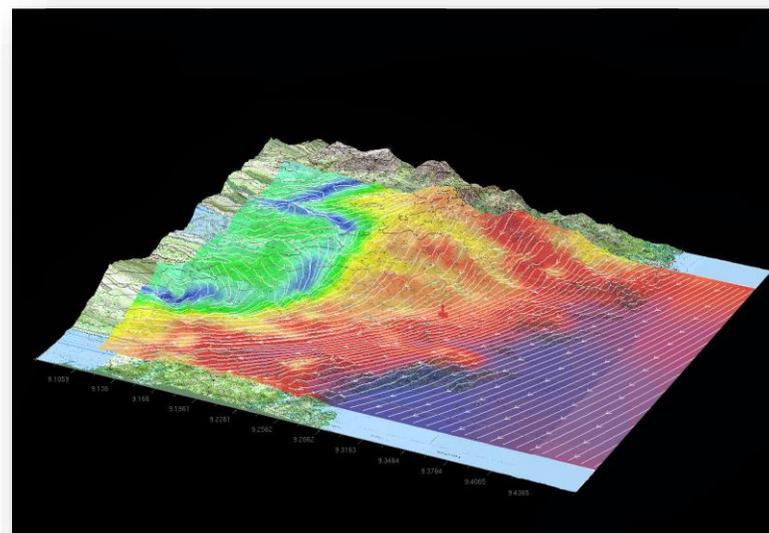




### Offres de services:

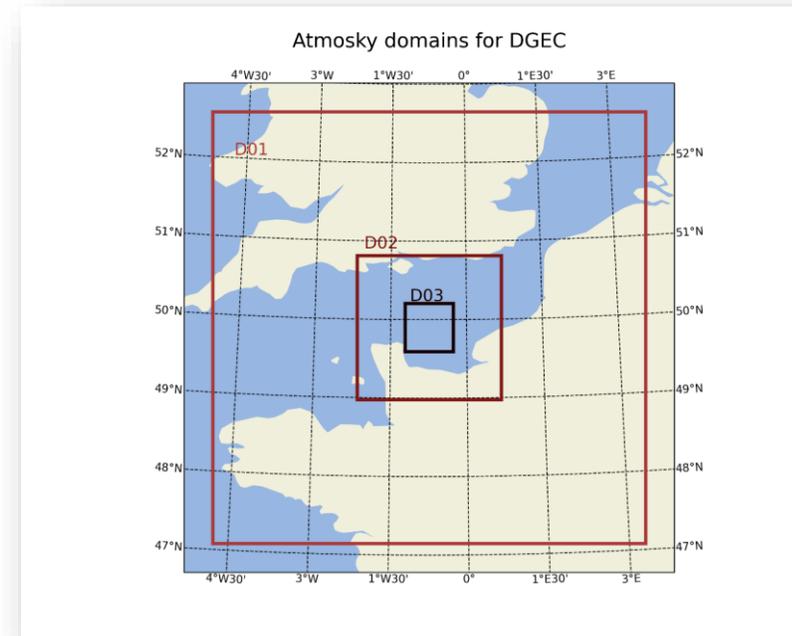
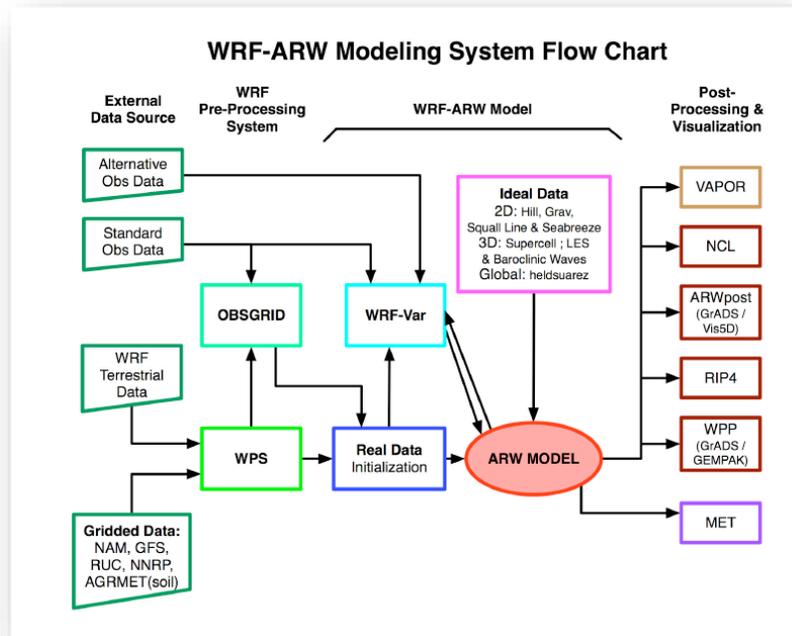
- Reconstitution rétroactive des conditions météorologiques
- Caractérisation de potentialité éolien
- Analyse de dérisquage (identification des conditions extrêmes)
- Technologie de pointe – Modèle Haute Résolution
- Eolien Onshore et Offshore
- Antériorité jusqu'à 30 ans
- Périmètre « Monde », sans limite géographique



Confidentiel – Ne pas Diffuser

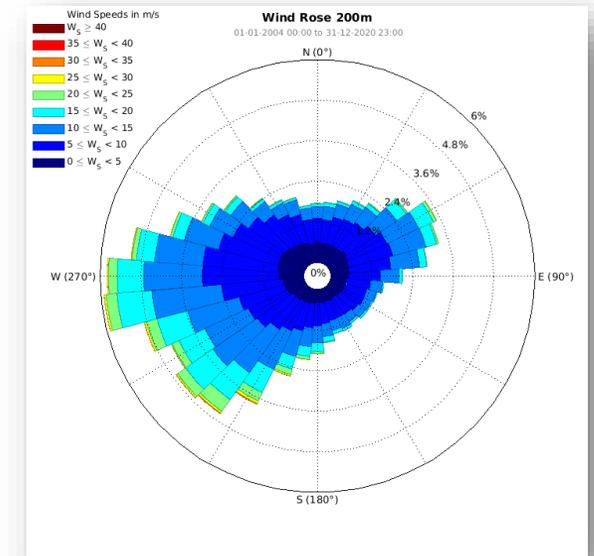
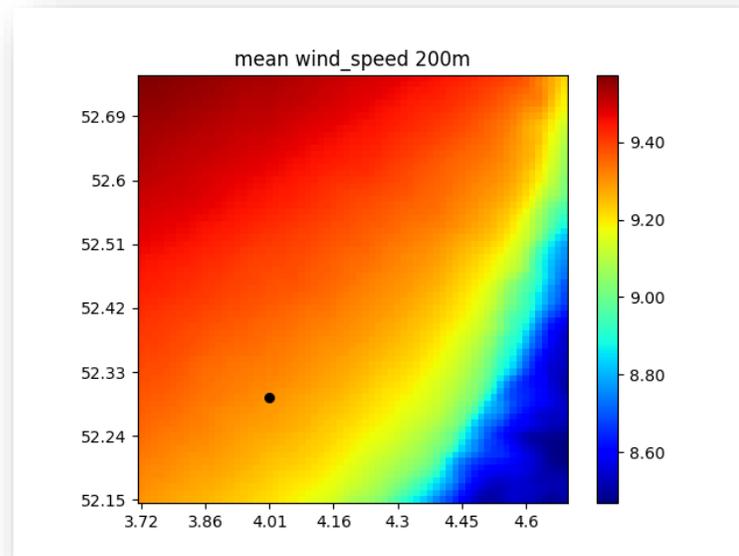
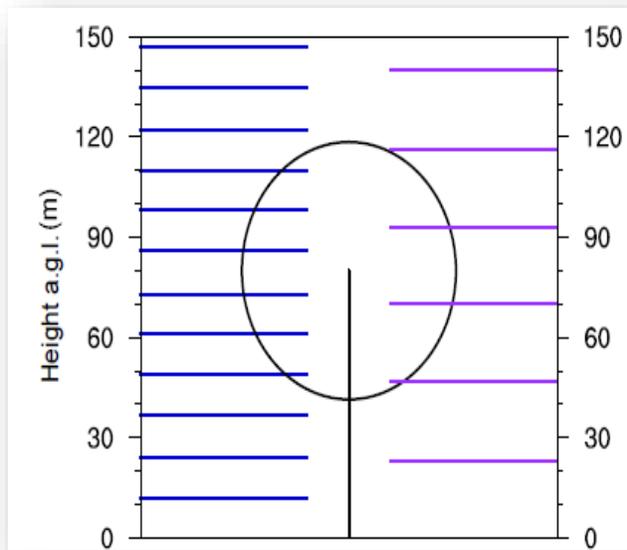
## Compétences:

- Spécialiste/Expertise WRF – Paramétrisation physique
- Modélisations multicritères haute résolution à maille fine (1 km, 500m, 100m)
- Création de zones d'études « Sur-Mesure »
- Capacité à produire les résultats en 20 jours (ressources HPC)
- Choix multiples de données d'entrée réanalysées (*ERA5/Copernicus, GFS4/NCEP, CFSR/NOAA, MERRA2/NASA*)



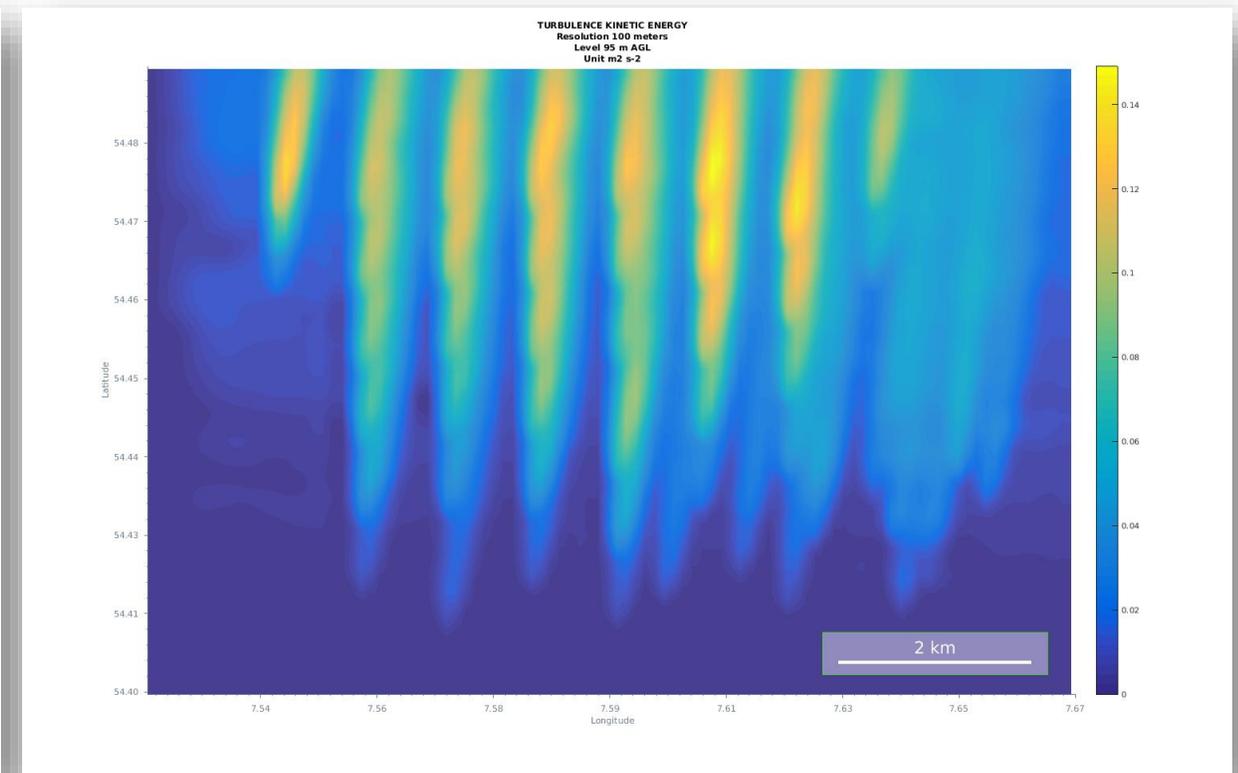
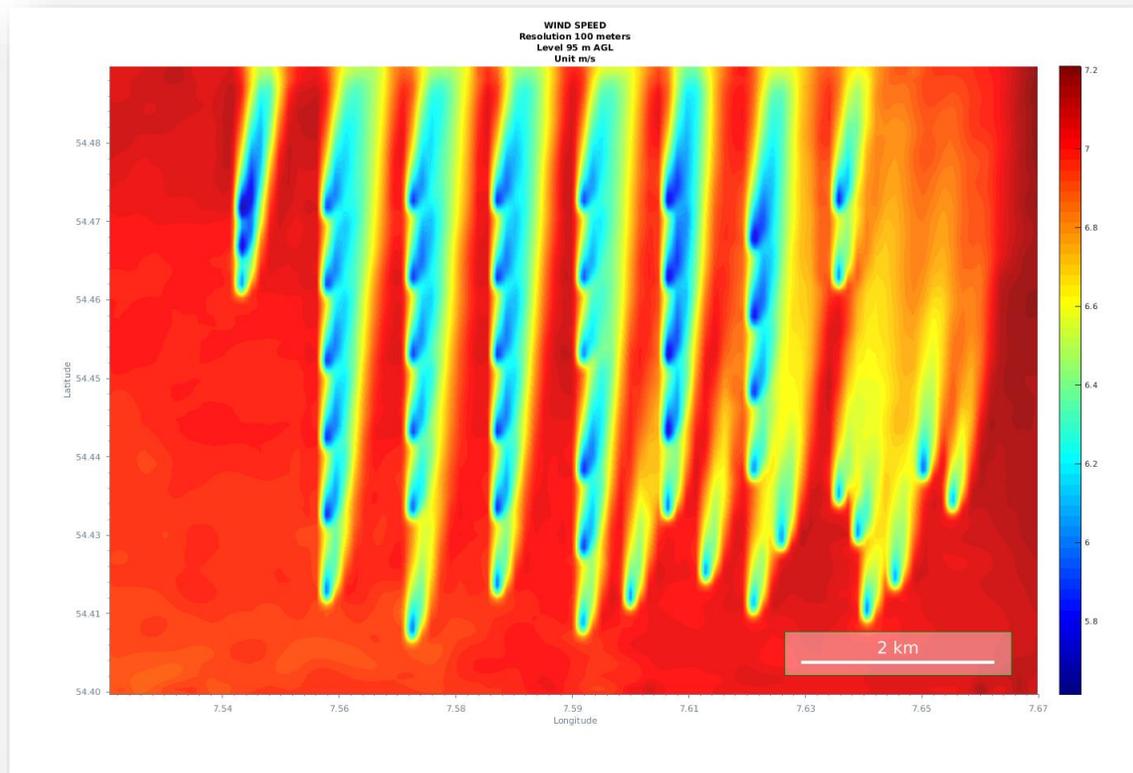
### Focus :

- Sélection de variables météorologiques à la demande: Wind speed, T°, Humidité Relative, Turbulence, HFX (chaleur latente), Vitesse Verticale, etc.
- Restitution: Moyenne des vents, Rafale, Incertitudes, Cisaillement, Densité, Ecart-type, Rose des vents, etc.
- Analyse détaillée par hauteur: du sol à hauteur de rotor (max 250 mètres) par palier de 20 mètres



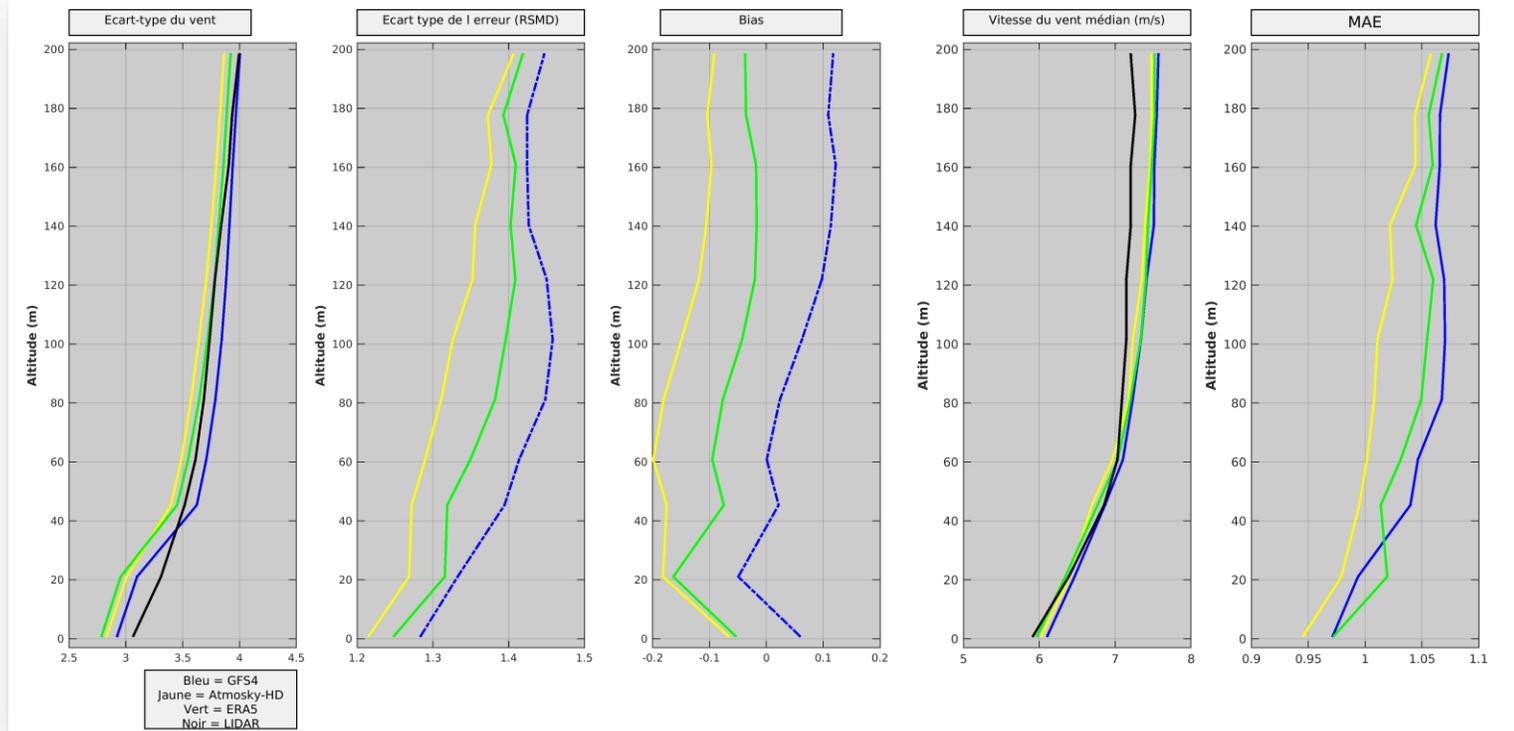
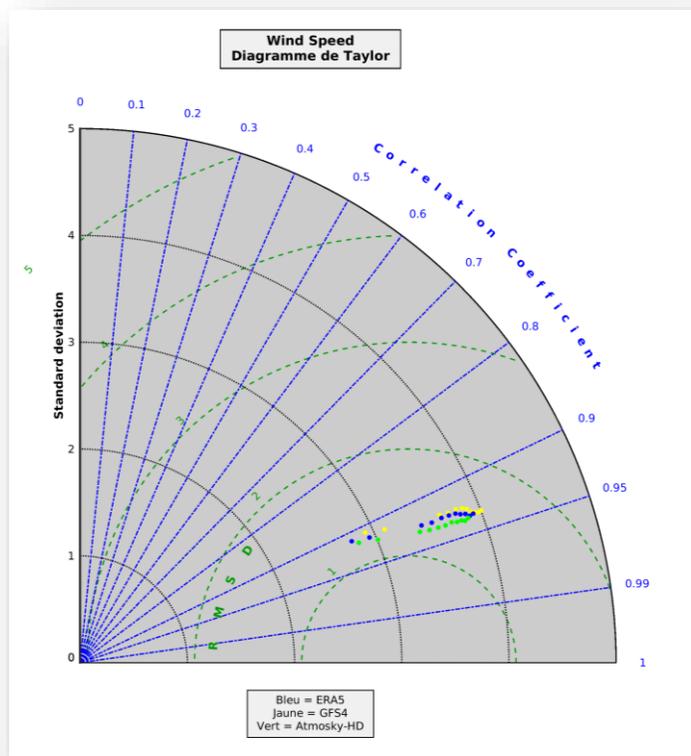
## Wind-Farm :

- Détermination du « Wake Vortex » au sein d'un champs éolien
- Usage de la THD (très haute résolution): 100 mètres
- Analyse détaillée par hauteur: du sol à hauteur de rotor (max 250 mètres) par palier de 20 mètres



## Performances:

- Exemple de résultats obtenus avec 3 modèles ATMOSKY issus de paramétrisations et de conditions d'entrées différentes.
- Comparatif avec le Lidar BWFZ01 situé en mer du Nord (Lat: 51,71°/ Lon: 3,033°)
- Période du 02/09/2016 au 01/10/2016



## Etude de Cas:

- Eolien Offshore en Mer du Nord
- Comparatif Modèles ATMOSKY / LIDAR – Septembre 2016
- Moyenne des erreurs absolues (MAE): entre 0,94 <> 1,08
- Erreur Bias: entre -0,2 <> 0,1
- Erreur RMSD: entre 1,18 <> 1,42



## Références Clients EOLIEN:

- DGEC: *1<sup>er</sup> Parc éolien Offshore Français (Normandie), Etude de potentialité éolien et dérisquage, Reconstitution sur 17 ans (en partenariat avec CLS)*
- CNES: *Modèle HD, SAR Data and machine learning, zones Mer du Nord et Méditerranée*
- CLS: *Déploiement Modèle HD, SAR Data and Machine Learning (Développement à l'international)*
- VALOREM: *Inter-comparaison de modèles d'entrée – Zone Antilles Françaises*



## Références:

<https://www.energyoffshore-cls.com/project/measuring-the-wind-resource-with-sar-satellites/>

[https://www.linkedin.com/posts/cls\\_innovation-radar-machinelearning-activity-6813449393841303552-zm46](https://www.linkedin.com/posts/cls_innovation-radar-machinelearning-activity-6813449393841303552-zm46)

## Publications:

***“High-resolution offshore wind resource assessment at turbine hub height with Sentinel-1 SAR data and machine learning”***

<https://wes.copernicus.org/preprints/wes-2021-35/>

*En lien avec CLS (Partenaire / Technologie Satellite SAR )*



Crée en 2011, ATMOSKY est un cabinet d'ingénierie spécialisé en modélisation météorologique, océanographique et pollution environnementale en haute résolution et s'adresse exclusivement à une clientèle B to B.

Son expertise R&D s'attache à lever les verrous technologiques, tant sur la recherche et l'application d'algorithmes dédiés à la modélisation atmosphérique, océanographique et pollution urbaine, que sur les récentes capacités de l'intelligence artificielle.

Ses services portent sur le globe entier, sans limite géographique.



Depuis sa création, ATMOSKY a su répondre efficacement à différents enjeux technologiques et à une clientèle exigeante. Ses principaux clients (DGA, THALES, TOTAL, CNES, CLS, ENEDIS, TELESPAZIO, SHOM, P4F) ont confié à la société des projets avec une orientation principalement portée sur l'innovation.

Ce fut notamment le cas avec la DGA avec sa création de systèmes embarqués dédiés aux forces spéciales en mission (doc interne DGA en PJ), ENEDIS pour la gestion préventive des tempêtes à l'égard de leur réseau électrique, TOTAL et P4F pour le routage précis dédiés aux pilotes d'hélicoptères avec un focus des conditions météorologiques en basse couche, CNES/CLS pour la reconstitution des conditions météo sur des zones éoliennes offshore, THALES pour l'intégration des prévisions météo-océano en vue de dépolluer l'écho-radar en zone maritime, et enfin TELESPAZIO/SHOM pour l'optimisation d'acquisition d'image satellite avec l'intégration de données physico-chimiques du modèle.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Des questions ?

ATMOSKY

Enseirb MATMECA

1 Ave du Docteur A. Schweitzer

33400 Talence

France

**Contact:**

Pascal Appelghem – CEO

[pascal.appelghem@Atmosky.net](mailto:pascal.appelghem@Atmosky.net)

+33 6 72 85 66 15

