est très utilisé dans le cadre des projets photovoltaïques : après tout, ces personnes sont bien contentes de pouvoir charger leur portable et se chauffer l'hiver, alors elles doivent accepter de voir plusieurs hectares de panneaux photovoltaïques sur les prés ou les forêts de leur commune ! Récemment, lors de la conférence nationale sur l'agrivoltaïsme (25/03/2025), le président des chambres d'agriculture parlait des Nimby comme d'un « mal assez commun », tandis que le député Jean-Luc Fugit se lamentait de la même façon sur le problème des « PUMA », pour « projets utiles mais ailleurs » (version française du Nimby), qui gangrène l'opinion publique concernant le développement des centrales photovoltaïques au sol.

Je pense que ces attaques en égoïsme ne sont pas justifiées, et utilisées comme des arguments fallacieux pour défendre des projets, non pas sur de vrais arguments, mais en

décrédibilisant (de manière assez grotesque) les personnes contestataires. Car ces projets ne sont pas le fruit d'un choix conscient et démocratique des citoyens. Ce n'est pas eux qui font le choix de la politique énergétique du pays, qui décident de financer tel ou tel projet énergétique, qui font les lois pour autoriser ou interdire une technologie plutôt qu'une autre. Et même à l'échelle locale, ils ont très peu de poids pour dire oui ou non à un projet photovoltaïque, comme je l'ai démontré plus tôt dans ce livre.

L'attaque contre les Nimby repose sur trois présupposés infondés :

- qu'il n'y a qu'une seule et unique solution pour sortir des énergies fossiles, c'est de développer massivement les énergies renouvelables, et que pour cela le photovoltaïsme et l'agrivoltaïsme sont incontournables. J'espère qu'à l'issue de cet ouvrage vous verrez en quoi cela peut être remis en cause.
- qu'il y a une grande responsabilité individuelle des citoyens dans la surconsommation énergétique...
- ... et donc que le déploiement des installations d'énergies renouvelables est la conséquence nécessaire que les citoyens ont le devoir d'assumer.

Attardons-nous sur ce dernier argument. Est-ce que développer ces projets sur notre sol est vraiment si responsable ? Derrière le paravent de ce soi-disant devoir moral et civique, se cachent les véritables conséquences du déploiement industriel de ces installations, et les riverains français sont loin d'être ceux qui en pâtissent le plus. En effet, qui subit les conséquences des mines de silice, de cuivre ou de lithium ? Qui sont les travailleurs, devrais-je dire les esclaves, qui produisent les panneaux photovoltaïques à l'autre bout du monde ? Qui subit la dégradation des espaces naturels, la pollution ? Certainement pas les principaux bénéficiaires de l'énergie produite par ces installations. Quoi que l'on fasse, une centrale photovoltaïque installée en France pour assurer notre confort et notre croissance a des conséquences qui vont bien au-delà de l'échelle locale ou même nationale. Le tout pour produire une électricité qui va elle-même servir à des activités capitalistes qui participent à la crise environnementale et climatique à l'échelle globale. Les nuisances que les citoyens devraient donc prétendument assumer dignement ne sont rien comparées à celles qui sont imposées à l'environnement et aux populations qui subissent de plein fouet les conséquences de l'extractivisme, de la production industrielle et de l'accaparement des terres par les multinationales de l'énergie. Cet argument n'est donc finalement qu'une démonstration de l'irresponsabilité et de l'égoïsme de ceux qui l'emploient pour essayer d'inverser les responsabilités.

Je ne dis pas que tous ceux qui s'opposent à ces projets ne le font pas par égoïsme, au moins en partie. Oui, probablement que beaucoup des opposants aux projets éoliens ou PV ne se seraient jamais battus, s'il n'y en avait pas eu un juste devant leurs fenêtres. Mais même si les « Nimby » existent, cet argument n'en est pas un, et ne saurait justifier le déploiement massif de parcs photovoltaïques et autres installations auquel nous assistons aujourd'hui. Il s'agit simplement d'une attaque bien pratique pour les promoteurs de ces projets, afin de justifier leur démarche sans même avoir besoin d'entrer dans un débat démocratique, et surtout sans devoir remettre en cause le paradigme actuel de consommation énergétique à outrance. Cette stratégie est un sophisme dit « du faux dilemme », qui consiste à faire croire qu'il n'y a que deux voies possibles : le développement massif d'énergies renouvelables, ou les énergies fossiles et la crise climatique. Le sous-entendu véhiculé est que si on n'est pas pour les premières, alors on est pour les énergies fossiles et la destruction de la planète. Un raisonnement tronqué et manipulateur qui est beaucoup utilisé par les énergéticiens et autres technocrates pour jeter l'opprobre sur les opposants, tout en popularisant leur discours qu'il n'y a pas d'autre alternative à celle qu'ils proposent.

## **Défendre le rapport sensible à la nature**

Avec ce développement massif d'énergies renouvelables, j'ose parler du sacrifice de nos paysages, ainsi que du cadre de vie et de travail de toute une partie de la population. Peut-être qu'un jour ce sacrifice sera inévitable, mais je ne pense pas qu'il le soit aujourd'hui et pour moi il s'agit donc d'un abus de la part des entreprises et de l'État. Et d'une profonde hypocrisie de la part des personnes qui travaillent dans ces entreprises et prospectent, développent ces projets en déclarant le menton haut que eux ne trouvent pas ça moche, une centrale photovoltaïque. Je trouve cela assez ahurissant que ces personnes étalent des milliers d'hectares de panneaux dans nos campagnes, alors que ce sont pour la plupart des cadres aisés habitant en ville, qui profitent de leurs semaines de congés payés et de leur revenu confortable pour « s'échapper » dans les fjord norvégiens, faire un baptême de plongée en Martinique, partir en immersion dans le Sahara, ou aller skier dans les Alpes. Ces personnes, ce sont les premières à aller chercher des paysages de carte postale, parfois à l'autre bout du monde. Pourtant elles défigurent sans sourciller les paysages les plus proches de chez elles, les paysages de celles et ceux qui ne peuvent pas partir loin, voire pas partir du tout. Qui sont alors les égoïstes ? On peut considérer que le phénomène à l'œuvre reflète une sorte de mépris de classe de la part d'une partie de la population qui a les moyens de ne pas subir les conséquences

de ses actes. C'est un saccage du patrimoine paysager et naturel, aussi bien chez nous qu'à l'autre bout de monde, où l'extraction fait aussi des ravages.

Dans le cadre des centrales PV sur terres agricoles, c'est aussi ne pas prendre en considération l'importance pour de nombreux travailleurs de la terre d'œuvrer dans un cadre agréable et naturel. Vous trouverez peut-être cela tout à fait niais. Pourtant c'est une des rares choses qui rend les métiers de l'agriculture encore un peu désirables : le contact avec la nature. Pour beaucoup d'agriculteurs, les semaines de 80 heures paraîtront encore plus pénibles en n'ayant pour horizon que des nappes de verre et d'acier, le bourdonnement des onduleurs remplaçant celui des abeilles. De plus, les installations agriPV impactent le rapport sensible des agriculteurs à l'environnement dans lequel ils travaillent. C'est prendre le risque que les agriculteurs, en travaillant sur des terres défigurées, ne prennent plus la peine d'y apporter autant de soins qu'auparavant. En effet, il est plus facile de se sentir investi pour la préservation d'une prairie verdoyante et sauvage, que pour une terre couverte de panneaux qui a perdu tout son charme et qui est plus pénible à entretenir.

## **Les enjeux de réseau et de stockage**

### **La décarbonation en France : +4°C et des dizaines de milliards d'euros**

Dans son dernier rapport, RTE<sup>15</sup> évalue le coût de réfection et d'adaptation du réseau électrique à 100 milliards d'euros sur 15 ans [121]. D'après son estimation, plus de la moitié de cette enveloppe est dédiée à « la décarbonation de l'industrie existante », à « l'accueil de nouveaux consommateurs (usines, datacentres, électrolyseurs) » et au « développement de moyens de production décarbonés sur l'ensemble du territoire ». Par ailleurs, le gestionnaire planifie d'adapter le réseau électrique à un réchauffement de +4 degrés d'ici 2100. On ne peut qu'être affligés de ce cynisme : tandis que l'on nous fait comprendre en sous-texte que la lutte contre le réchauffement climatique est abandonnée (on rappelle que les accords de Paris visaient de contenir le réchauffement bien en dessous de 2 °C d'ici 2100, ce qui n'était déjà pas réjouissant), ce grand plan

---

15 RTE : Réseau de Transport d'Électricité, gestionnaire du réseau électrique haute-tension en France

national annonce une industrialisation et une numérisation à marche forcée adossées à une augmentation insensée de la consommation énergétique. Tout le contraire de la sobriété énergétique et matérielle\* qu'il conviendrait de mettre en place de façon drastique au regard du réchauffement climatique à +4 °C qui est ici anticipé.

Les besoins énergétiques pour répondre aux ambitions de la France, notamment en termes d'industries et d'intelligence artificielle, seront colossaux. Il n'est évidemment pas envisageable que ce développement se fasse grâce aux énergies fossiles, cela justifie donc un développement à outrance des énergies renouvelables pour répondre à cette demande en électricité. Et avec, toute la refonte du réseau électrique français. Ce sont des milliards d'euros qui vont être investis directement pour rendre possible l'intensification de l'extractivisme, la consommation et la dégradation d'ENAF, l'augmentation du consumérisme, etc. C'est un plan qui clame « nous investissons dans la destruction de l'environnement et de votre avenir ». Rappelons que le fonctionnement du réseau électrique français est financé par le TURPE (tarif d'utilisation du réseau public d'électricité), qui représente une grande part de la facture d'électricité des Français. Ainsi ce plan sera financé directement de la poche des habitantes et habitants, qui seront heureux de pouvoir contribuer financièrement à cette absurdité énergétique et environnementale, qui a pour but de satisfaire les délires de croissance économique au détriment de la lutte contre le réchauffement climatique.

## **Électricité à gogo : enjeux de production et de stockage**

Une des grandes critiques des énergies solaires et éoliennes est leur intermittence, c'est-à-dire le fait que la production dépende de la présence de vent ou de soleil. En principe, cette intermittence est très bien gérée par RTE. L'électricité ne pouvant être stockée en masse, le réseau électrique doit être en permanence maintenu à l'équilibre entre l'offre et la demande, sous peine de « black-out ». Le marché de l'électricité fonctionne selon le principe du « merit order » (principe de préséance économique). Pour expliquer cela très grossièrement, ce mécanisme classe les moyens de production d'électricité selon leurs coûts. Pour répondre à la demande, les moyens de production les moins chers sont appelés en premier à fonctionner. Le prix de l'électricité est ensuite fixé au niveau du moyen de production le plus onéreux qui a dû être mis en service pour répondre à la demande. Les énergies éoliennes et solaires sont en général les premiers moyens de production appelés car

leur coût de fonctionnement est quasi nul (ce système ne prend pas en compte les coûts d'investissement). De plus, si cette électricité n'est pas consommée au moment où elle est produite, elle est perdue.

Mais face à l'essor massif des parcs éoliens et photovoltaïques, ces dernières années ont vu se multiplier les épisodes de surproduction électrique [122], où l'offre est supérieure à la demande, notamment au moment des pics solaires. Conséquence : les producteurs renouvelables se retrouvent face à des arrêts forcés de leurs unités de production, et les prix du marché plongent parfois dans le négatif. Tout cela entraîne d'énormes pertes financières pour les producteurs. Alors que faire ? Produire moins d'énergie pour tout simplement coller à la demande ? Que nenni ! Pour eux, le problème ce n'est pas qu'on produit trop d'électricité, c'est qu'on n'en consomme pas assez (!) comme le scandent les industriels et lobbies de l'électricité, à l'instar du président du SER<sup>16</sup>. Pour la sobriété, on repassera plus tard. Sauf que l'électrification de la société avance, mais pas assez vite pour suivre leur rythme de production effréné. Il faut plus de voitures électriques, plus d'industries électriques, plus de datacentres, plus de n'importe quoi qui consomme de l'électricité, tant que ça permet aux énergéticiens d'écouler leur production et de gagner de l'argent, plutôt que de risquer d'en perdre. Et tant pis si cela implique plus d'extractivisme, et plus de technologies polluantes ou dangereuses comme les batteries.

Les batteries, justement, voilà une de leurs solutions magiques. Car pouvoir stocker l'électricité excédentaire leur éviterait de la vendre à perte ou de devoir carrément arrêter leurs centrales. Alors les producteurs mettent sur pied des grands centres de stockage sur batteries, comme le projet Claudia de la société Amarenco [123]: trois hectares de conteneurs remplis de batteries. Hors les batteries sont extrêmement consommatrices de métaux et produits chimiques polluants, que ce soit pour les centres de stockage, les voitures, les trottinettes, les ordinateurs, etc. La production massive de batteries est une catastrophe environnementale et représente également un risque pour la société car les batteries au lithium, largement utilisées, sont hautement inflammables. Des accidents surviennent fréquemment impliquant des incendies de batteries. La centrale de stockage d'Amarenco à Saucats citée plus haut s'est d'ailleurs enflammée peu de temps avant son inauguration [124]. Début 2025, c'est 900 tonnes de batteries qui s'enflammaient dans un entrepôt de stockage [125]. Régulièrement, des emballages thermiques de batteries portables provoquent des incendies, particulièrement soudains et difficiles à maîtriser.

---

16 Lors de la conférence nationale sur l'agrivoltaïsme le 25 mars 2025

Une autre « innovation » appuyée par l'industrie solaire et qui constituerait un gros débouché pour l'électricité produite : l'hydrogène « décarboné » ou « vert ». Produit à partir de l'électrolyse de l'eau, il nécessite donc de grandes quantités d'électricité (et d'eau). On peut citer le projet CEOG en Guyane, qui devrait entrer en service début 2026. Précisions sur ce projet : il implique la déforestation de 78 ha de forêt Amazonienne, situés sur le territoire du peuple Kalin'a, qui s'est opposé pendant plusieurs années au projet en subissant de nombreuses répressions [126] [127]. Encore un bel exemple de néocolonialisme. Le continent africain est également particulièrement prisé des projets de centrales à hydrogène. En France métropolitaine, on peut parler du projet Hyd'Occ en Occitanie. La France a d'ailleurs établi une « stratégie nationale de l'hydrogène décarboné » [128], dotée d'un budget de 9 milliards d'euros. L'objectif : développer la mobilité lourde à l'hydrogène (principalement transports aériens et maritimes), ainsi que la production d'hydrogène à usage industriel... notamment pour le raffinage du pétrole, la production d'engrais chimiques et la sidérurgie. C'est beau la transition écologique. D'ici 2030, c'est 20 à 30 TWh d'électricité que le plan prévoit de dédier à la production d'hydrogène, soit à peu près l'équivalent de toute la production d'électricité photovoltaïque de l'année 2024 (24,8 TWh d'après les données de RTE). Bref vous l'avez compris, la sobriété n'est pas à l'ordre du jour, la croissance industrielle oui. À noter que l'hydrogène pose également des questions de sécurité, car hautement inflammable et difficile à conditionner, pouvant provoquer des explosions violentes. Ces risques sont maîtrisés de longue date dans l'industrie, mais pour les nouveaux usages prévus, notamment dans les transports, des questions de sécurité se posent [129].

## **Les énergies renouvelables : la carte du capitalisme pour jouer les prolongations**

### **Les énergies renouvelables, un pur produit capitaliste**

Cela n'aura échappé à personne, les gouvernements annoncent qu'il faudra des millions, des milliards d'euros (ou de dollars) pour financer le développement des énergies renouvelables. Il est donc nécessaire d'attirer de riches investisseurs dans ce domaine : des banques, des multinationales, des fonds d'investissement. Bien entendu, ces investisseurs ne sont pas dans une démarche de don :

ils attendent une rentabilité du capital apporté, un retour sur investissement. Comme l'explique l'ex-banquière Aline Farès, toute mobilisation massive de capital est vouée à renforcer le système sur lequel il s'appuie, à savoir le capitalisme. La logique appliquée aux énergies renouvelables est la même que dans tous les autres domaines : une logique d'extraction de la valeur et une logique d'offre et de demande. La finance, pour toujours se renouveler et accumuler de la valeur, mise beaucoup sur l'innovation, qui constitue la création de nouveaux débouchés pour un capital en perpétuelle croissance, que ses riches possesseurs cherchent sans cesse à investir quelque part. Or les situations de crise sont justement des terrains fertiles pour l'innovation, présentée comme une solution, un outil nécessaire pour sortir de la crise. La crise provoque donc une demande, et l'innovation est l'offre créée pour y répondre. Ainsi la crise climatique est une fantastique opportunité financière, puisqu'elle justifie des innovations qui appellent, pour se déployer, l'implication des acteurs de la finance, qui vont pouvoir en tirer profit. Malheureusement lesdits profits ne servent qu'à renforcer le système qui a conduit à la catastrophe, et qui ainsi s'entretient en provoquant les crises dont il se nourrit. Aux manettes de ce système, ceux qui en bénéficient : les détenteurs de capitaux, c'est-à-dire les capitalistes\*, les actionnaires. Les profits générés grâce aux projets d'énergies renouvelables sont principalement versés aux actionnaires sous forme de dividendes. Cet argent sera bien évidemment réinvesti pour produire plus d'argent, et rien ne les empêche de le réinvestir dans les énergies fossiles, dans le numérique, dans l'automobile, dans la guerre... Ainsi le développement des énergies renouvelables sert à créer de l'argent qui finance ensuite la destruction du monde.

Mais surtout, puisque la transition énergétique a besoin de la finance, celle-ci peut imposer ses conditions avant d'y injecter de l'argent. Ces conditions, vous vous en doutez, sont liées à la rentabilité de l'investissement. Or, qu'est-ce qu'une entreprise d'énergies renouvelables rentable ? C'est une entreprise qui sort beaucoup de projets, rapidement et avec de grandes économies d'échelle. Concernant les centrales PV au sol, on commence à connaître la formule qui marche : faire des projets toujours plus grands, rentabiliser du foncier qui « rapporte peu » comme les ENAF, développer le plus de projets possible, et tant pis s'il y en a 10 sur la même commune, profiter de la moindre occasion, de la moindre faiblesse pour signer un projet de plus.

Concernant l'agrivoltaïsme, on peut même pousser la réflexion plus loin. Le secteur agricole est bien connu pour être une vache à lait du capitalisme : nous aurons toujours besoin de produire à manger, c'est donc un investissement sûr. Mais pour cela il faut que les agriculteurs aient suffisamment d'argent pour acheter les différentes innovations qui leurs sont vantées. C'est là que

l'on comprend encore mieux le lien entre agro-industrie et industrie de l'énergie : grâce aux énergies renouvelables, les agriculteurs bénéficient de nouveaux revenus qu'ils peuvent dépenser dans de nouvelles machines, de nouvelles semences, de nouvelles assurances agricoles... De plus, les centrales agrivoltaïques elles-mêmes vont être l'occasion d'innovations agricoles : de nouvelles machines plus adaptées pour le travail sous les panneaux, des systèmes d'irrigation spécifiques, des systèmes d'automatisation et de surveillance à distance... autant de futures occasions pour les industriels de faire du profit en prétextant faire progresser l'agriculture.

En résumé : les énergies renouvelables sont un pur produit capitaliste. C'est la solution qui est vendue à la population pour répondre à la demande de résolution de la crise climatique. Cela arrange bien les capitalistes, car ils vendent la solution au problème qu'ils ont eux-mêmes créé, et cela leur rapporte beaucoup d'argent. On pourrait illustrer cela avec l'image du pompier pyromane... En plus de la manne financière, les industriels bénéficient d'une impressionnante valorisation de leur image, car ils se présentent comme ceux qui détiennent la clé du problème, et font vite oublier qu'ils en sont à l'origine... De fossoyeurs de l'environnement ils en deviennent les sauveurs. On comprend maintenant mieux pourquoi le monde industriel et financier accueille si bien l'impératif de devoir « faire des efforts » pour lutter contre le réchauffement climatique ; c'est qu'il ne s'agit pas tant d'un effort que d'un intéressant filon à exploiter. On remarquera que les efforts consentis sont circonscrits aux domaines rentables, notamment l'énergie, et que tout effort de préservation de l'environnement qui coûterait des sous plutôt que d'en apporter est sujet à des levées de boucliers de la part des industriels (comme on le voit dès qu'il y a l'ombre d'un durcissement des normes environnementales). Il faut bien avoir en tête que ceux qui financent les énergies renouvelables ne sont pas différents de ceux qui règnent sur l'économie mondiale et financent des projets environnementalement et socialement destructeurs. Ce sont les mêmes milliardaires, les mêmes banques et assurances, les mêmes fonds de placements. Il n'y a pas les gentils investisseurs d'une part et les méchants de l'autre. L'argent atterrit indifféremment dans la même poche à la fin. Pour ces investisseurs, les énergies renouvelables ne sont qu'un produit parmi tous les autres dans leur cadi quand ils font leurs courses à la bourse de Paris ou de New-York.

Enfin, rappelons que le développement des énergies renouvelables est fortement subventionné par de l'argent public. On peut donc dire que les capitalistes nous font payer pour réparer leur merdier... et qu'en plus cet argent public leur permet de faire de gigantesques profits qu'ils se mettent dans la poche pour aller le réinvestir ailleurs, sans qu'il ne revienne à la

population. Pendant ce temps, le coût de l'énergie devient toujours plus prohibitif et de plus en plus de personnes peinent à se chauffer...

## **Écologie-s : une guerre idéologique ? De la politique !**

Aujourd'hui l'écologie est assez largement reconnue comme une nécessité pour lutter contre la dégradation de nos conditions de vie sur Terre. Il devient de plus en plus difficile d'ignorer les conséquences du changement climatique. Puisqu'il n'est plus possible pour la classe dominante et les différents camps politiques de faire l'autruche, chacun s'est saisi du sujet en présentant sa propre doctrine écologique. Il en résulte que derrière le mot « écologie » se cachent des propositions parfois radicalement opposées, voire qui n'ont d'écologie que le nom tellement elles sont aux antipodes des impératifs environnementaux. Parmi elles, la fameuse « croissance verte », évidemment. Une écologie qui s'inscrit dans la poursuite d'une économie capitaliste, et prétend limiter le réchauffement climatique grâce à l'efficacité énergétique et au développement massif des technologies bas carbone. Une écologie technocratique, libérale, consumériste, qui est celle menée par les divers gouvernements aujourd'hui et qu'ils tentent d'imposer comme vision hégémonique.

Pour ce faire, ils font taire toute voix discordante, et attaquent ceux qui prônent une écologie aux fondements sociaux et anticapitalistes. Ils les accusent caricaturalement de promouvoir une « écologie punitive », un « retour à l'âge de pierre », et les fervents défenseurs du capitalisme vertueux mettent en garde contre ceux qui font de l'« idéologie ». Cette accusation a pour but de disqualifier les discours adverses en les opposant à un prétendu réalisme, et les présentant comme déraisonnables. Les détracteurs sous-entendent par là même que leur propre position n'est pas « idéologique », et donc bien plus pragmatique, ils s'arrogent le monopole de la raison et du bon sens. Il est urgent de dénoncer leur hypocrisie. Comme l'explique le politologue Clément Viktorovitch, « par définition, la politique est toujours affaire de choix. Des choix fondés sur des appréciations différentes de ce qu'est le présent. Des choix orientés par des estimations divergentes de ce que sera le futur, guidés par des valeurs opposées. Des choix qui avantagent certains, au détriment d'autres. Et tout cela porte un nom, c'est ce que l'on appelle une idéologie. [Le pragmatisme et le réalisme ] ne sont rien d'autre que le déguisement dont se pare l'idéologie dominante pour disqualifier ses concurrentes » [130].

Voilà ce que sont en réalité les diverses visions de l'écologie : des propositions politiques différentes, basées sur des objectifs opposés. À l'inverse de la « croissance verte », d'autres politiques écologiques ont un fondement social, font le lien entre la crise écologique et les différentes oppressions sociales, avec comme responsables communs le capitalisme et la classe dominante. Elles prônent un changement systémique au bénéfice de l'ensemble de la population, mais qui menace les privilèges de la classe dominante actuellement au pouvoir. Celle-ci comprend la majorité des dirigeants politiques et industriels ainsi que les diverses élites, et est soutenue plus ou moins tacitement par une bonne partie de la fraction favorisée de la société. Ces grands gagnants du capitalisme font donc tout leur possible pour décrédibiliser les propositions politiques écologiques qui remettent en cause leur système de domination, et tentent de les remplacer par une idéologie de leur cru, présentée comme seule écologie raisonnable. Le modèle de société qu'ils défendent repose sur une économie capitaliste, l'accumulation de richesses, les inégalités sociales, et la marchandisation de toutes choses y compris de la nature. Leur proposition de l'écologie est de facto en accord avec ces principes. Parfois qualifiée d'écologie bourgeoise, on pourrait ne pas la qualifier d'écologie du tout, tant ses objectifs sont incompatibles avec la préservation de l'environnement et de l'intérêt général\*.

Aujourd'hui, le développement des énergies renouvelables, et plus particulièrement le photovoltaïsme, est le fer de lance de la croissance verte, promue par l'idéologie dominante. Il ne faut pas s'attendre à ce qu'il serve à autre chose qu'à nourrir ses intérêts. La classe dirigeante entretient l'illusion qu'il n'y a pas d'autre alternative que celle qu'elle propose, car l'autre solution est sa propre chute, ce qu'elle ne peut évidemment pas envisager. Au regard des enjeux sociaux et environnementaux, l'idéologie dominante et sa croissance verte ne sont pas souhaitables pour la grande majorité de la population. Pour se maintenir, la classe dominante déploie donc un arsenal politique, économique et médiatique pour maintenir son hégémonie tout en donnant l'illusion d'œuvrer pour l'intérêt général. Elle doit écraser tout espoir d'une autre société possible, elle doit être le seul avenir de l'humanité. Mais ce n'est ni pragmatique, ni scientifique : c'est le combat acharné des riches et des puissants pour conserver leurs privilèges. C'est la politique de ceux qui ont tout et qui veulent le garder, contre la politique de ceux qui n'ont presque rien et qui veulent reconquérir leurs droits et leur dignité.

## La guerre culturelle des entreprises de l'énergie, des médias jusque dans les écoles

Pour imposer leur vision et leur agenda, les énergéticiens mettent en place un lobbying intense à tous les niveaux. Auprès des gouvernements et des instances régionales ou locales bien sûr. Mais aussi auprès de la population dans son ensemble, sans qu'elle ne s'en rende compte. Cela passe notamment par la propagande énergétique des médias dominants, acquis aux milliardaires et qui servent au grand public leur discours sur l'énergie, sans qu'une réelle contestation ou qu'un réel débat n'ait lieu. Ceux-ci présentent les énergies renouvelables comme un progrès technologique, s'attardent sur les chiffres de leur développement en constante augmentation comme on guetterait les progrès de la bourse. À les lire (ou les entendre), on peut s'imaginer que les énergies renouvelables sont formidables et sont en train de remplacer les énergies fossiles à toute vitesse, éloignant le spectre du réchauffement climatique. En creusant un peu, comme je l'ai fait dans ce livre, on se rend compte des limites et contradictions. Mais la personne peu avertie qui ne s'informe que dans les grands médias et n'a pas ce contre-discours peut vite se dire que la question de l'urgence climatique est bien en cours de résolution. En plus d'être faux, cela est profondément dépolitisant et entretient l'illusion d'une lutte contre les crises environnementales qui doit être faite « par le haut ». C'est-à-dire par les élites capitalistes qui en réalité ne servent que leurs intérêts et cherchent juste à maintenir le calme au sein des populations. De plus, comme je l'expliquais, ces médias et ces élites résument les crises environnementales à la simple question de l'énergie et des émissions de GES, invisibilisant les autres limites planétaires et leur dégradation. Tout cela va de pair avec la romantisation du « tout électrique » et des technologies IA ou numériques sensées nous sauver.

Plus grave encore, la propagande énergétique est faite jusque dans les écoles. J'ai déjà parlé tout à l'heure de l'agrivoltaïsme introduit dans les formations agricoles. Mais de manière générale, le roman énergétique est servi à toute la population dès le plus jeune âge, à l'école. La transition énergétique et le développement durable sont abordés dès la primaire, et se retrouvent jusqu'au lycée dans différentes matières : physique, SVT, technologie, histoire-géo, PSE, etc. Les enjeux énergétiques sont des enjeux de société majeurs et transdisciplinaires, et c'est très bien qu'ils soient abordés à l'école. Malheureusement, la façon dont ils sont enseignés met bien souvent les énergies renouvelables et nucléaires sur un piédestal, servant le discours dominant. De plus la question de la lutte contre le réchauffement climatique est là aussi souvent dépolitisée, avec un accent mis sur les

écogestes, sans critique du système politique et économique global. En bref, on apprend aux enfants à bien éteindre la lumière et trier leurs déchets, et à s'en remettre sagement au progrès technologique. On leur apprend la foi en l'élite gouvernante et en la croissance verte.

Les entreprises de l'énergie ont très bien compris l'importance du formatage des nouvelles générations, et investissent d'importants moyens pour « sensibiliser » les élèves directement dans les écoles. Ils proposent des visites scolaires sur leurs différents sites, mettent à disposition des ressources pédagogiques, et même proposent des interventions gratuites dans les écoles pour remplacer ou compléter les cours sur les énergies. C'est le cas par exemple de Total Énergies via sa fondation Planète Énergies, EDF, ENGIE ou encore la CNR. Il y a un véritable business de la pédagogie sur l'énergie qui s'est mis en place, avec une intrusion des intérêts privés dans le temps et les programmes scolaires. Le tout avec la bénédiction du gouvernement. Récemment, Total Énergies a vu ses ressources pédagogiques officialisées par l'Éducation Nationale, elles sont maintenant directement accessibles via l'ENT des établissements scolaires [131]. Autre exemple avec le dispositif « J'apprends l'énergie » de ENGIE, conventionné par l'Éducation Nationale [132]. Les entreprises peuvent également bénéficier du réseau Canopée, opérateur de l'éducation nationale, pour développer les outils pédagogiques à destination des élèves.

## **L'énergie est politique, assumons-le !**

### **S'opposer aux énergies renouvelables, c'est d'extrême-droite ?**

Une part croissante de la classe dominante instrumentalise l'urgence écologique pour la lier aux enjeux migratoires, sécuritaires et souverainistes. C'est ce que l'on retrouve de plus en plus dans les propositions de l'extrême droite, mais aussi dans divers courants de droite plus ou moins durs. L'écologie est par exemple détournée comme argument pour plaider des politiques xénophobes de fermeture des frontières (appelé « ecobordering » ou « écofrontierisme » [133]). Alors qu'il est devenu difficile de nier le changement climatique, le Rassemblement National (RN) intègre petit à petit dans son discours une forme d'écologie capitaliste et réactionnaire, et sa position sur les questions énergétiques est un jeu d'équilibriste. Il se présente comme favorable aux énergies renouvelables non-intermittentes (hydroélectricité, biomasse, hydrogène, géothermie) mais

s'oppose à l'éolien et au photovoltaïque [134]. En pratique, cela n'a pas vraiment de sens, les mêmes logiques productivistes et destructrices s'appliquant par exemple aussi bien à la méthanisation et à l'hydrogène qu'au solaire (et ce sont souvent les mêmes entreprises). Une telle position populiste surfe sur le rejet de l'éolien et du solaire par une partie de la population, plutôt rurale, au profit d'un protectionnisme agricole de façade : le RN est en réalité très libéral dans ses politiques agricoles.

De manière générale, l'extrême droite invoque les images d'Épinal de la France éternelle, la protection du terroir et des traditions, et les oppose aux injonctions écologiques individuelles, présentées comme des privations de liberté et des injustices sociales. Une critique pour le coup plutôt juste et qui parle aux gens, et qui fait même écho aux critiques émises par la gauche radicale. On peut même être troublé des revendications du RN, déclarant que « le « mieux » [doit] remplacer le « plus » dans tous les domaines » [134, p. 7], idée que je partage moi-même et que l'on retrouve dans certains mouvements de gauche plus ou moins radicaux. Mais là où ces derniers admettent, pour ce faire, la nécessité de mettre fin au capitalisme et à la course à la croissance, le RN rejoint, par un jeu de contorsion remarquable, les objectifs de la croissance verte et de l'écologie bourgeoise et technosolutionniste. Cela est en totale contradiction avec les enjeux sociaux et environnementaux dont il prétend faire cas. Tout cela n'est finalement qu'une question d'« image de marque », car au fond la véritable politique énergétique de l'extrême droite, c'est la croissance énergétique et industrielle basée sur le nucléaire. En cela, il n'y a pas grand-chose qui diffère des politiques libérales actuelles, si ce n'est la position sur le PV et l'éolien qui reste un totem de l'extrême droite pour se différencier symboliquement des autres politiques énergétiques de droite.

On fait alors très clairement la distinction entre l'« anti-photovoltaïque » d'extrême-droite et la lutte contre le photovoltaïsme que l'on peut retrouver dans certains mouvements de gauche : là où ces derniers prônent la fin du modèle capitaliste, une forte sobriété énergétique (pour ne pas dire « décroissance »), et la réduction voire la fin du nucléaire, la première souhaite tout simplement la poursuite du capitalisme nucléaire et fossile, tel qu'il a lieu depuis des décennies. Les ambitions sociales de l'extrême-droite ne sont que poudre aux yeux, destinée à remporter l'adhésion des classes populaires, car on voit mal comment un état social pourrait naître de la poursuite d'un capitalisme effréné, qui soumet toutes les dimensions de la société aux impératifs de croissance économique. Il y a un véritable enjeu à ce que la lutte contre les énergies renouvelables ne soit pas l'apanage de l'extrême-droite, car ce n'est pas tant la lutte contre ces technologies qui est importante que le modèle de société qui est revendiqué derrière.

## **Les impasses et difficultés des gauches « pro-renouvelables »**

La protection du climat et de l'environnement est souvent assimilée à une préoccupation « de gauche », mais en réalité cela ne veut pas dire grand-chose. De quelle gauche parle-t-on exactement ? Le Parti Socialiste par exemple ne présente pas un programme énergétique différent de celui du centre ou de la droite : développement massif des renouvelables, du nucléaire, électrification massive de la société. Pour Les Ecologistes : arrêt du nucléaire et des fossiles, mais orgie d'éoliennes, de centrales PV et de voitures électriques. Pour LFI, même son de cloche : visée d'un mix 100 % renouvelables. Pour ces deux derniers partis, la remise en cause du modèle productiviste et extractiviste est mentionnée, mais sans que l'on sache vraiment par quels moyens. De grandes déclarations sont faites sur la nationalisation de l'énergie et autres secteurs clés, sur la sobriété énergétique, ou la mise en place de règles pour forcer les entreprises à être plus vertueuses. EELV prône une rupture avec le « capitalisme débridé », comme si un capitalisme « sage » était possible. LFI désigne bien le capitalisme comme problème central, et propose de lui substituer une économie de « planification écologique ». Mais en réalité ce n'est pas tant une sortie du capitalisme qui est prônée, qu'un renforcement du contrôle de l'État sur le privé, et une plus grande part donnée à l'expression citoyenne sans vraiment remettre en cause la propriété privée des moyens de production. Ma question est donc : pensent-ils vraiment que les capitalistes se laisseront gentiment faire ? Ou assiste-t-on à des déclarations de principe, qui en réalité n'auraient aucune chance d'advenir face à la résistance des grands patrons et des milieux financiers ? Aux échelles nationales et internationales, les règles du jeu économique et politique ont été fixées par et pour les capitalistes, et ils ne permettront pas qu'on les modifie si facilement. Si la méthode réformiste risque d'être vouée à l'échec, peut-être n'aurons-nous pas le choix que d'envisager un mode d'action plus « révolutionnaire », s'affranchissant des institutions qui font barrage à toute remise en cause de l'ordre dominant.

Au-delà de ça, l'électrification massive de la société et le développement massif des énergies renouvelable est revendiqué par tous les partis « de gauche » et une bonne partie des formations d'extrême-gauche, qui semblent « valider » la transition énergétique. Des précautions doivent vraiment être prises sur les conditions de cette transition, et la priorité doit d'abord être mise sur la réduction des consommations énergétiques et matérielles, sans quoi nous avons montré que la

transition énergétique ne peut qu'être vaine. Il ne faut pas défendre l'illusion de la croissance verte ou celle d'un capitalisme qui pourrait s'assagir. Il faut s'opposer à tout développement des énergies, renouvelables ou non, par les acteurs du capitalisme et de l'impérialisme et reprendre la main sur leur production. De plus, les enjeux énergétiques servent de justification à la montée d'un nationalisme guerrier, sous couvert de « souveraineté énergétique ». De l'extrême-droite à l'extrême-gauche, la plupart des partis revendiquent des politiques militaristes pour s'assurer une bonne place dans l'accaparement des ressources mondiales. Ce genre de politique ne peut mener qu'à des guerres, à l'oppression de populations et à la destruction de l'environnement. À rebours des élans nationalistes qui émergent partout, je pense qu'il faut défendre une position internationaliste, basée sur la coopération des classes laborieuses de tous les pays contre le capitalisme mondialisé. Les catastrophes environnementales et les inégalités sociales sont organisées à l'échelle mondiale, si bien que seule une réponse internationaliste pourra y remédier.

## **Au-delà de la décroissance**

Le concept de décroissance regroupe divers courants théoriques qui ont pour point commun de remettre en cause le capitalisme, et de prôner la réduction du productivisme et la fin de la course à la croissance économique. Les théories de la décroissance peuvent différer selon leurs modalités de mise en œuvre et la part donnée aux différents enjeux environnementaux et sociaux. C'est un terme que l'on peut juger quelque peu galvaudé, et qui est aussi fallacieusement associé à un retour à une société arriérée par ces détracteurs.

Pour moi, lorsque l'on parle de décroissance, il faut préciser la décroissance de quoi et pour qui. La baisse de niveau de vie due à la décroissance concernerait avant tout les pays et groupes sociaux favorisés, car ce sont eux qui consomment et polluent en très grande majorité. Grâce à une meilleure répartition des richesses et des ressources, cela permettrait en retour une augmentation du niveau de vie pour les pays et communautés plus précaires. Le premier enjeu de la question écologique doit être de garantir à tous une vie confortable et digne. Subvenir aux besoins de tout un chacun grâce à l'abolition des inégalités de classe implique que la hausse du niveau de vie des plus précaires sera rendue possible par la baisse du niveau de vie des plus riches.

Il ne fait aucun doute que nous devons diminuer l'extractivisme et la production énergétique par rapport au niveau actuel. C'est ce que j'appelle la décroissance énergétique et matérielle. Mais est-ce que cela rime forcément avec saccage de l'économie et diminution de la qualité de vie ? Là où l'énergie et les matières premières sont des ressources naturelles limitées et limitantes, l'économie, entendue comme organisation de la société pour pourvoir à ses besoins, est une conception humaine dont nous pouvons choisir les paramètres et modifier les règles. Dans l'économie sous forme capitaliste, la création de richesse augmente avec l'utilisation d'énergie et l'extraction de matières premières (et donc avec la pollution et la misère engendrées). Mais nous pouvons imaginer d'autres formes d'économie, où ce qui fait la valeur des choses est leur utilité sociale et environnementale, plutôt que leur potentiel à générer du profit. Imaginons que le but de la production de blé soit ni plus ni moins que de répondre aux besoins alimentaires, plutôt que de vendre le plus de blé possible, quitte à en gâcher, tout en spéculant sur son prix. Ou bien que l'industrie pharmaceutique soit contente de vendre le moins de médicaments possible, car cela voudrait dire que l'on assure préventivement une bonne santé à la population. Alors, il est possible d'envisager une économie qui n'est plus axée sur la croissance, mais sur l'optimisation des conditions de vie humaines, dans le respect des limites écologiques qui garantissent sa pérennité. Finalement, l'appel à la décroissance n'est pas tant un appel à restreindre notre confort et notre niveau de vie, qu'une invitation à imaginer d'autres formes d'économie, socialement justes, où le moteur de la production n'est plus la volonté d'enrichissement mais le bien-être collectif.

Cela questionne également les bases de ce qu'est le travail, non pas comme emploi au service d'un patron qui va en tirer du profit, mais bien comme contribution à la vie collective, sous toutes les formes socialement valorisables. Sur ces questions, j'invite à explorer les travaux de Céline Marty, Bernard Friot, Dominique Méda, et bien d'autres. Une société basée sur une telle redéfinition de la valeur et du travail n'est possible qu'en se tournant vers un modèle socio-économique qui fait passer l'intérêt général\* avant tout, abolit les inégalités de classe\*, l'impérialisme\* et tous les rapports de domination. Une société basée sur l'égalité et la gestion commune des biens sociaux et environnementaux. Ce modèle a un nom, c'est le communisme\*, et la décroissance énergétique et matérielle ne serait qu'une de ses conséquences. Et je ne parle pas du faux communisme de Fabien Roussel ou de la dictature Stalinienne érigée par les néolibéraux comme épouvantail contre toute revendication socialiste, mais bien du communisme au sens marxiste du terme : une société d'où disparaissent les classes sociales, et donc qui nécessite d'abolir les outils permettant à une élite de dominer le reste de la population. Quand l'énergie ne sera plus

un outil des puissants pour s'enrichir et dominer les autres, alors nous pourrions construire un monde où les arbres auront plus de valeur que des panneaux, et où la vie sera préférée aux lingots.

## **Vous avez dit « communisme » ?!**

Communisme, décroissance énergétique et matérielle. Les conclusions de tout ce tralala que je déballe depuis des dizaines de pages n'ont rien d'original, et ne font pas rêver. Pourtant, beaucoup de chercheurs, de philosophes, d'économistes ont fait la démonstration de leur caractère inévitable si l'on veut à la fois en finir avec les inégalités, la guerre, et les crises écologiques. En finir... un vœu pieu, mais que peut-on faire de mieux que d'essayer d'atteindre cet objectif ? Malgré tout, l'imaginaire déplorable qui entache la notion de « communisme » agit comme un repoussoir : on imagine le froid, la famine, le travail forcé, la pauvreté... Un imaginaire qu'il convient de déconstruire car, pour reprendre les mots du philosophe et économiste Frédéric Lordon, « la fatalité historique du communisme est de n'avoir jamais eu lieu et pourtant d'avoir été grevé d'images désastreuses » [135]. Et en effet, les tentatives historiques de bâtir des sociétés communistes (URSS de Lénine et Trotsky, l'Espagne de 1936, le Chili de Allende...) n'ont jamais pu aboutir, se heurtant à l'opposition des puissances capitalistes et des bourgeoisies, aux bureaucraties internes et aux dérives autoritaires. Est-ce pour autant une fatalité ? Ne peut-on pas apprendre des erreurs du passé ? Les précédentes tentatives de communisme s'étant soldées par des régimes autoritaires, il peut y avoir confusion sur la forme de gouvernance ici revendiquée. J'affirme donc que le seul communisme qui vaille est un communisme démocratique, et c'est même un pléonasme que de dire cela, car un communisme qui ne serait pas démocratique ne pourrait en réalité pas être un communisme, puisque celui-ci présuppose par définition la souveraineté du peuple. N'en déplaise aux infatigables perroquets de l'idéologie dominante qui s'acharnent à diaboliser cet idéal, se battre pour le communisme est avant tout se battre pour la démocratie, là où le capitalisme ne fait que l'instrumentaliser pour prospérer puis la réduire à peau de chagrin dès que ses intérêts sont menacés. Vous me direz, un idéal c'est bien beau, mais c'est bien loin ! Pire c'est irréalisable. Parce que vous croyez que les puissances capitalistes, elles, n'ont pas d'idéaux et qu'elles ne mettent pas tout en œuvre pour les réaliser, ou à minima s'en approcher ? Bien sûr que si, et elles y arrivent petit à petit, à peine entravées par quelques mouvements sociaux mollassons et désorganisés. Nous devons ramer dans l'autre sens, et plus il y aura de rameurs, plus nous pourrions espérer atteindre l'autre rive. Ce qui nous attend de leur côté ne sera pas beau à voir pour les classes

laborieuses, c'est-à-dire l'immense majorité de la population. Ce n'est pas une question de sensibilité politique, c'est un constat.

Passé les grandes déclarations idéologiques sur le communisme, il faut convenir que cet avenir est tellement radicalement différent de notre société actuelle, remettrait tellement tout en cause, qu'il faut parfois déployer beaucoup d'efforts pour en appréhender la faisabilité, et même la désirabilité. Des efforts pour aller chercher des informations et des sources souvent occultées ou discréditées par les discours dominants. Des efforts pour comprendre des démonstrations politiques, sociales et économiques difficiles d'accès. Des efforts pour lutter contre ses propres biais et préjugés, afin de s'ouvrir à une nouvelle façon de voir le monde. Des efforts relationnels, pour discuter avec d'autres, débattre, et même se disputer. Des efforts d'imagination, car comment se battre pour un monde qu'on n'arrive même pas à imaginer ? Des efforts d'optimisme enfin, pour lutter contre l'apathie, le défaitisme et la soumission dans lesquels voudraient nous enterrer les dominants, nous, nos rêves, et nos aspirations à un monde plus juste pour tous, mais moins profitable pour eux.

Sauf que voilà, il est difficile pour la grande majorité de la population de pouvoir fournir de tels efforts alors qu'elle est déjà étranglée par les difficultés de la vie. Une vie prise en otage par l'emploi, à vendre son temps, son énergie et sa santé pour une misère, et finalement quand même se retrouver en galère à la fin du mois. Une vie de restrictions voire de privations, alors que partout autour nous recevons les injonctions à être ce que l'on n'a pas les moyens d'être. Une vie où les derniers efforts après une journée de travail harassant sont pour prendre soin de sa famille, et s'inquiéter pour elle, pour ce qu'on ne peut pas lui offrir, pour l'avenir de ses enfants. Souvent, les débats idéologiques sur quel avenir est souhaitable s'envolent dans des considérations métaphysiques alors que la première préoccupation des gens, c'est ce qu'advierait leur quotidien.

Diminuer notre consommation matérielle et d'énergie cela sonne, pour beaucoup de personnes, comme une condamnation à perdre le peu de confort de vie durement acquis, ou à renoncer à celui auquel elles aspirent. Un raccourci, une déformation du propos qui est propagée par l'idéologie dominante afin de discréditer ces idées. Mais qu'en est-il vraiment ? Supprimer la malbouffe et la surproduction alimentaire empêcherait-il de se nourrir bien ? Certainement pas, c'est même le contraire. Supprimer la fast-fashion empêcherait-il de s'habiller ? Supprimer Amazon et rétablir les petits commerces de proximité serait-il si désastreux ? A-t-on vraiment besoin de l'IA, s'en passer n'est-il pas préférable ? En réalité, l'avenir proposé consiste à faire moins, tout en

faisant assez, et surtout en faisant mieux. En opposition à la société actuelle où règnent le faire plus, le faire trop, la démesure et l'outrance. Oui effectivement, cette revendication résonne avec celle du RN mentionnée plus haut. Mais la traduction politique concrète de ce mot d'ordre somme toute relativement consensuel (qui est contre « mieux » vivre ?) en une perspective communiste est à mille lieues des programmes capitalistes et anti-sociaux de tous les courants d'extrême droite, de droite, et même des centristes et de la gauche réformiste.

Le premier prérequis pour parvenir à cet avenir plus sobre mais avec une meilleure qualité de vie, c'est de rendre leur temps et leur énergie aux gens. Passer moins de temps à l'emploi. Car qu'advient-il quand on a du temps et de l'énergie ? Peut-être que l'on a plus la possibilité d'acheter de bons légumes au marché, de prendre plaisir à cuisiner, plutôt que d'être systématiquement contraint de recourir au drive d'Intermarché et d'acheter des plats industriels. On peut aussi avoir plus facilement accès à des loisirs plus exigeants en temps et en énergie, comme sortir se promener, faire du sport, lire ou aller au théâtre. Avoir d'autres options que s'affaler dans son lit devant un site de streaming gourmand en énergie parce qu'on est trop fatigué, trop blasé pour avoir envie d'autre chose. On peut aussi prendre le temps de visiter ses grands-parents pour qu'ils se sentent moins isolés, les aider. Surtout, on peut prendre le temps de s'intéresser à la politique, de se renseigner et de débattre pour participer activement aux choix de société. Tout ce que l'on fait « mal », à contre-cœur, dans la société actuelle, c'est notamment parce qu'on n'a pas le temps, ni l'énergie, ni l'argent de faire mieux. Alors donnons-nous ces moyens, et ce n'est pas sous le capitalisme que nous les aurons : la richesse que nous créons en tant que travailleurs, les patrons la gardent pour eux. Notre temps de vie, ils se l'octroient, 35 heures par semaines (et plus) pendant plus de 40 ans. Notre énergie, ils la pompent pour servir leurs intérêts, ne laissant de nous que des coquilles presque vides, bonnes à dormir et recommencer le lendemain.

Qu'en est-il de l'argent ? Cela ne serait plus un problème si on mettait en place un « revenu universel », perçu par tout le monde, pour permettre à tous de vivre dignement sans être sous l'obligation de se vendre à un employeur, et se faire exploiter par lui. Les idées de ce genre sont nombreuses, qu'on les appelle « salaire à la qualification personnelle » (Bernard Friot), « revenu inconditionnel » (Baptiste Mylondo) ou encore « garantie économique générale » (Frédéric Lordon). Les modalités diffèrent, mais l'esprit reste sensiblement le même, l'objectif étant de mettre fin à l'exploitation salariale. De plus, en reprenant la main sur les moyens de production, la classe laborieuse\* pourrait s'extraire de cette condition car elle n'aurait plus besoin de se vendre pour vivre. Seul le travail socialement utile et valorisant (cela étant défini par la population elle-même)

subsisterait. Imaginons un monde où ceux qui décident sont ceux qui produisent. Alors ce qui est produit ne l'est que parce que la population a jugé utile de dépenser du temps et de l'énergie pour ça. Plus de patron, plus d'oligarque qui tient les cordons de la bourse et fait trimer les autres pour agrandir sa propre fortune. Dans cette esquisse de société, les gens ne travaillent que dans leur intérêt, et celui de la société dans laquelle ils vivent. Voilà ce qu'est le communisme. Notamment, la population a réellement la possibilité de prendre en compte les limites écologiques dans ses choix de production, et a tout intérêt à le faire puisque tout le monde en subit directement les conséquences. Contrairement à aujourd'hui où la classe bourgeoise peut avoir le luxe de s'en foutre et échapper aux conséquences écologiques de ses actes grâce à son niveau élevé de ressources.

La décroissance énergétique et matérielle devient une conséquence de ce nouveau fonctionnement économique. Puisque l'argent n'est plus une contrainte pour vivre, le nouveau paradigme est d'avoir du temps pour jouir de la vie. Dans ce cas, pourquoi perdre du temps à produire des choses sans nécessité pour la société ? Pourquoi des gens s'embêteraient-ils à extraire des minerais, produire du plastique, produire des cartes électroniques pour fabriquer une machine à café Senseo automatisée et intelligente, alors qu'une vieille cafetière à piston plus facile à produire, ou même un simple filtre dans une passoire, suffisent à faire le café ? On produirait des objets robustes et facilement réparables, pour ne pas avoir à les refabriquer avant longtemps, ce qui serait une perte de temps et d'énergie considérable. Tout le contraire d'aujourd'hui, où c'est l'argent qui prime, il faut faire acheter de nouveaux produits, dont l'obsolescence programmée oblige le renouvellement constant, dans la plus absolue absurdité écologique. Pour autant, les savoirs-faire scientifiques et technologiques devront être préservés et transmis. La recherche en médecine par exemple pourra se mettre totalement au service de la population, sans plus servir les industries médicales et pharmaceutiques. Bien sûr il faudra toujours produire des véhicules, des ordinateurs, faire tourner des datacentres et des réseaux de télécommunication. L'idée n'est pas de faire disparaître tout cela, mais d'en rationaliser l'usage et surtout d'en socialiser l'utilité. Redéfinir les besoins aussi : l'important est-il d'avoir un nouveau smartphone tous les deux ans, ou bien de pouvoir facilement échanger et avoir accès à internet ? De détenir une voiture ou de pouvoir facilement se déplacer ? Enfin, il restera des fonctions peu attrayantes mais nécessaires à remplir pour le bon fonctionnement de la société. Elles pourraient être assignées à tour de rôle à chaque personne pour que tout le monde contribue également à la vie collective. Comme la récolte et le traitement des déchets par exemple. Et puisque c'est une tâche peu reluisante que personne n'a plaisir à effectuer mais à laquelle tout le monde devra se coller, il sera dans l'intérêt général de

limiter au maximum la quantité de déchets, ce qui incitera d'autant plus à produire avec parcimonie, à réparer, à réutiliser.

Ainsi donc, le communisme et la décroissance ne signifient pas la fin de la technologie, encore moins du progrès. Ils signifient que c'est le peuple, de manière démocratique, qui décide ce qu'il a besoin et envie de produire ou non et comment, sans enjeu d'enrichissement. Je pense que c'est le seul modèle de société qui permette de prendre réellement en compte les enjeux écologiques, en les érigeant comme limites à ne pas dépasser. Pour ce qui est des centrales photovoltaïques, puisque c'est le sujet de cet ouvrage, on pourrait imaginer que ce serait aux citoyens d'arbitrer démocratiquement leur installation, jugeant eux-mêmes de la nécessité de sacrifier tel espace pour produire telle énergie, destinée à tel usage. Voilà la seule politique énergétique valable : quelle énergie, produite comment et pour en faire quoi, toute la chaîne de production étant entre les mains des travailleurs. Pour parvenir à cela, mobiliser les outils de la lutte des classes\* sera nécessaire.

# Conclusion

Aujourd'hui, je m'arrête là dans la retranscription de mes analyses et réflexions concernant le photovoltaïsme et les énergies renouvelables. Je laisse de nombreux sujets en suspens, qui feront peut-être l'objet d'ajouts ultérieurs. Les objectifs de ce livre étaient multiples. Tout d'abord, fournir une base de compréhension du développement photovoltaïque, à but d'information pour le public et pour outiller les personnes confrontées à ces projets. Deuxièmement, détruire le mythe du photovoltaïsme comme technologie salvatrice, le replacer dans le contexte économique et politique actuel pour montrer que ce n'est en rien une solution aux crises environnementales et sociales. De nombreux auteurs ont déjà dénoncé la croissance verte et la transition énergétique, je ne fais ici qu'ajouter ma voix aux leurs, en prenant l'exemple très parlant du photovoltaïsme pour appuyer mon discours. Enfin et surtout, je montre que le développement capitaliste du photovoltaïque n'est qu'une expression parmi tant d'autres d'un modèle socio-économique destructeur. La question du photovoltaïsme ne se pose qu'au sein de la question plus globale, et éminemment politique, de la poursuite ou non d'une société de classes, d'une économie capitaliste et de l'impérialisme.

La lutte contre le photovoltaïsme sur ENAF, ainsi que les autres luttes semblables, peuvent être une porte d'entrée pour des questionnements plus larges, mais elles ne doivent pas constituer une finalité. Elles sont des vecteurs de politisation, de compréhension des dynamiques complexes entre questions écologiques, sociales, économiques et politiques. Elles doivent aussi permettre une conscientisation des rapports de classe et de domination qui régissent la société. Ce n'est qu'une première marche vers la lutte pour une société plus juste, et s'y arrêter revient à ne rien faire du tout. Encore une fois, je n'ai rien contre la technologie photovoltaïque en elle-même, qui peut trouver des applications très pertinentes. Je pense même que nous avons besoin du photovoltaïque pour subvenir à nos besoins énergétiques. C'est la définition de ces besoins que je questionne. Je suis convaincue que le développement capitaliste du photovoltaïque et des énergies renouvelables est une catastrophe sociale et environnementale, et plus largement qu'aucune solution écologiquement et humainement viable ne peut être mise en place au sein d'une société capitaliste. Arrêter ce massacre doit donc passer par le basculement vers une société basée sur l'égalité de fait des individus et l'intérêt général, prérequis à la réduction de l'extractivisme et des besoins

énergétiques, qui est elle-même une condition indispensable à la lutte contre les catastrophes environnementales et climatiques. Les mots d'ordres sont simples :

Non à l'extractivisme, à l'impérialisme, au productivisme

L'énergie pour la vie, pas pour le profit

Pour une juste répartition des ressources et des richesses

La production au service de la population, pas la population au service de la production

Travailler moins pour vivre mieux

L'égalité et la dignité sont les prérequis de l'écologie

On peut qualifier une telle société de « communiste ». Comme le dit si bien Bernard Friot, donner enfin son vrai nom à cet idéal, c'est en finir avec « l'anti- », « l'alter- » et le « post » [136], et proposer un projet de société en positif, en se battant pour ce qu'on veut au lieu de seulement s'opposer à ce que l'on ne veut plus. Une telle société ne pourra être acquise que par le rapport de force avec la classe dominante qui s'accroche au pouvoir et qui tient sous ses verrous les moyens de vie et l'avenir de la population. Celle-ci n'a pas d'autre choix que de se fédérer autour d'un projet de société commun, et de sonner elle-même la fin du jeu dont les puissants se veulent l'arbitre. Face au changement climatique et à la misère sociale grandissante, il n'est plus temps de quémander leur merci, mais de reprendre la main sur les moyens de production, y compris énergétiques, pour qu'ils ne soient plus des moyens d'enrichissement et de domination, mais bien des outils qui permettent à des peuples de vivre dignement dans le respect des autres peuples et de la nature. Les objectifs sont posés, il ne tient qu'à nous de nous organiser en nous affranchissant des institutions qui nous lient les mains, pour définir les modalités et les stratégies à mettre en place.

J'ai tenté d'esquisser ce à quoi pourrait ressembler une société communiste, de montrer en quoi elle peut être souhaitable, et qu'il est en notre pouvoir de créer un monde meilleur. La fin de ce livre, je la vois comme une fenêtre à travers laquelle observer un avenir possible. Peut-être certains auront-ils envie d'entrouvrir cette fenêtre, de humer le parfum de liberté là dehors, et attiré par lui auront envie de sortir ! Sauf que voilà, la porte est barricadée, et votre geôlier est l'ordre dominant. Pour sortir, il faudra le renverser.

# Sigles et abréviations

ADEME : agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

agriPV : agrivoltaïsme

AIE : Agence internationale de l'énergie

AO : appel d'offre

BEE : bureau d'étude environnemental

CDPENAF : Commissions Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers

CNPN : conseil national de protection de la nature

CO<sub>2</sub> : dioxyde de carbone

CRE : commission de régulation de l'énergie

DDT : Direction départementale des territoires

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EEE : équipement électrique et électronique

ENAF : espaces naturels, agricoles et forestiers

EnR : énergies renouvelables

ERC : éviter-réduire-compenser

FNSEA : fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles

GES : gaz à effet de serre

GHI : global horizontal irradiance (irradiation globale horizontale)

GO : garantie d'origine

GWc : gigawatt-crête

IA : intelligence artificielle

INRAE : institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

LPO : ligue de protection des oiseaux

MRAe (Ae) : Mission régionale d'autorité environnementale (Autorité environnementale)

MWc : megawatt-crête

Nimby : « not in my backyard », « pas dans mon jardin »

OFB : Office Français de la biodiversité

OPEP : organisation des pays producteurs de pétrole

PPA : power purchase agreement (contrat de vente directe d'électricité)

PPE : programmation pluriannuelle de l'énergie

PPP : partenariat public-privé

PV : photovoltaïque

RTE : Réseau de transport de l'électricité

SAFER : société d'aménagement foncier et d'établissement rural

SER : syndicat des énergies renouvelables

SNBC : stratégie nationale bas carbone

TWh : térawattheure

ZAN : zéro artificialisation nette

# Définitions

Ces définitions ont pour but de clarifier mon propos en établissant clairement le sens de certains termes que j'utilise dans cet ouvrage mais qui peuvent être vagues, prêter à confusion ou dont la signification ne fait pas l'objet d'un consensus.

## **Agriwashing**

Méthode marketing qui consiste à mettre en place un argumentaire promouvant les soi-disant bénéfices pour l'agriculture d'un produit, d'un service, d'une entreprise, d'une politique... qui n'en a en réalité pas.

## **Capitalisme**

Système socio-économique basé sur l'extraction intensive des ressources naturelles et l'exploitation des travailleurs par une élite qui détient les moyens de production et financiers (le capital). Cette élite génère des profits à partir des objets et services ainsi produits. La maximisation de ces profits passe notamment par la croissance perpétuelle de la production (et donc de l'extractivisme), et la minimisation des coûts de la main d'œuvre, c'est-à-dire en la faisant travailler le plus possible pour des salaires les plus réduits possible. Le capitalisme repose donc sur la séparation entre capital et travail, ainsi que sur la propriété privée de ce capital à des fins d'accumulation de richesses dans les mains de quelques individus possédants.

## **Capitaliste**

Personne qui détient du capital productif (entreprises, usines, machines, foncier...) et/ou du capital financier (moyens d'investissements). Dans la société contemporaine, les capitalistes sont les membres de la bourgeoisie.

## **Classe dominante** (classe dirigeante, bourgeoisie)

Classe sociale qui rassemble les individus qui dirigent la société, qu'on peut aussi qualifier d'**élite dirigeante**. Dans la société contemporaine, elle est assimilable à la **bourgeoisie**. Elle comprend notamment les dirigeants des grandes entreprises, l'élite financière, les responsables politiques et administratifs (hauts-fonctionnaires, dirigeants politiques...) mais aussi les élites de différents domaines de la société : élites scientifiques, judiciaires, médiatiques, artistiques... La classe dominante jouit d'un (très) haut niveau de richesse et d'un pouvoir d'influence économique, politique et culturel sur l'ensemble de la société. Elle bénéficie donc d'avantages et privilèges que n'a pas l'essentiel de la population. Ses intérêts sont donc généralement opposés à l'intérêt général, car le maintien de sa position favorisée se fait au détriment du reste de la population (politiques publiques en faveur des entreprises et qui détruisent les services publics, règles sur l'héritage qui permettent de garder la richesse concentrée au sein des mêmes familles, utilisation à son avantage de l'espace culturel et médiatique, impunité judiciaire, etc.)

## **Classe laborieuse**

Classe sociale qui rassemble les personnes qui, économiquement, dépendent de la « vente » de leur force de travail à un employeur pour subvenir à leurs besoins. Il s'agit de la majorité de la population, celle qui ne détient ni capital financier, ni capital productif. La classe laborieuse dépend du bon vouloir des employeurs (privés ou publics) pour travailler et être rémunérée, et doit souvent accepter des conditions de travail indignes car elle n'a pas d'autre choix. C'est elle qui détient les connaissances et compétences pour la production matérielle, mais elle est subordonnée à la classe dominante qui détient les moyens de production, et aux personnes au service de cette dernière dans les chaînes de commandement des entreprises et institutions.

## **Communisme**

Système social, politique et économique visant une société sans classe sociale, par la suppression des inégalités sociales. L'atteinte de cet objectif passe notamment par la socialisation des moyens de production afin que ceux-ci n'appartiennent plus à une élite libre de les utiliser pour s'enrichir au détriment du reste de la population. La société communiste est basée sur une gouvernance démocratique qui veille à la répartition équitable des ressources, avec pour objectif premier de

subvenir dignement aux besoins de tout un chacun. Elle repose sur la gestion de l'appareil productif par les travailleurs eux-mêmes, pour mettre fin à l'antagonisme entre capital et travail. Elle abolit également toutes les formes d'oppression et de domination entre les individus. A ce titre elle est également féministe, antiraciste, écologiste, anti-impérialiste, etc. Il y a une grande diversité de théories et stratégies communistes pour atteindre ces objectifs, parfois opposées entre elles.

## **Décroissance**

Idéologie protéiforme qui s'inscrit globalement dans des volontés anticapitalistes pour lutter contre les crises écologiques et le changement climatique. Les courants décroissants prônent la diminution de la production et la fin de la course à la croissance économique.

## **Démocratie**

Souveraineté du peuple pour prendre les décisions qui le concerne. Elle peut être directe ou représentative, et les régimes démocratiques peuvent prendre plusieurs formes, avec des degrés de démocratie différents. Une démocratie doit respecter des critères essentiels comme la liberté d'expression ou l'égalité, mais en pratique ces principes sont plus ou moins bien respectés... aussi, la démocratie dans sa définition la plus pure est selon moi une démocratie directe, qui assure une égalité de fait et non pas uniquement de droits (donc sans classe sociale), et ce pour l'ensemble des individus sans distinction d'une partie d'entre eux par un statut de citoyenneté conférant des droits différents. En France, le système démocratique est critiquable à bien des égards : représentativité du peuple qui n'a que peu de contrôle sur les décisions de ses dirigeants, système électoral qui oblige souvent à « voter pour le moins pire », presse contrôlée en grande partie par des milliardaires, fortes inégalités sociales, voix populaire ignorée et souvent réprimée, etc. C'est pour cela que de nombreuses personnes considèrent que la France n'est pas en démocratie.

## **Greenwashing**

Méthode marketing qui consiste à mettre en place un argumentaire promouvant les qualités soi-disant écologiques d'un produit, d'un service, d'une entreprise, d'une politique... qui ne l'est en réalité pas.

## **Hyper-technologisation**

Introduction de plus en plus de technologies complexes, notamment numériques, dans des domaines qui en étaient auparavant exempts. Cela concerne des domaines de la vie quotidienne comme des domaines professionnels ou de production. Cela se traduit par une dépendance accrue à des technologies dont les usagers maîtrisent de moins en moins le fonctionnement, qui sont de moins en moins réparables, et de plus en plus polluantes. Cela provoque aussi une dépendance de l'économie vis-à-vis des entreprises qui détiennent les monopoles de ces technologies.

## **Idéologie**

Prisme de pensée par lequel un individu ou un groupe analyse la réalité, constitué d'idées, de valeurs et de normes. Chacun tire des conclusions de la réalité qu'il observe selon son système idéologique, et ce dans tous les domaines (politique, économique, culturel...). L'**idéologie dominante** est, dans un domaine, la façon de penser la plus largement répandue pour analyser une situation, souvent diffusée et imposée dans le débat public par la classe dominante. Pour s'imposer et garder son influence, elle discrédite les idéologies concurrentes en se promouvant comme seule conception du monde qui soit valable et rationnelle.

## **Impérialisme**

Système de domination d'un pays sur un ou plusieurs autres pays moins favorisés, par divers moyens de coercition géopolitiques, économiques, culturels, militaires... Les pays impérialistes se constituent ainsi une zone d'influence internationale qui facilite leur accès à des ressources naturelles, leur donne des avantages économiques ou politiques. Les pays qui tombent sous ces diverses formes de domination constituent in fine une sorte d'empire que peut exploiter à son avantage le pays impérialiste.

## **Intérêt général**

Expression commode mais vague, dont les conceptions philosophiques peuvent diverger des définitions juridiques. Personnellement, j'utilise ce terme pour désigner l'intérêt de la population

dans son ensemble et sur le long terme, en opposition à trois formes d'intérêts : les intérêts individuels, les intérêts court-termistes (qui ne prennent pas en compte les générations futures), et les intérêts de groupes ou classes qui prévaudraient sur d'autres. Dans une société communiste idéale, l'intérêt général serait l'intérêt de l'ensemble de la population en tant que société réalisant des choix communs. Dans une société de classes comme aujourd'hui, l'intérêt général ne peut par définition pas vraiment exister (chaque classe ayant ses intérêts divergents), mais on peut tout de même l'assimiler à celui des classes laborieuses, leurs acquis sociaux constituant une base qui profite à tout le monde. Les classes ou groupes dominants ne peuvent par définition pas représenter l'intérêt général, puisqu'ils s'arrogent des avantages et des privilèges dont d'autres ne bénéficient pas. L'intérêt général est par essence égalitaire. Il ne s'agit pas non plus systématiquement de l'intérêt du plus grand nombre, ce qui laisserait la porte ouverte à l'oppression de minorités. Finalement, je définis l'intérêt général comme une sorte de « plus grand dénominateur commun » permettant de répondre aux besoins d'une société.

## **Lutte des classes**

Il s'agit de la lutte des différentes classes d'une société afin de défendre ses intérêts. Dans la société actuelle, elle découle de l'opposition entre capital et travail. C'est-à-dire de l'opposition entre les intérêts de la classe laborieuse (être mieux rémunérée, avoir de meilleures conditions de travail, disposer de services publics de qualité...) et ceux de la classe dirigeante capitaliste (minimiser le coût du travail, imposer des cadences et des conditions de travail indignes pour augmenter les rendements, faire des économies sur le dos des services publics...). La lutte des classes s'exprime sous diverses formes, comme la grève, les manifestations, le syndicalisme, l'art contestataire...

## **Néocolonialisme**

Politique impérialiste menée par les pays favorisés, anciennes puissances coloniales, pour garder une domination sur les pays émergents et précaires et une mainmise sur leurs ressources stratégiques. Ce néocolonialisme passe notamment par une finance internationale dominée par les pays favorisés, principalement occidentaux, qui imposent des conditions économiques qui sont à leur avantage et à celui de leurs entreprises. Mais le néocolonialisme s'adosse aussi aux autres

moyens de coercition, dont l'ingérence politique, les interventions militaires, la spoliation des ressources naturelles, l'occupation de territoires, etc.

## **Photovoltaïsme**

Déploiement à large échelle des technologies photovoltaïques, dans une logique capitaliste. Cela peut être aussi bien sur les toitures que sur le sol ou les plans d'eau. Sur les terres agricoles, on emploiera le terme « agrivoltaïsme ».

## **Sobriété énergétique et matérielle**

Fonctionnement d'une société qui fait le choix de réduire au maximum ses besoins énergétiques et matériels pour permettre à chacun de vivre dignement et de manière pérenne tout en respectant les limites environnementales. La sobriété énergétique et matérielle est donc le résultat d'un compromis entre le niveau de production/consommation jugé nécessaire et souhaitable par une société, et le respect des limites planétaires afin de ne pas mettre en péril les conditions de vie des générations futures et des autres espèces. Cette sobriété n'est possible que dans une société égalitaire où chacun peut accéder à ce dont il a besoin sans contrainte. Les niveaux de production énergétique et d'extractivisme matériel sont alors définis de manière démocratique selon les besoins exprimés par la société et les contraintes environnementales sont érigées en limites à ne pas dépasser.

## **Socialwashing**

Méthode marketing qui consiste à mettre en place un argumentaire promouvant les qualités soi-disant sociales ou dans l'intérêt général d'un produit, d'un service, d'une entreprise, d'une politique... qui ne l'est en réalité pas.

## **Technosolutionnisme**

Le technosolutionnisme est une idéologie qui place la technologie et l'innovation scientifique et industrielle comme principales réponses face aux enjeux sociaux et

environnementaux. Ainsi, il ignore la nécessité de transformations sociales, économiques et politiques, et se concentre sur une fuite-en-avant technologique qui souvent occasionne plus de problèmes qu'elle n'en résout, notamment parce qu'elle implique la hausse de l'extractivisme et perpétue les fonctionnements problématiques de la société.

# Bibliographie

- [1] « OPEC Digital Publications - World Oil Outlook ». Consulté le: 7 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://publications.opec.org/woo/chapter/129/2356>
- [2] « ENQUÊTE. Fermes agrivoltaïques : un million d’hectares de projets, le boom financier d’une bulle énergétique », Franceinfo. Consulté le: 20 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.francetvinfo.fr/economie/emploi/metiers/agriculture/enquete-fermes-agrivoltaiques-un-million-d-hectares-de-projets-le-boom-financier-d-une-bulle-energetique\\_6992675.html](https://www.francetvinfo.fr/economie/emploi/metiers/agriculture/enquete-fermes-agrivoltaiques-un-million-d-hectares-de-projets-le-boom-financier-d-une-bulle-energetique_6992675.html)
- [3] ADEME, I Care & Consult, Ceresco, et Cétiac, « Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l’agrivoltaïsme. Recueil de retours d’expériences et fiches techniques récapitulatives », 2021.
- [4] « Solar resource maps & GIS data for 200+ countries | Solargis ». Consulté le: 7 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=france>
- [5] « Solargis Prospect ». Consulté le: 7 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://apps.solargis.com/prospect/map>
- [6] Commission de régulation de l’énergie, « Etat des lieux et premiers enseignements tirés à fin 2023 des résultats des appels d’offre “PPE2” éoliens terrestres et photovoltaïques », sept. 2024.
- [7] DGPE, « Instruction interministérielle relative aux installations photovoltaïques sur espaces naturels, agricoles et forestiers ». 18 février 2025.
- [8] « Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique ». Consulté le: 30 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>
- [9] Direction Générale de l’Energie et du Climat, « Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l’énergie et le climat », janv. 2020.
- [10] Ministère de la transition écologique et solidaire, « Stratégie nationale bas-carbone », mars 2020.
- [11] S. Schöngart, Z. Nicholls, R. Hoffmann, S. Pelz, et C.-F. Schleussner, « High-income groups disproportionately contribute to climate extremes worldwide », *Nat. Clim. Change*, vol. 15, n° 6, p. 627-633, juin 2025, doi: 10.1038/s41558-025-02325-x.
- [12] Marw G, LPO, Pôle de protection de la Nature, « Centrales photovoltaïques & biodiversité: synthèse des connaissances sur les impacts potentiels et les moyens de les atténuer », 2022.
- [13] Conseil National de la protection de la nature, « AUTOSAISINE DU CNPN RELATIVE À LA POLITIQUE DE DÉPLOIEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE ET SES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ », Délibération N°2024-16, juin 2024.
- [14] « Planetary boundaries ». Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- [15] A. Lafitte, D.-Y. Ouédraogo, R. Sordello, et Y. Reyjol, « Méta-analyse de l’impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales », PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), mai 2024. Consulté le: 20 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://hal.science/hal-04585570>
- [16] Véronique de Billy (OFB), « Webinaire Energies renouvelables et biodiversité », 16 janvier 2025.

- [17] « Report on the workshop: Environmental effects of electric, magnetic, and electromagnetic fields on flora and fauna », Federal Office for Radiation Protection. Consulté le: 6 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.bfs.de/EN/bfs/science-research/emf/completed/emf-environment.html>
- [18] B. Pophof, B. Henschenmacher, D. R. Kattinig, J. Kuhne, A. Vian, et G. Ziegelberger, « Biological Effects of Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields from 0 to 100 MHz on Fauna and Flora: Workshop Report », *Health Phys.*, vol. 124, n° 1, p. 39-52, janv. 2023, doi: 10.1097/HP.0000000000001624.
- [19] R. Nobre *et al.*, « Potential ecological impacts of floating photovoltaics on lake biodiversity and ecosystem functioning », *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 188, p. 113852, déc. 2023, doi: 10.1016/j.rser.2023.113852.
- [20] P. Vouhe, H. Rodríguez-Pérez, B. Wissel, T. Lengagne, A. Metaireau, et F. Colas, « Potential impacts of floating photovoltaics on carbon fluxes across aquatic-terrestrial boundaries », *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.*, n° 426, Art. n° 426, 2025, doi: 10.1051/kmae/2025005.
- [21] AMDA energies, « Notice descriptive – Projet d’ombrières dynamiques agrivoltaïques de Solomiac ». 2024.
- [22] A. biodiversité, « Mémoire en réponse du CNPN aux réactions de la filière photovoltaïque sur l’autosaisine du CNPN », Avis biodiversité. Consulté le: 14 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.avis-biodiversite.developpement-durable.gouv.fr/memoire-en-reponse-du-cnppn-aux-reactions-de-la-a439.html>
- [23] Eco-Med, IMBE, Total Quadran, et ADEME, « Guide technique d’éco-conception des centrales photovoltaïques —un outil d’aide à l’intégration écologique— », 2020.
- [24] ENERPLAN / SER / Région, Nouvelle-Aquitaine / Région, Occitanie / Région Provence-, et Alpes-Côte d’Azur, « Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France », 2020.
- [25] L. rédaction de Mediapart, « GreenFakes : les permis de détruire des multinationales », Mediapart. Consulté le: 19 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.mediapart.fr/journal/dossier/ecologie/greenfakes-les-permis-de-detruire-des-multinationales>
- [26] « Agrivoltaïsme : création d’un pôle national de recherche, innovation et enseignement | INRAE ». Consulté le: 20 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/actualites/agrivoltaisme-creation-dun-pole-national-recherche-innovation-enseignement>
- [27] « ERC - Définition », OFB. Consulté le: 7 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://erc-biodiversite.ofb.fr/erc/definition>
- [28] C. Bigard, « Eviter-Réduire-Compenser : d’un idéal conceptuel aux défis de mise en œuvre : une analyse pluridisciplinaire et multi-échelle », phdthesis, Université Montpellier, 2018. Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-01845335>
- [29] H. Levrel et D. Couvet, « Les enjeux liés à la compensation écologique dans le «projet de loi biodiversité» », 2016.
- [30] « L’agrivoltaïsme, entre pression financière et conflits d’intérêts - Revue Silence ». Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revuesilence.net/numeros/524-Agrivoltaisme-Ne-tombons-pas-dans-le-panneau/l-agrivoltaisme-entre-pression-financiere-et-conflits-d-interets>
- [31] « Quelles sont les différentes AAI et API ? | vie-publique.fr ». Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/fiches/20238-queelles-sont-les-differentes-aai-et-api>

- [32] « Arrêté du 19 juillet 2023 portant nomination de membres de missions régionales d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (MRAe). » Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Bulletinofficiel-0033081&reqId=2f901018-cd9d-4e7c-93d0-c640b8a77902&pos=2>
- [33] « Rapport d'activité 2023 MRAe Bretagne », IGEDD.
- [34] « Rapport MRAe 2023 Auvergne-Rhône-Alpes », IGEDD.
- [35] « Photovoltaïque & biodiversité : réponse au CNPN ». Consulté le: 18 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.enerplan.asso.fr/prive/photovoltaique-biodiversite-reponse-au-cnppn>
- [36] MRAe, « Les MRAe », Missions régionales d'autorité environnementale (MRAe). Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-mrae-r37.html>
- [37] M. régionales d'autorité environnementale (MRAe), « Synthèse annuelle 2023 de la Conférence des autorités environnementales », Missions régionales d'autorité environnementale (MRAe). Consulté le: 18 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/synthese-annuelle-2023-de-la-conference-des-a1291.html>
- [38] In Extenso Innovation Croissance et ADEME, « Equipements électriques et électroniques, données 2021 - Rapport annuel », 2022.
- [39] L. a collecté 5 207 tonnes de modules solaires en 2023, un chiffre en hausse de 35 % par rapport à 2022 M. 40 % des panneaux désinstallés en F. lui échappent car ils sont exportés via des filières de seconde vie plus ou moins contrôlées, et ce qui peut poser des problèmes en termes de sécurité et de risques incendie G. Deboutte, « L'éco-organisme Soren met en garde sur les filières non contrôlées de réemploi des panneaux solaires », pv magazine France. Consulté le: 23 décembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.pv-magazine.fr/2024/06/05/leco-organisme-soren-met-en-garde-contre-les-filieres-non-controlees-de-reemploi-des-panneaux/>
- [40] SOREN, « Rapport d'activité 2023 », 2023.
- [41] E. Gerold et H. Antrekowitsch, « Advancements and Challenges in Photovoltaic Cell Recycling: A Comprehensive Review », *Sustainability*, vol. 16, p. 2542, mars 2024, doi: 10.3390/su16062542.
- [42] « Global Critical Minerals Outlook 2024 – Analysis », IEA. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>
- [43] Reporterre, « Un commissaire-enquêteur radié pour avoir voulu trop bien faire », Reporterre, le média de l'écologie - Indépendant et en accès libre. Consulté le: 14 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://reporterre.net/Un-commissaire-enqueteur-radie-pour-avoir-voulu-trop-bien-faire>
- [44] S. Tonnelat, « L'enquête publique : instrument de légitimation du développement à tout prix », *Métropolitiques*, mars 2023, Consulté le: 14 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://metropolitiques.eu/L-enquete-publique-instrument-de-legitimation-du-developpement-a-tout-prix.html>
- [45] « Agrivoltaïsme : la Coordination Rurale de Corrèze demande l'ouverture d'une enquête pour trafic d'influence », France 3 Nouvelle-Aquitaine. Consulté le: 11 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/correze/brive/agrivoltaisme-la-coordination-rurale-de-correze-demande-l-ouverture-d-une-enquete-pour-traffic-d-influence-3069940.html>
- [46] « Landes : condamné pour prise illégale d'intérêts, Pierre Mallet fait appel de la décision », SudOuest.fr. Consulté le: 11 février 2025. [En ligne]. Disponible sur:

- <https://www.sudouest.fr/landes/mont-de-marsan/landes-condamne-pour-prise-illegale-d-interets-pierre-mallet-fait-appel-de-la-decision-20375499.php>
- [47] « ÉVALUATION DU GISEMENT RELATIF AUX ZONES DELAISSEES ET ARTIFICIALISEES PROPICES A L'IMPLANTATION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES », La librairie ADEME. Consulté le: 14 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/846-evaluation-du-gisement-relatif-aux-zones-delaisees-et-artificialisees-propices-a-l-implantation-de-centrales-photovoltaïques.html>
- [48] Array, « Idex évalue à 15 GW le gisement photovoltaïque sur les parkings », Batirama.com. Consulté le: 15 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.batirama.com/article/64060-idex-evalue-a-15-gw-le-gisement-photovoltaïque-sur-les-parkings.html>
- [49] M. Durand, T. Eglin, et ADEME, « Sol & énergie solaire photovoltaïque », 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://librairie.ademe.fr/ged/7978/2023-Sol-et-energie-solaire-photovoltaïque-VF.pdf>
- [50] G. Kakoulaki *et al.*, « European transport infrastructure as a solar photovoltaic energy hub », *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 196, p. 114344, mai 2024, doi: 10.1016/j.rser.2024.114344.
- [51] CRE, « Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 17 janvier 2024 portant avis sur un projet de décret relatif au partage territorial de la valeur des énergies renouvelables ». 17 janvier 2024.
- [52] « eu-solar-jobs-report-2024 - SolarPower Europe ». Consulté le: 19 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.solarpowereurope.org/insights/outlooks/eu-solar-jobs-report-2024#download>
- [53] C. LEPAGE (\*), « POINT DE VUE. «Le solaire, victime d'une politique énergétique idéologique et non économique» », Ouest-France.fr. Consulté le: 19 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ouest-france.fr/reflexion/point-de-vue-le-solaire-victime-dune-politique-energetique-ideologique-et-non-economique-efb1682c-fdd0-11ef-84e6-97a4d0833d6d>
- [54] « 1757 offres d'emploi pour photovoltaïque | France Travail ». Consulté le: 19 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://candidat.francetravail.fr/offres/recherche?motsCles=photovoltaïque&offresPartenaires=true&rayon=10&tri=0>
- [55] « 623 offres d'emploi pour photovoltaïque | France Travail ». Consulté le: 19 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://candidat.francetravail.fr/offres/recherche?motsCles=photovoltaïque&offresPartenaires=true&range=0-19&rayon=10&tri=0&typeContrat=CDD,MIS,DIN,SAI>
- [56] « Energy and Jobs ». Consulté le: 28 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.irena.org/Energy-Transition/Socio-economic-impact/Energy-and-Jobs#annual-reviews>
- [57] « Des métiers où la précarité est la règle », Observatoire des inégalités. Consulté le: 28 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.inegalites.fr/Des-metiers-ou-la-precarite-est-la-regle>
- [58] « Agrivoltaïsme. Ne tombons pas dans le panneau ! - Revue Silence ». Consulté le: 27 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revuesilence.net/numeros/524-Agrivoltaïsme-Ne-tombons-pas-dans-le-panneau/>
- [59] « L'Empaillé - L'évangéliste du photovoltaïque agricole », L'Empaillé. Consulté le: 27 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://lempaille.fr/levangeliste-du-photovoltaïque-agricole>
- [60] « « Le décret sur l'agrivoltaïsme va trop loin » », LaFranceAgricole. Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur:

<https://www.lafranceagricole.fr/agrivoltaisme/article/860367/le-decret-sur-l-agrivoltaisme-va-trop-loin>

- [61] M. Laub, L. Pataczek, A. Feuerbacher, S. Zikeli, et P. Högy, *Contrasting yield responses at varying levels of shade suggest different suitability of crops for dual land-use systems. A meta-analysis.*, vol. 2021. 2021. doi: 10.31220/agriRxiv.2021.00099.
- [62] « « Des panneaux ? Oui mais pas trop ! » | INRAE ». Consulté le: 27 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/dossiers/agriculture-forets-sources-denergie/panneaux-oui-pas-trop>
- [63] « L'agrivoltaïsme : une co-activité gagnante pour l'agriculture et la production d'énergie | Voltalia ». Consulté le: 5 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.voltalia.com/fr/news-releases/news-release-details/blog/lagrivoltaisme-une-co-activite-gagnante-pour-lagriculture-et-la/>
- [64] S. Ména, « L'enseignement agricole dans l'Allier va intégrer l'agrivoltaïsme », La Montagne. Consulté le: 28 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.lamontagne.fr/moulins-03000/actualites/l-enseignement-agricole-dans-l-allier-va-integrer-l-agrivoltaisme\\_14495932/](https://www.lamontagne.fr/moulins-03000/actualites/l-enseignement-agricole-dans-l-allier-va-integrer-l-agrivoltaisme_14495932/)
- [65] « Lyon - Dardilly : de l'agrivoltaïsme pour expérimenter et faire réfléchir ». Consulté le: 28 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://adt.educagri.fr/actualites/lyon-dardilly-de-lagrivoltaisme-pour-experimenter-et-faire-reflechir-1>
- [66] « L'agrivoltaïsme au sol à l'essai au Pôle ovin de Charolles », Agri 71 - L'Exploitant Agricole de Saône-et-Loire. Consulté le: 28 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.agri71.fr/articles/25/03/2022/L-agrivoltaisme-au-sol-a-l-essai-au-Pole-ovin-de-Charolles-68600/>
- [67] « TERAPOLIS et CLAAS France signent un partenariat stratégique pour une agriculture durable | CLAAS ». Consulté le: 28 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.claas.com/fr-fr/presse/communiqués-de-presse/2025-02-18-terapolis>
- [68] « Les assureurs veulent sécuriser l'investissement des agriculteurs dans les énergies renouvelables », févr. 2025, Consulté le: 28 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.argusdelassurance.com/green-assurance/les-assureurs-veulent-securiser-l-investissement-des-agriculteurs-dans-les-energies-renouvelables.234661>
- [69] « Quelles compétences pour l'agriculture du futur ? », info.gouv.fr. Consulté le: 28 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.info.gouv.fr/actualite/quelles-competences-pour-lagriculture-du-futur>
- [70] Reporterre, « Macron veut transformer les fermes en « start-up de la tech » », Reporterre, le média de l'écologie - Indépendant et en accès libre. Consulté le: 5 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://reporterre.net/Macron-veut-transformer-les-fermes-en-start-up-de-la-tech>
- [71] « Etat des terres agricoles en France - Rapport #1 - Centre de Ressources - Terre de liens ». Consulté le: 5 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://ressources.terredeliens.org/les-ressources/etat-des-terres-agricoles-en-france>
- [72] C. Richer, « Une ferme sur dix est une société financiarisée - Terre de Liens lève le voile sur la propriété des terres agricoles en France », Terre de Liens. Consulté le: 18 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://terredeliens.org/national/actu/une-ferme-sur-dix-est-une-societe-financiarisee-rapport-terre-de-liens-28-02-2023/>
- [73] Reporterre, « Une immense ferme vendue pour faire du solaire: les dérives de l'agrivoltaïsme », Reporterre, le média de l'écologie - Indépendant et en accès libre. Consulté le: 14 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://reporterre.net/Un-millionnaire-convoite-une-immense-ferme-pour-faire-du-solaire>

- [74] arnaud besnard, « Attribution des terres agricoles : ces trois affaires qui agitent les campagnes en Corrèze », La Montagne. Consulté le: 18 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.lamontagne.fr/tulle-19000/economie/attribution-des-terres-agricoles-ces-trois-affaires-qui-agitent-les-campagnes-en-correze\\_14591665/](https://www.lamontagne.fr/tulle-19000/economie/attribution-des-terres-agricoles-ces-trois-affaires-qui-agitent-les-campagnes-en-correze_14591665/)
- [75] « Les acteurs de l'agrivoltaïsme se tournent vers le portage de foncier », Web-agri.fr. Consulté le: 18 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.web-agri.fr/photovoltaique/article/873912/les-acteurs-de-l-agrivoltaisme-se-tournent-vers-le-portage-de-foncier>
- [76] « Qui sommes-nous », Terravene. Consulté le: 19 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.terravene.fr/qui-sommes-nous/>
- [77] *Complément d'enquête Agriculture : Pour qui roule la FNSEA ?*, (29 février 2024). Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne Vidéo]. Disponible sur: <https://www.france.tv/france-2/complement-d-enquete/5714862-agriculture-pour-qui-roule-la-fnsea.html>
- [78] « Comment la FNSEA verrouille tous les leviers de pouvoir de l'agriculture française », Basta! Consulté le: 6 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://basta.media/Comment-la-FNSEA-verrouille-tous-les-leviers-pouvoir-agriculture-francaise-cumul-mandats-infographie>
- [79] « L'association France Agrivoltaïsme », France Agrivoltaïsme. Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://france-agrivoltaisme.org/lassociation/>
- [80] FNSEA, « Décrets sur l'agrivoltaïsme : la FNSEA salue une avancée majeure pour la profession », fnsea.fr. Consulté le: 8 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fnsea.fr/communiqués-de-presse/decrets-sur-l-agrivoltaisme-la-fnsea-salue-une-avancee-majeure-pour-la-profession/>
- [81] « Vovolt, un projet d'intrapreneuriat pour un agrivoltaïsme responsable. », Avril. Consulté le: 6 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.avril.com/article/vovolt-un-projet-dintrapreneuriat-pour-un-agrivoltaisme-responsable>
- [82] J.-B. Fressoz, *Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie*. in Ecocène. Seuil, 2024.
- [83] « La consommation de charbon a atteint un niveau jamais vu en 2023 », 15 décembre 2023. Consulté le: 9 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/12/15/la-planete-qui-n-a-jamais-eu-aussi-chaud-qu-en-2023-n-a-jamais-consomme-autant-de-charbon\\_6205957\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/12/15/la-planete-qui-n-a-jamais-eu-aussi-chaud-qu-en-2023-n-a-jamais-consomme-autant-de-charbon_6205957_3244.html)
- [84] FAO, « Résumé de La Situation des forêts du monde 2024 - Innovations dans le secteur forestier pour un avenir plus durable », Rome, 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://doi.org/10.4060/cd1212fr>
- [85] « IFPEN | Les métaux dans la transition énergétique », IFPEN. Consulté le: 9 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ifpennergiesnouvelles.fr/enjeux-et-prospective/decryptages/climat-environnement-et-economie-circulaire/les-metaux-transition-energetique>
- [86] Energy Institute, « Energy Institute Statistical Review of World Energy 2024 », 2024.
- [87] M. Llorca et T. Jamasb, « Rebound Effect in Energy Consumption », *Cph. Sch. Energy Infrastruct.*, 2020, doi: 10.22439/csei.pb.002.
- [88] M. Tawalbeh, A. Al-Othman, F. Kafiah, E. Abdelsalam, F. Almomani, et M. Alkasrawi, « Environmental impacts of solar photovoltaic systems: A critical review of recent progress and future outlook », *Sci. Total Environ.*, vol. 759, p. 143528, mars 2021, doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.143528.
- [89] « Le silicium : Les impacts environnementaux liés à la production – EcoInfo ». Consulté le: 21 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://ecoinfo.cnrs.fr/2010/10/20/le-silicium-les-impacts-environnementaux-lies-a-la-production/>

- [90] « Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options | UNECE ». Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://unece.org/sed/documents/2021/10/reports/life-cycle-assessment-electricity-generation-options>
- [91] D.-J. van de Ven *et al.*, « The potential land requirements and related land use change emissions of solar energy », *Sci. Rep.*, vol. 11, n° 1, p. 2907, févr. 2021, doi: 10.1038/s41598-021-82042-5.
- [92] « (PDF) Centrales photovoltaïques et biodiversité: synthèse des connaissances sur les impacts potentiels et les moyens de les atténuer », ResearchGate. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/365638359\\_Centrales\\_photovoltaiques\\_et\\_biodiver-site\\_synthese\\_des\\_connaissances\\_sur\\_les\\_impacts\\_potentiels\\_et\\_les\\_moyens\\_de\\_les\\_attenuer](https://www.researchgate.net/publication/365638359_Centrales_photovoltaiques_et_biodiver-site_synthese_des_connaissances_sur_les_impacts_potentiels_et_les_moyens_de_les_attenuer)
- [93] « Temps de retour énergétique du photovoltaïque en France : un atout pour l'agrivoltaïsme », Agrivoltis. Consulté le: 12 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.agrivoltis.fr/temps-de-retour-energetique-du-photovoltaique-en-france-un-atout-pour-lagrivoltaisme>
- [94] « Taux de retour énergétique », *Wikipédia*. 31 mars 2025. Consulté le: 12 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Taux\\_de\\_retour\\_%C3%A9nerg%C3%A9tique&oldid=224417406#Relation\\_avec\\_le\\_gain\\_%C3%A9nerg%C3%A9tique\\_net](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Taux_de_retour_%C3%A9nerg%C3%A9tique&oldid=224417406#Relation_avec_le_gain_%C3%A9nerg%C3%A9tique_net)
- [95] « IFPEN | Le cuivre dans la transition énergétique : un métal essentiel, structurel et géopolitique ! », IFPEN. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ifpennergiesnouvelles.fr/article/cuivre-transition-energetique-metal-essentiel-structurel-et-geopolitique>
- [96] « The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions – Analysis », IEA. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
- [97] N. Doris, G. Stéphane, L. Aurélie, G. Hélène, M. D. L. T. ECOLOGIQUE, et C. S. de l'économie verte et solidaire, *Le photovoltaïque : choix technologiques, enjeux matières et opportunités industrielles*. Ministère de la transition écologique, 2020. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/788680/le-photovoltaique-choix-technologiques-enjeux-matieres-et-opportunites-industrielles>
- [98] O. Monod, « «On va extraire autant de métaux dans les trente prochaines années que ce que l'humanité a extrait jusqu'à présent» », Libération. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.liberation.fr/economie/economie-numerique/on-va-extraire-autant-de-metaux-dans-les-trente-prochaines-annees-que-ce-que-lhumanite-a-extrait-jusqua-present-20230619\\_HYXE2PGMN5EOLJERPPPO43E24E/](https://www.liberation.fr/economie/economie-numerique/on-va-extraire-autant-de-metaux-dans-les-trente-prochaines-annees-que-ce-que-lhumanite-a-extrait-jusqua-present-20230619_HYXE2PGMN5EOLJERPPPO43E24E/)
- [99] C. Izoard, *La ruée minière au XXIème siècle*, L. in Ecocène. Seuil, 2024.
- [100] « Rupture de retenue de résidus miniers », *Wikipédia*. 26 août 2024. Consulté le: 19 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Rupture\\_de\\_retenue\\_de\\_r%C3%A9sidus\\_miniers&oldid=218044072](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Rupture_de_retenue_de_r%C3%A9sidus_miniers&oldid=218044072)
- [101] « La France agit pour sécuriser ses approvisionnements en minerais et métaux critiques, indispensables aux transitions énergétique et numérique », info.gouv.fr. Consulté le: 30 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.info.gouv.fr/actualite/la-france-agit-pour-securiser-ses-approvisionnement-en-minerais-et-metaux-critiques-indispensable-aux-transitions-energetique-et-numerique>

- [102] O. Renard, « Métaux critiques : la France passe un accord avec Milei pour piller les minerais argentins », Révolution Permanente. Consulté le: 30 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revolutionpermanente.fr/Metaux-critiques-la-France-passe-un-accord-avec-Milei-pour-piller-les-minerais-argentins>
- [103] « Ukraine : les minerais et hydrocarbures comme armes de guerre », Alternatives Economiques. Consulté le: 30 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/ukraine-minerais-hydrocarbures-armes-de-guerre/00115430>
- [104] A. France-Presse, « Trump reçoit cinq présidents africains pour une réunion placée sous le signe des minerais », Mediapart. Consulté le: 30 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.mediapart.fr/journal/fil-dactualites/090725/trump-recoit-cinq-presidents-africains-pour-une-reunion-placee-sous-le-signe-des-minerais>
- [105] « Stratégie énergétique de défense | Ministère des Armées ». Consulté le: 31 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.defense.gouv.fr/ministere/politique-defense/strategie-energetique-defense>
- [106] J.-B. Bouron, L. Carroué, et H. Mathian, « Représenter et découper le monde : dépasser la limite Nord-Sud pour penser les inégalités de richesse et le développement », Géoconfluences. Consulté le: 4 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/inegalites/articles/decoupage-economique-mondial>
- [107] H. Hamouchene [dir] et K. Sandwell [dir], *Face au colonialisme vert*, Editions Syllepse. Paris, 2023.
- [108] « Uzbekistan to Launch a New Solar Plant in the Khorezm Region with Support from the World Bank Group », World Bank. Consulté le: 27 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/12/23/uzbekistan-to-launch-a-new-solar-plant-with-support-from-the-world-bank-group>
- [109] STOPEDFMEXIQUE, « EDF au Mexique, ou le cynisme d'un système à son paroxysme... », Mediapart. Consulté le: 6 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://blogs.mediapart.fr/stopedfmexique/blog/210122/edf-au-mexique-ou-le-cynisme-dun-systeme-son-paroxysme>
- [110] L. Rédaction, « Les richesses du sous-sol de la Mongolie aiguissent les convoitises », Transitions & Energies. Consulté le: 4 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.transitionsenergies.com/richesses-sous-sol-mongolie-aiguisent-convoitises/>
- [111] O. Renard, « Vers une guerre au Venezuela ? Trump renforce la pression militaire sur le pays », Révolution Permanente. Consulté le: 13 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revolutionpermanente.fr/Vers-une-guerre-au-Venezuela-Trump-renforce-la-pression-militaire-sur-le-pays>
- [112] « La France se dit prête à aider la RDC à cartographier ses richesses minières – Journal des Nations ». Consulté le: 13 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://journaldesnations.net/la-france-se-dit-prete-a-aider-la-rdc-a-cartographier-ses-richesses-minieres/>
- [113] E. Ferrer, « Morocccogate: Corruption And Blood Renewables In The Western Sahara », Forbes. Consulté le: 13 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.forbes.com/sites/eliasferrerbreda/2023/11/26/morocccogate-corruption-and-blood-renewables-in-the-western-sahara/>
- [114] « Le projet de parc éolien israélien sur le plateau du Golan est du « greenwashing » de la colonisation », Middle East Eye édition française. Consulté le: 10 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.middleeasteye.net/fr/opinion-fr/golan-projet-parc-eolien-israel-greenwashing-occupation-syrie>

- [115] « La Chine se couvre de champs de panneaux solaires d'un gigantisme inédit », 11 novembre 2025. Consulté le: 13 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/planete/article/2025/11/11/la-chine-se-couvre-de-champs-de-panneaux-solaires-d-un-gigantisme-inedit-et-unique-au-monde\\_6653051\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2025/11/11/la-chine-se-couvre-de-champs-de-panneaux-solaires-d-un-gigantisme-inedit-et-unique-au-monde_6653051_3244.html)
- [116] « Nur Energie - Tunisia - ». Consulté le: 4 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.nurenergie.com/index.php/english/projects/tunisia>
- [117] « L'Algérie lance un projet visant à réaliser 4 GW de centrales photovoltaïques », pv magazine France. Consulté le: 4 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.pv-magazine.fr/2020/05/26/lalgerie-lance-un-projet-visant-a-realiser-4-gw-de-centrales-photovoltaïques/>
- [118] « Morocco-UK Power Project », Xlinks. Consulté le: 4 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://xlinks.co/morocco-uk-power-project/>
- [119] S. Shetty, « Sempra Infrastructure Completes First Cross-border Wind Farm Between US and Mexico », WindInsider. Consulté le: 7 décembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://windinsider.com/2022/02/11/sempra-infrastructure-completes-first-cross-border-wind-farm-between-us-and-mexico/>
- [120] T. B. Chronicle, « What Is Plan Sonora? | Tribuno del Pueblo ». Consulté le: 4 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://tribunodelpueblo.org/what-is-plan-sonora/>
- [121] « RTE présente les grandes orientations de sa stratégie de transformation du réseau de transport d'électricité à l'horizon 2040 | RTE ». Consulté le: 19 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.rte-france.com/actualites/plan-strategique-developpement-reseau-transport-electricite-horizon-2040>
- [122] « Prix négatifs de l'électricité : est-ce la faute des énergies renouvelables ? », Alternatives Economiques. Consulté le: 21 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/prix-negatifs-de-lelectricite-faute-energies-renouvelabl/00113621>
- [123] Amarenco, « Claudia, solution innovante de stockage de l'énergie ». Consulté le: 19 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.amarencogroup.com/fr/realisations/saucats/>
- [124] « Incendie dans une centrale de stockage d'électricité en Gironde : que s'est-il passé sur le site Amarenco ? », SudOuest.fr. Consulté le: 21 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sudouest.fr/gironde/langon/incendie-dans-une-centrale-de-stockage-d-electricite-en-gironde-que-s-est-il-passe-sur-le-site-amarenco-16358324.php>
- [125] « En Aveyron, un incendie dans un entrepôt de stockage détruit 900 tonnes de batteries au lithium », France 24. Consulté le: 21 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.france24.com/fr/france/20240218-en-aveyron-un-incendie-dans-un-entrep%C3%B4t-de-stockage-d%C3%A9truit-900-tonnes-de-batteries-au-lithium>
- [126] Reporterre, « Centrale électrique en Guyane : les Kali'na portent plainte devant l'ONU », Reporterre, le média de l'écologie - Indépendant et en accès libre. Consulté le: 21 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://reporterre.net/Centrale-electrique-en-Guyane-les-Kali-na-portent-plainte-devant-l-ONU>
- [127] « Guyane française : le projet de Centrale Électrique de l'Ouest Guyanais (CEOG) menace la forêt et les droits du peuple Kali'Na. » Consulté le: 21 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.blast-info.fr/articles/2023/guyane-francaise-le-projet-de-centrale-electrique-de-louest-guyanais-ceog-menace-la-foret-et-les-droits-du-peuple-kalina-VoKxZ-AFRiiZ3Xze64VmBw>
- [128] « Le Gouvernement actualise la Stratégie nationale de l'hydrogène décarboné | Ministère de l'Économie des Finances et de la Souveraineté industrielle et énergétique ». Consulté le: 21

- novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/actualites/le-gouvernement-actualise-la-strategie-nationale-de-lhydrogene-decarbone>
- [129] INERIS, « La maîtrise des risques liés aux nouvelles applications de l'hydrogène », mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ineris.fr/sites/default/files/contribution/COP-Jalon%201-Maitrise-des-risques-H2%20v1.pdf>
- [130] « Le gouvernement qui croyait ne pas faire d'idéologie », Franceinfo. Consulté le: 10 février 2025. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/entre-les-lignes/le-gouvernement-qui-croyait-ne-pas-faire-dideologie\\_4803865.html](https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/entre-les-lignes/le-gouvernement-qui-croyait-ne-pas-faire-dideologie_4803865.html)
- [131] « Planète Énergies, fournisseur de ressources numériques pour l'école, désormais accessible via le GAR ». Consulté le: 13 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.planete-energies.com/fr/media/article/planete-energies-fournisseur-ressources-numeriques-pour-lecole-desormais-accessible>
- [132] ENGIE, « J'apprends l'énergie ». Consulté le: 13 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.japprends-lenergie.fr>
- [133] D. B. Turner Joe, « L'écofrontiérisme Ou comment l'extrême-droite recadre l'Anthropocène », multitudes. Consulté le: 13 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.multitudes.net/lecofrontierisme-ou-comment-lextreme-droite-recadre-lanthropocene/>
- [134] Rassemblement National, « Projet pour la France de Marine Le Pen - M L'écologie ». Consulté le: 13 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://rassemblementnational.fr/documents/projet/projet-lecologie.pdf>
- [135] Frédéric Lordon, *Figures du communisme*, La fabrique. 2021.
- [136] Le Média, *LE COMMUNISME, LE VRAI, C'EST À PARTIR D'ICI ET MAINTENANT | BERNARD FRIOT & FRÉDÉRIC LORDON*, (6 novembre 2021). Consulté le: 26 novembre 2025. [En ligne Vidéo]. Disponible sur: [https://www.youtube.com/watch?v=2\\_kaRuDNdno](https://www.youtube.com/watch?v=2_kaRuDNdno)