Les Cahiers
*de la* Transition

APRÈS LA PPE 2026-2035

# Quel avenir pour le **photovoltaïque** en France ?



calotype

N°1
Printemps 2026

# Sommaire

APRÈS LA PPE 2026-2035

## Quel avenir pour le **photovoltaïque** en France ?

### Points de vue d'acteurs de terrain


**04** Edito, par **Nicolas Goldberg** *Consultant spécialiste de l'énergie, Colombus Consulting*

**06** **La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2026-2035**

**08** **Frédéric Blanc,** *Groupe Silversun* : « L'énergie photovoltaïque doit se libérer du tarif de rachat pour dynamiser l'économie de nos territoires »

**14** **Ludivine Courtot,** *Groupe Le Triangle* : « Combiné au stockage, le solaire va s'imposer comme un levier de la décarbonation de l'industrie »

**20** **Sylvain Frédéric,** Enervivo : « L'agrivoltaïsme sera incontournable pour soutenir notre souveraineté alimentaire et énergétique »

**22** **Josselin Noire,** *Dome Solar* : "Le modèle économique de la filière va se transformer, et c'est nécessaire"

**24** **Simon Ducasse,** *Enryk* : « On prend le problème à l'envers en cherchant à diversifier et augmenter l'offre sans travailler sur l'amélioration de la demande »

**26** **Vincent Delporte,** *HoloSolis* : « Le déploiement massif et rapide de l'énergie solaire est inéluctable »

**28** **Anne-Sophie Bailbled,** *Arkéa Banque Entreprises & Institutionnels :* « Les projets d'autoconsommation permettent d'anticiper les défis de demain avec les moyens dont nous disposons aujourd'hui »

**32** **Quelques chiffres clés**

Le 13 février 2026, la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a donné le cap : la France dispose de dix ans pour réduire drastiquement sa consommation d'énergies fossiles et limiter sa dépendance au gaz et au pétrole. Un défi collectif qui suppose d'accélérer simultanément l'électrification des usages et le développement des énergies renouvelables, tout en maîtrisant mieux les consommations.

Parmi les filières appelées à jouer un rôle clé dans cette accélération, le photovoltaïque occupe une place particulière. Sa compétitivité, son déploiement rapide, l'évolution de ses usages et les réponses apportées par le stockage ouvrent la voie à de nouveaux modèles énergétiques au service des territoires.

Ce premier numéro des Cahiers de la Transition donne la parole à celles et ceux qui sont en première ligne de ces transformations — dirigeants d'entreprises, industriels, financeurs et acteurs de la filière — qui les observent, les anticipent et imaginent au quotidien notre avenir énergétique.

**Car pour comprendre les enjeux énergétiques de demain, il est essentiel d'observer comment la filière se transforme aujourd'hui, sur le terrain.**

Nous remercions les partenaires

ARKEA BANQUE Entreprises & Institutionnels

GROUPE LE TRIANGLE

SILVERSUN Energie Solaire

EnerVivo

**Direction éditoriale**
*Sonia Buchard*

*Printemps 2026*



Edito


# NICOLAS GOLDBERG

CONSULTANT SPÉCIALISTE DE L'ÉNERGIE, COLOMBUS CONSULTING


# Le solaire entre dans son âge adulte

Le solaire a longtemps été regardé comme une énergie d'avenir. Il est désormais une énergie du présent. En quelques années, il a changé d'échelle, changé de statut et, au fond, changé de nature. Ce n'est plus une filière émergente qu'il faudrait simplement protéger ou accompagner : c'est une filière industrielle majeure, appelée à jouer un rôle central dans la décarbonation du système énergétique.

Cette montée en puissance est une excellente nouvelle. Le solaire peut être compétitif, rapide à déployer, modulaire, et répondre à un besoin fondamental de nos économies électrifiées : produire davantage d'électricité décarbonée, au plus près des usages, dans des délais compatibles avec l'urgence climatique et industrielle. En France comme ailleurs en Europe, il a désormais toute sa place dans le mix électrique.

Mais le changement d'échelle entraîne mécaniquement un changement d'exigence.

Tant que le solaire représentait une part encore limitée du système, il pouvait être perçu principalement sous l'angle du volume installé. Plus de mégawatts, plus de panneaux, plus de projets : cette logique reste nécessaire, mais elle ne suffit plus. À mesure que sa part progresse, le solaire n'est plus seulement jugé sur sa capacité à produire ; il est aussi attendu sur sa capacité à s'insérer intelligemment dans le système électrique et à gérer lui-même la cloche solaire qu'il engendre sur nos réseaux, pas seulement nationaux mais également européen, avec une grande concurrence d'accès aux heures d'ensoleillement. En d'autres termes, la question n'est plus uniquement : « combien produit-on ? », mais de plus en plus : « à quel moment, dans quelles conditions, et avec quel service rendu au système ? »

C'est là que la notion de **pilotabilité** devient centrale.

Il faut être clair : le solaire, par nature, n'est pas pilotable comme peut l'être une centrale thermique ou hydraulique. Mais une filière solaire moderne peut devenir beaucoup plus **prévisible, flexible et intégrée.** Cela passe par plusieurs leviers : le couplage avec le stockage, bien sûr, mais aussi une meilleure gestion de l'injection, l'agrégation, le pilotage des usages, les signaux tarifaires, l'hybridation avec d'autres actifs, ou encore la valorisation locale de la production… et tout ceci en bonne coordination avec le gestionnaire du système électrique RTE. Autrement dit, la question n'est pas de demander au solaire d'être ce qu'il n'est pas ; elle est de construire autour de lui les conditions de sa pleine valeur.

> Le solaire de demain ne sera pas seulement une filière de panneaux ; ce sera une filière de solutions.

Cette évolution n'est pas une contrainte accessoire. Elle est devenue une nécessité économique et industrielle, avec un enjeu de sûreté pour la stabilité du réseau électrique.

Le temps où il suffisait de défendre le solaire au nom de son caractère renouvelable est derrière nous. Dans un système électrique plus décarboné, plus électrifié et plus sensible aux équilibres temps réel, toutes les filières sont condamnées à démontrer leur utilité systémique. Le solaire n'échappe pas à cette règle ; au contraire, son succès même l'y oblige. Plus il prendra de place, plus il devra innover.

Il ne faut pas voir dans cette exigence une remise en cause, mais plutôt la marque de son entrée dans l'âge adulte. Les filières qui comptent vraiment sont celles auxquelles on demande davantage. Le solaire est désormais de celles-là.

Cette nouvelle étape appelle donc un discours de vérité. Oui, le solaire doit continuer à être déployé. Oui, les simplifications administratives, la stabilité réglementaire et la visibilité économique restent indispensables. Mais oui aussi, la filière doit investir plus fortement dans les briques qui feront sa robustesse de demain : stockage, numérique, qualité des prévisions, nouveaux modèles contractuels, intégration territoriale, adaptation aux besoins du réseau et aux usages industriels. Tout ceci bien sûr, en restant compétitif compte tenu de l'attention des pouvoirs publics sur les charges du service public de l'électricité (CSPE).

C'est d'ailleurs une formidable opportunité. Car une filière contrainte d'innover est aussi une filière qui peut créer plus de valeur, plus de savoir-faire et plus de souveraineté. Le solaire de demain ne sera pas seulement une filière de panneaux ; ce sera une filière de solutions. Les acteurs capables de combiner production, flexibilité, services au réseau et intelligence des usages seront ceux qui prendront l'avantage.

La bonne question n'est donc pas de savoir si le solaire a encore besoin d'être soutenu dans son principe. Cette bataille-là est largement gagnée. La vraie question est de savoir comment faire du solaire un pilier pleinement assumé d'un système électrique plus complexe, plus décarboné et plus exigeant.

La réponse passe par l'innovation, non pas comme slogan, mais comme condition de maturité.

Et c'est, au fond, une bonne nouvelle : une filière qui doit innover est une filière dont l'avenir compte.

# La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2026-2035 (PPE3)

La Programmation Pluriannuelle de l'énergie est un document qui détermine la stratégie française pour l'énergie et le climat. La première portait sur la période 2016-2018, la deuxième sur la période 2019-2023 et la troisième a été publiée par décret le 13 février 2026, après près de 3 ans d'attente. Elle porte sur la période 2026-2035.

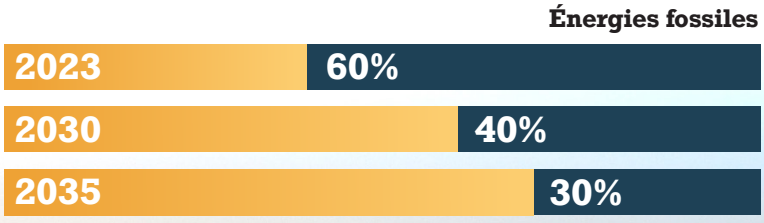
*« La PPE concrétise l'action du Gouvernement pour transformer notre système énergétique au cours de la prochaine décennie. Il s'agit de garantir l'accès des Français à une énergie abondante, compétitive, décarbonée et souveraine. Pour cela, nous devons accélérer la sortie des énergies fossiles, en nous appuyant notamment sur l'électrification et la production de chaleur décarbonée. La PPE repose ainsi sur un triptyque indissociable : la sécurité d'approvisionnement énergétique, la maîtrise des prix de l'énergie et la lutte contre le changement climatique. »*

Extrait de la programmation pluriannuelle de l'énergie

## Objectif : Sortir progressivement des énergies fossiles

Afin de réduire la dépendance de la France au pétrole et au gaz, la PPE se donne pour objectifs :

- d'accroître les capacités du parc nucléaire, en lançant un programme de construction de nouveaux réacteurs (EPR2) et en redressant la disponibilité du parc existant pour atteindre 380 TWh/an.
- de développer les énergies renouvelables, qu'elles soient électriques (photovoltaïque, éolien terrestre et en mer, hydroélectricité) ou non-électrique (hydrogène, biométhane, biocarburants, chaleur renouvelable et de récupération, réseaux de chaleur).
- de réduire la consommation des énergies fossiles en misant sur l'efficacité (utilisation d'équipements moins énergivores, rénovations des bâtiments) et plus de sobriété (baisse du chauffage, trajets réalisés en train en transport en commun, en covoiturage ou en vélo).

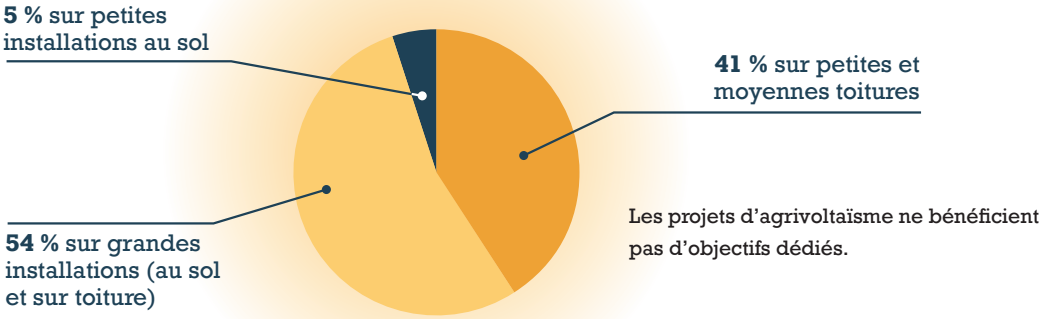





# 48 GW (59TWh) d'ici 2030
# 55 à 80 GW (67-98 TWh) d'ici 2035

**Ce sont les 2 objectifs de puissance installée pour le photovoltaïque**

## Répartition par typologie de projets




Les projets d'agrivoltaïsme ne bénéficient pas d'objectifs dédiés.

## Appels d'offres

Jusqu'à la fin de l'année 2028, 2 appels d'offres sont prévus chaque année pour le photovoltaïque au sol, soit 2 GW par an. Pour les centrales sur bâtiment, 3 appels sont annoncés, à hauteur de 0,9 GW par an. Cela correspond à un rythme stable, sans accélération.

# 2027
## Clause de revoyure

La PPE 3 prévoit une clause de revoyure en 2027, année d'élection présidentielle, laissant la porte ouverte à une révision simplifiée du texte et à un changement d'objectifs…

## Télécharger la PPE 3

et son annexe la Stratégie de développement des mobilités propres (SDMP)





# FRÉDÉRIC BLANC

PRÉSIDENT, GROUPE SILVERSUN

## « L'énergie photovoltaïque doit se libérer du tarif de rachat pour dynamiser l'économie de nos territoires »

**Implanté dans les Bouches-du-Rhône, le Groupe Silversun - développeur, constructeur, producteur d'énergies renouvelables - propose des solutions solaires complètes et durables, de l'ingénierie à l'exploitation, en passant par le développement, l'installation et la maintenance. En 2025, le Groupe a lancé Helioneo, une plateforme de valorisation énergétique destinée aux producteurs et consommateurs, qui capitalise sur le partage de valeur, au cœur de l'autoconsommation collective.**

**Groupe Silversun**
20 Bis Rue René Dumont
13410 Lambesc

### Depuis 2019, Silversun accompagne le déploiement du photovoltaïque en France avec 900 centrales en exploitation, dont 131 raccordées l'année dernière. Comment avez-vous accueilli la PPE 3 ?

La programmation pluriannuelle de l'énergie a le mérite d'inscrire le photovoltaïque dans une continuité, en prolongeant l'activité. Mais dans les faits, on constate de petits compromis, des volumes revus à la baisse et surtout une vision à court-moyen terme, avec une clause de revoyure en 2027 qui n'est vraiment pas à la hauteur des enjeux. Quand on voit l'Espagne, l'Italie, le Portugal et les Pays-Bas se mettre en ordre de marche pour développer le photovoltaïque, l'Allemagne raccorder 14 GW l'année dernière quand la France n'a raccordé que 5,9 GW, on ne peut que constater que la stratégie française manque d'ambition et de perspective à long terme.

Au-delà du texte, les débats parlementaires et les interventions médiatiques prouvent que l'énergie est un sujet qui n'est pas compris. On mélange tout et on crée de faux problèmes, alors que nous avons toutes les solutions pour parvenir à sortir de notre dépendance aux énergies fossiles…

### Quelles sont selon vous les contre-vérités qui freinent le plus la décarbonation de l'économie française ?

L'énergie est un sujet qui est resté pendant très longtemps une affaire de spécialistes à la tête de l'État, et que la société ne s'est pas appropriée avec rigueur. La filière nucléaire historique, qui a fait la fierté de la France et reste un atout extraordinaire dans notre mix énergétique, engendre également un manque de lucidité et d'objectivité phénoménal par rapport aux enjeux actuels.

Nous sommes par exemple le seul pays au monde à raisonner en termes d'énergie « décarbonée », ce qui met le nucléaire et les énergies renouvelables au même niveau. Pourtant les centrales nucléaires ne peuvent fonctionner sans uranium, une ressource non renouvelable que la France achète




Le siège social de Silversun à Lambesc (13)

au Kazakhstan, à la Namibie, au Niger et à l'Australie, tandis que notre uranium est retraité en Russie. On ne peut donc pas comparer cette énergie avec des énergies qui sont renouvelables, locales, illimitées et au service de notre souveraineté énergétique.

Dans le même esprit, on entend également souvent mettre sur un pied d'égalité le temps court de la construction de centrales photovoltaïques et le temps long de la construction d'EPR, alors que les premières peuvent accompagner rapidement l'électrification des usages tandis que les deuxièmes ne seront pas effectifs avant 2038. On compare également des coûts « tout compris » à d'autres qui ne prennent en compte ni l'exploitation ni la maintenance…

> On crée de faux problèmes, alors que toutes les solutions existent pour sortir de notre dépendance aux énergies fossiles

**La question du coût de l'énergie génère d'ailleurs aussi beaucoup de discorde dans les débats…**

Oui, et la plus grande contre-vérité est d'ailleurs certainement d'accuser les énergies renouvelables d'alourdir la facture des consommateurs, alors que toutes les études démontrent que le photovoltaïque est de très loin l'énergie la plus compétitive au monde, avec des prix au kilowattheure quasiment deux fois moins chers que le nucléaire. À l'inverse, personne ne peut affirmer aujourd'hui combien coûtera le démantèlement des centrales ou comment évoluera le cours de l'uranium.

Il ne s'agit pas de dénigrer l'énergie nucléaire, qui a eu beaucoup d'avantages et nous permet d'avoir aujourd'hui l'électricité qui émet le moins de CO2 au monde, mais simplement de faire preuve d'honnêteté intellectuelle. On ne peut pas non plus laisser dire que le nucléaire est la seule énergie pilotable, alors que l'hydraulique l'est également, que les parcs éoliens sont mis à l'arrêt quand le tarif

**2 ans**

C'est le délai estimé par la filière pour lisser ses pics de production grâce au déploiement des solutions de stockage.

de l'électricité est négatif et que la nouvelle génération de batteries va permettre de piloter le photovoltaïque de plus en plus précisément. D'ici 2 ans, la filière estime d'ailleurs avoir totalement effacé ses pics de production.

Les coûts de rénovation du réseau pour le rendre plus robuste constituent également un faux problème, dans la mesure où ils seront financés par des investissements privés. Et aucune grande transition ne peut se faire sans faire évoluer les infrastructures. Au lieu de ça, j'ai des demandes de raccordements de centrales photovoltaïques qui sont prévues dans 10 ans ! Enfin, l'idée selon laquelle on produirait déjà « trop » d'électricité est une aberration quand l'enjeu est d'accélérer l'électrification des usages pour ne plus dépendre du pétrole et du gaz importés…

> Il s'agit de basculer d'un modèle de production qui délègue la revente à l'État vers un libre marché organisé entre producteurs et consommateurs à l'échelle locale.

Ombrières de parking & Centrale en toiture à Ventabren, 500 kWc (13)



## Il y a donc un paradoxe dans le fait qu'une énergie verte ultra-compétitive dépende autant du tarif de rachat et des volumes des appels d'offres de l'État ?

Tout à fait, et c'est le prochain défi de la filière de libérer l'énergie photovoltaïque pour qu'elle puisse décarboner nos activités et dynamiser l'économie de nos territoires sans dépendre du tarif de rachat. Il s'agit de basculer d'un modèle de production qui délègue la revente à l'État vers un libre marché organisé entre producteurs et consommateurs à l'échelle locale. C'est un équilibre plus complexe à trouver, mais qui fonctionne grâce à l'auto-financement et à un coût de revient stable. Dans un village, une centrale photovoltaïque peut ainsi revendre sa production via des solutions d'autoconsommation ou des bornes de recharge pour véhicules électriques, et stocker son surplus dans des batteries. Notre filière Helioneo développe ainsi des solutions d'autoconsommation collective à Revest-du-Bion, Lambesc, Aubagne, Sainte-Maxime et Montélimar.

En créant des maillages territoriaux entre centrales, batteries, bornes de recharge et consommateurs, la filière photovoltaïque soutient de surcroît la solidarité entre les membres de la communauté locale. Si l'État nous laisse travailler, il est à parier qu'on parvienne même à sortir du modèle subventionné plus rapidement que prévu, car le modèle est vertueux, durable, qu'il sécurise l'approvisionnement électrique sur le long terme et que le coût global est très compétitif.

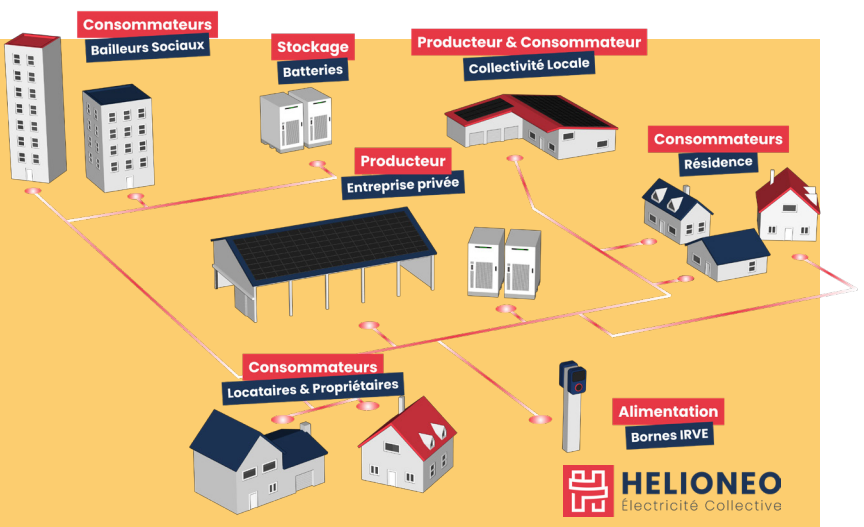
## Vous tracez ainsi une voie qui permettrait d'accélérer la transition énergétique dans les années à venir. De quoi avez-vous besoin pour développer ce type de projets ?

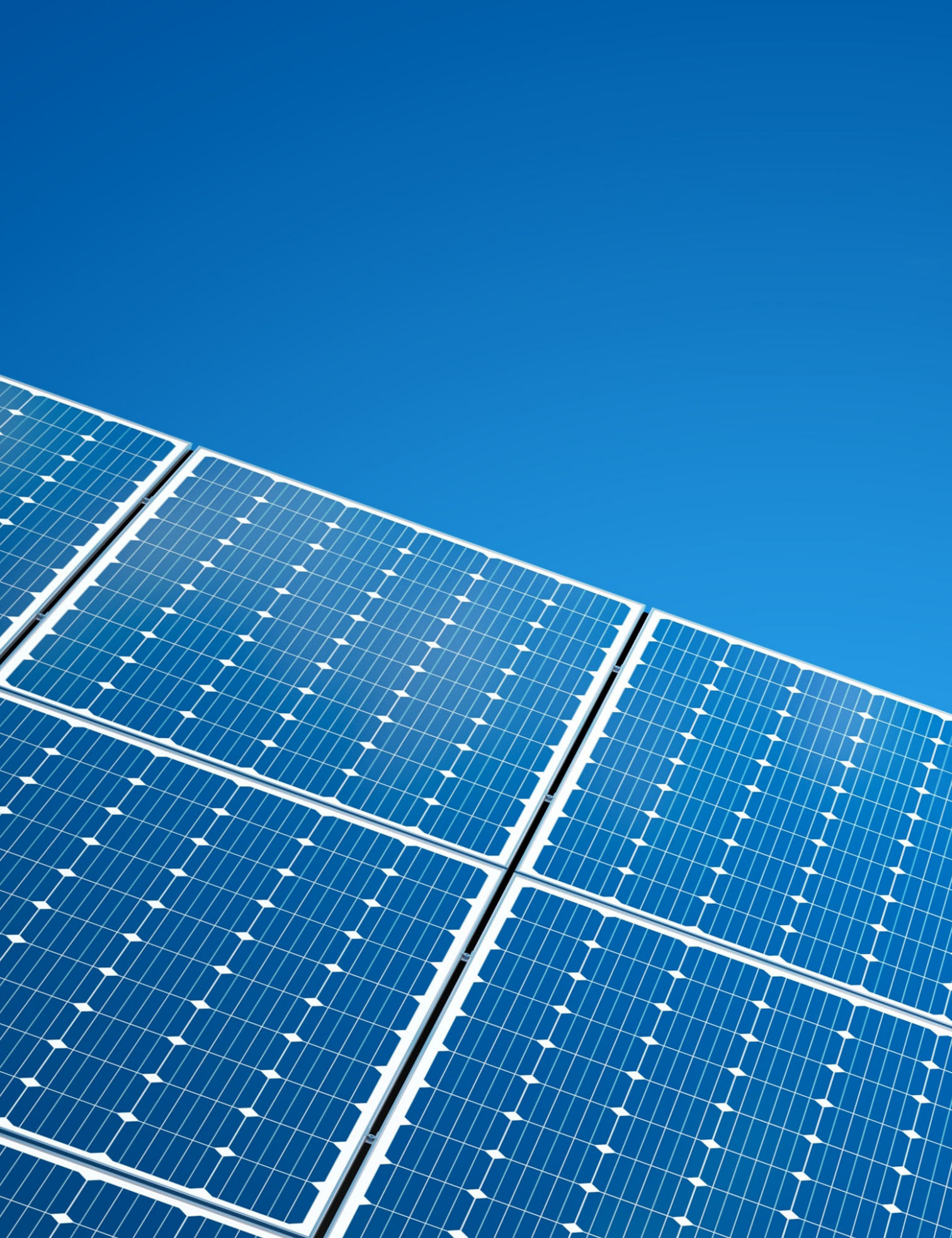
La filière photovoltaïque attend surtout que les enjeux et les objectifs soient mieux compris par l'ensemble des acteurs, afin que tout le monde avance dans le sens de l'intérêt collectif. Nous avons besoin de visibilité et de stabilité, mais surtout qu'on nous laisse travailler. Nous espérons que les dossiers de demande de raccordements soient traités plus rapidement et que les banques soient encouragées à accompagner les projets d'autoconsommation collective, car elles manquent aujourd'hui de recul pour les financer. En résumé, il faudrait simplement lever les obstacles et ne pas en créer de nouveaux, afin que les territoires créent de la valeur et des emplois et que le pays sorte de sa dépendance au pétrole et au gaz.

INNOVATION

**LA PLATEFORME HELIONEO**

Helioneo fournit une solution de pilotage pour l'autoconsommation collective photovoltaïque, permettant le partage optimisé d'électricité renouvelable entre acteurs locaux. La plateforme accélère le déploiement de projets énergétiques territoriaux tout en soutenant la transition énergétique et la résilience locale.





# 95,2% d'électricité bas carbone en 2025 : record battu !

En 2025, la France a franchi un cap historique : 95,2 % de son électricité est désormais bas carbone, soit 521,1 TWh produits avec de très faibles émissions de $CO_2$. Selon le bilan publié par RTE, les émissions liées à la production d'électricité ont chuté à 10,9 $MtCO_2$éq, leur plus bas niveau depuis 1945.

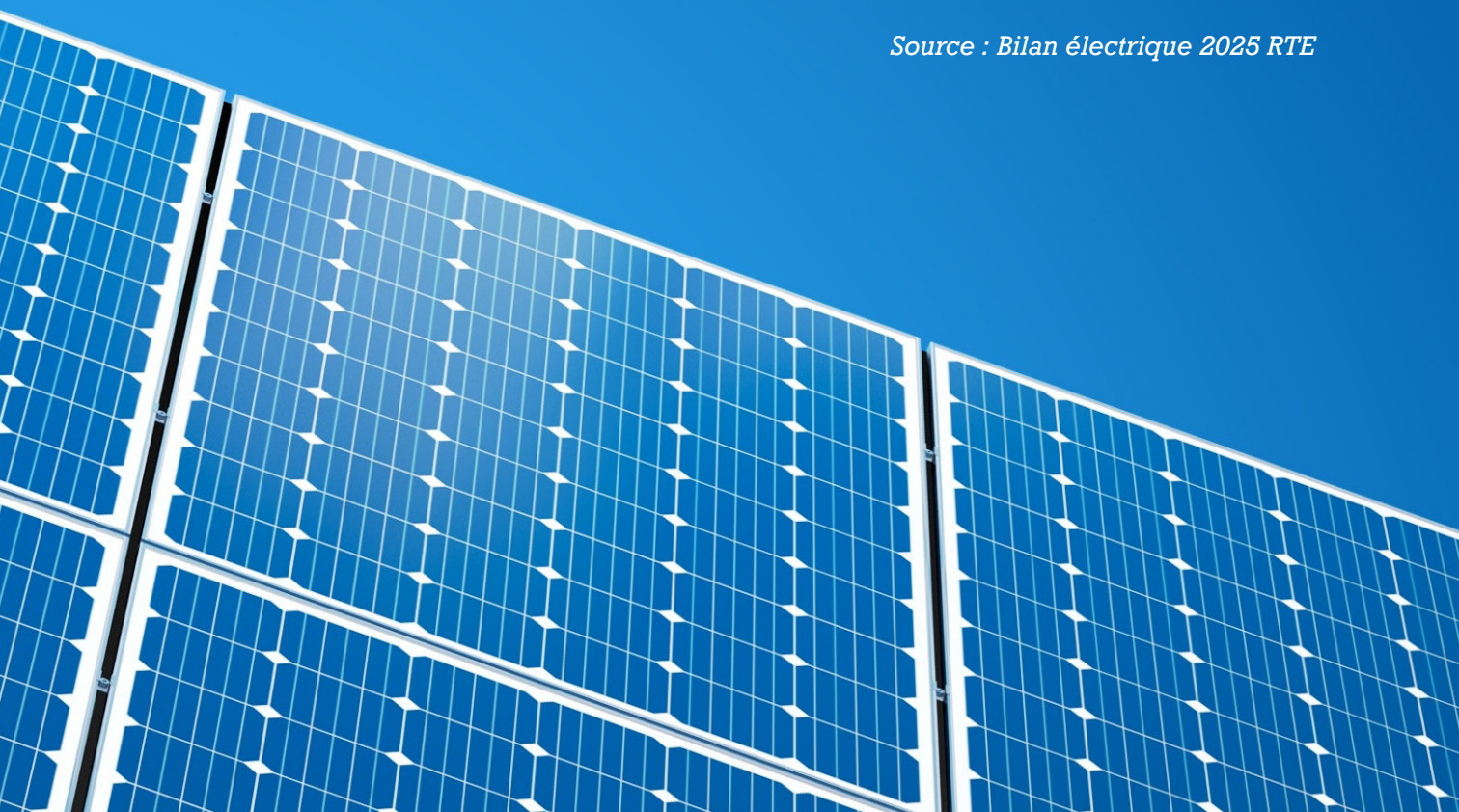
Ce résultat place le système électrique français parmi les plus décarbonés au monde. Il bénéficie également à ses voisins : les exportations françaises ont permis d'éviter 27 $MtCO_2$éq d'émissions en Europe, notamment en Italie, en Allemagne et en Belgique.

Ce record s'explique par une production abondante (547,5 TWh au total), portée par le nucléaire, ainsi que par la progression continue du solaire et de l'éolien, malgré un recul de l'hydraulique. La France démontre ainsi qu'un mix électrique fortement décarboné à grande échelle est possible.

Mais le véritable enjeu est désormais d'électrifier massivement les usages encore dépendants des énergies fossiles. Car si l'électricité est presque totalement décarbonée, les combustibles fossiles représentent encore près de 60 % de la consommation énergétique totale du pays (transports, chaleur, industrie).

Ce chiffre record constitue donc une étape majeure — mais seulement une étape.

*Source : Bilan électrique 2025 RTE*





# LUDIVINE COURTOT

DIRECTRICE MARKETING & COMMUNICATION
GROUPE LE TRIANGLE

## « Combiné au stockage, le solaire va s'imposer comme un levier de la décarbonation de l'industrie »

**Acteur industriel de la charpente métallique et installateur photovoltaïque, le Groupe Le Triangle installe 200MW par an. Avec un objectif de chiffre d'affaires d'un milliard d'euros d'ici 4 ans, le groupe revendique d'accompagner l'accélération de la décarbonation avec 1,4 GW de puissance solaire installée depuis 2009.**

**Groupe Le Triangle**
Villeprovert
41160 Morée
T. 02 54 23 39 95
*le-triangle.fr*

**Avec 12 500 projets solaires ces dernières années, le groupe Le Triangle fait partie des locomotives de la filière photovoltaïque. Comment avez-vous réagi à la publication de la PPE en février dernier ?**

Pour bien comprendre notre réaction, il faut déjà commencer par regarder dans le rétroviseur. En 2021, lors de la publication de la PPE2, l'impulsion gouvernementale a soutenu une forte accélération du déploiement de l'énergie solaire. En réponse, en tant qu'industriel, nous avons investi, structuré et recruté massivement avec près de 200 embauches par an afin d'accélérer le rythme. Sur cet élan, la production d'électricité solaire française a battu son record l'année dernière, avec 5,9 GW installés. Grâce aux technologies de suivi, aux systèmes de maintenance prédictive et à l'accroissement du parc installé, la production a même atteint 5,4 TWh au premier trimestre 2025, soit une hausse de 40%. Sur chaque territoire, c'est tout un écosystème qui s'est créé autour de projets qui font sens et qui soutiennent l'agriculture, l'industrie et l'emploi local. En quelques années, la filière a donné la preuve de sa capacité à jouer un rôle structurant dans l'équilibre du système électrique. Dans ce contexte, la PPE s'avère très décevante, car non seulement elle ne semble pas prendre en compte cette réalité économique, mais elle pose un cadre pour les petites et moyennes installations qui manque de clarté et de cohérence.

**22,1%**

**C'est la part du photovoltaïque dans le mix européen en juin 2025, pour un total de 45,4 térawattheures**



Le site industriel du Groupe Le Triangle dans le Loir-et-Cher

### Concrètement, que faudrait-il préciser pour capitaliser sur cette dynamique ?

Si la PPE affiche clairement un objectif de 2,9 GW pour les grandes installations solaires, elle laisse les installateurs dans le flou pour les projets territoriaux de 100 à 500 kWc tels que les ombrières, les centrales sur toitures, avec des incohérences sur les volumes annoncés. Elle annonce également un objectif de 56 000 emplois en 2030, alors que le secteur en compte déjà 60 000. Comment parler de dynamique alors qu'une baisse de 4 000 emplois est annoncée ?

D'autre part, l'objectif de la PPE de produire 48 GW de photovoltaïque en 2030, avec 60% de la consommation finale couverte par l'électricité est certes moins inquiétante que d'autres scénarios qui avaient été envisagés, mais on reste largement en deçà des capacités réelles du solaire français. Comment pourra-t-on alors répondre à l'augmentation de la demande liée à l'électrification des usages et au développement des datacenters si on demande à une filière mature de se brider ?

> Les objectifs de la PPE restent largement en deçà des capacités réelles du solaire français

### Les récentes évolutions réglementaires changent-elles également la donne ?

Oui, très clairement. Sur le segment résidentiel, la prime à l'investissement a été divisée par plus de deux (-62 %) l'année dernière, passant de 160–220 €/kWc à 80 €/kWc, ce qui a freiné une dynamique pourtant bien engagée. L'attente liée à l'évolution de la TVA a entretenu une forme d'incertitude réglementaire, conduisant certains ménages à différer leur projet d'installation. Parallèlement, l'abaissement du seuil des appels d'offres à 100 kWc, contre 500 kWc auparavant, a fait basculer de

nombreux projets commerciaux dans un système administratif plus lourd et avec un taux d'aboutissement limité. Qui plus est, à ce jour ces projets se retrouvent à l'arrêt, faute de calendrier de dépôt de dossier clair. Aujourd'hui, le Triangle a 60 MW concernés, soit près de 150 agriculteurs, dans l'attente et qui comptent sur ces installations pour pérenniser leur exploitation. À l'inverse, l'obligation d'au moins 30 % de couverture solaire sur les nouveaux bâtiments tertiaires et industriels de plus de 500 m² transforme le photovoltaïque d'opportunité en obligation légale, créant un gisement structurant de projets sur l'ensemble du territoire. Mais il ne suffit pas d'installer des panneaux, il faut aussi pouvoir les raccorder au réseau, ce qui est encore très problématique. Dans certaines régions, il faut parfois attendre 3 ou 4 ans pour raccorder une centrale, c'est catastrophique, et cela menace directement les entreprises locales.

## Les acteurs de la filière photovoltaïque de proximité sont-ils donc condamnés à ralentir ?

**60 MW**

C'est la puissance cumulée des projets en attente d'une date de accordement du groupe Le Triangle en mars 2026.

Non, car fort heureusement les innovations technologiques récentes dans le domaine des batteries nous permettent aujourd'hui d'inventer des modèles qui combinent autoconsommation, stockage et bornes IRVE. Une grande surface équipée de réfrigérateurs et de congélateurs peut désormais consommer l'électricité produite par sa toiture photovoltaïque le jour, et l'énergie stockée dans ses batteries la nuit. Ces solutions de batteries couplées au photovoltaïque sont donc amenées à se développer, en autoconsommation, car elles offrent la possibilité de s'affranchir de la volatilité des prix de marché et de sécuriser son approvisionnement énergétique. Par ailleurs, la mobilité électrique va fortement accélérer d'ici 2030, ce qui renforce déjà la pertinence de la combinaison photovoltaïque, stockage et bornes de recharge pour véhicules électriques (IRVE).

Et contrairement à ce qu'on peut entendre trop souvent, le photovoltaïque reste une énergie extrêmement rentable. Au sein du Groupe Le Triangle, nous sommes persuadés que ces modèles d'autoconsommation vont s'imposer comme de véritables leviers de la décarbonation de la mobilité électrique et de l'industrie. Dans un contexte d'électrification croissante des usages et de sortie des énergies fossiles, l'énergie photovoltaïque n'est plus une variable d'ajustement. Elle doit au contraire devenir un pilier du mix énergétique français, ce qui suppose de lever de nombreux freins sur des sujets de stockage, d'accélérer notre structuration de réseau Enedis et de remettre de la cohérence entre les objectifs nationaux et les moyens pour y arriver.

> Dans un contexte d'électrification croissante des usages et de sortie des énergies fossiles, l'énergie photovoltaïque n'est plus une variable d'ajustement.



# À MORÉE, L'AUTOCONSOMMATION AVEC STOCKAGE DEVIENT UNE RÉALITÉ INDUSTRIELLE



6 batteries = 1,3 MW de stockage



Une centrale photovoltaïque en toiture = 2 MW

**En début d'année, le Groupe Le Triangle a inauguré dans le Loir-et-Cher son nouveau site industriel, pensé comme une vitrine du potentiel industriel des solutions alliant stockage, photovoltaïque et bornes IRVE.**

Convaincu que l'autoconsommation avec stockage constitue une solution rentable, vertueuse et durable pour les industriels, le Groupe Le Triangle a investi 13,5 millions d'euros dans la création de son nouveau site industriel de 30 000 m2, dont 2 millions ont servi à financer une centrale photovoltaïque de 2 MW en toiture et un parc de 6 batteries. Grâce à un pilotage des batteries, cette configuration devrait permettre de couvrir 50% de la consommation des ateliers de production, estimée à 2,7 GWh annuel, soit l'équivalent de la consommation annuelle de 600 foyers. *« Nous faisons ce que nous proposons à nos clients : expérimenter en grandeur réelle, prouver, puis déployer,* explique Cyrille Rigo, directeur général du Groupe. *Cette démarche garantit robustesse, performance et retour d'expérience concret. »*
Symbole d'une industrie française capable d'innover, d'investir et de créer de l'emploi tout en réduisant son empreinte carbone, le site de Morée devrait voir ses performances scrutées par de nombreux industriels, mais aussi par des exploitations agricoles et des collectivités, qui pourraient trouver dans ce modèle une solution concrète pour réduire leur facture tout en s'affranchissant des fluctuations des prix de l'énergie.



# 92,3TWh

## exportés en 2025 : un record historique pour la France

En 2025, la France a atteint un niveau record d'exportations d'électricité avec 92,3 TWh, soit 17 % de sa production nationale — un volume supérieur à la consommation annuelle d'un pays comme la Belgique. Ce résultat s'inscrit dans la continuité de la dynamique observée l'année précédente et confirme la place centrale du système électrique français en Europe.

Selon RTE, ces exportations ont représenté 5,4 milliards d'euros de recettes en 2025, et près de 9 milliards d'euros si l'on considère le prix moyen des marchés de destination. L'électricité française n'a donc pas été bradée, et elle n'est pas produite en surplus.

*Source : Bilan électrique 2025 RTE*





# SYLVAIN FRÉDÉRIC

CO-FONDATEUR ENERVIVO

## « L'agrivoltaïsme sera incontournable pour soutenir notre souveraineté alimentaire et énergétique »

**Fondée en 2022 à Bordeaux, Enervivo conçoit, développe et finance des projets agrivoltaïques innovants : serres photovoltaïques, jardins maraîchers solaires, ombrières agricoles et dispositifs dynamiques en plein champ. L'entreprise a été lauréate du plan France 2030 pour son projet « E-limentaire », dédié à la création de serres agrivoltaïques intelligentes.**

**Enervivo**
185 bd du Maréchal Leclerc
33000 Bordeaux

250 rue Maryam Mirzakhani
34000 Montpellier

T. 09 67 37 72 84

### En tant que société à mission, Enervivo veille à concilier production d'énergie photovoltaïque, agriculture durable et responsabilité sociétale. Dans ce cadre, comment avez-vous accueilli la publication de la PPE 3 ?

Dans l'ensemble, nous étions plutôt satisfaits, car il n'y a rien de pire que le manque de visibilité. La PPE pose un cadre qui va permettre à la filière de continuer à avancer. Mais dans le détail, nous sommes surpris qu'elle ne traite pas plus de l'agrivoltaïsme, qui est intégré dans les appels d'offres au sol et sur bâtiment, avec un appel d'offres spécifique, dont les modalités et les volumes restent à préciser. C'est d'autant plus étonnant que l'agrivoltaïsme est de plus en plus plébiscité par les collectivités et les agriculteurs et que son impact sur les territoires est de mieux en mieux compris. La dynamique enclenchée avec la loi APER de 2023 aurait pu se concrétiser dans la PPE, mais on a l'impression que le texte n'a pas pris en compte la récente mutation du marché du photovoltaïque. Nous espérons donc que la clause de revoyure prévue en 2027 permettra de mieux encadrer ces projets qui servent directement l'intérêt collectif.

### Quelle prise de conscience attendez-vous d'ici là ?

Il faut rappeler que ces deux dernières années, les batteries sont devenues de plus en plus performantes, alors que leur coût a baissé drastiquement. Extrêmement compétitifs, les systèmes combinant panneaux et stockage ont ainsi représenté un « game changer » pour toute la filière. L'énergie photovoltaïque n'est plus perçue comme strictement intermittente lorsque couplée à du stockage, et ça change tout ! Non seulement elle devient pilotable, mais elle peut rendre des services de régulation au réseau en lissant les pics de production. Il faudra donc que les volumes des appels d'offres prennent en compte que le déploiement du stockage rebat les cartes de l'autoconsommation individuelle et collective, rendant ces projets de plus en plus vertueux pour les territoires. On pourrait aussi imaginer que les contrats directs entre producteurs et consommateurs (Power Purchase Agreements, PPA), aujourd'hui difficiles à financer par les banques pour les PME et les ETI, puissent bénéficier de garanties de l'Etat.

> Un panneau solaire n'est pas seulement un outil de production énergétique, mais aussi un outil de protection contre les aléas climatiques et pour le bien-être animal

### Pensez-vous que l'agrivoltaïsme souffre encore de manque de reconnaissance ?

Depuis deux ans, on constate un vrai engouement pour les solutions photovoltaïques innovantes qui répondent à des problèmes complexes tels que l'adaptation au dérèglement climatique, la gestion des ressources en eau et le bien-être animal. C'est le cas en France, mais également au Japon, en Suède ou en Allemagne. En Italie, l'agrivoltaïsme bénéficie même d'un programme dédié, doté d'une enveloppe d'1,7 milliard d'euros financée par des fonds européens, avec des subventions allant jusqu'à 40% des coûts éligibles.

Mais il reste encore énormément de pédagogie à faire pour que les agriculteurs prennent conscience qu'un panneau solaire n'est pas seulement un outil de production énergétique, mais aussi un outil de protection contre les aléas climatiques et pour le bien-être animal. Dans les Pyrénées-Orientales, des ombrières installées sur 3,8 hectares de vignobles diminuent par exemple l'évaporation de 25% et améliorent la qualité du vin, avec en prime l'équivalent de la consommation annuelle de 850 foyers. Dans un contexte d'adaptation au réchauffement climatique, ces solutions seront incontournables pour soutenir notre souveraineté alimentaire et énergétique. Il sera donc indispensable que l'agrivoltaïsme soit mieux compris et accompagné à l'avenir.

INNOVATION
**UNE SERRE MARAÎCHÈRE PHOTOVOLTAÏQUE À FILM DIFFUSANT**

Alors que la multiplication des épisodes caniculaires menace les cultures maraîchères, la serre expérimentale Jargar a été conçue pour créer un microclimat maîtrisé. Grâce à un film diffusant constitué d'un matériau multicouche nouvelle génération, le rayonnement lumineux est homogénéisé, ce qui améliore la photosynthèse, réduit les risques de brûlures foliaires et favorise une croissance plus homogène des cultures.

*Serre photovoltaïque et hangar agricole, 164 kWc (environ 205 000 kWh par an).*





# JOSSELIN NOIRE

DIRECTEUR GÉNÉRAL, DOME SOLAR

## “Le modèle économique de la filière va se transformer, et c’est nécessaire”

Dome Solar conçoit et produit des fixations photovoltaïques pour les grandes toitures, les ombrières et les centrales au sol. L’entreprise emploie une centaine de personnes sur trois sites en France (dont une ligne de production en Loire-Atlantique) et près de cinq fois plus sur l’ensemble de sa chaîne de production hexagonale.

**Quelques semaines après la publication de la PPE, comment envisagez-vous l’avenir de la filière photovoltaïque en France ?**

En fixant des objectifs clairs, la PPE a le mérite de redonner de la visibilité. C’est un point essentiel pour une filière industrielle comme la nôtre, qui investit sur des cycles longs pour dimensionner ses capacités de production, recruter et innover. On peut considérer que les objectifs auraient pu être plus ambitieux au regard du potentiel français, mais après plusieurs années d’incertitudes et de retards, le fait d’avoir une trajectoire officielle constitue déjà un signal stabilisateur pour le marché. Concrètement, après une année 2025 marquée par un niveau de raccordements record autour de 5,7 GW, nous anticipons une stabilisation à un rythme plus classique de l’ordre de 4 à 5 GW par an. La filière entre en effet dans une nouvelle étape : elle devra progressivement réduire sa dépendance aux tarifs d’achat garantis et aux appels d’offres publics. Deux leviers seront déterminants dans cette évolution : d’une part, l’autoconsommation, notamment collective, qui permet de rapprocher production et consommation et de sécuriser la valeur de l’électricité produite, et d’autre part, le stockage, qui répond aux enjeux d’intermittence et de saturation du réseau. Le marché sera probablement plus exigeant dans les prochaines années. Mais cette transformation est nécessaire. En réussissant cette mue, le photovoltaïque s’inscrira durablement dans le mix énergétique français comme un pilier compétitif de la décarbonation et de la souveraineté énergétique.

**Dome Solar fait partie du groupe irlandais Kingspan, présent dans plus de 80 pays. Comment cette évolution du marché français est-elle perçue à l’international ?**

À l’international, le principal frein perçu concernant le marché français est l’instabilité réglementaire et politique. Les investisseurs recherchent de la prévisibilité. Or, en France, les changements fréquents de cap et la clause de revoyure prévue en 2027 entretiennent l’idée d’un cadre susceptible d’évoluer rapidement. Face à cela, nous accélérons notre développement à l’export, notamment en Europe et en Afrique du Nord, où certaines trajectoires sont aujourd’hui plus dynamiques. La France dispose pourtant d’un potentiel solaire significatif. Mais son rythme de déploiement reste inférieur à celui de certains pays européens, y compris moins ensoleillés, qui ont su proposer un cadre plus stable et plus incitatif ces dernières années. En France, le débat reste trop souvent polarisé entre renouvelables et nucléaire. Cette opposition est stérile. L’enjeu n’est pas de choisir un camp, mais de maximiser la production d’électricité décarbonée pour électrifier les usages, réduire notre dépendance aux énergies fossiles et renforcer notre souveraineté énergétique et industrielle. C’est aussi un levier de compétitivité et de création de valeur pour notre économie.

# 20 %

## C’est la part du panneau solaire dans le coût d’installation d’une centrale photovoltaïque

Dans une installation photovoltaïque, les panneaux solaires représentent environ 20% du coût total. Les 80 % restants correspondent aux autres composantes du projet : développement, ingénierie, structures de support, installation, raccordement au réseau, exploitation et maintenance. La majeure partie de la valeur économique du photovoltaïque est donc créée dans les territoires, à travers les activités de conception, d’installation et d’exploitation des installations. La filière mobilise un large tissu d’entreprises locales — bureaux d’études, installateurs, entreprises de maintenance — et génère des emplois non délocalisables.

# 65 000

## C’est le nombre d’emplois créés par la filière solaire en France

Fin 2024, le secteur employait plus de 65 000 personnes, alors qu’il n’en comptait que 16 000 deux ans auparavant. Avec plus de 5 000 entreprises artisanales possédant la certification RGE (Reconnu Garant de l’Environnement), la qualification professionnelle est également en forte croissance. Cette progression rapide illustre l’essor d’une filière énergétique qui combine décarbonation, activité économique et emplois sur les territoires.

Source : Valoriser les apports du solaire pour la transition énergétique, lutter contre les idées reçues et la désinformation – Colombus Consulting



# SIMON DUCASSE

CO-GÉRANT, ENRYK

## « On prend le problème à l'envers en cherchant à diversifier et augmenter l'offre sans travailler sur l'amélioration de la demande »

**Enryk accompagne les producteurs photovoltaïques qui souhaitent vendre leur énergie aux consommateurs locaux. Spécialiste de l'autoconsommation collective, l'entreprise optimise les circuits énergétiques courts, de la conception à la mise en œuvre jusqu'au portage opérationnel des échanges.**

### Depuis la publication de la PPE, le débat sur l'avenir énergétique de la France est de nouveau sur le devant de la scène. Pensez-vous qu'il soit à la hauteur des enjeux ?

Tant que les débats se concentreront sur la production d'énergie et sur la répartition entre nucléaire et énergies renouvelables, ils continueront à entretenir une erreur fondamentale. Depuis des années, on prend le problème à l'envers en cherchant à diversifier et augmenter l'offre sans travailler sur l'amélioration de la demande.

On assiste à des échanges peu constructifs entre partisans de telle ou telle énergie, alors qu'elles ont toutes leur place pour atteindre l'objectif du zéro carbone. Il faudrait au contraire cesser de se focaliser sur le soutien à la production et chercher collectivement le chemin pour sortir de notre dépendance aux énergies fossiles, qui représente aujourd'hui 60 % de notre bouquet énergétique global et 60 milliards d'euros de dépenses annuelles !

Si on mettait autant de volonté et de conviction à électrifier les usages qu'à défendre des modèles qui datent de plusieurs décennies, on pourrait avancer tous ensemble vers une souveraineté énergétique au service de l'économie et du climat, tout en cessant d'être les vassaux énergétiques de la Russie, des Etats-Unis et des pays producteurs de pétrole. Cet objectif est inscrit dans la PPE, mais on met la réponse avant la question si on ne commence pas par augmenter la part de l'électricité dans notre consommation énergétique globale

### Il faudrait donc repenser les bases même du débat…

Certainement, car notre modèle énergétique découle encore directement de la stratégie tout nucléaire française des années 1970, alors que le contexte a totalement changé. Il ne s'agit nullement de la contester ni de nier le rôle du nucléaire dans la décarbonation de notre électricité, mais simplement d'imaginer comment sortir le plus rapidement possible du gaz et du pétrole. Cessons de nous arc-bouter sur des schémas hérités et donnons-nous l'intelligence d'adapter notre modèle !

**60 milliards d'euros par an**

**C'est le coût économique de notre dépendance aux énergies fossiles**

Cela supposera forcément des efforts, mais nous avons les moyens humains et techniques de le faire. Après la PPE, nous avons donc besoin d'une « PPC », une « programmation pluriannuelle de la consommation énergétique », qui incitera à créer des débouchés massifs en électrifiant les consommations des bâtiments, de l'industrie et des mobilités…

## Comment envisagez-vous ce changement de modèle à l'échelle des territoires ?

Au niveau local, on constate un vrai intétêt pour les circuits énergétiques courts qui créent des liens entre la société civile, la sphère publique et les entreprises. En produisant leur énergie et en vendant le surplus à leurs voisins, les collectivités et les entreprises ont tout à gagner à sécuriser leur approvisionnement énergétique tout en ancrant la valeur dans leur territoire. Mais cela suppose aussi de changer de posture pour sortir du modèle actuel qui consiste à produire pour revendre à l'État en bénéficiant d'un tarif subventionné. Dans une logique d'économie de marché et avec une énergie extrêmement compétitive, la question à se poser est plutôt de savoir à qui on va vendre l'énergie produite. Ce sont des mécanismes plus complexes, car ils supposent de ne pas laisser l'État porter seul le risque, mais d'opter pour des solutions comme l'autoconsommation individuelle et collective ou les PPA, ces contrats qui mettent directement en lien les producteurs et les gros consommateurs d'énergie.

De projet en projet, cette approche s'impose car elle est logique et rentable, et qu'elle permet de se prémunir contre d'éventuelles augmentations de tarif. Mais si l'État décidait d'encourager ces pratiques et de financer l'électrification des usages, on pourrait avancer beaucoup plus rapidement vers nos objectifs de souveraineté et de décarbonation.

> Dans une logique d'économie de marché et avec une énergie extrêmement compétitive, la question à se poser est de savoir *à qui* on va vendre l'énergie produite.



# VINCENT DELPORTE

DIRECTEUR DES AFFAIRES PUBLIQUES
ET DE LA COMMUNICATION, HOLOSOLIS

## « Le déploiement massif et rapide de l'énergie solaire est inéluctable »

**Dès 2028, le site de Sarreguemines-Hambach, en Lorraine, accueillera la plus grande usine de panneaux solaires d'Europe. À terme, HoloSolis emploiera 1 900 personnes et produira 10 millions de modules bas-carbone par an, dans le strict respect des normes sociales et environnementales européennes.**

**HoloSolis s'apprête à lancer l'année prochaine la construction de sa gigafactory, avec des objectifs de production ambitieux. Dans ce contexte, quelle a été votre réaction aux objectifs fixés par la PPE ?**

Dans un premier temps, la publication de la PPE a surtout rassuré la filière en inscrivant les objectifs dans la prolongation de la trajectoire actuelle. Mais au-delà des chiffres et des débats qui font parfois des énergies renouvelables un totem politique, il faut surtout rappeler que pour atteindre les objectifs européens de décarbonation et de souveraineté, il n'y a pas quarante chemins. Pour réduire notre consommation d'énergies fossiles, qui représentent aujourd'hui 60% du bouquet énergétique global, il faudra nécessairement électrifier les usages, notamment dans les domaines de la mobilité, de l'industrie et du chauffage. Le déploiement à grande échelle des véhicules électriques ainsi que la multiplication des datacenters vont donc mathématiquement augmenter la consommation d'électricité. Pour répondre à cette demande, les réacteurs nucléaires ne suffiront pas, même en prolongeant leur durée de vie, et on ne pourra pas réduire le temps de construction de nouveaux EPR à moins de 10 ans. En prenant de la hauteur et en regardant à la fois les objectifs et les contraintes, il est difficile de contester la nécessité d'augmenter la production d'énergies renouvelables dans les années à venir.

**Certains avancent pourtant que la baisse de la consommation électrique depuis la pandémie remet en cause ce scénario. Ces enjeux sont-ils encore mal compris ?**

Il faut d'abord préciser que cette sous-consommation électrique s'inscrit dans un contexte de crises - entre les confinements, la guerre en Ukraine et la hausse des prix de l'énergie. Ensuite, la question n'est pas d'adapter la production électrique à la consommation actuelle, mais d'anticiper nos besoins quand nous aurons remplacé une grande partie du pétrole et du gaz dans les usines, les transports, les bâtiments. Il ne s'agit donc pas de faire des projections par rapport aux 5 dernières années, mais de préparer l'avenir en dotant la France des moyens nécessaires pour mener à bien un grand plan d'électrification. Quant à savoir si les enjeux sont mal compris, il semble-

> « On oublie trop souvent que les énergies renouvelables ne représentent pas seulement une charge pour la collectivité, mais aussi des recettes fiscales importantes »

rait qu'on ait tendance à vite oublier qu'une crise énergétique majeure puisse se déclencher du jour au lendemain : 4 ans après l'invasion de l'Ukraine, le déclenchement de la guerre en Iran le 7 mars dernier nous a ainsi rappelé que l'Europe est encore très dépendante de ses importations d'énergie fossiles, qui ont un impact direct sur les prix de l'électricité. On oublie également trop souvent que les énergies renouvelables ne représentent pas seulement une charge pour la collectivité, mais aussi des recettes fiscales importantes : entre 2022 et 2023, elles ont ainsi permis de financer les trois quarts du bouclier tarifaire qui a permis aux Français de ne pas voir leur facture d'électricité monter en flèche…

**Avec une production annuelle équivalente à 5 GW, ce qui correspond à la consommation d'un million de foyers, HoloSolis sera l'un des grands acteurs de la décarbonation européenne ces prochaines années. Dans quel état d'esprit êtes-vous ?**

Nous finalisons la levée de fonds, qui doit aboutir d'ici la fin de l'année à la réalisation d'un avant-projet détaillé, avant de lancer les premiers travaux en 2027. Le projet avance, mais nous aurions pu aller plus vite si la réglementation européenne avait déjà incité les installateurs à privilégier des modules « made in Europe ». Alors que les industriels chinois, américains et indiens bénéficient de soutiens publics sur leurs marchés, nous attendons encore une évolution de la réglementation qui pourrait rassurer les investisseurs et nous permettre d'accélérer. Cela devrait être le cas avec l'Industrial Accelerator Act. Mais malgré cette attente et le bruit politique et médiatique autour des énergies renouvelables, nous sommes convaincus que le déploiement massif et rapide de l'énergie solaire est inéluctable. C'est déjà une réalité sur le terrain, et il faudra rapidement prendre la mesure de l'impact de ce levier pour atteindre nos objectifs de souveraineté énergétique et industrielle.

**Une R&D tournée vers les technologies photovoltaïques de demain**

Dès le lancement de la production, l'usine HoloSolis de Hambach fabriquera des cellules et modules photovoltaïques de technologie TOPCon de type n, parmi les plus performantes du marché. En parallèle, les équipes produits et R&D suivront de près les cellules tandem silicium/pérovskite, une innovation prometteuse capable d'augmenter fortement le rendement énergétique. L'usine est conçue pour évoluer et intégrer rapidement les futures avancées technologiques du photovoltaïque.



ARKEA BANQUE
Entreprises & Institutionnels



# ANNE-SOPHIE BAILBLED

DIRECTRICE TRANSITION ENVIRONNEMENTALE,
ARKÉA BANQUE ENTREPRISES & INSTITUTIONNELS

## « Les projets d'autoconsommation permettent d'anticiper les défis de demain avec les moyens dont nous disposons aujourd'hui »

**Premier groupe de bancassurance français à avoir défini sa raison d'être, Crédit Mutuel Arkéa a adopté le statut d'entreprise à mission afin d'accélérer concrètement les transitions environnementales et sociétales de ses clients. Au quotidien, sa filiale Arkéa Banque Entreprises & Institutionnels réinvente ses méthodes et ses offres bancaires et agit concrètement au service des territoires et de leurs acteurs économiques.**

**Arkéa Banque Entreprises et Institutionnels**
*site.arkea-banque-ei.com*

### La baisse des coûts et l'optimisation des solutions de stockage semblent rebattre les cartes de la filière photovoltaïque. En tant que financeur, avez-vous l'impression d'assister à un changement de modèle économique ?

Effectivement, les projets photovoltaïques classiques, qui consistent à produire de l'électricité et à la revendre au réseau ou à un gros consommateur dans le cadre d'un Power Purchase Agreement (PPA), ne sont plus l'unique modèle d'affaires. De plus en plus, on voit émerger d'autres schémas, qui s'articulent autour de solutions de stockage et de multiples petits consommateurs. Ces projets d'autoconsommation individuelle ou collective existent depuis quelques années et nous en avons déjà accompagné plusieurs, mais nous sommes certainement à un moment charnière qui nécessite de réfléchir autrement. Pour le secteur bancaire, il serait en effet assez tentant de continuer à ne financer que les grandes centrales photovoltaïques, dont le risque de contrepartie est relativement facile à estimer. Chez Arkéa Banque Entreprises & Institutionnels, nous sommes au contraire convaincus qu'il faut chercher des solutions au cas par cas, selon la stratégie des petits pas, pour accompagner ces nouveaux modèles. Cela demande plus de temps et d'analyse, car leurs risques sont plus complexes à évaluer, mais nous pensons que ces projets vont se multiplier à l'avenir.

### Que regardez-vous en premier avant de financer un projet d'autoconsommation, avec ou sans stockage ?

La première chose que nous vérifions, c'est si le porteur de projet dispose des ressources et des compétences internes suffisantes pour développer son modèle dans la durée. Contrairement à un producteur qui n'est en lien qu'avec EDF ou un agrégateur, il devra suivre ses clients, gérer leurs contrats et éventuellement les remplacer s'ils quittent le dispositif. Alors qu'un grand énergéticien ne présente pratiquement pas de risque de défaut de paiement,



les auto-consommateurs sont souvent des PME qui peuvent déménager, déposer le bilan ou réduire leur activité. Cela n'a rien d'insurmontable, mais c'est un vrai sujet organisationnel et humain qu'il faut anticiper dès le lancement du projet.

> Il faut chercher des solutions au cas par cas, selon la stratégie des petits pas, pour accompagner ces nouveaux modèles.

### Comment une banque appréhende-t-elle ensuite le financement proprement dit ?

Il s'agit d'apprécier le risque de contrepartie, ce qui est dans notre ADN de banquier mais qui s'avère plus complexe dans ces montages. Il faut prendre le temps de comprendre la structure des consommateurs, la durée et la solidité des engagements contractuels, ainsi que les mécanismes prévus si certains participants quittent le dispositif. Dans un financement de projet, la dette senior – c'est-à-dire le prêt principal apporté par la banque – est remboursée grâce aux flux de trésorerie générés par l'installation. Dans les modèles traditionnels, ces flux sont souvent sécurisés par des contrats long terme ou par l'existence d'un prix plancher. Lorsque ces mécanismes disparaissent et que la valorisation de l'électricité dépend davantage du marché ou de profils de consommation multiples, les revenus peuvent devenir plus variables. Cela ne signifie pas que les projets ne sont pas finançables, mais qu'ils demandent un travail d'analyse plus fin pour s'assurer que les flux resteront suffisants pour rembourser la dette.

## Comment structurer alors des financements robustes pour ces nouveaux projets ?

Dans certains cas, nous pouvons par exemple envisager des approches hybrides, qui consistent à financer un projet d'autoconsommation en parallèle d'un portefeuille d'actifs bénéficiant d'un cadre réglementé ou de revenus plus stabilisés. Cela permet de mieux dimensionner la dette et de trouver le bon équilibre entre innovation et sécurité financière. Les maturités restent longues dans ce type de projets d'infrastructure, ce qui impose de bien positionner le curseur entre le niveau de risque acceptable et la capacité de remboursement sur la durée.

> Nous serions très intéressés par des garanties ou des contre-garanties publiques, qui pourraient sécuriser le financement de projets au service du dynamisme économique hexagonal.

**1.5 Mds€**

C'est le montant des financements d'Arkéa Banque E&I pour les projets EnR au 31.12.2025

## Certains acteurs plaident pour des mécanismes publics de partage du risque. Est-ce une piste crédible ?

Ces mécanismes peuvent en effet être très utiles pour accompagner l'émergence de nouveaux modèles. On l'a vu récemment avec les dispositifs de garantie mis en place pour sécuriser certains PPA. Mais comme ces contrats sont réservés aux grandes entreprises, ils ne sont pas vraiment démocratisés à l'économie réelle. À l'inverse, l'autoconsommation qu'elle soit collective ou individuelle, ouvre la porte à un tissu beaucoup plus large d'acteurs économiques, notamment les PME et les ETI. Nous serions donc très intéressés par des garanties ou des contre-garanties publiques, qui pourraient sécuriser le financement de projets au service du dynamisme économique territorial.

## Au-delà du financement, voyez-vous dans ces projets un levier pour l'économie des territoires ?

Absolument. L'autoconsommation permet à des entreprises, des collectivités ou des acteurs locaux de se réapproprier une partie de leur approvisionnement énergétique. Elle contribue donc à sécuriser l'accès à l'électricité, à réduire la dépendance aux fluctuations des marchés et à stabiliser les coûts dans la durée. Pour les auto-consommateurs, le choix d'une électricité renouvelable locale est un levier de compétitivité, mais aussi un levier de décarbonation et une façon d'ancrer son activité au sein du maillage territorial. Dans un contexte où les crises énergétiques peuvent fragiliser durablement l'économie, comme on le voit aujourd'hui, les initiatives locales d'autoconsommation sont donc aussi une manière d'anticiper les défis de demain avec les moyens dont nous disposons aujourd'hui.




# DANS LES LANDES, PANNEAUX ET BATTERIES EN RÉPONSE À LA FLEXIBILITÉ DU RÉSEAU

« Arkéa Banque E&I est fière de financer des projets structurants pour nos concitoyens, qui produisent localement une énergie renouvelable et contribuent à la souveraineté énergétique de notre pays. »

**En Nouvelle-Aquitaine, le producteur indépendant d'énergie renouvelable ZE Energy a inauguré une centrale hybride - financée par Arkéa Banque Entreprises & Institutionnels - associant production photovoltaïque et stockage.**

Comment une centrale photovoltaïque peut-elle répondre aux enjeux de l'intermittence tout en contribuant à la flexibilité du réseau ? À Vert, dans les Landes, ZE Energy apporte un élément de réponse avec la mise en service, fin 2025, de sa troisième centrale hybride. Le site combine 77 MWc de puissance photovoltaïque à un système de stockage par batteries lithium-ion d'environ 16 MW/35MWh. Une configuration innovante qui permet de stocker une partie de l'électricité produite lors des périodes de fort ensoleillement pour la restituer en fonction des besoins du système électrique.

L'électricité produite est ensuite valorisée dans le cadre d'un contrat d'achat de long terme (PPA) conclu avec un grand groupe. Ce montage sécurise les revenus du projet tout en apportant de la visibilité à l'acheteur sur ses approvisionnements en énergie renouvelable. Implantée sur près de 60 hectares, la centrale affiche une production annuelle d'environ 90 GWh et génère des emplois non-délocalisables et d'importants revenus fiscaux. Un modèle qui esquisse l'avenir du photovoltaïque en France, au service de l'équilibre du réseau et des acteurs du territoire.

# Quelques chiffres clés

## 20 à 40 $gCO^2$ éq/kWh

L'électricité solaire photovoltaïque présente **UNE EMPREINTE CARBONE TRÈS FAIBLE** sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication, transport, exploitation et recyclage). Selon l'ADEME, elle émet entre 20 et 40 $gCO_2$ éq/kWh, un niveau comparable aux autres sources bas carbone et très inférieur aux centrales fossiles, qui dépassent 400 $gCO_2$/kWh pour le gaz et 1 000 $gCO_2$/kWh pour le charbon.

## 100 milliards d'euros

Entre 2021 et 2023, le développement de nouvelles capacités éoliennes et photovoltaïques a permis aux consommateurs d'électricité de l'Union européenne d'économiser près de 100 milliards d'euros. En réduisant la dépendance aux combustibles fossiles importés — dont les prix sont particulièrement volatils — les énergies renouvelables contribuent à **STABILISER LE COÛT DE L'ÉLECTRICITÉ** et à renforcer la sécurité d'approvisionnement, comme l'a illustré la crise énergétique de 2022-2023.

## 95%

Un panneau photovoltaïque est **RECYCLABLE** jusqu'à 95 % de sa masse : verre, aluminium, silicium, cuivre ou argent peuvent être récupérés et réutilisés. Si la filière reste encore émergente — la majorité des panneaux installés n'ayant pas encore atteint leur fin de vie (25 à 30 ans) — l'Europe s'est déjà dotée d'un cadre réglementaire structurant via la directive DEEE, qui impose la collecte et le recyclage des équipements. Cette dynamique favorise l'émergence d'unités industrielles dédiées, comme l'installation opérée par Veolia à Rousset.



## 5,7%

En France, **LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE** a couvert 5,7 % de la production d'électricité récente. Il se développe principalement sous deux formes complémentaires : les installations sur toiture, majoritaires et favorables à l'autoconsommation, et les centrales au sol, qui représentent environ 43 % de la capacité installée. Ensemble, elles contribuent à diversifier et décarboner le mix électrique.

## 2 GW

Les contrats d'achat direct d'électricité renouvelable entre producteurs et entreprises — appelés **POWER PURCHASE AGREEMENTS (PPA)** — se développent rapidement en France. Ils permettent aux entreprises de sécuriser une partie de leur approvisionnement à prix fixe et stable, tout en offrant une visibilité de revenus aux producteurs. Ces contrats représentent déjà près de 2 GW de capacité solaire installée.

## 63%

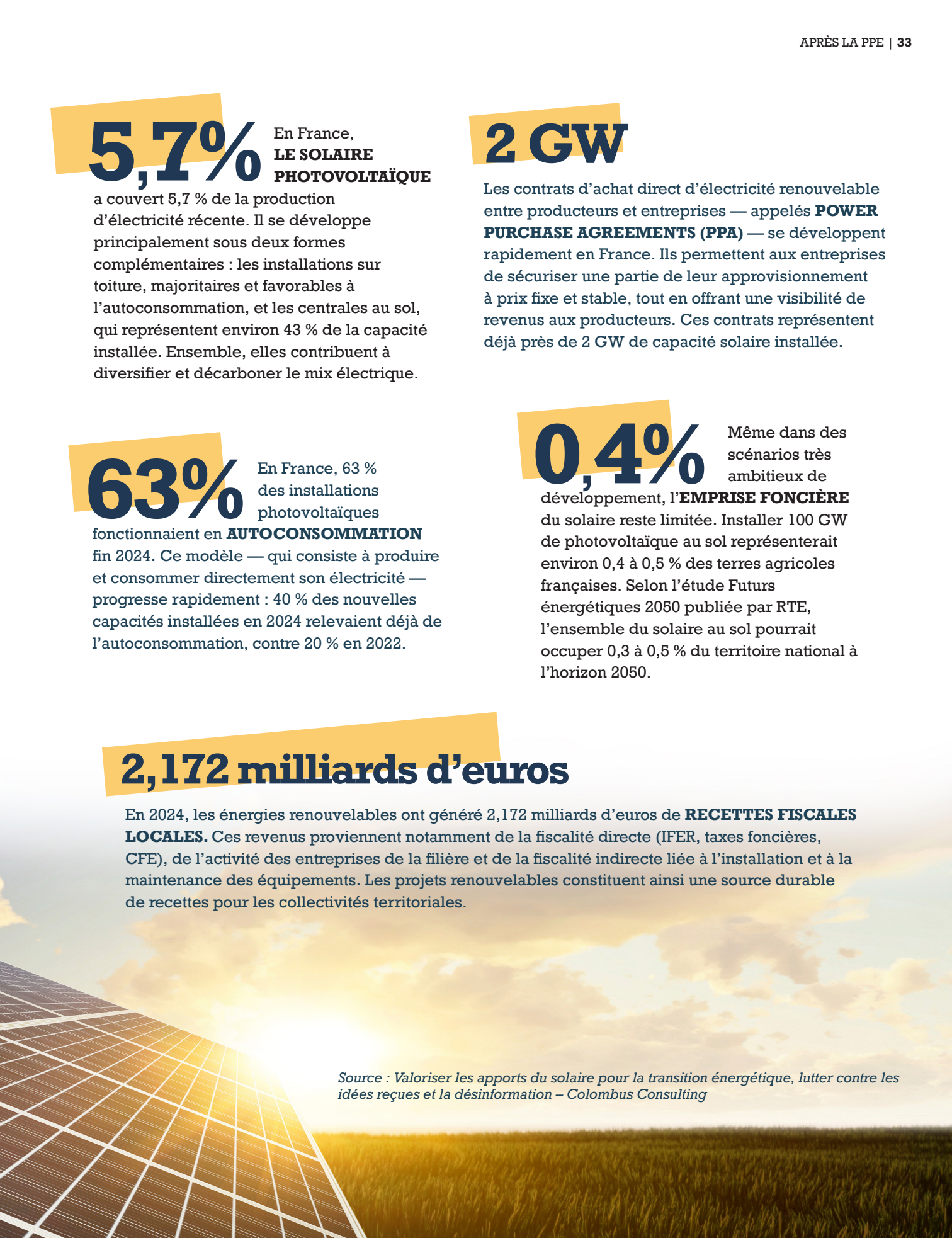
En France, 63 % des installations photovoltaïques fonctionnaient en **AUTOCONSOMMATION** fin 2024. Ce modèle — qui consiste à produire et consommer directement son électricité — progresse rapidement : 40 % des nouvelles capacités installées en 2024 relevaient déjà de l'autoconsommation, contre 20 % en 2022.

## 0,4%

Même dans des scénarios très ambitieux de développement, l'**EMPRISE FONCIÈRE** du solaire reste limitée. Installer 100 GW de photovoltaïque au sol représenterait environ 0,4 à 0,5 % des terres agricoles françaises. Selon l'étude Futurs énergétiques 2050 publiée par RTE, l'ensemble du solaire au sol pourrait occuper 0,3 à 0,5 % du territoire national à l'horizon 2050.

## 2,172 milliards d'euros

En 2024, les énergies renouvelables ont généré 2,172 milliards d'euros de **RECETTES FISCALES LOCALES.** Ces revenus proviennent notamment de la fiscalité directe (IFER, taxes foncières, CFE), de l'activité des entreprises de la filière et de la fiscalité indirecte liée à l'installation et à la maintenance des équipements. Les projets renouvelables constituent ainsi une source durable de recettes pour les collectivités territoriales.



*Source : Valoriser les apports du solaire pour la transition énergétique, lutter contre les idées reçues et la désinformation – Colombus Consulting*

« Le secret du changement, c'est de concentrer toute son énergie, non pas à lutter contre le passé mais à construire l'avenir. »

*Socrate*

## Les cahiers *de la* Transition

Les Cahiers de la Transition explorent les grandes mutations énergétiques, environnementales et sociétales à travers des témoignages d'acteurs de terrain. Téléchargeables gratuitement, ils donnent des clés pour comprendre les transformations déjà à l'œuvre dans les territoires.

Télécharger les autres numéros

**© 2026 – Calotype**

SARLU au capital de 100 €
Siège social : 10 rue Alexandre Dumas 75011 Paris

Directrice de la publication : Sonia Buchard
Textes & interviews : Sonia Buchard
Maquette : Frédéric Fleury - Serafi

Toute reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation préalable.

Ce magazine est imprimé sur un papier certifié issu de forêts gérées durablement.

Un événement

LA TRIBUNE
S'INFORMER • COMPRENDRE • SE COMPRENDRE

POWR EARTH FOUNDATION

# SOLAR SUMMIT

## SOLAIRE : QUELLES PERSPECTIVES POUR UNE FILIÈRE SOUS PRESSION ?

PROGRAMME ET INFORMATIONS

**21 MAI 2026**

**LA FAÏENCERIE - BORDEAUX**

**#SOLARSUMMIT**

En partenariat

BANQUE des TERRITOIRES | Caisse des Dépôts Groupe

BNP PARIBAS
La banque d'un monde qui change

TotalEnergies

N°1 | Les Cahiers *de la* Transition

calotype

ARKEA BANQUE Entreprises & Institutionnels

GROUPE LE TRIANGLE

SILVERSUN Energie Solaire

EnerVivo