

Séminaire CESE Wallonie
Contexte du déploiement de l'éolien en
Wallonie

• Cédric Brüll •



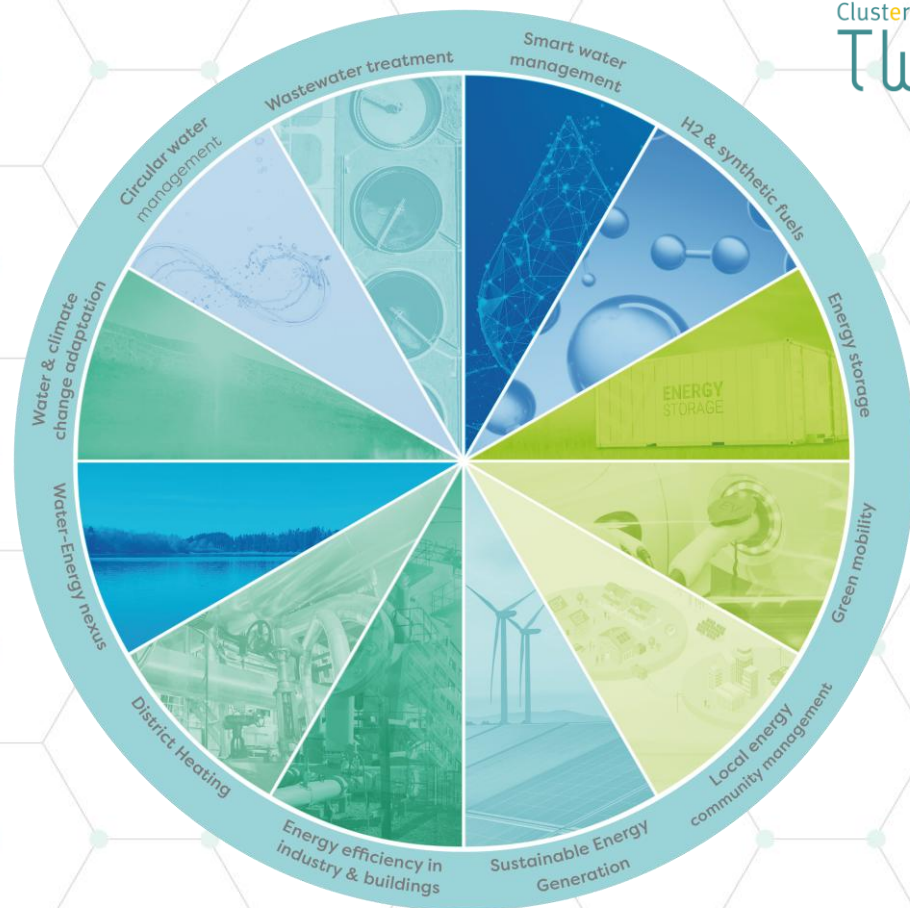
Cluster
TWeEDCluster
H2O

TWEED, 2 Clusters en faveur de la transition durable

- TWEED concentre ses efforts de coordination et d'animation autour de 2 Clusters sectoriels : le Cluster TWEED pour le secteur énergétique et le Cluster H2O pour le secteur de l'eau. Ces 2 secteurs clés sont en recherche constante de solutions innovantes technologiques ou non technologiques, et sont en première ligne face aux défis du changement climatique.
- TWEED fédère à ce jour plus de 250 acteurs et joue un rôle majeur en matière d'innovation et de business développement en faveur de la durabilité des secteurs de l'énergie et l'eau.



2024



H2[hub]
wallonia

CER[ACLE]
Communautés Énergétiques Renouvelables via l'Autocconsommation Collective et Locale d'Énergie

Heat2[Net]
wallonia

Wall4GRiD

RÉUSSIR SON PROJET ÉOLIEN



A LA LUMIÈRE DU CONTEXTE EUROPÉEN ET DE LA JURISPRUDENCE DU CONSEIL D'ETAT ENTRE 2009 ET 2025

Dans un contexte d'urgence climatique et de transition énergétique accélérée, « Réussir son projet éolien » se positionne comme le guide de référence incontournable pour comprendre, planifier et concrétiser un projet éolien, notamment en Wallonie et en Europe.

"Ce livre propose une analyse des mécanismes qui articulent les procédures afin de lever les blocages... tout en respectant les impératifs environnementaux."

S'appuyant sur plus de **15 années de jurisprudence du Conseil d'État**, ce livre offre une **analyse complète, technique et stratégique** des rouages juridiques, environnementaux et politiques qui entourent les projets éoliens.

Dans un secteur où chaque erreur peut coûter des années de procédure, **ce guide est un investissement stratégique** pour **gagner du temps, optimiser la rentabilité** des projets, et **répondre aux exigences juridiques les plus strictes**.



Contexte éolien en Wallonie (1)

Evolutions clés du secteur :

- 600 éoliennes en Wallonie (près de 3.000 GWh)
- Environ 100 MW/an installés durant ces 4 dernières années
- Raccordement au réseau longs (> 5 ans : étude d'orientation, étude de détail, délai mise en œuvre)
- Modèles économiques de plus en plus variables/incertains & en changement : flexibilisation , système de subsides (CPMA, TRI de 6,5%, évolutif en fonction du prix de l'électricité), autoconsommation, PPA, CER, stockage,...
- Obligation d'ouverture à une participation citoyenne et communale a hauteur de 24,99%
- Evolution technique :
 - 2-3 MW à 6-7MW
 - 150m à >200 m
 - 2200h à 3000h (facteur de charge)
 - 4 GWh à > 15 GWh



Contexte éolien en Wallonie (2)

Objectifs 2030 :

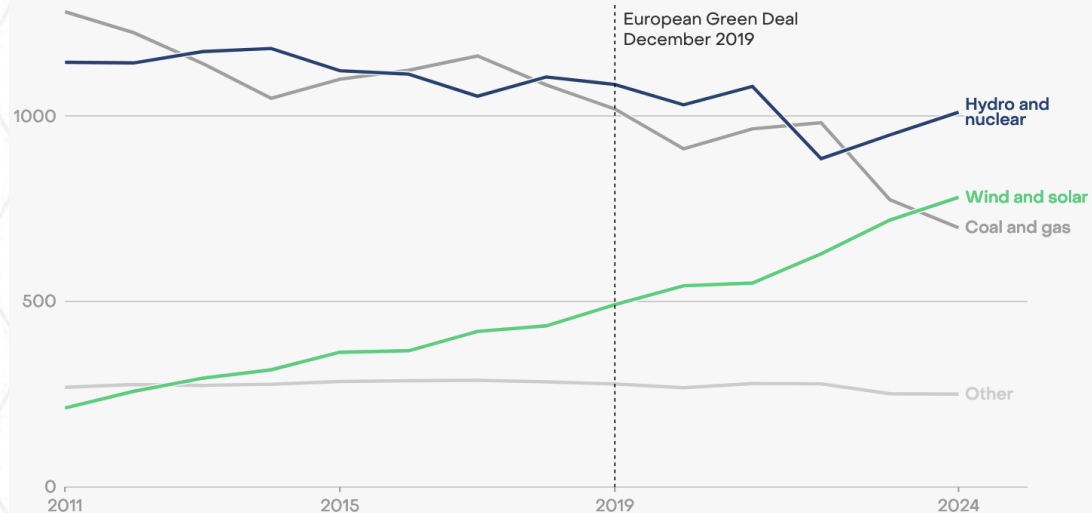
- Objectifs Eolien : 6.200 GWh
- Besoin de faire X2 en capacité installée
- + 150 MW/an d'ici 2030
- > 40 éoliennes de 4 MW
- > 1GW en recours (dont 75% au conseil d'état), > 3 GW en développement
- Contrainte Réseau (Raccordement + Capacité)
- Phénomène Nimby ("Not In My Backyard")



Le solaire et l'éolien remplacent le gaz et le fossile dans l'UE et sont donc des piliers majeurs de la décarbonation et de l'indépendance énergétique

Since the European Green Deal, wind and solar growth has driven a decline in EU coal and gas

Electricity generation (TWh)



Source: Yearly electricity data, Ember
 'Other' includes other fossil, bioenergy and other renewables

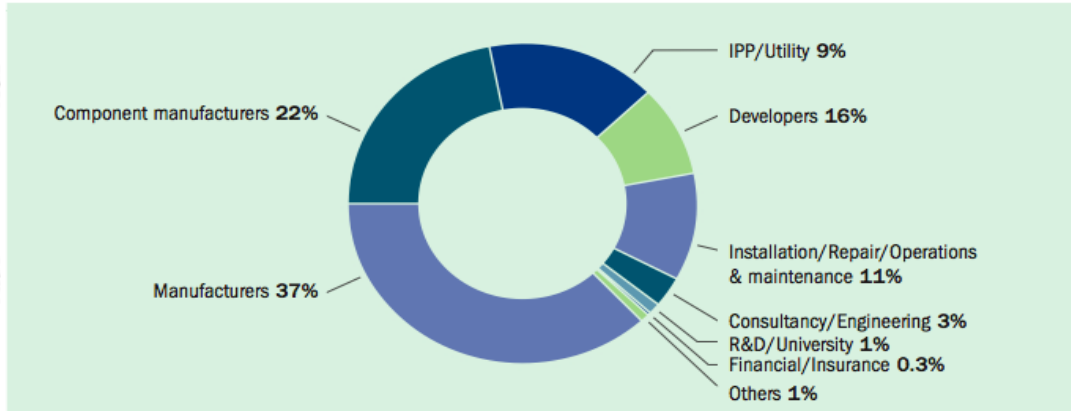
EMBER

- Depuis cinq ans, le développement des projets de production d'énergie éolienne et solaire, due à leur grande maturité technologique et compétitivité économique, a représenté la principale raison de la baisse significative de la consommation de charbon et de gaz dans l'UE.
- Le dernier rapport d'Ember a montré que la part des énergies renouvelables dans le mix électrique européen, portées par l'éolien et le solaire, est passée de 34% en 2019 à 47% en 2024, parallèlement à une réduction de la part des énergies fossiles, gaz et charbon, de 39% à 29%, dont la combustion évitée représente un élément clé dans la lutte contre le réchauffement climatique.



L'éolien est un technologie clé du « Net-Zéro » Industry Act en Europe

Types d'emplois générés par le secteur éolien



⦿ Au-delà du volet climatique, cette réduction a représenté près de 60 milliards d'euros de combustibles fossiles non importés améliorant la résilience économique et énergétique de l'Union (création d'emplois, retombées financières locales, ...).

⦿ L'industrie éolienne constitue aussi une opportunité économique : Plus de 250 fabricants européens produisent des composants nécessaires pour les turbines, et le secteur emploie 350 000 personnes en Europe (chiffres 2023, WindEurope)

⦿ Les parcs éoliens versent également 10 milliards d'euros de taxes aux municipalités, participant ainsi à l'économie locale à travers le continent

Net-Zero Key Technologies

Key technologies



Solar photovoltaic and solar thermal



Electrolysers and fuel cells



Onshore wind and offshore renewables



Sustainable biogas/ biomethane



Batteries and storage



Carbon capture and storage



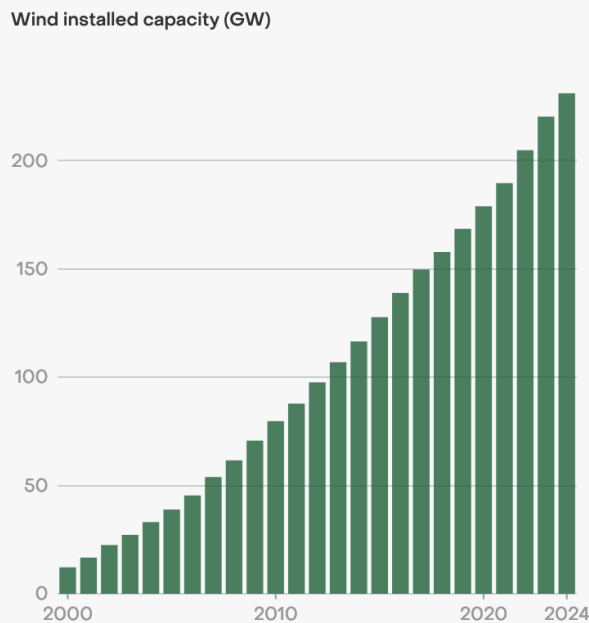
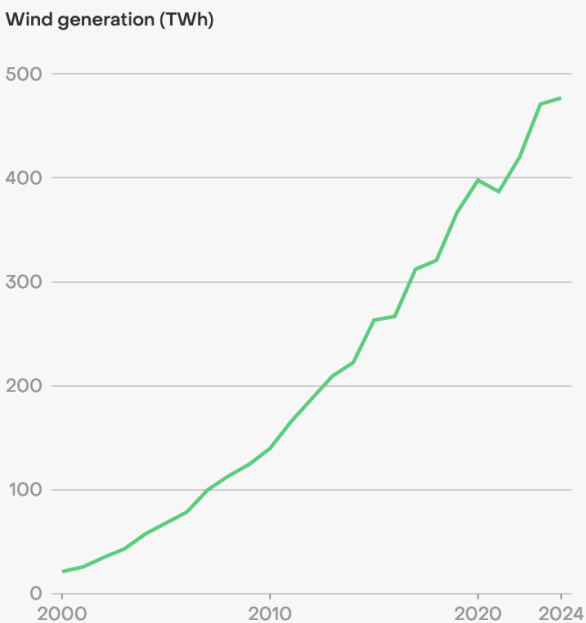
Heat pumps and geothermal energy



Grid technologies

Éolien (EU) : une croissance attendue à mesure que les obstacles sont surmontés

The EU's wind capacity and generation remain on an upwards trend

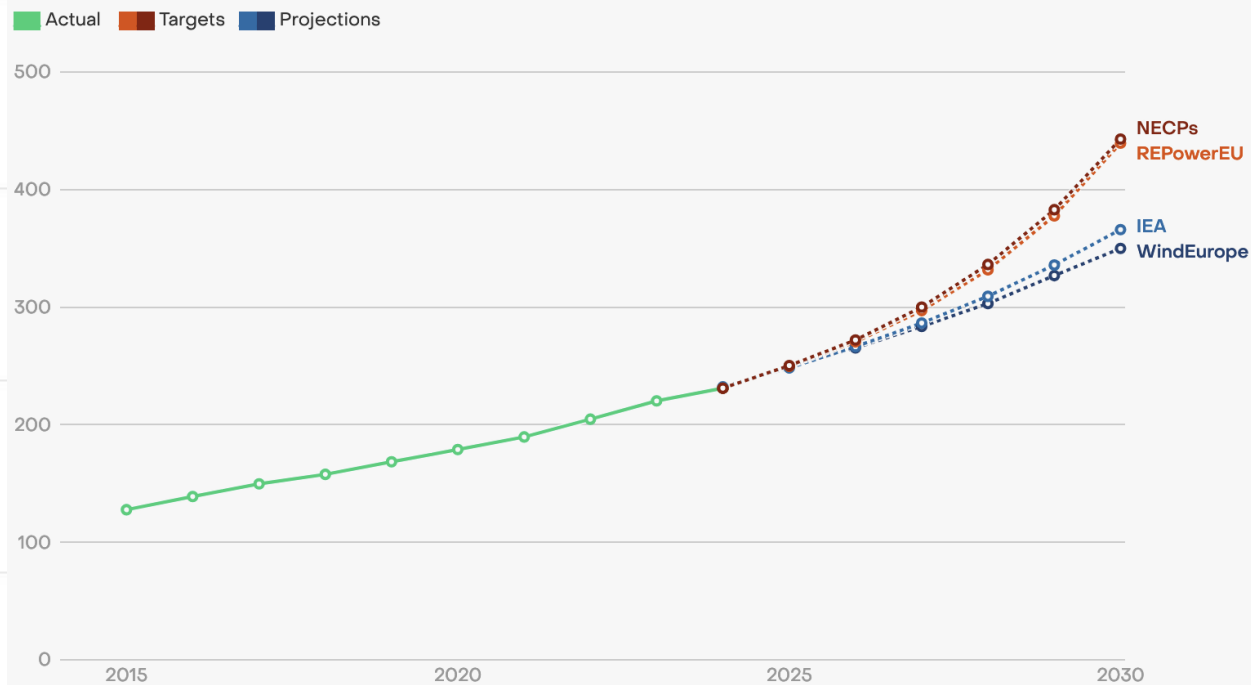


Sources: WindEurope (installed capacity), Ember (yearly generation data)



Wind outlooks still fall short of national and EU targets

Total installed EU wind capacity (GW)



Source: WindEurope, European Commission, IEA · WindEurope projections from September 2024. IEA 'Main case' from October 2024. Projection to 2030 REPowerEU and NECP targets assumes additions grow with constant CAGR.



*Zones d'accélération du déploiement
des énergies renouvelables (ZAER)*

Pertinent pour l'éolien ?

*Alignés aux infrastructures et
secteurs industriels ?*

*Quid du Repowering
en tant que ZAER?*



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS (1)

L'Éolien relève d'un Intérêt public supérieur

- Il existe une présomption d'intérêt public supérieur et de l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques pour les projets d'énergie renouvelable
- Sous réserve que des mesures appropriées (biodiversité)

Évolution des EIE des projets éoliens en Wallonie :

- Cadre de référence de 2024 : principale source (distances, covisibilité,...)
- Evolution très importante sur l'analyse des vues paysagères depuis les habitations proches
- Problématique de la covisibilité et notion d'encercllement, statut des parcs et projets dans le périmètre d'étude (existants, autorisés, à l'instruction, soumis à EIE)
- Nouveaux sujets : infrasons, infrasons, champs électromagnétiques, substances chimiques comme les PFAS, ...
- Partie Biodiversité : Croissance exponentielle (30 à 50 pages en 2010 → 100 à 200 pages en 2025), mesures d'atténuation (systèmes de détection et d'arrêts,...), analyses des alternatives,...

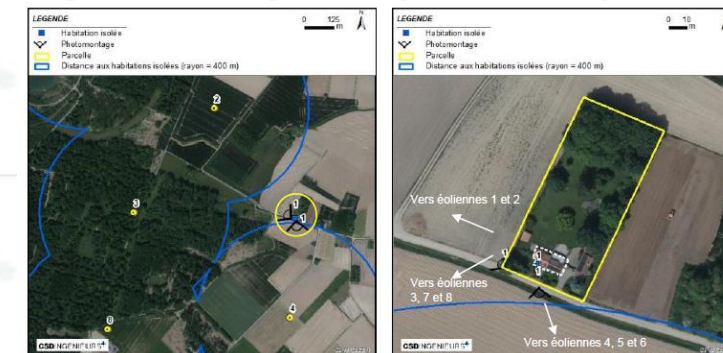
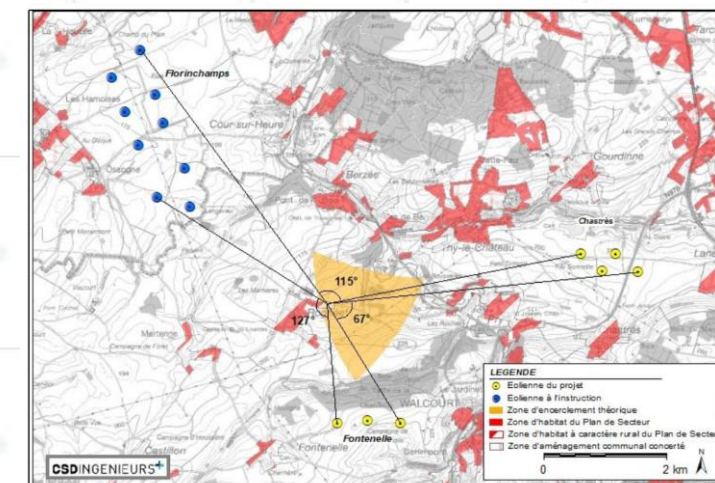


Figure 149 : Vue aérienne de l'habitation n° 1 (Source : Google Earth)



Source : EIE CSD Ingénieurs

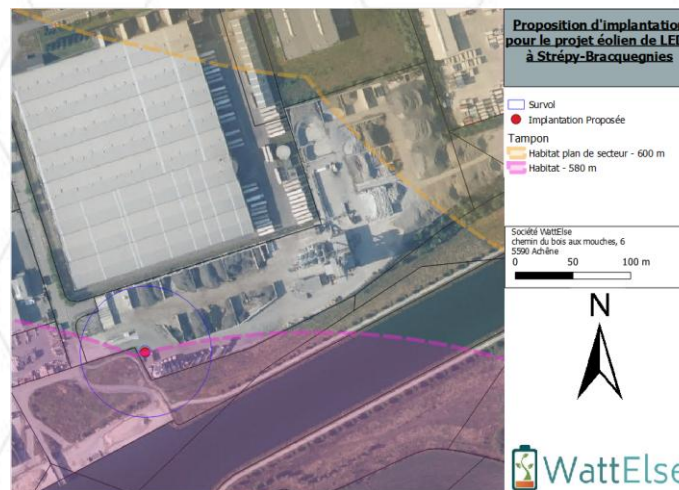
PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS (2)

- **L'Éolien est un des leviers de la décarbonation / compétitivité des entreprises**
- **Cas d'un projet en zoning industriel**

Tableau 5 - Perception de l'intérêt pour différentes actions de décarbonation par les PME (N= entre 20 et 21 en fonction des actions) (Sia Partners, 2023)

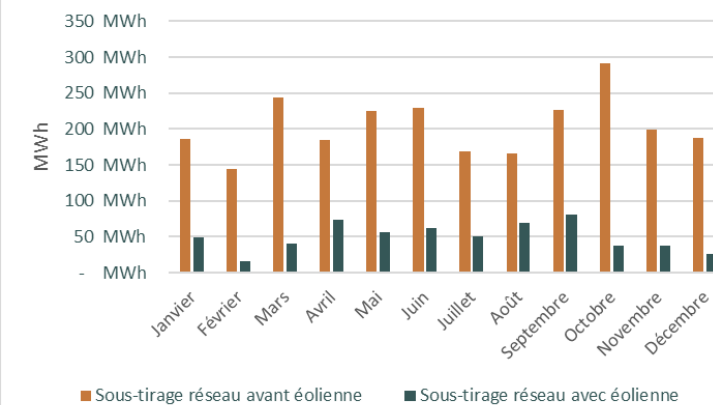
Principales actions	Pas d'intérêt	Intérêt	Mesures planifiées	Mesures réalisées/ en cours
Réalisation d'un bilan carbone	15 %	40 %	15 %	30 %
Réalisation d'un audit énergétique	29 %	52 %	14 %	5 %
Utilisation d'un système de suivi / d'optimisation de la consommation énergétique	10 %	52 %	24 %	14 %
Formation et sensibilisation du personnel aux enjeux climatiques	25 %	45 %	15 %	15 %
Obtention de certifications environnementales (ISO, EU Ecolabel, SBTi, CDP...)	52 %	33 %	10 %	5 %
Approvisionnement auprès des fournisseurs suivant des critères de durabilité	19 %	57 %	10 %	14 %
Optimisation des régulations et des procédés industriels	19 %	29 %	29 %	24 %
Amélioration de l'isolation des installations (fours, tuyauteries,...)	29 %	14 %	24 %	33 %
Utilisation d'énergie renouvelable (installation panneaux photovoltaïques, éolienne, contrats d'énergie verte, valorisation énergétique de déchets issus de la biomasse...)	0 %	23 %	5 %	73 %
Electrification de certains procédés (via pompe à chaleur par exemple)	24 %	38 %	5 %	33 %
Partage d'énergie thermique avec un tiers (une entreprise située à proximité par exemple)	70 %	25 %	5 %	0 %
Changement de vecteurs énergétiques (biogaz, e-carburants, hydrogène...)	57 %	38 %	0 %	5 %

Source : WE

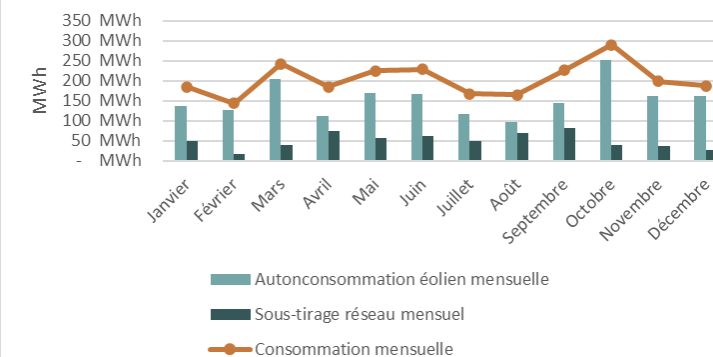


Source : WattElse

Profil de consommation avec éolienne



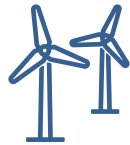














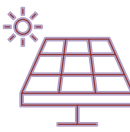





























Mix énergétique de la consommation après installation éolienne



PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS (3)

L'éolien comme « Référence » pour les autres filières

- L'éolien cristallise toutes les thématiques environnementales : biodiversité, bruit, intégration paysagère, sécurité, gestion des eaux pluviales ; aménagement du territoire ; optimisation d'un point de vue énergétique ; champs électromagnétiques ; étude des alternatives ; etc.
- Ces expériences et acquis peuvent être transposables aux projets solaires, batteries et même à d'autres secteurs

Type de projet (Zone d'affectation)		Biodiversité	Bruit	Eaux pluviales	Sécurité	Paysage	Aménagement du territoire
 Eolien	 ZA ou ZF						
	 ZAE						
 Photovoltaïque	 ZA						
	 ZAE						
 Batteries	 ZA						
	 ZAE						

Source : Sertius

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS (4)

L'éolien comme « laboratoire » pour les autres filières

- Forte expérience accumulée au travers des EIE : méthodologie, guides et référentiel, jurisprudence, attentes des instances concernées ; mesures d'atténuations,...
- Contrairement à l'éolien, il n'y a pas encore de cadre méthodologique clair pour autres projets dont les projets PV et BESS
- PV : Circulaire ministérielle (Agri-)PV de 2022 revue en 2024 : proposition de TWEED (Livre Blanc) pour un nouveau cadre de référence
- BESS : Nouveau cadre sur les contrats de raccordement électriques flexibles en cours au GW (Cadre existant pour l'injection dans l'éolien),...



Source : TWEED

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS (5)

L'éolien est un symbole du changement de modèle énergétique en cours

- Pendant des décennies, la stratégie énergétique européenne s'est focalisée sur des ressources centralisées et massivement importées (charbon, nucléaire, gaz), ce qui nous a éloignés des externalités négatives et a créé une forme d'abstraction de l'énergie.
- La transition énergétique actuelle, en favorisant les énergies renouvelables décentralisées, comme l'éolien terrestre, implique un rapprochement physique entre la production et l'usage : ce rapprochement crée une « territorialisation des nuisances ». Ainsi, ce n'est pas la transition énergétique elle-même qui est contestée, mais la façon dont elle s'incarne spatialement.
- Afin de soutenir l'acceptabilité locale de ces externalités négatives envers les citoyens, la concertation et le partage des bénéfices (compensation financière aux communes, communautés d'énergie, financement participatif, contrats d'achat d'électricité,...) représentent des éléments clés permettant de favoriser une appropriation et adhésion autour de projets éoliens.





Contact

Cédric Brüll • Directeur •
cbrull@clustertweed.be

Cluster TWEED • Clos Chanmurly 13 • 4000 Liège • Belgique

