

Renouvelables

L'énergie d'un nouvel élan pour la France

Le Livre blanc du Syndicat
des énergies renouvelables

Acte 1 : la vision



Le constat

La révolution des énergies renouvelables est déjà à l'œuvre au niveau mondial, mais la France doit accélérer

P.5

L'évidence

Les énergies renouvelables sont un élément constitutif de notre souveraineté nationale

P.21

La clé

Les énergies renouvelables apportent des réponses aux enjeux de notre société en mutation

P.27

Conclusion

Le temps de l'accélération et du leadership

P.37

Préambule

Madame la Présidente /
Monsieur le Président,
votre mission,
si toutefois vous l'acceptez...

Bâtir la politique énergétique de la France pour les prochaines années implique de comprendre les dynamiques structurantes dans ce secteur, mais aussi et surtout d'identifier les atouts dont dispose notre pays pour répondre aux besoins de notre société en mutation.

En adoptant un tel cheminement, ce Livre blanc propose un regard nouveau sur les énergies renouvelables, trop souvent appréhendées sous le seul prisme de la transition énergétique alors qu'elles s'inscrivent en réalité dans un projet de société bien plus large pour notre pays.

Aujourd'hui, les énergies renouvelables révèlent les talents de la France.

Elles nous permettent de rendre notre industrie plus compétitive, de soutenir notre agriculture, de diminuer nos importations d'énergies fossiles,

de répondre aux aspirations de notre jeunesse, de créer de l'emploi, de revitaliser nos territoires. En somme, les énergies renouvelables renforcent **notre souveraineté au sens le plus noble du terme, en nous offrant les moyens d'agir sur notre avenir.**

C'est pourquoi, quel que soit le chemin que nous choisirons pour décarboner notre système énergétique, les énergies renouvelables y occuperont une place centrale : **elles constituent une évolution naturelle vers une société durable et prospère.**

Ce premier volet du Livre blanc a pour objectif de montrer en quoi les énergies renouvelables s'inscrivent dans ce projet de société durable. Il sera suivi d'un second qui présentera une série de propositions concrètes pour aider notre pays à en faire une réalité.



Le constat

La révolution des énergies renouvelables est déjà à l'œuvre au niveau mondial, mais la France doit accélérer

CE QU'IL FAUT RETENIR

La diversité des énergies renouvelables (biocarburants, bois-énergie, éolien terrestre et maritime, énergies marines, gaz renouvelables, géothermie, hydroélectricité, solaire, valorisation énergétique des déchets) leur permet d'apporter des solutions concrètes pour produire de l'électricité, de la chaleur, du froid et pour nous déplacer.

Ces atouts majeurs les conduisent à occuper, aujourd'hui déjà et demain plus encore, une place centrale dans l'évolution du système énergétique mondial. Quatre grands marqueurs en témoignent : les attentes des jeunes générations ; la mutation des politiques publiques dans plusieurs pays-clés ; la dynamique des investissements dans le secteur ; la compétitivité de ces énergies.

Alors que ces facteurs de transformation sont à l'œuvre partout dans le monde, la France est aujourd'hui en retard. Notre pays ne peut rester en dehors de ce mouvement de fond et nous avons besoin d'une nouvelle impulsion : il est essentiel que le prochain quinquennat soit celui de l'accélération.

Tendance #1

La génération future prend la parole et sait ce qu'elle veut

P.06

Tendance #2

Tous les pays se dotent d'objectifs concrets

P.08

Tendance #3

Les investisseurs changent de regard sur les énergies renouvelables

P.10

Tendance #4

Les courbes de compétitivité des différentes sources de production sont en train de s'inverser

P.12

Tendance #1

La génération future prend la parole et sait ce qu'elle veut

Les Nations Unies ont mené en 2020 un exercice inédit, en interrogeant près d'un million de personnes à travers plus de 50 pays sur les questions climatiques¹. Cette étude, qui constitue la plus grande enquête d'opinion jamais réalisée sur les sujets environnementaux, fait ressortir un message très clair.

Près de deux tiers des personnes interrogées (64%) voient le changement climatique comme une urgence mondiale, tandis que le développement des énergies renouvelables est la deuxième mesure la plus plébiscitée (53%) pour lutter contre l'urgence climatique, après la préservation des forêts et des terres.

Les énergies renouvelables sont, parmi toutes les énergies, celles auxquelles les Français sont le plus favorables.

Au niveau français, le baromètre d'opinion mené depuis 2014 par l'ADEME² confirme une adhésion très forte de nos concitoyens au développement des énergies renouvelables, tandis que l'enquête annuelle de l'Institut de radioprotection et de sécurité nucléaire (IRSN) sur « La perception des risques et de la sécurité par les Français » montrent qu'ils placent, en 2020, le dérèglement climatique en deuxième position de leurs préoccupations, devant le chômage, le terrorisme ou l'insécurité. Cette même étude fait apparaître que les énergies renouvelables (solaire, éolien, hydro-électricité, biomasse) sont, parmi toutes les énergies, celles auxquelles les Français sont le plus favorables.

Chez les plus jeunes, cette volonté d'agir en faveur de la lutte contre le changement climatique déborde largement des enquêtes d'opinion et débouche sur une mobilisation mondiale et des formes d'expression nouvelles, des grèves scolaires aux Marches pour le climat. Ceux que l'on désignait il y a quelques années comme les « générations futures » sont désormais au seuil de leur vie d'adulte. L'urgence climatique, parce qu'elle détermine leur avenir, vient en tête de leur agenda, et entraîne une exigence d'action beaucoup plus déterminée envers les responsables politiques.

1. Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), enquête d'opinion « People's Climate Vote », 2020.
2. Baromètre « Les Français et l'environnement », mené depuis 2014.

« Agir de manière urgente nous incombe et nous oblige »



3 questions à Nathan Méténier
Porte-parole de Youth and Environment Europe (YEE), conseiller climat auprès d'António Guterres, Secrétaire général de l'ONU

La lutte contre le changement climatique est-elle un enjeu de génération selon vous ?

Lutter contre les changements climatiques est une question intergénérationnelle. En premier lieu pour comprendre la crise. Pourquoi les jeunes du mouvement climat se battent-ils avec tant d'énergie pour demander des politiques plus ambitieuses ? À cause d'une grande frustration qui prend sa source dans le fait qu'il est bien difficile de comprendre pourquoi nos parents, oncles et tantes... n'ont bien souvent que très peu fait, sinon rien, pour empêcher la destruction de notre planète. Peut-être par manque d'intérêt, sûrement par incompréhension des enjeux. Deuxièmement, c'est un enjeu de responsabilité, car faire quelque chose, agir de manière urgente nous incombe et nous oblige, d'autant plus pour nous, jeunes du Nord, qui portons sur nos épaules les héritages de la colonisation, des injustices sociales et des dominations historiques. Finalement, je suis convaincu que

l'une des réponses à apporter à la crise environnementale se trouve justement dans des mesures intergénérationnelles.

Nous avons besoin de nouveaux outils pour être certains que le bien-être de notre génération et des générations futures est assuré par les politiques publiques que nous créons de nos jours. Un tel contrôle engagerait les politiciens à mettre en œuvre des politiques bien plus ambitieuses, à la hauteur des enjeux de demain.

Quels moyens faut-il mettre en œuvre pour intensifier l'action en faveur du climat ?

Je pourrais dire qu'il faut davantage d'ambition de la part des décideurs mondiaux ou de la part du monde de l'entreprise. Mais la réalité est que nous avons besoin de solutions bien plus systémiques. Je suis parfois inquiet de la complexité de certains processus comme la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), en charge notamment d'organiser les COP pour le climat, pour mener à bien les changements de société dont nous avons besoin. Plus que des objectifs ambitieux intenables dans le cadre sociétal actuel, je pense que nous avons besoin d'une mutation plus importante. L'indicateur du PIB, par exemple, s'avère complètement obsolète pour prendre la mesure de la compétitivité et du bien-être de la population d'un pays. Les inégalités sociales, si elles se sont tassées pour 99 % de la population mondiale, ne font en rien oublier

le décalage délirant en termes de richesse qui existe entre une poignée d'individus et le reste du monde. Or, l'un des arguments-phares des décideurs, c'est qu'il n'y a pas suffisamment de financement.

Qu'attendez-vous de nos futurs dirigeants ?

La réalité, c'est que la crise climatique que nous vivons prend sa source dans une crise sociale héritée des colonisations historiques, régie par le patriarcat et la cupidité. Pour y faire face, je pense que ce dont nous avons le plus besoin, c'est de diversité. Il faut donner davantage la voix aux populations marginalisées, bien souvent les plus grandes victimes des changements climatiques : les populations autochtones, les communautés LGBTQ+, les communautés « racisées », ainsi qu'aux jeunes. Donner la voix aux minorités, c'est se donner de nouveaux moyens pour expliquer davantage l'urgence de la situation. J'ai confiance dans les dirigeants de ces communautés qui émergent partout, notamment lors des manifestations de la jeunesse pour le climat en 2019. Voilà un vrai espoir pour remettre en cause le statu quo.

L'une des réponses à apporter à la crise environnementale se trouve dans des mesures intergénérationnelles.

États-Unis

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

→ Objectifs pour 2030 : 50 % à 52 % de réduction des émissions par rapport au niveau de 2005.

→ Neutralité carbone en 2050.

Énergies renouvelables

→ 35 États ont fixé des objectifs de taux de pénétration des énergies renouvelables ; 11 d'entre eux visent 50 % en 2035.

→ Un projet de loi est en discussion en 2021 pour harmoniser le taux de 50 % au niveau fédéral en 2035.

Investissements dans les EnR sur la période 2010-2019

→ 356 milliards USD.

Source : White House – official statement and Department of energy 2021

Europe

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

→ Objectifs pour 2030 : au moins 55 % de réduction des émissions par rapport au niveau de 1990.

→ Neutralité climatique en 2050.

Énergies renouvelables

→ Objectif de 40 % en 2030.

Investissements dans les EnR sur la période 2010-2019

→ 722 milliards USD.

Sources : IRENA – UE – Perspectives d'avenir pour les EnR dans l'Union européenne – 2018 & UNEP Investment RE 2019 ; Bloomberg NF – REN 21

Tendance #2

Tous les pays se dotent d'objectifs concrets

En 2019, 172 pays dans le monde s'étaient fixés des objectifs de production d'énergies renouvelables, et 161 avaient mis en place des politiques d'accompagnement au développement de ces énergies³. Développer massivement les énergies renouvelables, ce n'est pas – comme on l'entend parfois – choisir un chemin qui mettrait la France à l'écart de la compétitivité mondiale : bien au contraire, la dynamique internationale est aujourd'hui nettement du côté de la transition énergétique, qui devient un axe stratégique central.



Chine

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

→ Objectifs pour 2030 : réduction des émissions de 65 % par rapport au niveau de 2005.

→ Neutralité carbone en 2060.

Énergies renouvelables

→ Objectif pour 2030 : 40 % soit 1 200 GW d'éolien et de solaire.

Investissements dans les EnR sur la période 2010-2019

→ 758 milliards USD.

Source : Chinese National Energy Agency & UNEP investment RE 2019

Inde

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

→ Objectifs pour 2030 : 33 % à 35 % de réduction des émissions par rapport au niveau de 2005.

Énergies renouvelables

→ L'objectif de déploiement des énergies renouvelables est de 40 % en 2030, soit 450 GW.

Investissements dans les EnR sur la période 2010-2019

→ 90 milliards USD.

Source : UNEP Investment RE 2019

Tendance #3

Les investisseurs changent de regard sur les énergies renouvelables

Le secteur de l'énergie comporte des cycles d'investissement longs car il mobilise des capitaux importants. Afin d'anticiper les évolutions qui arriveront demain sur le terrain, il convient donc de regarder d'abord les choix d'investissements qui sont opérés aujourd'hui.

Au cours de l'année 2020, les énergies renouvelables ont attiré 303,5 milliards d'euros d'investissement dans le monde⁴, dix fois plus qu'en 2004. Ces montants vont se traduire dans les prochaines années par des capacités installées en croissance constante : l'année dernière déjà, près de 260 GW de nouvelles capacités renouvelables électriques ont par exemple été mises en service⁵, soit plus de 80 % des nouvelles capacités de production d'électricité construites dans le monde⁶. L'Agence internationale de l'énergie estime que près de 30 % de l'électricité générée en 2021 proviendra de sources renouvelables, son plus haut niveau depuis la Révolution industrielle⁷.

Parallèlement, le champ des investisseurs dans les énergies renouvelables s'est élargi, ce qui témoigne de la valeur que leur accordent désormais les acteurs du marché. Fait très significatif : les 34 principales entreprises actives dans le pétrole et le gaz

ont investi près de 10 milliards de dollars dans les énergies renouvelables en 2020. Les investisseurs (acteurs financiers, GAFAM...) s'orientent de manière croissante et significative vers les entreprises qui placent les énergies renouvelables au cœur de leur projet. Ainsi, les actions liées aux activités renouvelables affichent, sur ces dix dernières années, une performance sur les marchés cotés supérieure à celles liées aux activités fossiles⁸. La tendance s'est d'ailleurs confirmée durant la période de la Covid-19, alors que les entreprises actives dans le secteur des énergies fossiles ont connu une période de grande volatilité. Cette dynamique des investissements dans le domaine de l'énergie montre que tous les grands acteurs (énergéticiens, fonds de pension, consommateurs, etc.) ont entamé leur mue vers les énergies renouvelables. Et ce mouvement de fond est tout sauf irrationnel : les énergies renouvelables sont devenues une source de production d'énergie compétitive.

Sur les marchés cotés, les actions liées aux activités renouvelables affichent une performance supérieure à celles liées aux activités fossiles.

4. Bloomberg NEF, Energy Transition Investment Trends 2021.

5 & 6. IRENA, Renewable Capacity Statistics 2021.

7. Agence internationale de l'énergie, Global Energy Review 2021.

8. Agence internationale de l'énergie, World Energy Investment 2020.

« Les arguments économiques en faveur des énergies renouvelables n'ont cessé de s'améliorer au fil des ans »



3 questions à Francesco

La Camera

Directeur général de l'International Renewable Energy Agency (IRENA)

Comment voyez-vous la dynamique des investissements dans le secteur de l'énergie ces dernières années ?

Plusieurs tendances façonnent la transition énergétique en cours et les investisseurs y prêtent attention. Au cours des sept dernières années, les ajouts de capacités de production d'énergies renouvelables ont été plus importants que tous les combustibles fossiles et le nucléaire réunis. Si le pétrole, le gaz et le charbon restent les plus grandes sources d'énergie en termes de consommation absolue, la révolution se situe du côté des énergies renouvelables.

Au cours de la dernière décennie, le solaire à concentration, l'éolien en mer et le solaire photovoltaïque à grande échelle ont rejoint l'éolien terrestre dans la fourchette de coûts des nouvelles capacités alimentées par des combustibles fossiles, calculés sans subventions. Les coûts des technologies renouvelables ont chuté au point que l'ajout d'électricité d'origine fossile ne constitue plus une alternative pertinente.

Aujourd'hui, presque tous les pays du monde ont des objectifs en matière d'énergies renouvelables. Nous constatons cette ambition aux quatre coins de la planète, des petits États insulaires en développement aux pays producteurs de pétrole comme l'Arabie saoudite ou les Émirats arabes unis. L'essor des énergies renouvelables a un impact profond sur le système énergétique et sur la perspective du champ des possibles. Notre « World Energy Transitions Outlook » prévoit que les principaux moteurs du changement seront l'efficacité et l'électrification basées sur les énergies renouvelables, l'hydrogène vert et les bioénergies durables. Il y a quelques années seulement, la transition énergétique centrée sur les énergies renouvelables défendue par l'IRENA était considérée comme trop progressiste, idéaliste, voire irréaliste. Aujourd'hui, notre vision s'est imposée et est acceptée comme la seule option réaliste pour un monde sans impact pour le climat.

Pourquoi les investisseurs se tournent-ils vers les énergies renouvelables ?

Les arguments économiques en faveur des énergies renouvelables n'ont cessé de s'améliorer au fil des ans, et les marchés y ont réagi. Mais l'évolution de la situation en 2020 a montré une image plus nuancée du système énergétique mondial et dévoilé ses forces et ses faiblesses. Alors que le désastre frappait les marchés pétroliers, les marchés des énergies renouvelables ont eu une réaction diamé-

L'ajout d'électricité d'origine fossile ne constitue plus une alternative pertinente.

tralement opposée. Les énergies renouvelables, bien qu'elles aient souffert avec l'ensemble de l'économie mondiale, se sont avérées plus résistantes que d'autres secteurs de l'énergie. Cela a été très visible en Europe. La science nous dit que nous devons réduire de moitié les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030. Le temps est donc la variable la plus cruciale pour atteindre les objectifs de l'accord de Paris. C'est pourquoi nous devons donner la priorité au déploiement des technologies disponibles qui peuvent être mises à l'échelle rapidement au cours de cette décennie.

Comment l'Europe et la France se positionnent-elles par rapport au reste du monde ?

L'Europe est un leader évident en matière d'ambition climatique, avec notamment un impressionnant Green Deal annoncé en 2020. Dans ce domaine, la France montre l'exemple avec sa loi Énergie et climat de 2019, qui prévoit une stratégie de zéro émission nette pour 2050 et des plans d'actions très concrets. Cependant, nous devons considérer ces opportunités dans un contexte beaucoup plus large. Il est absolument essentiel →

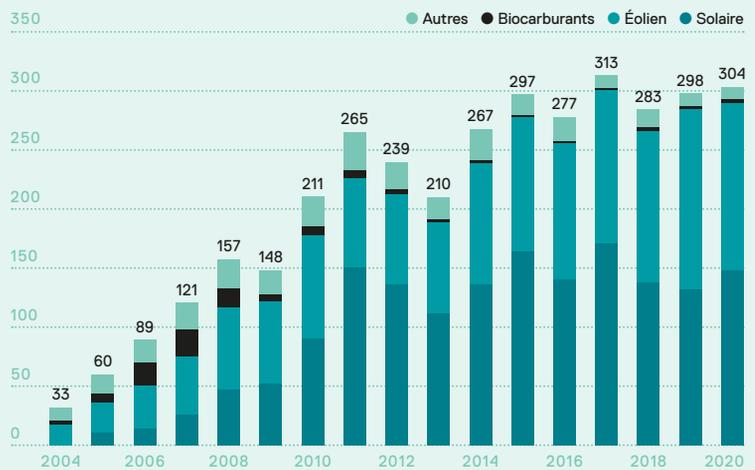
de mettre en place un processus transparent et inclusif qui implique de manière significative tous les acteurs, afin de contribuer à façonner l'avenir énergétique souhaité et de répondre aux attentes.

Mais le monde a déjà changé de système énergétique par le passé et a bénéficié de grandes avancées en termes de prospérité. Nous pouvons le faire et nous le ferons à nouveau.

Aujourd'hui, notre vision s'est imposée et est acceptée comme la seule option réaliste pour un monde sans impact pour le climat.

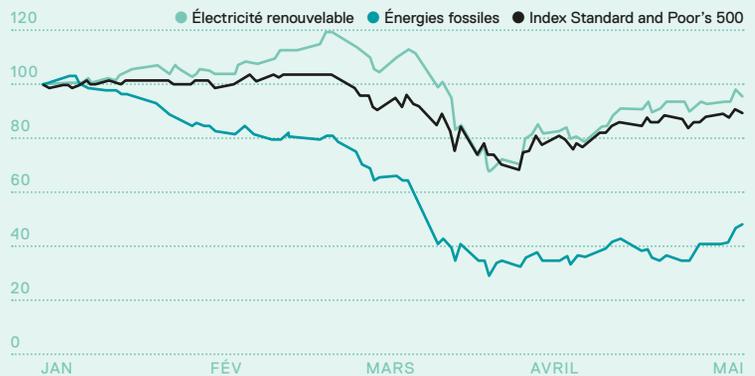
Les éléments mentionnés dans ce texte découlent des travaux de l'IRENA : Renewable Capacity Statistics, 2021; Renewable Power Generation Costs in 2020; Renewable Energy and Climate pledges: five years after the Paris Agreement; World Energy Transitions Outlook 2021; Offshore Renewables: an action agenda for deployment, renewable energy and jobs – annual review 2020.

NOUVEAUX INVESTISSEMENTS DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR SECTEUR AU NIVEAU MONDIAL
en milliards de \$



À RETENIR Les investissements dans les énergies renouvelables dans le monde ont été multipliés par 10 depuis 2004.

RENDEMENT TOTAL DES ACTIONS DES ENTREPRISES AMÉRICAINES ET EUROPÉENNES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ
janvier 2020 – mai 2020, en milliards de \$



À RETENIR La performance financière des entreprises qui ont investi dans les énergies renouvelables a bien mieux résisté lors

de la crise de la Covid-19 que celles ayant investi dans les énergies fossiles.

Tendance #4

Les courbes de compétitivité des différentes sources de production sont en train de s'inverser

Alors que les énergies renouvelables étaient historiquement plus chères que les sources conventionnelles, un soutien public efficace a permis de réduire leurs coûts de production de manière draconienne, y compris en France.

L'analyse menée par l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) montre ainsi que depuis 2010, le coût moyen de production d'énergie a baissé de 85 % pour le solaire photovoltaïque, de 56 % pour l'éolien terrestre et de 48 % pour l'éolien en mer⁹...

Si les solutions de production de chaleur renouvelable doivent, quant à elles, composer avec un contexte de prix des énergies fossiles encore très bas, cette situation va être amenée à évoluer.

En effet, la compétitivité des énergies renouvelables par rapport aux énergies conventionnelles devrait encore se renforcer à l'avenir, en particulier en Europe, où le prix du carbone sera conduit à augmenter du fait du nouvel objectif de baisse de 55 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 et du renforcement très ambitieux du cadre réglementaire européen qui va en découler.

9. IRENA, Coût de production des énergies renouvelables en 2020.

Pourquoi la France est-elle en retard ?

Réponse en 6 points

Alors que l'année 2020 constitue le point d'étape fixé par la directive européenne sur les énergies renouvelables¹⁰ au titre de laquelle la France devait couvrir 23 % de sa consommation d'énergie à partir de sources de ce type, les données provisoires montrent que cette part s'élevait à seulement 19,1 % cette année-là.

Si cela correspond à une évolution positive de 10 points depuis 2005, la progression est insuffisante pour atteindre les objectifs fixés par la directive. Parallèlement, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et la loi Énergie et climat de 2019 ont fixé de nouveaux objectifs à l'horizon 2030, en ligne avec les objectifs européens. Ainsi, au moins 33 % de notre consommation d'énergie en France devra être couverte par les énergies renouvelables, ce qui implique de progresser de près de 14 points dans les 9 prochaines années. Il est donc évident que nous devons accélérer, et il convient pour cela d'identifier les facteurs qui expliquent notre retard. Nous en distinguons six.

10. Directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables.

1

Un prisme énergétique français trop étroit au regard des enjeux de la décarbonation

Bien souvent, le débat sur les énergies renouvelables se limite, dans le débat public, au secteur de l'électricité (qui représente 24 % de nos besoins énergétiques). Ce « biais » a entraîné deux types de retard. Il a conduit à ce que le choix de recourir aux énergies renouvelables dans ce secteur intervienne plus tard que dans d'autres pays en Europe, dans la mesure où le mix électrique français était déjà très largement décarboné.

Or, comme nous le verrons plus loin, l'enjeu consiste désormais à maintenir ce mix décarboné en le diversifiant grâce aux énergies renouvelables, dans un contexte où

une partie importante du parc historique de production devra être renouvelée dans les prochaines années. Ce biais a également fait perdre de vue les autres secteurs pourtant majoritairement carbonés, en particulier la chaleur et le froid ainsi que les transports, qui représentent respectivement 46 % et 30 % de nos besoins. Dans ce contexte, les moyens et les politiques publiques dédiés à ces derniers secteurs n'ont pas été à la hauteur des enjeux.

2

Une mauvaise conception de la taxe carbone

Comme l'a rappelé encore récemment le rapport Tirole-Blanchard¹¹, un prix élevé du carbone est un prérequis indispensable pour gagner la lutte contre le changement climatique et financer la décarbonation de la France. Ce levier essentiel n'a cependant pas fait l'objet d'un accompagnement social et d'une redistribution des revenus adéquats, entraînant un rejet de cette mesure par une partie de la population (mouvements des Bonnets rouges puis des Gilets jaunes). Cette situation de blocage est aujourd'hui l'un des principaux freins au développement de la chaleur renouvelable, alors même que ce secteur d'activité reste encore très carboné.

11. « Les grands défis économiques », rapport Tirole-Blanchard, juin 2021.

3

Un manque d'analyse objective de la volonté des Français, et en particulier des riverains, de développer les énergies renouvelables

S'ils ont bien entendu le droit de faire valoir leurs arguments, les opposants aux énergies renouvelables exercent, essentiellement par la virulence de leur expression, une influence sur la décision publique qui est aujourd'hui disproportionnée par rapport à leur représentativité réelle dans la population, au détriment de l'intérêt général. Cet effet est encore amplifié par le fait que les énergies renouvelables ont acquis un poids économique, une place dans le mix énergétique et une présence physique dans le paysage qui en font, bien plus qu'auparavant, un « objet politique », potentiellement sujet à des attaques ou à des manipulations.

On assiste ainsi à des campagnes de désinformation débordant largement leurs enjeux propres et impactant les pouvoirs publics jusque dans leurs décisions de politique énergétique, comme le sujet de l'éolien terrestre l'illustre jusqu'à la caricature.

De la même manière, et alors que la question de l'adaptation de la forêt au changement climatique et du besoin de développer les usages du bois dans le secteur de la construction pour « stocker » du carbone devient de plus en plus prégnante, il existe encore dans le débat public une méconnaissance forte de la « multifonctionnalité » de la forêt.

Pourquoi la France est en retard ?

Réponse en 6 points

4

Un manque de cohérence dans les évolutions du cadre réglementaire et économique

Si plusieurs évolutions positives sont intervenues ces dernières années pour simplifier le cadre réglementaire de développement des énergies renouvelables, elles se sont toutefois souvent accompagnées de nouvelles contraintes de mise en œuvre sur le terrain, qui sont venues en réduire l'efficacité. La volonté d'accompagner les énergies renouvelables vers la compétitivité se heurte ainsi à un accroissement parallèle et continu d'exigences qui les en éloigne en ajoutant des coûts supplémentaires. La filière photovoltaïque est un exemple marquant de cette politique de « stop and go », puisque les efforts menés pour accélérer le développement de la filière ont été freinés par le moratoire institué en 2010 et, aujourd'hui, par une remise en cause rétroactive de certains contrats d'achat.

5

Une instruction des projets sur le terrain trop lente et non harmonisée

Malgré des objectifs clairs fixés dans la loi et déclinés dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), l'instruction sur le terrain des dossiers d'autorisation par les administrations est encore trop longue, prenant très souvent plusieurs années. Les services de l'État manquent de ressources pour traiter ces dossiers et pour porter suffisamment les politiques

publiques de développement des énergies renouvelables. Par ailleurs, l'instruction de ces projets souffre d'un manque d'indicateurs de performance qui permettraient d'éclairer le pilotage de la politique publique, en décelant le plus tôt possible les écarts par rapport aux trajectoires de développement identifiées dans la PPE.

6

Une vision trop restrictive de l'utilisation du foncier

Plusieurs filières d'énergies renouvelables sont confrontées à des difficultés croissantes en matière d'accès au foncier. Le cumul des contraintes existantes et croissantes leur rend une grande partie du territoire inaccessible (cas de l'éolien terrestre par exemple),

et les terrains disponibles pour se développer se font de plus en plus rares, alors même que les solutions innovantes permettant de développer des co-usages vertueux du foncier (comme pour le solaire flottant ou l'agrivoltaïsme) ne sont pas suffisamment soutenues.

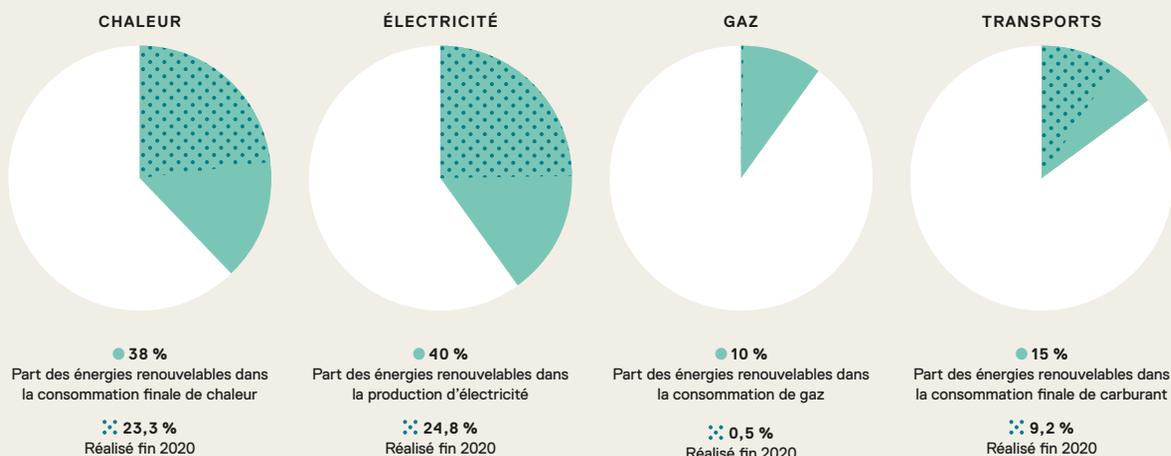
**PART D'ÉNERGIES RENOUVELABLES
DANS LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE**
exprimée en % de la consommation finale élargie
d'énergie couverte par des EnR



Source : Eurostat - Shares 2019

**OBJECTIFS POUR 2030 :
QUEL CHEMIN NOUS RESTE-T-IL À PARCOURIR ?**

La loi de Transition énergétique pour la croissance verte a fixé des objectifs pour les énergies renouvelables, à l'horizon 2030, pour déterminer leur part dans la production d'électricité, la consommation de chaleur et de froid, le mix gazier et le secteur du transport. Ainsi, l'objectif de 33% d'énergies renouvelables pour 2030 se décline, pour chaque secteur, de la manière suivante :



Sources : Chaleur, électricité et transports : MTE SDES - Datalab, avril 2021 / Gaz : Panorama du gaz renouvelable en 2020.

« Tous les secteurs économiques devront contribuer à l'objectif de - 55 % de gaz à effet de serre »



3 questions à Beatriz Yordi
Directrice, Direction générale
Action pour le climat, Commission
européenne

La lutte contre le changement climatique constitue-t-elle un nouvel élément de l'identité européenne ?

L'avenir de l'Europe dépend d'une planète en bonne santé et le défi climatique exige une réponse urgente. L'Union européenne s'est engagée depuis déjà plusieurs années dans ce combat, et en 2021, elle s'est engagée à atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050 et à être le premier continent neutre climatiquement parlant, ainsi qu'à réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre de plus de la moitié, - 55 % en 2030. Chez les Européens, et les sondages et les baromètres le confirment, le soutien à l'action pour le climat ne faiblit pas. Malgré la pandémie, malgré le contexte économique difficile, la majorité des Européens agit déjà à titre personnel en faveur du climat. Pour que cet objectif de neutralité climatique puisse être atteint, il faudra une transformation verte de la société et de l'économie, et tous les Européens peuvent y contribuer, notamment dans le cadre du Pacte européen pour le climat.

En quoi les énergies renouvelables contribueront-elles à gagner ce combat ?

On ne fera pas sans les énergies renouvelables, donc pour parvenir à - 55 % des émissions, il faudra augmenter la part des énergies renouvelables. La Commission a proposé le 14 juillet 2021 une révision de la Directive européenne sur les énergies renouvelables pour passer de l'objectif de 32 % à 40 % de pénétration de ces énergies. Elles peuvent être utilisées pour produire de l'électricité, de la chaleur, dans nos maisons, dans nos industries. Et le plus encourageant, c'est la création d'emplois dans le domaine de ces nouvelles technologies vertes. L'utilisation accrue des énergies renouvelables peut stimuler l'emploi dans l'Union européenne.

Le prix du carbone est un facteur indispensable pour lutter contre le changement climatique.

Comment le rendre socialement acceptable ? Quel impact pour l'industrie européenne ?

Le prix du carbone est indispensable pour lutter contre le changement climatique. Il faut que celui qui pollue paie le prix de cette pollution, et que ceux qui ne polluent pas bénéficient d'un avantage économique. La tarification du carbone contribue à stimuler les investissements dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.

On l'a vu dans le passé et cela va devenir un lien encore plus puissant. Dans le paquet de propositions que nous avons portées, nous renfor-

çons le système de tarification du carbone, nous l'étendons aussi au bâtiment et au transport, qui sont des secteurs qui ont augmenté la pollution. Intégration intelligente des énergies renouvelables, efficacité énergétique et prix du carbone vont contribuer à la décarbonation, et à l'obtenir au coût le plus bas possible pour l'industrie et pour l'économie. Cette transition juste, et la prise en compte des incidences sociales, notamment sur le chauffage domestique et les coûts de la mobilité, sont au cœur des propositions de la Commission. Nous avons lancé un dispositif financé par les recettes de la vente de certificats d'émission pour les bâtiments et les transports. Ce pourrait être un élément essentiel pour faciliter cette transition. Tous les secteurs de l'économie sont concernés par le Green Deal et la loi européenne sur le climat. C'est ce qui va faire de ce continent, un continent climatiquement neutre. Tous les secteurs économiques devront contribuer à l'objectif de - 55 %. De plus, le système d'échange des quotas d'émissions existant pour l'industrie et le secteur de l'électricité sera renforcé par une baisse du plafond d'émissions. Toute incidence pour l'industrie et le risque d'une fuite du carbone seront évalués et accompagnés économiquement, y compris dans le cadre d'une proposition de mécanisme d'ajustement carbone aux frontières.

« Il faut avoir des programmes pérennes pour que les Outre-mer deviennent des territoires d'innovation pilotes »



3 questions à Maïna Sage
Députée de la Polynésie française

Les régions ultramarines sont encore aujourd'hui très dépendantes des énergies fossiles importées. Les énergies renouvelables constituent-elles une alternative crédible pour rendre ces territoires plus résilients et décarbonés ?

Effectivement, en Polynésie, il est essentiel de développer les énergies renouvelables. Ce sont des territoires très isolés, parfois très fragmentés dans la ceinture intertropicale. Nous avons intérêt à développer les énergies propres, notamment parce qu'amener du fuel, du gaz dans nos lointains territoires coûte très cher et qu'il faut renforcer leur autonomie énergétique.

Amener du fuel, du gaz dans nos lointains territoires coûte très cher et il faut renforcer notre autonomie énergétique.

Ces régions disposent-elles d'un potentiel renouvelable suffisant ?

Ce sont des territoires qui regorgent de gisements en énergies propres : le solaire, la géothermie, l'éolien, l'hydroélectricité, etc. Les gisements sont là. L'Agence de la transition écologique (ADEME) et la Commission de régulation de l'énergie (CRE) ont réalisé de belles études pour imaginer le mix énergétique qui permettrait à quasiment tous les territoires de développer des énergies propres, à la fois pour la production d'électricité, mais aussi pour pallier la dépendance énergétique en matière de transports.

Quels moyens nouveaux mettre en œuvre pour accélérer le développement des énergies renouvelables dans les Outre-mer ?

On l'a dit, ce sont des territoires isolés, à faible bassin de population, parfois très éclatés et situés dans des zones climatiques différentes des zones tempérées. Nous avons donc besoin d'un puissant soutien à la recherche et l'innovation pour développer des solutions insulaires adaptées aux milieux tropicaux. Cela est fondamental. Il faut aussi pérenniser tout ce que l'on fait. Je pense, par exemple, aux contrats photovoltaïques dans les départements d'outre-mer qui ont été malmenés lors du dernier projet de loi de finances. Ou encore le SWAC à La Réunion, une technique de climatisation d'origine marine (pompage de l'eau froide de l'océan pour fournir de l'air conditionné aux bâtiments).

Il faut absolument que l'on garantisse la rémunération des investisseurs qui ont besoin d'investir parce qu'ils proposent des solutions innovantes et adaptées.

Et enfin, il faut avoir en vue des programmes pérennes, qui mettent en œuvre des budgets d'investissements exceptionnels pour que les Outre-mer, demain, deviennent eux-mêmes des territoires d'innovation pilotes, que l'on développe une ingénierie spécifique aux milieux insulaires qui pourront être exportés vers les autres îles et milieux littoraux.

Nous avons besoin d'un puissant soutien à la recherche et l'innovation pour développer des solutions insulaires adaptées aux milieux tropicaux.



L'évidence

Les énergies renouvelables sont un élément constitutif de notre souveraineté nationale

CE QU'IL FAUT RETENIR

À un moment où la crise sanitaire et la crise économique qui l'accompagne ont mis en évidence le besoin de renforcer notre résilience et notre indépendance, les énergies renouvelables permettent de révéler et de renforcer les atouts dont dispose notre pays. En nous permettant de faire le meilleur usage de nos propres forces, les énergies renouvelables renforcent notre souveraineté au sens le plus noble du terme, en nous donnant les moyens d'agir sur notre avenir.

Agriculture

Les énergies renouvelables aux côtés de ceux qui nourrissent la France

P.22

Énergie

La France a des idées... et des énergies renouvelables

P.24

Industrie

Les énergies renouvelables protègent notre tissu industriel en le rendant plus résilient

P.25

Agriculture

Les énergies renouvelables aux côtés de ceux qui nourrissent la France

Les énergies renouvelables constituent une solution concrète pour renforcer la stabilité économique d'une exploitation agricole et faciliter sa transmission à la génération suivante.

En 1982, la France comptait 1,6 million d'agriculteurs¹². Ils sont environ 400 000 en 2019, soit quatre fois moins. Si cette évolution reflète les gains de productivité de l'activité agricole, elle témoigne également d'une difficulté croissante à attirer de nouvelles forces vives. Ainsi, 55 % des agriculteurs aujourd'hui sont âgés de plus de 50 ans (et 13 % d'entre eux ont 60 ans ou plus), tandis que leur durée de travail hebdomadaire est en moyenne de 55 heures et que leur revenu moyen s'élève, en 2017, à 1 210 euros par mois.

Dans ce contexte, **les énergies renouvelables peuvent apporter des revenus complémentaires sous différentes formes** (production et vente de biomasse, vente d'électricité ou de gaz renouvelable sur les réseaux, mise à disposition de surfaces pour les installations photovoltaïques ou éoliennes), pouvant aller jusqu'à 15 000 euros par an¹³.

Si les exploitations agricoles produisent aujourd'hui près de 20 % de l'énergie renouvelable en France – elles en produisent

plus qu'elles ne consomment d'énergie non renouvelable –, cette synergie entre énergies renouvelables et agriculture est appelée à se renforcer encore davantage. Le changement climatique, qui impacte déjà certaines activités agricoles comme la viticulture, pousse à l'émergence de nouvelles solutions, à l'image de l'agrivoltaïsme qui permet de protéger les cultures des fortes chaleurs comme des vagues de froid tout en produisant de l'énergie.

La production de biocarburants, la méthanisation, la production solaire ou éolienne sont ainsi autant de manières de renforcer la souveraineté alimentaire de la France, en participant au maintien d'une agriculture performante et vertueuse, pourvoyeuse d'emplois dans les territoires.

Les exploitations agricoles produisent aujourd'hui près de 20 % de l'énergie renouvelable en France.

12. Source INSEE : www.insee.fr/fr/statistiques/4806717

13. ADEME, étude « Agriculture et énergies renouvelables, contributions et opportunités pour les exploitations agricoles », février 2018.

14. Loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous.

LES AGRICULTEURS EN FRANCE

1,6 M
d'agriculteurs
en 1982

↓
400 000
agriculteurs
en 2019



● 45 % 49 ans et -
● 55 % 50 ans et +
dont :
⚡ 13 % 60 ans et +

1 210 €
revenu mensuel
moyen (en 2017)

15 000 €
revenu
complémentaire
annuel pouvant
être apporté
par les EnR à
un exploitant
agricole

« Il faut avoir une véritable ambition politique sur tous les territoires »



3 questions à Samuel Vandaele Président des Jeunes Agriculteurs

Pourquoi le monde agricole traverse-t-il une telle crise ?

Aujourd'hui l'agriculture fait face à plusieurs enjeux, à plusieurs défis mais aussi à plusieurs crises.

La première autour du renouvellement des générations : 45 % des agriculteurs seront en âge de partir à la retraite d'ici à 2026. Il est important de mener une politique ambitieuse pour renouveler les générations d'agriculteurs pour demain et sauvegarder ainsi notre souveraineté alimentaire.

Le deuxième levier concerne les revenus, un sujet majeur avec la suite des EGalim¹⁴, pour faire en sorte que les agriculteurs soient payés à leur juste prix, à leur juste valeur, et que l'ensemble de ces prix correspondent aux coûts de production. Le troisième levier concerne la gestion des risques. Les agriculteurs font face à un enjeu climatique très fort et nous devons nous adapter à ces dérèglements. Nous devons aussi être capables d'avoir des outils à notre disposition pour mieux se prémunir et mieux se protéger.

Revenons au premier défi que vous avez cité : pourquoi certaines exploitations ne

sont-elles pas reprises par les jeunes ?

L'enjeu du renouvellement des générations est complexe. Premièrement, il faut attirer plus de jeunes dans notre métier. Ce que l'on fait, et ce que l'on continuera de faire demain, avec notamment la campagne de promotion du métier que nous menons avec le ministre de l'Agriculture sur les grandes chaînes pour susciter des vocations et faire en sorte que les jeunes nous rejoignent et intègrent les écoles d'agriculture. Le deuxième enjeu concerne la transmission, pour faire en sorte que les personnes qui partent à la retraite puissent bénéficier de dispositifs fiscaux et sociaux pour justement mettre en avant les jeunes qui pourraient s'installer sur leurs exploitations. Le troisième levier se situe autour du foncier. Il est impératif de diminuer l'artificialisation des sols sur l'ensemble du territoire français et pouvoir, demain, avoir un accès facilité des jeunes à la terre pour s'installer. Cela passe par du portage de foncier, par du parrainage... Il y a beaucoup de dispositifs sur lesquels Jeunes Agriculteurs est particulièrement moteur.

En quoi les énergies renouvelables peuvent-elles contribuer au maintien des exploitations agricoles ?

Les énergies renouvelables sont un sujet très important pour les jeunes qui s'installent. Cela permet de ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier et de diversifier ses

revenus, tout en prenant en compte les attentes de nos concitoyens d'avoir une énergie plus verte, plus vertueuse, en lien avec nos territoires. Cela donne l'opportunité de moderniser son exploitation, avec par exemple les bâtiments d'élevage qui peuvent bénéficier des panneaux solaires sur leur toiture, ce qui permet une meilleure rentabilité, un meilleur amortissement de l'ensemble des équipements.

Comment faire pour que les agriculteurs s'approprient davantage les énergies renouvelables ?

Pour faire en sorte que plus de jeunes, ou l'ensemble de la profession agricole s'approprient le sujet des énergies renouvelables, il faut avoir une véritable ambition politique sur tous les territoires. Il y a une nécessité de stabilité sur le prix, sur les raccordements, sur les appels à projet pour que, demain, nous puissions avoir une vraie vision collective. Il faut, également, que l'ensemble des acteurs du territoire – communautés de communes, départements, régions... – puissent s'en imprégner pour accompagner les agriculteurs vers cette transition qui aura aussi pour objectif de moderniser l'ensemble des exploitations.

Les énergies renouvelables permettent de diversifier les revenus des agriculteurs.

Énergie

La France a des idées... et des énergies renouvelables

Si « gouverner, c'est choisir », encore faut-il se mettre en situation de pouvoir exercer un vrai choix. Pour peser sur la scène internationale et être plus résiliente en situation de crise, la France doit pouvoir compter sur ses propres forces sans dépendre de sources d'énergie importées.

Le ratio d'indépendance énergétique de la France était de 55% en 2020¹⁵, ce qui témoigne d'une dépendance encore importante de notre pays à l'égard des importations, en particulier pour le pétrole brut, les produits pétroliers raffinés et le gaz naturel. Au-delà des considérations géopolitiques, cet état de fait se traduit également par une facture énergétique qui s'élevait en 2019 à 44,2 milliards d'euros. Sans les énergies renouvelables, celle-ci aurait été encore bien supérieure : **la production nationale de chaleur renouvelable, en particulier grâce au bois-énergie, et de biocarburants a permis cette année-là d'économiser 4,6 milliards d'euros d'importations d'énergies fossiles**¹⁶. Si nous souhaitons réduire progressivement cette dépendance dans les années à venir, il est impératif d'accélérer le développement des énergies renouvelables, qui constituent une solution de substitution pour les secteurs fortement importateurs (chaleur et transports), soit en substitution directe, soit à travers l'électrification progressive de certains usages (mobilité électrique).

« La RATP veut jouer un rôle dans la transition écologique »



3 questions à Catherine Guillouard
PDG du groupe RATP

Pourquoi la RATP a-t-elle décidé de s'approvisionner en énergies renouvelables ?

Acteur majeur du transport urbain, la RATP veut jouer un rôle dans la transition écologique des villes, en divisant par deux son impact carbone d'ici à 2025. Nous agissons sur toutes nos activités : matériel roulant, bâtiments, infrastructure ferroviaire, espaces voyageurs. Nous convertissons 3 700 bus et nos 25 centres-bus franciliens à l'électrique et au gaz renouvelable, avec le soutien d'Île-de-France Mobilités. Entre 2015 et 2025, la RATP veut aussi réduire de 20% ses consommations d'énergie (3 078 GWh en 2020), qui ont déjà diminué de 8% entre 2015 et le début de la crise sanitaire. Et pour porter la part d'énergies renouvelables à 10% de notre consommation d'électricité, nous avons signé en 2020 un premier contrat d'électricité verte : EDF met à notre disposition cinq parcs éoliens qui fournissent 4% de notre consommation annuelle, tout en sécurisant le prix de notre électricité renouvelable.

Pensez-vous que les salariés et les clients de la RATP y soient sensibles ?

Oui ! Cette priorité est au cœur de notre raison d'être, dévoilée en mars 2021 et nourrie de 138 000 contributions de nos salariés. Nos 264 métiers sont mobilisés. En ce qui concerne l'exploitation, un tiers de notre flotte de bus fonctionne déjà à l'électricité ou au gaz renouvelable, ou sur des modes hybrides. Et dans le domaine du bâtiment, la RATP veut réduire de 10% la consommation énergétique de ses sites industriels d'ici à fin 2021, par rapport à 2015. Vis-à-vis de nos clients en Île-de-France, l'accent mis sur les énergies renouvelables nous permet de faire la différence, dans un contexte marqué par l'ouverture à la concurrence.

Comptez-vous poursuivre cette transition dans les prochaines années ?

Bien sûr ! Engagée pour la neutralité carbone, la RATP va systématiser le recours aux énergies renouvelables et de récupération dans ses projets, par exemple en récupérant la chaleur d'un tunnel du métro pour alimenter un immeuble de 20 logements. Nos efforts en termes de management de l'énergie ont été couronnés par la certification ISO 50001, que nous avons été le premier opérateur multimodal au monde à obtenir, dès 2017.

Industrie

Les énergies renouvelables protègent notre tissu industriel en le rendant plus résilient

La crise sanitaire a révélé au grand jour le souhait de beaucoup de Français de pouvoir revenir à des circuits courts en matière de production et de consommation. Cette aspiration légitime implique de pouvoir non seulement maintenir, mais également développer, le tissu industriel dans notre pays.

Faire bénéficier nos entreprises d'une énergie produite à des prix compétitifs et, surtout, prédictibles, constitue un élément essentiel pour reconquérir notre souveraineté industrielle. Aujourd'hui, les énergies renouvelables apportent ces deux garanties. L'électricité renouvelable, encore considérée comme chère et anecdotique il y a quelques années, est désormais perçue comme un facteur de compétitivité, en particulier pour les consommateurs électro-intensifs. Ainsi, en 2020, près de 3 GW de capacités renouvelables électriques ont été contractées en Europe à travers des mécanismes de contrats de gré à gré (PPA)¹⁷.

L'appétence des entreprises, qu'elles soient ou non électro-intensives, a ainsi généré plus de 15 GW de capacités renouvelables développées sous forme de PPA en Europe.

Au-delà du besoin de s'appuyer sur une source d'énergie compétitive, les industriels doivent pouvoir se prémunir contre la volatilité des prix des énergies fossiles et, corollaire de la nécessité de lutter contre le changement climatique, réduire leur exposition au prix du carbone. La chaleur comme l'électricité renouvelables apportent une protection face à ces deux aléas, et renforcent ainsi la résilience de notre tissu industriel face à ces évolutions inéluctables.

L'électricité et la chaleur renouvelables permettent de se prémunir contre la volatilité des énergies fossiles.

15. « Bilan énergétique de la France en 2020 - données provisoires », ministère de la Transition écologique, avril 2021.

16. « Évolution et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires », EY et SER, 2020.

17. RE-Source Platform.



La clé

Les énergies renouvelables apportent des réponses aux enjeux de notre société en mutation

CE QU'IL FAUT RETENIR

Les préoccupations des Français portent notamment sur l'emploi, la qualité de vie et la lutte contre le changement climatique. Ils ressentent également le besoin de pouvoir agir concrètement et à leur niveau. Les énergies renouvelables apportent des réponses et des solutions à l'ensemble de ces enjeux. Elles ne sont pas synonymes de décroissance, mais de création de valeur sur la base de ressources renouvelables.

Emploi

Dynamisme et attractivité dans tous les territoires

P.29

Climat

Les énergies renouvelables sont un levier essentiel de la lutte contre le changement climatique

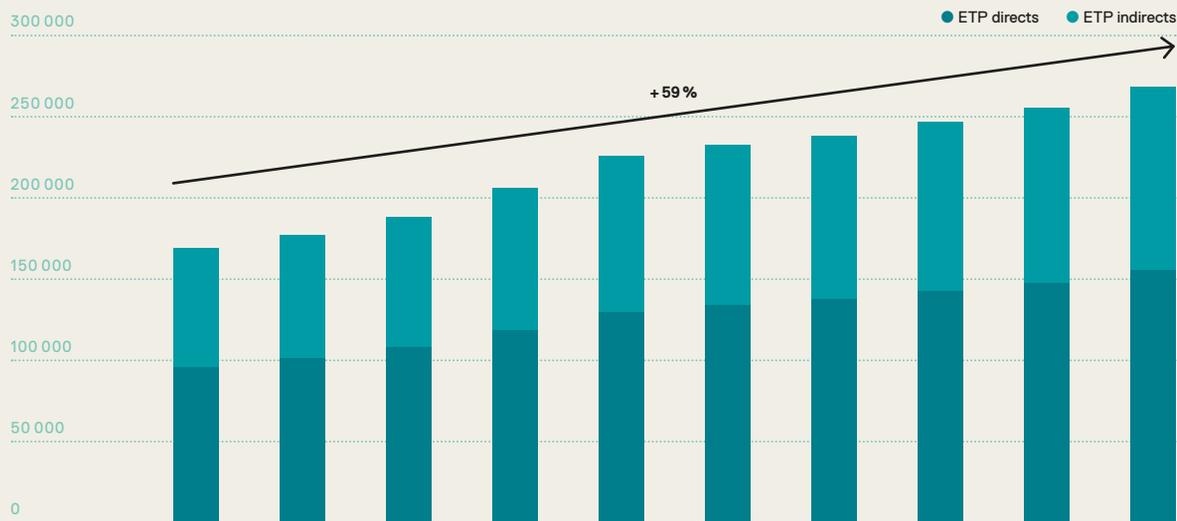
P.34

Citoyens

Retrouver la capacité d'agir directement et concrètement

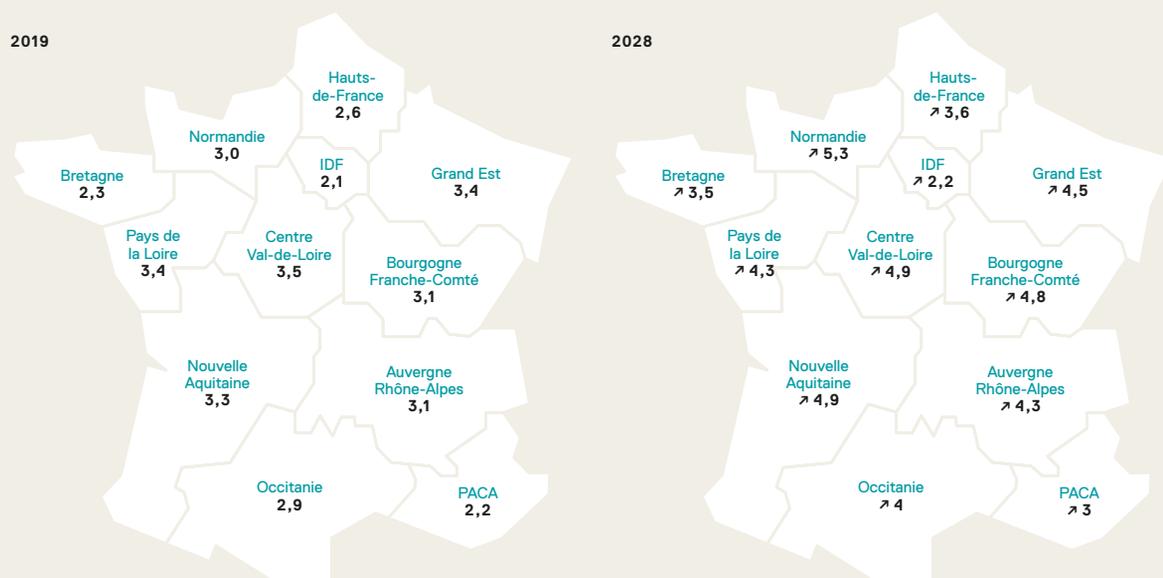
P.36

EMPLOIS GÉNÉRÉS PAR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN SUIVANT LA TRAJECTOIRE DE LA PROGRAMMATION ANNUELLE DE L'ÉNERGIE



À RETENIR Le développement des énergies renouvelables pourra générer près de 100 000 emplois supplémentaires (directs et indirects) d'ici la fin de la décennie.

ÉVOLUTION ET ANALYSE DE LA CONTRIBUTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES À L'ÉCONOMIE DE LA FRANCE ET DE SES TERRITOIRES (emplois pour 1000 habitants)



À RETENIR l'ensemble des territoires vont bénéficier du développement des énergies renouvelables. Ainsi, les emplois créés entre 2019 et 2028 se répartiront de manière quasi-homogène à travers les différentes régions françaises.

Source : « Évolution et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires », étude EY/SER, 2020.

Emploi

Dynamisme et attractivité dans tous les territoires

L'emploi reste aujourd'hui une préoccupation majeure des Français, en particulier pour les jeunes et les personnes en reconversion professionnelle. Les énergies renouvelables leur redonnent des perspectives.

Alors que le secteur d'activité des énergies renouvelables représente aujourd'hui 166 000 emplois (équivalent temps plein) directs et indirects, il pourra générer près de 100 000 emplois supplémentaires d'ici la fin de la décennie¹⁸.

Plus important encore, ce sont **toutes les régions françaises qui vont bénéficier du développement des énergies renouvelables, ainsi que de la diversité des emplois générés**. Les capacités renouvelables qui devront être développées pour réussir la transition énergétique de notre pays seront en effet distribuées de manière quasi-homogène sur le territoire, avec des diversités d'implantations révélatrices des atouts régionaux.

Aujourd'hui déjà, les énergies renouvelables génèrent des emplois dans l'ensemble des régions : le ratio d'équivalents temps plein (ETP) pour 1 000 habitants est en moyenne de 2,6 ETP, avec des variations faibles d'une région à l'autre (entre 2,1 et 3,5). Dans les dix ans à venir, la ventilation de ces emplois restera très homogène, avec une moyenne de 3,9 ETP pour 1 000 habitants, et des variations allant de 2,1 à 5,3.

Une part importante de ces activités économiques n'est pas délocalisable, et la croissance des énergies renouvelables représente une opportunité de recrutement significative pour des profils divers et dans des secteurs variés, car les acteurs à l'origine de cette dynamique sont issus des différents maillons de la chaîne de valeur des énergies renouvelables : développeurs de projets, fabricants d'équipements, constructeurs, exploitants, opérateurs de maintenance, mais aussi agriculteurs et exploitants forestiers, etc. Des besoins importants vont apparaître, notamment dans les secteurs de l'ingénierie, de la construction et de l'exploitation des infrastructures.

166 000
emplois
(ETP) dans le
secteur des EnR
en 2020

+ 100 000
emplois
d'ici 2030

2,6
ratio d'ETP pour
1 000 hab. en
France en 2020
(moyenne)

3,9
ratio d'ETP
pour 1 000 hab.
en France d'ici
2030 (moyenne)

18. « Évolution et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires », étude EY/SER, juin 2020.

« Avec leurs valeurs, les populations en mouvement vers les territoires ont un effet d'entraînement écologique »



Jean Viard

Directeur de recherche au CNRS, au Cevipof (Centre de recherches politiques de Sciences Po), diplômé en économie et docteur en sociologie

La crise sanitaire semble avoir enclenché un mouvement de départ des grands centres urbains vers des territoires moins denses, qui révèle une recherche d'une plus grande qualité de vie. Pensez-vous que le manque de services dans certaines zones (crèches, écoles, centres médicaux, commerces, etc.) constitue aujourd'hui un frein à cette aspiration ?

On estime qu'à peu près 10 % de Français sont en train de changer de vie, deux millions et demi sont en train de déménager, un million de couples se sont défaits. Ce sont les études dont nous disposons, mais il faut les laisser se poursuivre pendant deux à trois ans.

Le phénomène majeur auquel nous assistons est un départ des grandes métropoles vers les villes moyennes. Les gens vont surtout dans des villes moyennes de 2^e rang. Dans l'Ouest, des villes comme Nantes et Rennes sont déjà très attractives, ils vont plutôt aller vers Angers, par exemple, parce que c'est un peu moins cher.

Dans le Nord, ce sera plutôt Arras, etc. Il ne s'agit pas d'un mouvement de néo-ruraux comme on l'a connu après 1968 où les gens recherchaient du biorural profond. Il y en a, bien sûr, mais très peu. C'est pourquoi la question des services publics d'accueil n'est pas une question centrale. Ces services existent déjà. La question centrale, selon moi, c'est la recherche d'une vie locale. Ils vont choisir de lieux où l'on peut être livré, desservis par des trains, disposant d'un haut débit numérique. Ce sont les éléments centraux. Ils vont aussi chercher un lieu où il y a un collège, un marché, une vie entre voisins et, si possible, un tiers-lieu, un lieu de coworking où ils iront travailler quand ils seront là.

En quoi les énergies renouvelables peuvent apporter des solutions qui renforceraient l'attractivité de ces territoires pour accueillir de nouveaux habitants et de nouvelles entreprises ?

Ces populations en mouvement amènent avec elles un certain nombre de valeurs dont, sans doute, une sensibilité à l'écologie. C'est la raison pour laquelle le mouvement se produit surtout autour des voies de chemin de fer, parce que ces personnes vont aller en train dans les métropoles, une à deux fois par semaine. Là, se trouve leur espace symbolique et physique. Dans cet espace, elles vont être sensibles à la qualité du lieu, à son écologie parce que ce sont leurs valeurs qu'elles importent des grandes villes et qui

vont se diffuser dans le groupe social. Ainsi, la question va se poser partout de l'autonomie énergétique des territoires et du rapport entre ces nouvelles populations et les populations agricoles qui possèdent le sol, qui gèrent les forêts, la biomasse. Les éoliennes sont généralement implantées sur des terres agricoles, on voit beaucoup de toits de hangars agricoles couverts de capteurs solaires. Tout un lien devrait se construire entre ces populations et ces sociétés agricoles qui devraient entrer dans un renouvellement profond.

Quels sont les moyens dont auraient besoin les élus locaux pour accélérer le développement des énergies renouvelables sur leur territoire ?

La société a été transformée de manière brutale par une pandémie et l'on a dû s'adapter avec violence puisque, du jour au lendemain, on ne pouvait plus sortir. Nous avons fait de la formation accélérée en matière de liens numériques, de liens familiaux, de nouvelles relations dans les entreprises. Les patrons ont appris à ne plus voir leurs salariés. Puis, nous sortons de la pandémie, nous ne voulons pas revenir aux modèles d'avant. Ainsi 78 % des salariés ne reviennent pas au bureau plus des 2 ou 3 jours par semaine. Du côté des élus locaux, ce que je crains, c'est qu'ils soient trop lents par rapport au mouvement en œuvre, qu'ils n'aient pas anticipé qu'ils vont avoir plus d'enfants à l'école, qu'il faudrait créer 10 000 tiers-lieux dans l'année, il en existe 1800.

On ne peut pas faire des projets de financement à dix ans si l'on veut fixer ces populations, si l'on veut récupérer ce qu'elles portent avec elles. Elles arrivent avec leurs salaires et ont un effet économique. Avec leurs valeurs, elles ont un effet d'entraînement écologique. Si l'on veut qu'elles se fixent, il faut les accueillir : d'abord accueillir leurs enfants, puis leur offrir des lieux pour travailler, créer des liens avec les autres. Et là est la question pour les élus locaux. Pourront-ils aller assez vite face à la puissance du mouvement ? C'est une question absolument essentielle. S'ils captent ces populations, alors le développement des énergies renouvelables va devenir plus favorable parce qu'ils auront une population qui les soutiendra dans cette politique. C'est ce genre de bouleversement qu'il nous faut voir. C'est ce que l'on a observé à Marseille qui a changé de couleur politique parce qu'en moyenne 10 000 Parisiens par an sont arrivés. Sensibles à d'autres valeurs politiques, ils ont fait basculer politiquement la ville. Et c'est un peu le même enjeu qui va se poser dans de nombreuses petites villes moyennes. Je suis éditeur. Tous les jours, un libraire me demande de s'immatriculer dans ma maison, ce qui veut dire que tous les jours s'installe une librairie qui va créer une communication culturelle, un lien social. Ce qui était un lieu de centre-ville entouré de péri-urbanité avec de grands supermarchés, peut renaître. Et quand on fait communauté, on peut aller vers les énergies renouvelables.

LE CONSTAT D'UN SYNDICALISTE

« Il faut anticiper les besoins en compétences et sécuriser les salariés dans leur parcours »



Philippe Portier
Secrétaire national de la CFDT,
responsable du développement
durable et des politiques
industrielles

La transition énergétique implique la reconversion professionnelle de nombreux salariés. Comment organiser ce changement ?

Le développement des énergies renouvelables offre l'opportunité de créer des emplois, tout comme la transition énergétique transforme les activités et fait émerger de nouveaux métiers. Il faut saisir ces opportunités économiques en anticipant l'évolution des besoins en emplois, compétences et qualifications. Il faut sécuriser les salariés dans leur parcours, les accompagner dans leurs choix professionnels et de formations, faciliter le changement de métier ou de secteur, identifier des « compétences passerelles » à développer, tout ceci dans une approche territoriale.

L'atteinte des objectifs de décarbonation de notre société va nécessiter la création de nombreux emplois, en particulier dans le secteur du bâtiment avec la rénovation thermique. Comment faciliter et accélérer

la formation dans ce secteur ?

Pour ce secteur, les différents outils de sécurisation des parcours professionnels sont mobilisables. D'ailleurs, la CFDT avait proposé en 2014, la création de « pôles bâtiments durables » où un même site accueillerait des entreprises du bâtiment et un centre technique avec des offres de formation certifiées. Les temps libérés en cas de baisse d'activité pourraient être mis à profit pour se former et certaines expérimentations visant au remplacement des salariés en formation sont à poursuivre.

Selon vous, l'offre de formation pour les métiers de la transition énergétique est-elle suffisante ? Que faudrait-il faire évoluer ou prioriser ?

Dès 2014, les difficultés d'adéquation entre l'offre et la demande de formation sont apparues. Les réponses à apporter ne concernent pas seulement l'offre mais aussi un soutien à apporter pour encourager la demande de formation des employeurs comme des salariés.

Le dialogue multi-acteurs au sein du comité stratégique de filière est indispensable à nos yeux. Il faut aussi ouvrir de réelles perspectives aux professionnels en solvabilisant des travaux pour massifier la rénovation thermique et en reconnaissant des entreprises qualifiées et labellisées.

« La transition énergétique est une chance extraordinaire »



Luc Mas
Directeur général de Cameron France, a Schlumberger company

Pouvez-vous nous décrire l'entreprise que vous représentez et la manière dont elle s'est adaptée au contexte de la transition énergétique ?

Notre entreprise d'environ 400 employés, située dans le sud de la France, est spécialisée dans la production de systèmes de sécurité visant à protéger les femmes et les hommes et l'environnement lors d'opérations de forages pétroliers et notamment offshore. Notre production est très majoritairement destinée à l'exportation. Spécialisés dans la fabrication et l'assemblage d'équipements de haute technologie (quantités unitaires, petites ou moyennes séries) selon des normes internationales, et conscients du potentiel industriel que constitue notre parc machines, le savoir-faire

Les ambitions de l'Europe, de la France, des Régions, des Territoires, la volonté des industriels et des citoyens sont alignées.

de nos collaborateurs et de notre écosystème, il nous a semblé opportun de comprendre comment nous pourrions participer aux très importantes initiatives liées à la transition énergétique menées dans notre région Occitanie. Nous avons donc dégagé du temps à certains de nos employés, et les avons missionné pour explorer ces nouvelles voies.

En intégrant les réseaux de l'Agence de développement économique de la région Occitanie (AD'OCC), nous avons ainsi rencontré des femmes et des hommes porteurs de projets et ainsi pu identifier des synergies dans des activités proches des capacités de notre site mais aussi en élargissant aux champs des compétences des autres sites français de notre groupe.

Notre agilité et notre capacité à embrasser tous les challenges, le fort support de nos usines sœurs françaises (expertises et savoir-faire complémentaires), la volonté de notre Top Management de nous diversifier, et la disponibilité d'extraordinaires compétences dans nos laboratoires de recherche nationaux nous ont permis de concrétiser des premières initiatives (technologie de pointe unique et différenciée).

En tant que chef d'entreprise, pensez-vous que la transition énergétique soit une chance ou une menace pour notre industrie ?

C'est une chance extraordinaire. Notre savoir-faire industriel et notre capacité d'innovation sont

L'indépendance énergétique est clé, conférant à la souveraineté technologique toute son importance.

reconnus dans le monde entier. Les infrastructures nécessaires à tout développement sont disponibles en France. La transition écologique génère de nouveaux modèles de production/stockage/consommation de l'énergie qui permettent de décentraliser la production d'énergie dans les territoires. En outre, des investisseurs privés sont prêts à accompagner ces projets, favorisant ainsi le développement des technologies et la créativité industrielle et, peut-être pour l'une des premières fois dans l'histoire industrielle, les ambitions de l'Europe, de la France, des Régions, des Territoires, la volonté des industriels et des citoyens sont alignées.

En quoi les énergies renouvelables constituent-elles un levier de relocalisation et de reconversion industrielles selon vous ?

Un tel alignement de planètes autorise la naissance de modèles publics-privés disruptifs qui permettent aux industriels de contrebalancer les risques pris dans la construction de ce nouveau monde (en déployant des capacités de production concomitamment au développement d'équipements), et ainsi de gagner du temps – atout

majeur dans cette course mondiale. Ces modèles consolident les progrès majeurs et la génération de valeur ajoutée locale et donc des emplois. De plus, la croissance d'un pays est liée à sa capacité à disposer d'énergie, et le contexte géopolitique mondial est complexe. De ce fait, l'indépendance énergétique est clé, conférant à la souveraineté technologique toute son importance. Enfin, cette période est unique : tout est à inventer, les nouvelles technologies associées aux nouvelles énergies changeront notre quotidien et de nouveaux métiers vont naître. Chacun d'entre nous a un rôle à jouer dans cette mutation. Dans nos écoles, nos foyers, nos associations, nos entreprises, ayons des idées, partageons-les, faisons-les grandir : des pépinières d'entreprises et des catalyseurs de synergies existent dans nos territoires. Les « pépins » d'aujourd'hui seront nos entreprises de demain.

L'AVIS D'UNE SOCIOLOGUE SPÉCIALISTE DU TRAVAIL

« En matière de rénovation des bâtiments, nous devons créer des filières solides »



Dominique Méda
Professeure de sociologie à l'université Paris Dauphine – PSL, directrice de l'Institut de recherche interdisciplinaire en sciences sociales (Irisso)

La transition énergétique implique la reconversion professionnelle de nombreux salariés. Comment organiser ce changement ?

Un tel processus nécessite une très forte coordination. Savoir où développer les nouveaux emplois sur les territoires, renouer avec une forme d'aménagement de celui-ci, réfléchir à la répartition des différentes activités dans des territoires qui possèdent des atouts différents, cela exige selon moi la réunion de nombreux acteurs, collectivités territoriales, partenaires sociaux, autour d'un haut-commissariat au Plan. Il faut également anticiper les reconversions en cartographiant les compétences des salariés dans les secteurs menacés, et disposer de fonds pour mettre en place les modules de formation vers des secteurs en expansion. Cela nécessite une puissante ingénierie.

La réussite des objectifs de décarbonation de notre société va nécessiter la création de

nombreux emplois, en particulier dans le secteur du bâtiment, avec la rénovation thermique. Comment faciliter et accélérer la formation dans ce secteur ?

Oui, il faut le répéter ! Si nous investissons suffisamment dans la rénovation thermique des bâtiments – malheureusement les montants ne sont absolument pas à la hauteur des enjeux pour l'instant – nous pourrions créer beaucoup d'emplois. Mais nous devons créer des filières solides, des entreprises de bonne taille capables d'assurer l'ensemble de cette charge. Je regrette que l'Agence nationale pour la formation des adultes (AFPA), qui assurait des formations de grande qualité, ait vu son implication réduite.

Selon vous, est-ce que l'offre de formation pour les métiers de la transition énergétique est suffisante ? Que faudrait-il faire évoluer ou prioriser ?

Il me semble que non. Il faut mettre plus de moyens, mais surtout mieux organiser l'accès à ceux-ci et aux formations proposées. Il faut passer à la vitesse supérieure.

La transition énergétique nécessite des reconversions professionnelles qu'il faut organiser de manière coordonnée.

Climat

Les énergies renouvelables sont un levier essentiel de la lutte contre le changement climatique

L'enjeu est double : décarboner les secteurs encore très utilisateurs d'énergies fossiles tout en maintenant sur le moyen et long terme le caractère décarboné de notre mix électrique.

Les transports sont en France le 1^{er} secteur émetteur de gaz à effet de serre, avec 132 Mt CO₂ éq, soit 30 % du total national¹⁹. Dans ce domaine, les renouvelables offrent une palette très large de solutions : les biocarburants liquides, tout comme le BioGNV, constituent déjà un élément essentiel de décarbonation. Aujourd'hui, ils permettent de réduire les émissions d'un véhicule routier entre 50 et 90 % par rapport à une référence fossile. Les biocarburants permettront également d'abaisser rapidement les émissions des autres secteurs, notamment aérien. La mobilité électrique, via des batteries ou à travers l'hydrogène, constitue un autre axe de décarbonation, à condition bien entendu que l'électricité ou l'hydrogène ait été produit par des sources décarbonées.

Le deuxième secteur le plus émetteur en France est celui de l'énergie utilisée dans le résidentiel et le tertiaire et dans l'industrie manufacturière et la construction, en raison en particulier d'une production de chaleur encore très carbonée (gaz fossile, fioul). Là aussi, les énergies renouvelables et de récupération constituent de vraies alternatives en combinant bois-énergie, biogaz, solaire thermique, récupération de chaleur fatale, géothermie et aérothermie. Si la nécessité d'utiliser des énergies renouve-

lables et de récupération dans ces secteurs est comprise, ce n'est pas toujours le cas dans celui de l'électricité, où certains observateurs considèrent que les renouvelables sont inutiles du fait de la nature déjà très décarbonnée du mix français actuel. Cette affirmation reflète une mauvaise compréhension des enjeux, qui pourrait conduire notre pays dans une impasse : si le développement du solaire, de l'hydroélectricité et de l'éolien a déjà permis de retirer 13 GW de capacités fossiles polluantes depuis 2012, **il sera impossible de maintenir le caractère décarboné de l'électricité en France sans une part très significative d'énergies renouvelables**. En effet, tous les scénarios envisagés par RTE impliquent, sans exception et même en faisant l'hypothèse d'un programme de construction de nouveaux réacteurs nucléaires, que 50 % a minima de la production nationale d'électricité soient issus de sources renouvelables d'ici 2050²⁰. Les EnR électriques seront donc absolument nécessaires tant pour décarboner notre mix électrique que pour garantir notre sécurité d'approvisionnement dans les prochaines décennies. Enfin, il convient de ne pas perdre de vue le lien très direct entre lutte contre le changement climatique et préservation de la biodiversité. Ainsi, parmi les cinq principales causes de la perte de biodiversité en cours à l'échelle mondiale, l'IPBES (l'équivalent du GIEC de l'étude de la biodiversité mondiale) cite le changement climatique comme la troisième source d'érosion de la biodiversité. Or, c'est justement comme solutions pour le climat que les énergies renouvelables se développent, contribuant dès lors à la lutte contre l'érosion de la biodiversité, et non à son aggravation.

BIOCARBURANTS
50 à 90 %
d'émissions de CO₂ en moins par rapport à une référence fossile

SOLAIRE ET ÉOLIEN
22 Mt
de CO₂ évitées chaque année²¹

50 %
Part minimale d'électricité renouvelable à atteindre en 2050 pour respecter la neutralité carbone, quel que soit le scénario envisagé (avec ou sans nouveau nucléaire)

19. « Chiffres-clés du climat - France, Europe et Monde », 2021, Service des données et études statistiques, ministère de la Transition écologique.

20. « RTE, Futurs énergétiques 2050 », Bilan de la phase I, Synthèse et enseignements issus de la consultation publique.

21. « Note : précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées », RTE.

« Outre leur impact positif sur le climat, les énergies renouvelables génèrent de la valeur »



3 questions à Arnaud Leroy
Président de l'Agence de transition écologique (ADEME)

Sur quels secteurs doivent porter nos efforts pour décarboner notre bouquet énergétique ?

Pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, il faut agir sur l'ensemble des secteurs, en particulier les plus consommateurs d'énergie comme le bâtiment, les transports et l'industrie. En complément des nécessaires mesures de réduction des consommations, la décarbonation passe par une augmentation de la production de chaleur et d'électricité issues de sources renouvelables, et par l'électrification de certains usages. Avec le Fonds chaleur, l'ADEME a permis d'accompagner depuis 2009 plus de 6 000 installations d'énergies renouvelables et de récupération. Le Fonds de décarbonation de l'industrie du Plan de relance vient accélérer cette dynamique.

Les EnR représentent-elles selon vous une « option sans regret » pour décarboner notre système énergétique ?

Outre leur impact positif sur le climat, elles génèrent de la valeur et des activités dans les territoires, tout en réduisant le déficit commercial du pays. Le secteur représente

aujourd'hui plus de 107 000 ETP et un marché de près de 30 Md d'euros de chiffre d'affaires. Investir dans les EnR est donc une option sans regret, d'autant que les filières de production des EnR deviennent de plus en plus compétitives par rapport aux énergies conventionnelles. Par ailleurs, notre ambition est de développer des filières énergétiques à haute performance environnementale intégrant les multiples enjeux environnementaux de notre société.

Dans ce chemin vers la décarbonation d'ici 2050, la France s'est fixée comme objectif de couvrir 33 % de sa consommation finale d'énergie à l'horizon 2030 avec des énergies renouvelables. Quels leviers prioritaires doivent être actionnés pour tenir cet engagement ?

La priorité est de baisser fortement les consommations d'énergie et massifier le déploiement des énergies renouvelables dans tous les secteurs d'activités. Une attention particulière est à porter sur l'optimisation des ressources en s'appuyant notamment sur les principes de l'économie circulaire. L'appropriation sociétale du développement des EnR constitue un enjeu majeur de la transition énergétique. Les récentes polémiques autour des éoliennes, du bois énergie et du solaire montrent qu'il est encore besoin d'échanger, de partager les retours d'expérience, d'objectiver les débats et d'associer nos concitoyens à cette transition.

La priorité est de baisser fortement les consommations d'énergie et massifier le déploiement des énergies renouvelables dans tous les secteurs d'activités.

Citoyens

Retrouver la capacité d'agir directement et concrètement

Les citoyens montrent aujourd'hui un engagement réel pour jouer un rôle dans la transition énergétique, et les énergies renouvelables s'inscrivent dans cette logique.

Pour beaucoup d'entre nous, l'énergie a longtemps été appréhendée à travers un seul et unique prisme : notre facture énergétique. Celle-ci s'élevait en moyenne à 3 144 € par an pour un ménage français en 2019²², dont 1 602 € pour la consommation d'énergie dans le logement (dont 944 € pour l'électricité) et 1 542 € pour les achats de carburants. Les dépenses énergétiques représentent ainsi 8,9 % du budget de consommation annuel moyen d'un ménage en France. **Aujourd'hui, un nombre croissant de nos concitoyens souhaitent aller plus loin et cherchent à jouer un rôle plus concret dans la transition énergétique.** Ceci se traduit tout d'abord par une volonté croissante de souscrire des « offres vertes ». Ainsi, en seulement un an, le nombre de clients résidentiels ayant souscrit de telles offres a augmenté d'un million, passant de 2,9 millions fin 2018 à 3,9 millions fin 2019²³. Mais des formes d'engagements plus poussées apparaissent. En 2020, 135 millions

d'euros ont ainsi été investis en France dans le secteur de l'environnement et des énergies renouvelables à travers les différentes plateformes de financement participatif²⁴.

Par ailleurs, 240 projets d'énergies renouvelables, dont 110 en fonctionnement (pour une puissance de 150 MW) ont été développés à travers des mécanismes à gouvernance locale, dans lesquels des citoyens et des collectivités s'impliquent en étant directement actionnaires des projets²⁵. Ce sont ainsi 24 000 citoyens et 410 collectivités qui sont directement à l'origine de projets d'énergies renouvelables en France.

Enfin, certains consommateurs souhaitent pouvoir produire directement leur propre énergie, à travers le dispositif d'auto-consommation. Ils étaient près de 110 000²⁶ à la fin du premier semestre 2021 à avoir choisi de couvrir leurs propres besoins via des installations de production renouvelable sur site.

Ces différentes formes d'engagement témoignent très concrètement d'une volonté croissante de pouvoir se chauffer, se déplacer et s'éclairer en limitant son impact sur l'environnement. Les énergies renouvelables permettent de répondre à cette tendance de fond, qui s'installe progressivement dans les habitudes de consommation.

22. Source : ministère de la Transition écologique.

23. « Le fonctionnement des marchés de détail français de l'électricité et du gaz naturel », rapport 2018-2019, Commission de régulation de l'énergie.

24. Baromètre du Crowdfunding en France, 2020, Financement participatif France-Mazars.

25. Source : Énergie Partagée.

26. Source : Enedis.

Conclusion

Le temps de l'accélération et du leadership

Il est temps de faire sortir les énergies renouvelables du seul débat énergétique. Elles apportent bien plus à notre pays, en irriguant l'ensemble de nos activités économiques, en apportant à nos jeunes et aux territoires des perspectives de développement, en préparant nos entreprises au défi de la décarbonation, en protégeant notre climat et notre biodiversité.

La campagne présidentielle qui s'ouvre est une opportunité d'aborder enfin la transition énergétique comme un élément constitutif d'un projet de société plus large, loin des polémiques et des passions. Elle est l'occasion d'expliquer pourquoi accélérer et intensifier le développement des énergies renouvelables est finalement une « option sans regret », vers laquelle nous devons nous diriger naturellement.

Directeur de la publication

Jean-Louis Bal, Président du SER

Rédaction et coordination

Jean-Louis Bal

Cyril Carabot

Gilles Corman

Johanna Flajollet-Millan

Françoise Jouet

Claire Le Guen

Alexandre Roesch

Jérémy Simon

Sean Vavasseur

**Conception et
réalisation graphique,
secrétariat de rédaction**

Atelier Marge Design

Illustrations

Laurent Moreau

Remerciements

aux contributeurs et experts
qui ont bien voulu apporter leur
témoignage pour construire ce
Livre blanc.

Imprimé à Montreuil (Stipa)
en septembre 2021 sur
Nautilus SuperWhite blanc
FSC® Recycled 100 % – 120g
et Nautilus SuperWhite blanc
FSC® Recycled 100 % – 300g



À SUIVRE...

**Le Livre blanc du Syndicat
des énergies renouvelables**

Acte 2 : le programme

**Syndicat des
énergies renouvelables**

13-15 rue de la Baume – 75008 Paris
T. 01 48 78 05 60 – contact@enr.fr

www.enr.fr
www.ser-evenements.com

 [@ser-enr](https://twitter.com/ser-enr)

 [Syndicat des énergies renouvelables](https://www.linkedin.com/company/ser-enr)

