

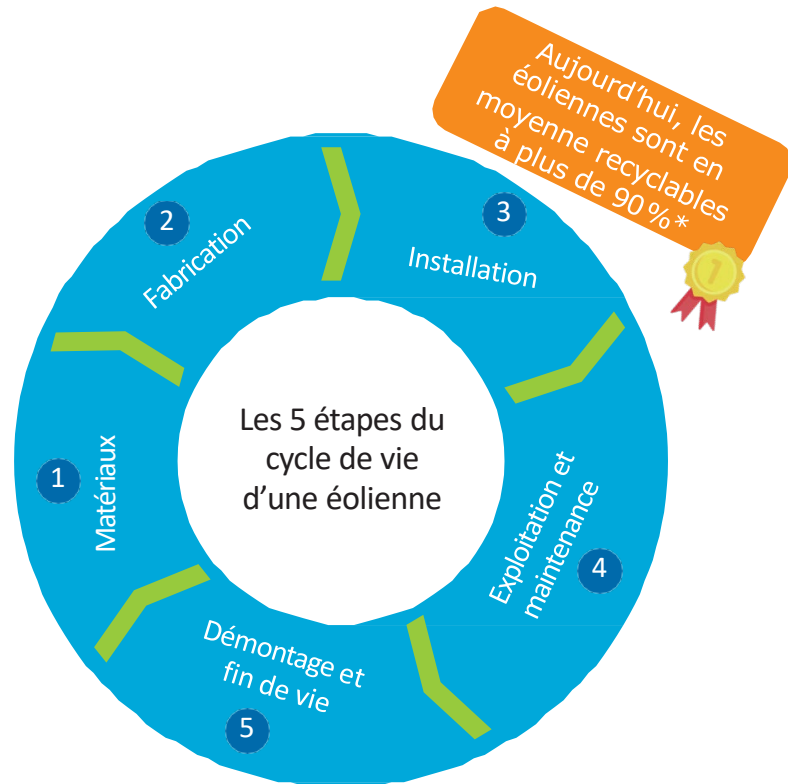
LES RENCONTRES DU RECYCLAGE DES COMPOSITES

Gisements, techniques et solutions de recyclage

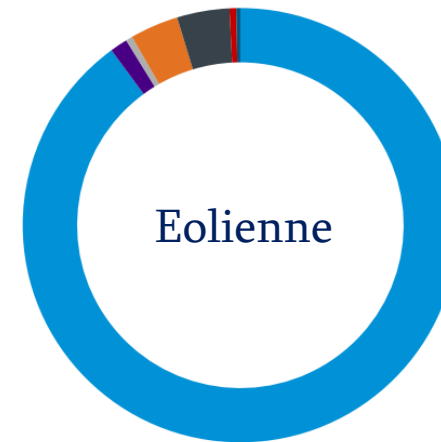
Palais des Congrès- Rochefort
Lundi 23 mai 2022

Rachel Ruamps-France Energie Eolienne

Chiffres clés de l'éolien

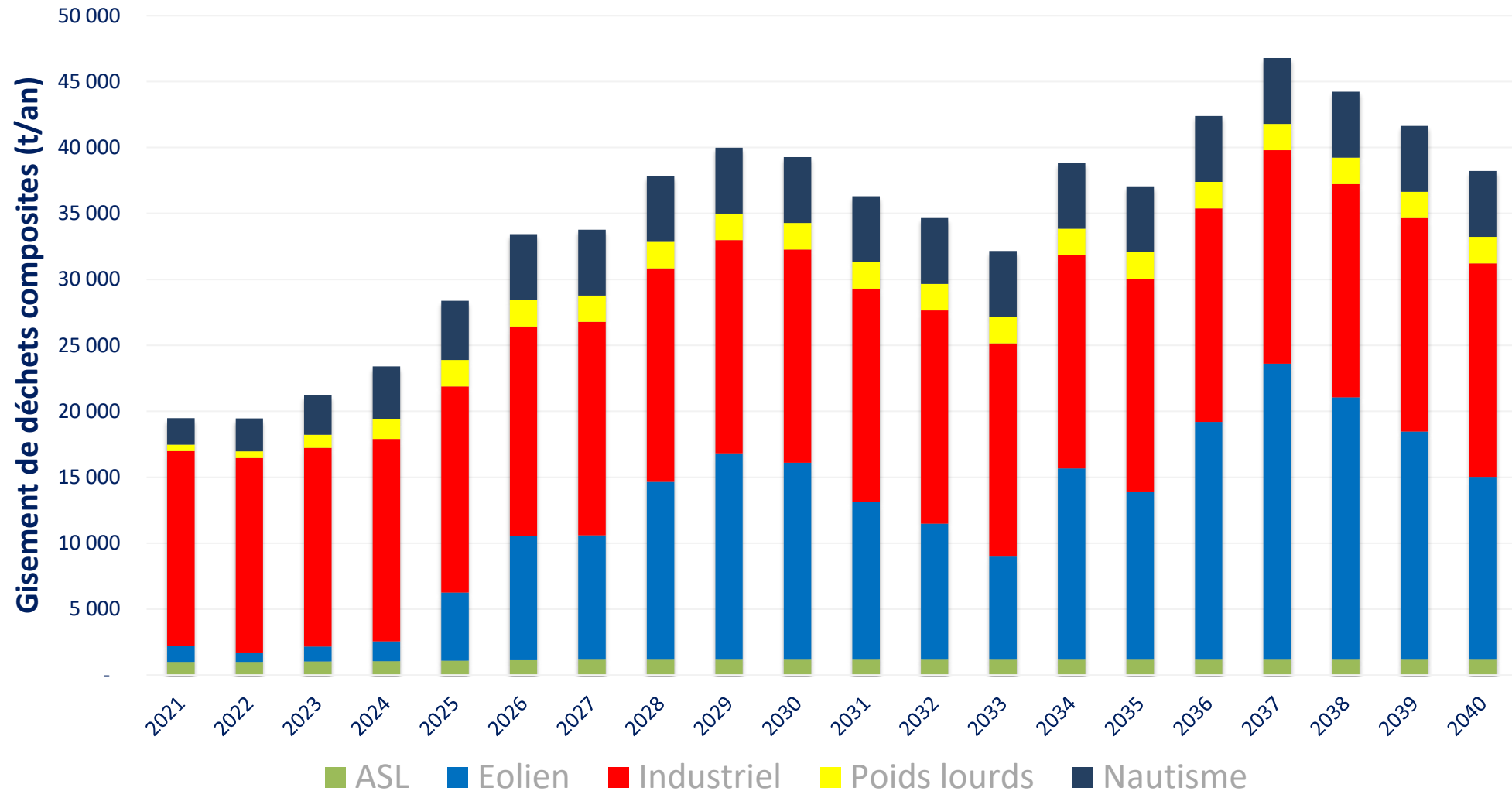


Des constructeurs s'engagent : concevoir une éolienne **zéro** déchet d'ici 2040



- Steel and iron materials 90%
- Aluminium ands alloys 1.3%
- Copper and alloys 0.5%
- Polymer materials 3.6%
- Glass / carbon composites 3.9%
- Electronics / electrics 0.5%
- Lubricant and fluids 0.3%
- Not specified 0.0%

Prévisionnel d'évolution du gisement de matériaux composites en France



Source : ADEME

Valorisation des pales

Réutilisation

- Réutilisation pour d'autres fonctions (meublier urbain, meubles, abri à vélo...)
- Réemploi des pales en bon état

Recyclage

- Réutilisation de la matière première (exemple : fibre de verre dans béton armé)
- Broyage, pyrolyse, solvololyse

Valorisation énergétique

- Brûler la matière pour exploiter la chaleur



Plusieurs constructeurs d'éoliennes (Siemens Gamesa, GE, Vestas...) visent un objectif « zéro déchet » et la neutralité carbone sur l'ensemble de leur chaîne de valeur.

Economie circulaire

L'ensemble du processus de gestion de la fin de vie des installations (démontage, recyclage) est à la charge de l'exploitant

Les opérations de gestion de fin de vie des installations éoliennes sont strictement **encadrées par la loi* (arrêté ministériel de prescriptions générales - AMPG)** et comprennent **l'ensemble du processus de démontage et de recyclage** des déchets des composants :

- Le **démontage** des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de dix mètres autour des éoliennes et des postes de livraison doit être effectué.
- **Les fondations doivent être « excavées dans leur totalité »** jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux , et remplacées par des terres de **caractéristiques comparables** aux terres en place à proximité de l'installation.
- **Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès doit être comblé** par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation
- **Des obligations de recyclage sont fixées** : à partir du 1^{er} juillet 2022, au minimum **90 % de la masse totale des éoliennes devront être recyclés ou réutilisés**, fondations incluses (ou 85 % lorsque l'excavation totale des fondations fait l'objet d'une dérogation du Préfet), ainsi **qu'au minimum 35 % de la masse des rotors.**

De la même manière, des obligations de recyclabilité sont également prévues par l'AMPG du 22 juin 2020 : pour les dossiers de demandes d'autorisations déposés à partir de 2023 et progressivement jusqu'à 2025, **les taux de réutilisation et de recyclabilité seront portés jusqu'à 95 % de la masse totale de l'éolienne (fondations incluses) et jusqu'à 55 % de la masse du rotor.**

Les éoliennes sont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), ce qui nécessite que la question du démontage soit totalement anticipée. **En cas de défaillance de l'exploitant, ce qui ne s'est à ce jour jamais produit en France, les opérations de remise en l'état du site sont couvertes par des garanties financières d'exploitation, préalables à la mise en activité** d'une installation et fixées à 50 000€ par éolienne de 2MW et 10 000€ par MW supplémentaire lorsque la puissance unitaire est supérieure à 2 MW**. Les modalités de constitution des garanties sont définies par le Code de l'Environnement.

« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou, à défaut, éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

*Article R. 553-6 du code de l'environnement (arrêté du 26 août 2011, modifié le 06.11.2014) – Arrêté du 22 juin 2020, publié au JORF le 30 juin 2020, entré en vigueur le 1^{er} juillet 2020.

** Les premiers démontages réalisés en France confirment cet ordre de grandeur.

Source : Code de l'Environnement

Emergence d'une industrie française de retraitement des composites

- Le marché du composite venant éolien est à ses débuts
- Nécessité de structurer la filière de recyclage composite pour atteindre 100% de recyclage
- Nécessité d'avoir une réponse industrielle des solutions existantes pour un effet volume (dont la baisse des coûts)
- Travailler en collaboration avec les autres filières utilisant des composites (nautisme, BTP, équipement de ski...) pour amplifier l'effet volume

Merci !



ANNEXES

ADEME : AAP National « recyclabilité, recyclage et réincorporation des matériaux »

Matériaux composites

Axes prioritaires :

- **Nouvelles technologies de démantèlement et de tri des composites**, notamment pour mieux séparer les déchets composites de nature chimique différente, ou l'amélioration de technologies existantes.
- **Technologies de recyclage mécanique et chimique** pour produire des matières premières de recyclage pour des applications ciblées, ou l'adaptation de technologies existantes.
- **Matériaux et produits composites plus facilement recyclables** (ex : utilisation de renforts et matrices recyclables mécaniquement, etc...). Projet Effiwind.
- **Coûts projets minimum : 600 000 euros.**