

**WIND**  
my ROOF



**UN MIX ÉLECTRIQUE  
RENOUVELABLE LOCAL  
& STABLE POUR VOS  
BATIMENTS**

DOSSIER DE PRESSE 2023



## LE MOT DES COFONDATEURS



**Antoine Brichot**  
Cofondateur & CEO

« Avec WIND my ROOF, nous voulons apporter une brique supplémentaire et nécessaire à la transition écologique des bâtiments tertiaires, logistiques et de logement. Grâce à nos WindBox, les bâtiments gagnent en autonomie énergétique et en sobriété environnementale. »



**Yanis Maacha**  
Cofondateur & CTO

« Nous développons nous-mêmes nos produits, depuis la feuille blanche jusqu'à l'installation et le test en conditions réelles. Nous maîtrisons toutes les disciplines nécessaires à la conception de la WindBox, de la mécanique à l'électronique. »



# SOMMAIRE

4

6

8

10

11

12

14

# PRODUIRE ET CONSOMMER LOCALEMENT UNE ÉLECTRICITÉ PROPRE ET STABLE

Depuis 2018, WIND my ROOF s'engage pour apporter de l'électricité locale et propre aux bâtiments grâce aux WindBox, des éoliennes de toit associées à des panneaux solaires. En ciblant les bâtiments, qui représentent 40% de la consommation totale d'énergie finale et 25% des émissions de CO2 dans l'Union européenne, la startup s'attaque de front à deux défis cruciaux de la transition énergétique : augmenter l'autonomie énergétique des bâtiments et réduire leur empreinte carbone.

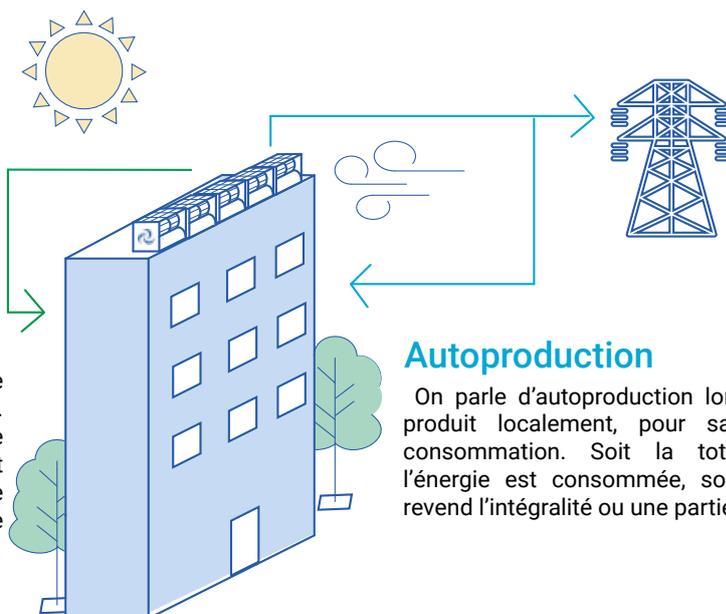
## UNE ÉLECTRICITÉ LOCALE DEPUIS LE BÂTIMENT, POUR LE BÂTIMENT

L'électricité autoproduite sur les toits peut être autoconsommée à l'échelle d'un ou de plusieurs bâtiment, et/ou stockée, et/ou revendue sur le réseau.

WIND my ROOF favorise aujourd'hui les projets d'autoconsommation individuelle, comme c'est le cas sur le projet de Rouen. Pour gérer le surplus de production potentiel, WIND my ROOF travaille également sur des projets de stockage de toute ou partie de la production (SICAE, La Défense).

### Autoconsommation

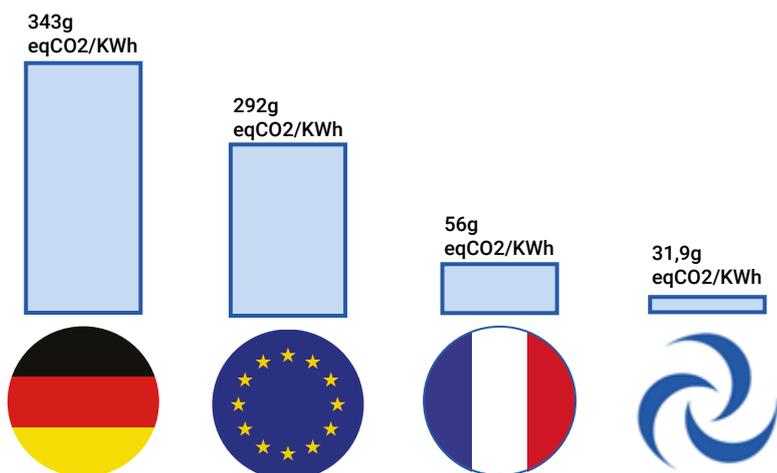
On parle d'autoconsommation lorsque on consomme sa propre production. L'autoconsommation est totale lorsque l'électricité produite est entièrement consommée. Mais elle peut aussi être partielle si l'on revend ou que l'on stocke une partie de la production.



### Autoproduction

On parle d'autoproduction lorsque on produit localement, pour sa propre consommation. Soit la totalité de l'énergie est consommée, soit on en revend l'intégralité ou une partie.

## UNE ÉLECTRICITÉ PROPRE POUR PARTICIPER À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



\*Emission d'équivalent CO2 par KW/h produit

Sur tous ses projets, WIND my ROOF ambitionne de fournir une électricité plus propre que n'importe quel mix électrique national, y compris celui de la France.

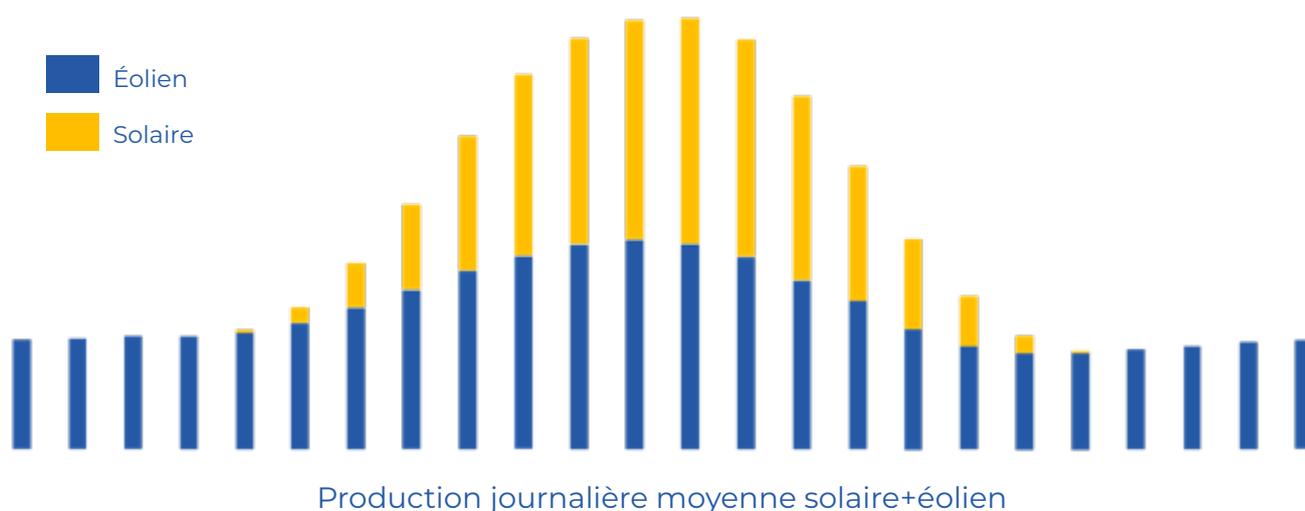
Avec une empreinte carbone moyenne de 31,9g eq-CO2 par kilowattheure produit, l'électricité issue des WindBox permet de réaliser des économies carbone substantielles par rapport au mix électrique français, allemand et européen.

## ALLIER LES DEUX ÉLECTRICITÉS, UN GAGE DE STABILITÉ

L'énergie solaire et l'énergie éolienne sont saisonnières et intermittentes. Leur production varie au cours de la journée et en fonction des saisons.

### Mieux répartir la production horaire

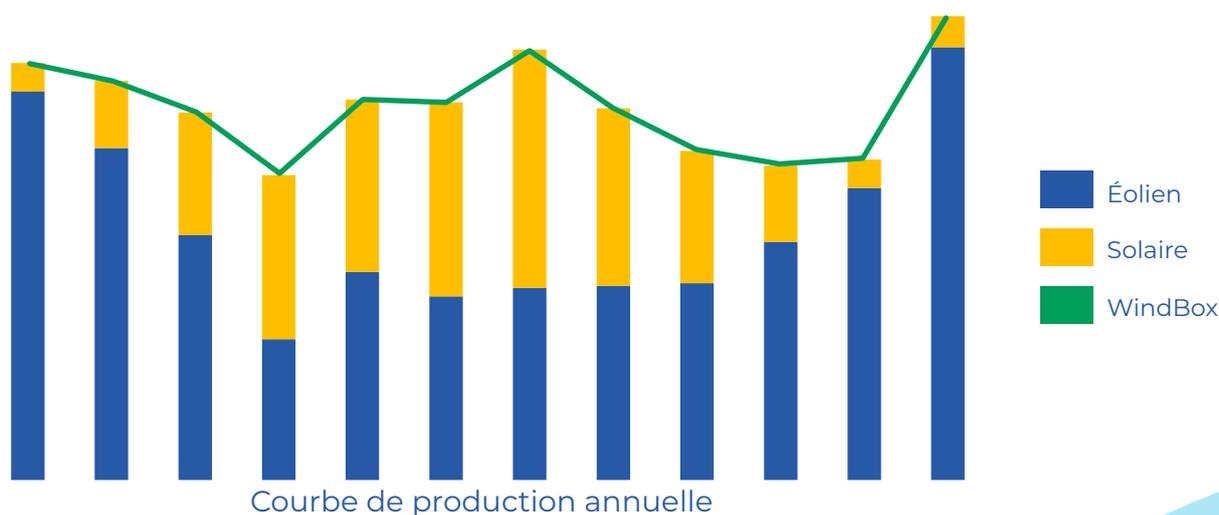
Le solaire produit lorsque le soleil est présent... soit de jour, et notamment autour des heures du midi. L'éolien connaît une production horaire plus stable, avec une production horaire diurne et nocturne. La combinaison des deux sources permet d'éviter une autoconsommation sur les seules heures de mi-journée.



### Mieux répartir la production mensuelle

La production issue de panneaux solaires connaît un pic sur les mois d'été et s'amenuise sur les mois d'hiver, lorsque l'ensoleillement se fait moins fréquent et moins fort. Dans la plupart des zones géographiques, on observe une courbe de production inverse à celle du solaire : la production éolienne connaît un pic en hiver et décroît sur les mois de printemps-été.

En cumulant éolien et solaire, les modules hybrides comme la WindBox permettent de lisser la courbe de production à l'année.





# EOLIEN + SOLAIRE = WINDBOX

Les WindBox® permettent de générer de l'électricité depuis les toits à partir du vent et du soleil. Elles sont composées d'une turbine éolienne (puissance : 1 500W) et de deux panneaux solaires photovoltaïques (puissance : 820Wc).

## COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

Le dispositif éolien fait l'objet d'un brevet (FR3100289), qui porte sur sa conception mécanique :

- ▼ Positionnées en bordure de toit pour profiter de l'accélération de façade, les éoliennes s'installent les unes à côté des autres sur la ou les façades les mieux orientées par rapport aux vents ;
- ▼ La carène permet de guider directement sur les pales de la turbine éolienne et de maximiser l'énergie produite ;
- ▼ La turbine est à axe horizontal, ce qui permet de réduire les vibrations et les risques structurels pour la façade.

Il en résulte une production d'électricité équivalente à celle d'une éolienne classique de six mètres de haut au-dessus d'un toit. Développé intégralement par les équipes de WIND my ROOF, un brevet sur le pilotage électronique de la WindBox® est en cours de dépôt.

Le dispositif solaire consiste en l'ajout de deux panneaux solaires photovoltaïques sur le haut de la carène. Il permet d'une part d'augmenter la densité de puissance de l'installation et d'autre part de fiabiliser la production finale d'électricité de la WindBox® : l'éolien et le solaire ne produisant pas au même moment (jour/nuit, été/hiver), les énergies se complètent.

## COMBIEN ÇA PRODUIT ?

La production des WindBox dépend des données météorologiques du site (gisement éolien, ensoleillement), mais aussi de la typologie du bâtiment (hauteur, orientation) et de son environnement (densité urbaine).

Chaque site aura donc une production différente, avec un productible par WindBox aujourd'hui compris entre 1,3 et 2,5MWh par an.

Pour calculer le productible sur ses projets, WIND my ROOF réalise des études de potentiel éolien et solaire qui prennent en compte ces quatre critères.

Pour les zones urbaines plus denses, WIND my ROOF travaille avec EDF R&D et leur centre de recherche du CERECA pour simuler les écoulements d'air à l'échelle du quartier.

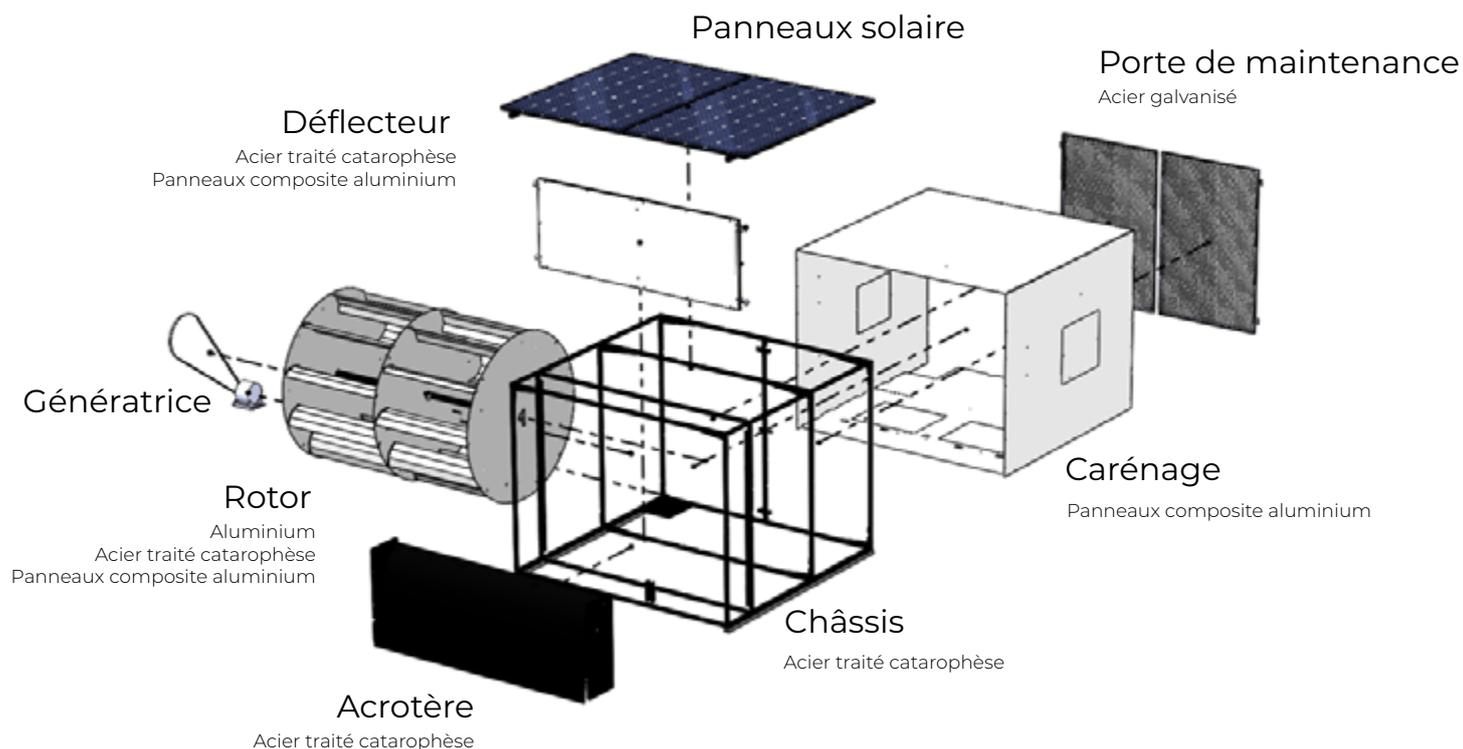
## ET À L'ÉCHELLE D'UN BÂTIMENT ?

Les WindBox s'installent par lot de 5 unités. Avec des installations pouvant aller à des centaines de WindBox, les bâtiments peuvent produire des centaines de MWh. Selon la consommation du bâtiment, cela peut représenter jusqu'à 40% d'autoconsommation.

# WindBox®

## Module mixte éolien-solaire

### Vue éclatée de la WindBox



### Turbine éolienne

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Puissance maximale | 1500 W                       |
| Dimension (HxLxP)  | 1,6x2,1x2,1m                 |
| Masse              | 310 Kg                       |
| Habillage          | Panneaux composite aluminium |
| Fixation           | Plots anti-vibration         |
| Châssis            | Acier                        |

### Panneaux solaires PV

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Puissance maximale | 820 Wc             |
| Type de panneaux   | Monocristallin 34V |

### Maintenance et sécurité

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Arrêt d'urgence         | Blocage turbine (auto) |
| Arrêt de maintenance    | Frein manuel           |
| Fréquence des contrôles | 1 fois / an            |

# PREMIERS PROJETS : SILENCE, ÇA TOURNE

## HANGEST-EN-SANTERRE

-  SICAE de la Somme et du Cambrasis
-  Octobre 2023
-  Autoconsommation individuelle avec stockage du surplus

Dans le cadre du projet européen CAPITOLE, WIND my ROOF a installé 10 WindBox sur le toit de la SICAE.

Couplée à un jumeau numérique et à un système de stockage, le projet a pour vocation de créer un microgrid local.



## ROUEN

-  Rouen Habitat
-  Janvier 2023
-  Autoconsommation individuelle avec revente de surplus

Huit WindBox tournent sur le toit d'un logement social sur les Hauts de Rouen

Avec un objectif de 14MWh/an en moyenne, l'installation alimente les parties communes de l'immeuble pour alléger les charges de ses locataires

## VOUS AVEZ UN PROJET ?

Les projets d'installation suivent quatre grandes étapes.

### ETUDES TECHNIQUES

- Etude de productible
- Etude de structure
- Etude électrique

### GESTION ADMINISTRATIVE

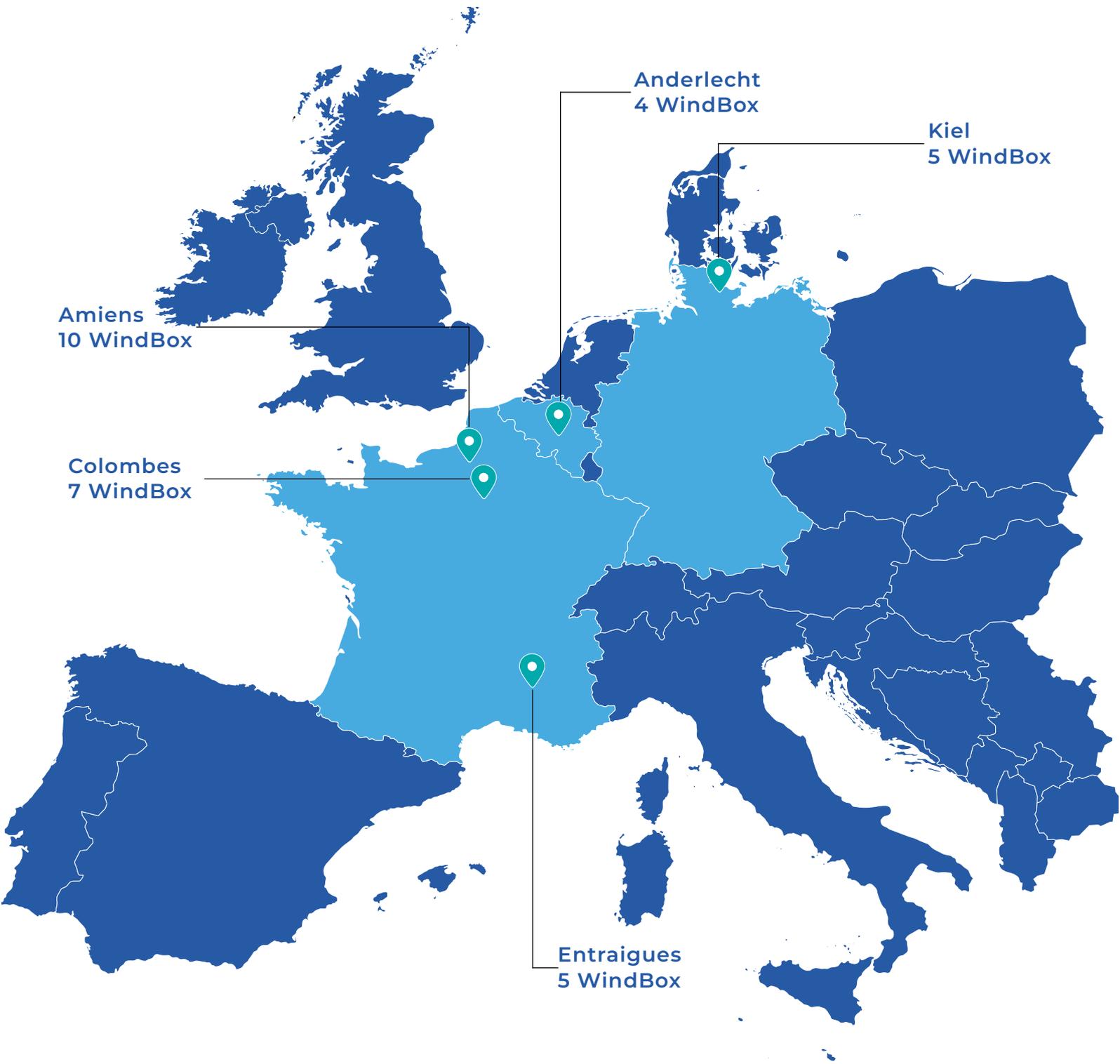
- Déclaration préalable avant travaux
- Déclaration d'auto-consommation
- Recherche d'installateurs

### CHANTIER

- Levage
- Pose
- Raccordement
- Passage du bureau de contrôle et mise en service

### EXPLOITATION

- Suivi de la production via TRACK my ROOF
- Maintenance



# DES GIGAWATTHEURES SUR NOS TOITS

Les WindBox s'adressent aussi bien aux bâtiments logistiques, industriels, tertiaires qu'aux habitats collectifs ou aux supermarchés. Des millions de mètres linéaires de toiture disponible, qui sont bien souvent inexploités alors qu'ils pourraient produire des gigawattheures chaque année.

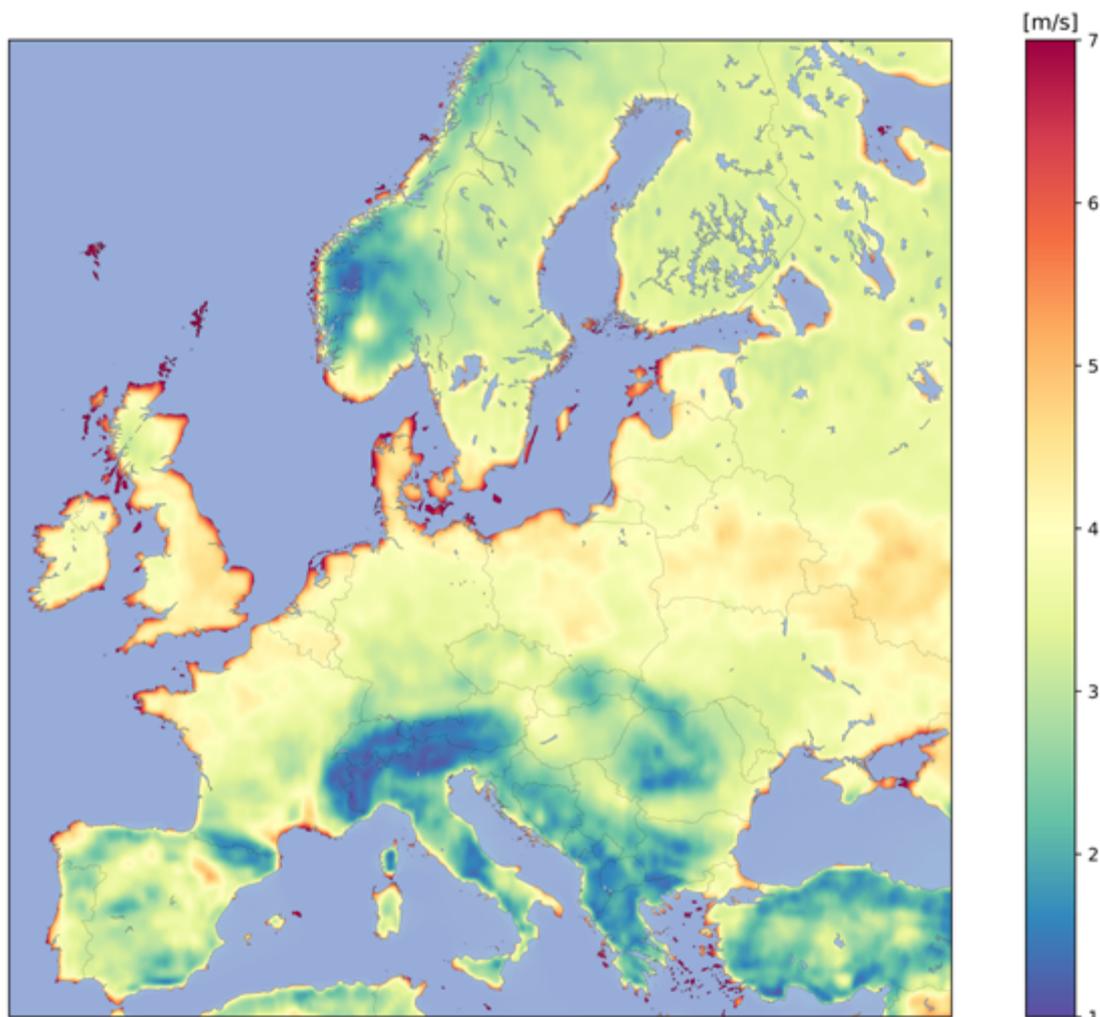
## UN POTENTIEL DE 500 GWH/AN EN FRANCE ET DE 400 GWH/AN EN ALLEMAGNE

En se concentrant sur les zones les plus venteuses et en équipant tous les bâtiments logistiques, de retail et d'habitat collectif, on pourrait produire près de 500GWh supplémentaires par an. En répétant l'exercice en Allemagne, c'est 400GWh annuels qui pourraient être produits grâce à des centrales mixtes de production sur toiture.

Chez WIND my ROOF, on s'est donné l'objectif d'aller chercher 6% du marché français et 10% du marché allemand en 5 ans. Cela représenterait 66GWh / an.

## ET APRÈS ?

Certaines zones se prêtent à l'exploitation du vent, comme en témoigne la carte ci-dessous. Ces régions venteuses constituent notre terrain de jeu.



Vitesse moyenne des vents à 10m en Europe (2010-2021)  
ERA5 copernicus.eu

# L'INDUSTRIE VERTE, C'EST NOUS !



Guidée par sa mission de fourniture d'électricité propre et locale, WIND my ROOF a fait de l'écoconception son fer de lance et participe ainsi au développement d'une industrie verte en France. Notre objectif ? Réduire l'empreinte carbone de toutes nos activités, depuis la conception R&D des WindBox jusqu'à qu'à leur production industrielle.

## UNE DÉMARCHE D'ÉCOCONCEPTION POUR RÉDUIRE L'IMPACT CARBONE DES WINDBOX

L'intensité carbone de l'électricité produite dépend de trois facteurs :

- ▼ L'impact carbone de la fabrication des WindBox et de leur installation ;
- ▼ L'impact carbone évité en fin de vie grâce au recyclage des matériaux ;
- ▼ L'énergie produite sur l'ensemble de la durée de vie des WindBox.

C'est donc sur ces trois leviers d'action que se concentrent les développements techniques en cours et à venir : sélection de matériaux durables, réduction de la quantité de matière, facilité de recyclage, optimisation de l'efficacité énergétique, réduction des besoins de maintenance et augmentation de la durée de vie des produits.

Cette démarche d'éco-conception est réalisée en partenariat avec le CSTB. A l'issue de ce travail, l'impact carbone de l'électricité produite par les WindBox sera certifié par le PEP ecompassport.

## DES WINDBOX FABRIQUÉES EN FRANCE

Depuis août 2023, les WindBox sont officiellement labellisées « Fabriquées en France », avec 60% de la valeur ajoutée réalisée en France (77% en Europe).

Fort d'un partenariat industriel avec SEGULA Technologies, les WindBox sont assemblées près de Saint-Nazaire, dans l'atelier de SIMRA Production. Une collaboration mutuellement bénéfique, qui permet à WIND my ROOF d'être accompagnée par un fleuron de l'industrie française, et pour SIMRA d'amorcer une diversification vers les activités industrielles de demain.





# WIND MY ROOF, TOUT UN ÉCOSYSTÈME

## DES INVESTISSEURS À COUPER LE SOUFFLE

WIND my ROOF a clôturé en juin 2023 une deuxième levée de fonds d'1,6M€. Cette levée permettra d'accélérer le déploiement technique, commercial et industriel de la startup, pour s'engager vers un futur énergétique propre et local, mis en lumière par leur récent projet dans les Hauts-de-France.

## GROUPE IDEC INVEST INNOVATION

GROUPE IDEC INVEST Innovation se positionne en accélérateur de solutions de solutions innovantes liées aux énergies vertes, à la décarbonation et aux technologies innovantes. Avec ce fonds le GROUPE IDEC accompagne des startups pour soutenir leur développement à travers des prises de participation et un soutien technique, commercial et financier. La synergie du GROUPE IDEC permet d'apporter une expertise de l'immobilier pour bâtir les futurs outils industriels des startups.

« Avec WIND MY ROOF, nous voyons un incroyable potentiel pour équiper les près de 700 000 m<sup>2</sup> réalisés par le GROUPE IDEC et ses filiales chaque année en France à l'international avec cette solution d'éoliennes horizontales capable de générer une énergie verte, entièrement décarbonée autoconsommée ou réinjectée sur le réseau. » Patrice LAFARGUE, Président et Fondateur du GROUPE IDEC

## ANTOINE FUENTES

Ingénieur de formation et Producteur d'Agrumes Biologiques, Antoine Fuentes a cofondé l'un des leaders de la distribution d'agrumes bio en Europe, dont il est aujourd'hui directeur France et Belgique. Après plus de trente ans d'expérience dans la production et la grande distribution, Antoine Fuentes se tourne vers le monde des startups en 2023, à travers une activité de business angel. Avec des premiers investissements dans les domaines de l'énergie, de l'eau, et de l'agriculture biologique, Antoine Fuentes s'engage dans la transition environnementale en proposant aux startups qu'il accompagne un appui stratégique et opérationnel.

## EIT INNOENERGY

EIT InnoEnergy intervient au cœur de la transition énergétique et est le principal moteur d'innovation dans le domaine de l'énergie durable, apportant la technologie et les compétences nécessaires pour accélérer le «green deal» et progresser vers les objectifs mondiaux de décarbonation et améliorer la sécurité et l'approvisionnement énergétiques.

Classé premier investisseur à impact dans les cleantechs en Europe en 2022, désigné en 2023 comme l'un des dix premiers investisseurs actifs dans les deeptechs par Sifted et reconnu au niveau mondial comme l'investisseur le plus actif dans les cleantechs, EIT InnoEnergy soutient des innovations dans de nombreux domaines. Il s'agit notamment du stockage de l'énergie, du transport et de la mobilité, des énergies renouvelables et des bâtiments et villes durables.

## VINCI ENERGIES

Dans un monde en évolution permanente, VINCI Energies accélère la transition environnementale en concrétisant deux mutations majeures, numérique et énergétique. Ses équipes déploient des technologies et des solutions multitechniques sur mesure, de la conception à la réalisation, l'exploitation et la maintenance.

Ancrées dans leurs territoires, agiles et innovantes, ses 1 900 entreprises sont au cœur des choix énergétiques de leurs clients, de leurs infrastructures et de leurs process pour les rendre chaque jour plus fiables, plus efficaces et plus durables. VINCI Energies vise une performance globale, attentive à la planète, utile aux hommes et solidaire des populations.

2022 : 16,7 milliards d'euros (chiffre d'affaires) // 90 000 collaborateurs // 1900 entreprises // 57 pays

## UNE ÉQUIPE DANS LE VENT



Une équipe de 14 personnes réunie autour de valeurs fortes

WIND my ROOF aujourd'hui, c'est une équipe de 14 personnes dont 9 ETP et 5 stagiaires et alternants. L'équipe se divise en deux pôles principaux :

L'équipe Recherche & Développement, composée de cinq ingénieur·e-s (mécanique, électronique, structure) et pilotée par Yanis Maacha.

🎯 Sa mission : Développer le produit pour garder une avance technologique, optimiser ses performances, et faciliter son intégration sur les bâtiments.

L'équipe Opérations, composée de cinq personnes (dont deux ingénieurs) et pilotée par Juliette Fournand.

🎯 Sa mission : Faire connaître, implémenter les WindBox partout où c'est utile et faciliter cette implémentation.

L'engagement, la bienveillance et l'honnêteté intellectuelles constituent le socle de valeurs autour desquelles l'équipe se retrouve.

Plusieurs recrutements en cours pour monter une équipe opérationnelle

A mesure que l'activité croît, WIND my ROOF se structure et a besoin de nouveaux cerveaux pour l'accompagner dans son développement technique, industriel et commercial. D'ici 2025, 10 recrutements sont ainsi prévus et à retrouver sur Welcome To The Jungle.



# CINQ ANS ET NOS 1<sup>ERS</sup> CHEVEUX BLANCS

Vous voulez vraiment tout savoir de WIND my ROOF ? Dans cette dernière section, on revient en images sur les étapes clés de ces cinq premières années d'existence.

Pour aller tout de suite à notre page contact [c'est par ici](#).

# WIND my ROOF

ILS ONT CHOISI DE SOUTENIR WIND MY ROOF,  
POURQUOI PAS VOUS ?



## CONTACT



Juliette FOURNAND  
COO

[juliette.fournand@windmyroof.com](mailto:juliette.fournand@windmyroof.com)

