

Energie solaire : les avancées, les tendances et les enjeux 2026

L'édition 2025 du Forum des Energies renouvelables, qui s'est tenue les 10 et 11 décembre au parc des expositions de Montpellier, a confirmé l'essor inéluctable du photovoltaïque. Avec 22 500 visiteurs (+2,3% par rapport à 2024), son succès est lié à l'exhaustivité du salon (551 exposants, dont 27% internationaux), et à la richesse de son programme : 150 conférences, tables rondes et pitches. Il reflète aussi le dynamisme de la région Occitanie pour les énergies vertes et les interrogations de la filière des énergies renouvelables sur son avenir.



Une croissance exponentielle irrésistible

Cédric Philibert, chercheur au Centre énergie & climat de l'IFRI et auteur du livre "Climat, les énergies de l'espoir", a donné le ton en introduction de la conférence "Réinventons les énergies renouvelables !", organisée par Tecsol pour célébrer les 20 ans de sa revue Plein Soleil : « La croissance du photovoltaïque est extrêmement rapide et plus rien ne peut arrêter son développement sur la planète. » Une affirmation qui a résonné comme un leitmotiv tout au long du forum.

Les données présentées au Forum EnerGaïa confirment la robustesse du secteur :

- Production et déploiement : La Chine domine toujours, avec plus de 90% de la production mondiale de panneaux. En 2024, 601 GW de nouvelle capacité photovoltaïque ont été installés, portant le parc mondial à 2,3 TW, soit 10% de la demande électrique dans le monde, et 20% en Europe.
- Répartition des segments : Le solaire centralisé (grandes centrales au sol) reste majoritaire, surtout en Amérique (70% du marché) et en Asie-Pacifique (65%). L'Europe (60%) et le Moyen-Orient/Afrique (45%) affichent une répartition plus équilibrée entre solaire centralisé et distribué (production sur le lieu de consommation).
- Classement des marchés : L'Europe, avec 64,3 GW installés en 2024, se place en deuxième position derrière la Chine (357,3 GW), mais devant les États-Unis (47,1 GW) et l'Inde (31,9 GW). De plus en plus de pays franchissent désormais le seuil symbolique du GW annuel.

Les dynamiques à l'œuvre et les nouveaux défis à relever

L'enjeu est désormais de maintenir cette dynamique, tout en gérant les effets collatéraux d'une croissance aussi rapide. « La perspective que les nouvelles capacités annuelles d'énergie solaire atteignent les 1 TW aux alentours de 2030 est clairement envisageable, annonce Caroline Plaza, Directrice Générale du cabinet de conseils Becquerel Institute France⁽¹⁾, qui a pointé, lors de son pitch du 10 décembre, les tensions et les opportunités qui émergent :

- Une baisse des prix et de la rentabilité : L'augmentation de la part du solaire dans le mix énergétique entraîne des prix de l'électricité bas, voire négatifs, aux heures ensoleillées, ce qui pèse sur la rentabilité des actifs.
- La fin des subventions : Les marchés matures voient disparaître les mécanismes de soutien public. Les acteurs se tournent vers la valorisation de l'électricité (marché spot, PPAs, autoconsommation) et développent des stratégies d'atténuation des risques : hybridation, stockage, optimisation des revenus via des modèles combinant énergie, services et participation à différents marchés.
- L'intégration au réseau et les synergies usages : Le solaire s'inscrit de plus en plus dans une logique d'électrification globale (transport, industrie, chauffage, production hydrogène...), ce qui impose une réflexion sur l'accès au réseau et l'interconnexion des énergies.

La diversification des segments solaires

Le défi est de continuer à trouver de nouveaux fonciers, pour atteindre cet objectif d'1 Tw/an de photovoltaïque. « Les terrains et les toitures les plus accessibles sont déjà adressés et les nouvelles opportunités résident désormais dans le double usage, comme en témoigne l'évolution en France, en Europe et dans le monde », indique Caroline Plaza.

Cette tendance se manifeste par une croissance de l'agrivoltaïsme, du photovoltaïque flottant sur bassins de rétention ou en mer, souvent associé à l'éolien offshore.

D'autres segments présentent également un fort potentiel, compte tenu d'une acceptation sociale plus forte : les ombrières de parking, les canaux d'irrigation, les digues, les voies navigables, les quais, les aéroports...

Le secteur du bâtiment demeure porteur, soutenu par des réglementations environnementales ambitieuses.

Le marché du petit solaire progresse rapidement grâce aux systèmes plug & play et au photovoltaïque de balcon, qui dépasse désormais 1 GW cumulé en Allemagne.

Enfin, arrive un segment émergent : le photovoltaïque intégré au véhicule (VIPV), rendu possible par l'innovation technologique permettant de produire des cellules plus légères et flexibles.

Les tendances spécifiques du solaire en France

En 2026, la filière solaire française entre dans une phase de stabilisation des règles, portée par l'électrification croissante des usages. David Greau, Délégué Général d'Enerplan, le syndicat des professionnels de l'énergie solaire, identifie cette dynamique comme un levier majeur pour les mois à venir. « Le marché résidentiel, en particulier, connaîtra une année charnière pour les batteries de stockage, souligne-t-il. Les particuliers équipés de panneaux solaires étendent leurs installations, notamment pour accompagner l'acquisition de véhicules électriques, tandis que de nouveaux projets d'autoconsommation voient le jour. » Résultat : un marché distribué en pleine expansion, mais sous tension, compte tenu des contraintes d'exécution réglementaire et d'approvisionnement en produits éligibles à la TVA réduite.

Solaire à grande échelle : stockage et autoconsommation en première ligne

Les volumes issus des appels d'offres simplifiés à venir restent incertains, mais 2 tendances lourdes émergent. D'abord, le stockage s'impose pour absorber les heures à prix négatifs, durant lesquelles certaines installations sont obligées de s'arrêter. Ensuite, l'autoconsommation s'intègre au cœur des modèles économiques. « Cette hybridation permet de proposer des prix plus compétitifs en appels d'offres, et de réduire la dépendance au complément de rémunération », indique David Greau.

Souveraineté industrielle : entre ambitions françaises et réalités asiatiques

La question structurante pour le grand solaire porte sur la mise en œuvre opérationnelle du "Made in France", avec l'enjeu de préserver sa compétitivité. Une mission impossible face à la réalité du marché, totalement dominé par les technologies asiatiques. « Le projet de gigafactory d'HoloSolis, à Hambach, en Moselle connaît du retard, mais l'accord stratégique signé avec Trina Solar, l'un des leaders mondiaux du photovoltaïque lors du voyage d'État d'Emmanuel Macron en Chine début décembre, devrait accélérer son industrialisation, souligne David Greau. De même, Carbon, pour son usine de Fos-sur-Mer, mise sur des briques technologiques asiatiques pour sa première ligne de production. Enfin, le fabricant historique de panneaux PV alsacien Voltar, s'allie au chinois Das Solar et au japonais Toyo Solar pour rester compétitif.

Agrivoltaïsme : un potentiel immense, des freins persistants

Star du salon EnerGaïa, l'agrivoltaïsme gagne en attractivité, avec des retours positifs sur les performances en maraîchage et une compatibilité renforcée avec l'élevage. « Le cœur du sujet est d'aligner les attentes des agriculteurs, les exigences des développeurs et les objectifs de l'État en termes de performance des installations, de rentabilité, et surtout de capacité de raccordement, les sites agricoles n'étant pas toujours proches des réseaux, rappelle David Greau. L'autoconsommation est donc encouragée et comme la consommation locale est souvent limitée, la transition des engins agricoles vers l'électrique est identifiée comme un enjeu futur. »

Christian Dupraz, chercheur à l'INRAE et pionnier de l'agrivoltaïsme" précise les priorités (les cultures qui souffrent de la chaleur, comme le maraîchage et la viticulture) et rappelle son potentiel : 300 000 hectares d'agrivoltaïsme (soit environ 1% de la surface agricole utile française) suffiraient à produire autant d'électricité que l'ensemble des 57 réacteurs nucléaires français. Pourtant, la filière bute sur des contraintes réglementaires : la France exige 80% de production agricole dans les projets (contre 66 % en Allemagne), et les exigences sont identiques pour tous, petits ou grands. Il plaide, également pour un droit de tirage qui permettrait à chaque agriculteur la possibilité d'utiliser 10% de ses terres pour des projets agrivoltaïques, sans obligation de les exploiter lui-même. L'agriculteur pourrait le monétiser (vente ou location) à d'autres agriculteurs ou porteurs de projets, sous conditions.

Enfin il demande à la CRE d'organiser des appels d'offres spécifiques, à l'image de l'Allemagne ou de l'Italie où la technologie décolle.

Economie circulaire : recyclage et réemploi en attente de solutions

Le réemploi des panneaux solaires devient également un sujet central : prolonger la vie des modules démontés améliorerait nettement le bilan carbone. Cependant, l'ambition se heurte à des obstacles réglementaires et économiques. « Le cahier des charges du dispositif S21 et des nouveaux appels d'offres simplifiés (AOS) imposent des équipements neufs, et les tests de re-certification des panneaux recyclés pour garantir leur fiabilité sont complexes et coûteux, note David Greau.

Concernant les batteries, le frein au réemploi n'est pas technique mais d'usage.

« Les hypothèses initiales tablaient sur un remplacement entre 85% et 80 % de capacité nominale, puis un basculement en usage stationnaire, or les particuliers et les flottes conservent leurs batteries plus longtemps qu'attendu et acceptent la dégradation de capacité sans remplacement rapide ». Conséquence : l'offre de batteries "de réemploi" pour le stationnaire est encore faible. La situation devrait évoluer dans 5 à 6 ans.

Priorités 2026 : visibilité et transparence

Tous les acteurs réclament une visibilité réglementaire accrue, avec la finalisation des appels d'offres PPE2 et le lancement de la PPE3. Autre demande qui fait son chemin : la création d'un Observatoire de l'électricité décarbonée, inspiré par les recommandations de la mission Lévêque-Tirole. « L'objectif est d'objectiver le débat public et de lutter contre les fake news, en associant toutes les filières EnR autour de données économiques transparentes », insiste David Greau. La CRE, autorité indépendante, serait légitime pour porter ce projet.

Des innovations dans tous ses domaines et usages

Alignés sur les grandes tendances du secteur, les exposants du Forum Energaïa ont dévoilé des solutions concrètes, marquées par l'urgence de l'autoconsommation, de la flexibilité des réseaux et de l'intégration intelligente des énergies renouvelables. Elles concernent notamment :

- Une envolée des offres batteries pour accompagner le stockage et l'autoconsommation,
- La multiplication des bornes de recharge bidirectionnelles, permettant aux véhicules électriques de devenir des acteurs à part entière du système énergétique en stockant, restituant, et lissant les pics de consommation.
- Des solutions de pilotage des installations sophistiquées faisant appel à l'IA pour la maintenance prédictive, l'optimisation de la production en temps ou encore l'ajustement de l'injection ou de l'effacement sur le réseau pour maximiser l'autonomie des sites et sécuriser l'équilibre du système électrique, même lors des pointes de demande.
- Le salon a aussi confirmé la montée en puissance des acteurs de l'agrivoltaïsme.

Ces innovations seront présentées dans les prochains numéros.

Trophées de l'innovation Energaïa 2025 : les lauréats

Le 11 décembre, le jury a départagé les 12 nominés venus présenter leurs innovations en direct, après une première sélection sur dossiers des 50 exposants en compétition.

- Catégorie International : HelioRec pour son système flottant solaire PV en forme de diamant adapté aux zones côtières (il résiste à des vagues de 4 m et à des vents de 200 km/h).
- Catégorie Déployabilité : Celcius Energy géothermie pour sa technologie brevetée de sondes géothermiques inclinées, facilitant l'installation en zone urbaine.
- Catégorie Écosystème : Valorem pour le parc éolien citoyen d'Andilly-Les-Marais
- Catégorie circulaire : Voltec Solar pour son panneau photovoltaïque made in France Tarka Diamant à très haute résistance mécanique et faible impact énergétique (Cf. article Lettre p. 3)
- Prix coup de cœur de la région Occitanie : Snef pour son système d'autoconsommation énergétique dans les ports de plaisance.



[Ici](#)

ThermPresse, l'hebdo du génie climatique, est une lettre économique fondée en 1996 par Rafael Font.

APE 5814Z. ThermPresse Media SARL. 842 029 753 RCS Nanterre. ISSN 1253-2827.

Directeur de la Publication et de la Rédaction : Christian Cardonnel.

Rédacteur en chef : Cyrille Maury - 06 08 17 80 89 - redaction@thermpressemedia.fr

Abonnement : 630 € TTC / an; 44 numéros – abonnement.thermpresse@crm-art.fr - Prix numéro : 15 euros TTC.

Email : thermpresse@thermpressemedia.fr. Adresse : 12, allée de la Connaissance - 77127 Lieusaint.

N° Commission paritaire des publications et agences de presse : 1121 W 94109.

Tous droits réservés. Reproduction interdite pour tous pays, sauf autorisation de l'éditeur.



CENTRE FRANÇAIS
D'EXPLOITATION
DU DROIT DE COPIE



SCAN ME