

DÉCOUVREZ

LES PROJETS RÉALISÉS DANS LE CADRE DES : « CHALLENGES COPERNICUS »

- 1 **Plateforme d'aide à la planification et évaluation des risques liés aux implantations éoliennes offshore**
- 2 **Avoid'n SIG : analyse des impacts des parcs éoliens offshore sur les écosystèmes marins et côtiers**
- 3 **Détection de changement automatisée sur images satellites pour la mise à jour des PCRS raster (fonds de plans image à haute résolution)**
- 4 **Génération et mise à disposition de séries historiques de données environnementales, agrégées par communes et départements**
- 5 **Surveiller la vitalité de la végétation et la proximité aux infrastructures sur le réseau RTE grâce aux images satellites**
- 6 **Surveillance de gaz oxydant à partir d'observations satellites**

Financé par



Piloté par



Opéré par



Que sont les CHALLENGES COPERNICUS ?

En tant qu'acteur majeur du spatial, le CNES est chargé de mener des actions nationales pour favoriser l'appropriation et l'utilisation des données spatiales issues du programme Copernicus par les marchés finaux et ainsi permettre le développement de services et applications innovantes en lien avec le marché aval.

L'objectif des Challenges Copernicus est double et vise à :


- Développer les usages des produits et services Copernicus et faire émerger de nouveaux services ;
- Encourager l'adoption des solutions spatiales par de nouveaux utilisateurs finaux.

Pour y parvenir, le CNES et le pôle de compétitivité Aerospace Valley ont identifié 6 acteurs publics et privés porteurs d'une problématique applicative précise, dans l'une des thématiques clés : **Énergie Renouvelable, Biodiversité, Climat & Santé, Aménagement et Sécurité des Infrastructures** ; pouvant être résolue grâce à l'utilisation des données spatiales issues du programme européen d'observation et de surveillance de la Terre Copernicus.

Chaque porteur a été chargé de créer un challenge autour de cette problématique et de sélectionner start-up, PME ou ETI qui a du réalisé dans un délai de 6 mois une preuve de concept, qui répond au challenge grâce à l'utilisation des données et produits Copernicus. Les lauréats de ces 6 challenges ont bénéficié d'un soutien financier et technique du CNES pour réaliser leur PoC.

Qui sont ces PORTEURS DE CHALLENGE ?

 Challenge Énergies Renouvelables, porté par **RWE Renouvelables France**, Filiale française du groupe RWE, qui est l'un des principaux développeurs et producteurs d'énergies renouvelables en France.

 Challenge Biodiversité, porté par le **ENGIE Lab CRIGEN**, qui est un centre de recherche et d'innovation pour accélérer la transition zéro carbone du Groupe ENGIE.



Challenge Aménagement, porté par le **GIP ATGeRi** dont la mission est d'éclairer ses membres dans la décision publique en leur mettant à disposition rapidement des éléments objectifs et précis sur leur territoire



Challenge Climat & Santé, porté par **KanopyMed** qui développe des outils d'aide à la décision en santé et en santé publique à destination des collectivités locales.



Challenge Sécurité des Infrastructures, porté par **RTE**, gestionnaire du **Réseau de Transport d'Électricité** français. Propriétaire des infrastructures, il est en charge de leur développement, de leur maintenance et de leur exploitation.

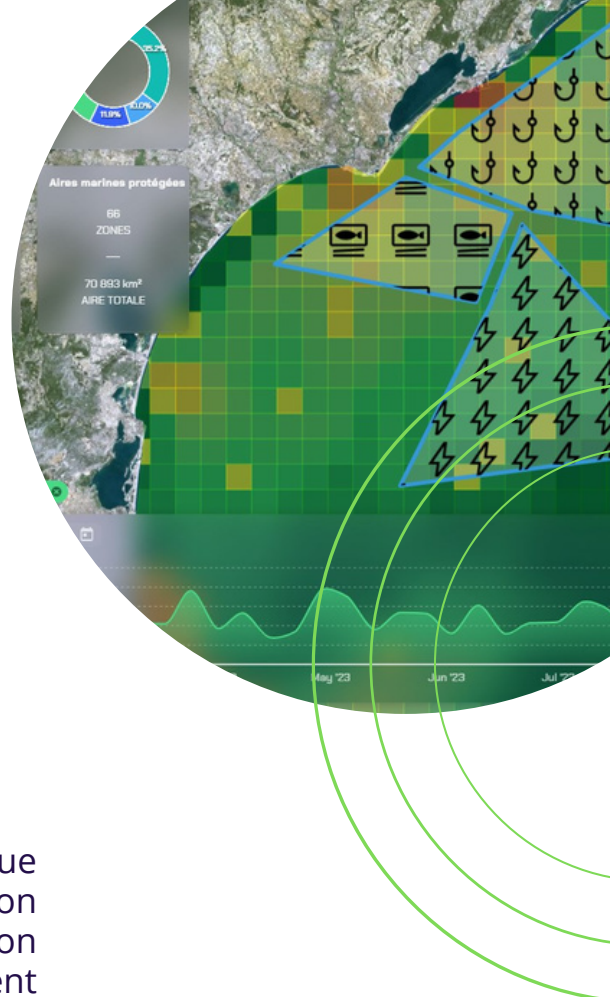
Plateforme d'aide à la planification et évaluation des risques liés aux implantations éoliennes offshore

L'installation de parcs éoliens offshore contribue de façon croissante à nos objectifs de transition énergétique mais, sans une planification adéquate, ces projets de développement peuvent se muer en nouveaux défis pour des espaces maritimes déjà sous tension.

Les impacts écologiques et socio-économiques, positifs comme négatifs, sont souvent significatifs et doivent être évalués et anticipés en amont.

La réponse proposée : KSO Wind, une plateforme de planification et d'évaluation des risques systémiques d'implantation éoliennes offshore.

Cette solution regroupe, pour la première fois, données d'intérêt, géo-analytique, outils de collaboration et capacité de modélisation par IA des risques éolien offshore. Ce premier démonstrateur développé avec l'expertise et l'appui des équipes RWE a été achevé sur les six mois du projet Copernicus et vient explorer un cas d'usage réel, celui du Golfe du Lion et de l'AO6.



LES BESOINS INITIAUX

RWE visait à développer et éprouver le concept d'un outil cartographique :

- Dynamique, interactivité accrue avec la donnée.
- Collaboratif, au service de la concertation entre parties.
- Accessible à des utilisateurs non experts.
- Systémique, dans son approche des risques et impacts.
- Intelligent, aide à la décision avancée et paramétrable.

UN CHALLENGE
PROPOSÉ PAR :

RWE

UNE SOLUTION
RÉALISÉE PAR :

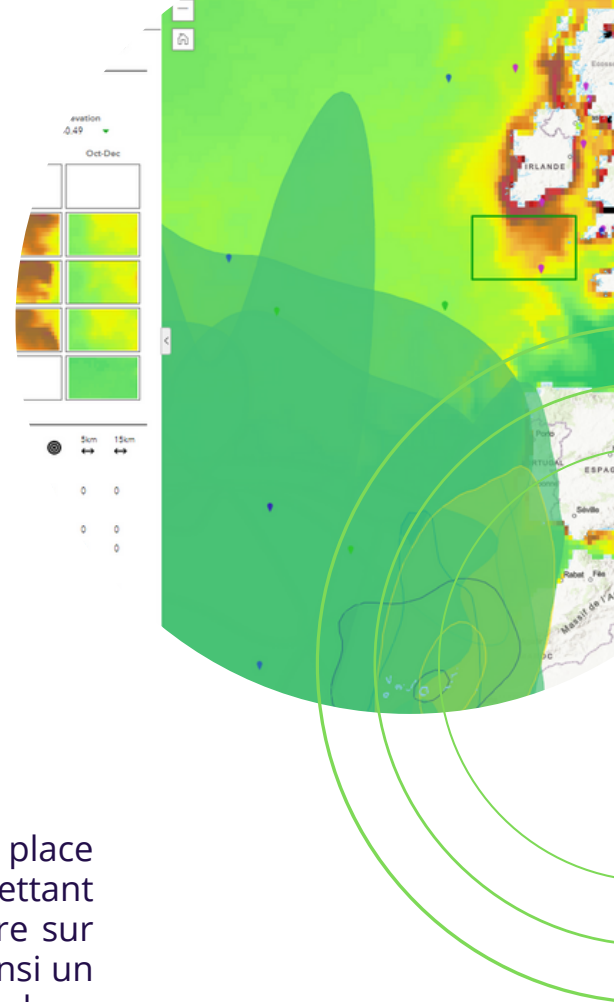
KEYSEA OBS

Avoid'n SIG : analyse des impacts des parcs éoliens offshore sur les écosystèmes marins et côtiers

Le projet Avoid'n SIG a pour but de mettre en place un outil cartographique full-web permettant d'évaluer les impacts des parcs éoliens offshore sur les écosystèmes marins et côtiers. Il propose ainsi un outil d'analyse à plusieurs échelles (du global au local) dont les principales fonctionnalités sont les suivantes :

- Visualisation territorialisée de données provenant de différentes sources (services Copernicus Marine Data Store notamment)
- Ajout de données à la volée par l'utilisateur (Catalogue Copernicus)
- Curseur temporel permettant de visualiser l'évolution des données dans le temps
- Comparaison de données et/ou d'époques côte à côte (cartographie synchronisé)

Outil d'interrogation et d'analyse multicritère sur la biodiversité et l'éolien marin : quantité et évolution du phytoplancton, proximité de zones protégées, relevés d'observation d'animaux dans un rayon paramétrable ...



LES BESOINS INITIAUX

- Visualiser des données de biodiversité sur des zones spécifiques du globe
- Analyser l'évolution historique de la biodiversité autour des parcs éoliens offshore existants
- Disposer d'outils d'aide à la décision quant à l'impact de l'implantation de nouveaux parcs éoliens offshore sur la biodiversité locale

UN CHALLENGE
PROPOSÉ PAR :

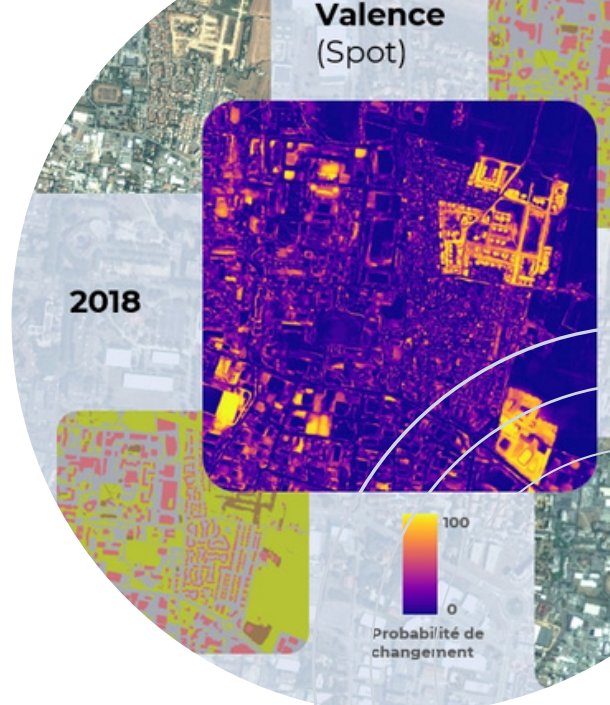


UNE SOLUTION
RÉALISÉE PAR :



Détection de changement automatisée sur images satellites pour la mise à jour des PCRS raster (fonds de plans image à haute résolution)

- Les fonds de plan raster PCRS constituent la référence pour le suivi des réseaux enterrés. Ils nécessitent des actualisations régulières, dont est chargé le GIP Atgeri. Afin de déclencher des campagnes d'acquisition photographiques ciblées, ce dernier a souhaité étudier la faisabilité d'un process de détection automatisée des changements urbains.
- Le GIP a missionné Kermap pour développer des modèles de détection par IA réalisée sur des images Sentinel et Spot, notamment à l'aide de sa solution Nimbo (synthèses mensuelles sans nuages). Les premiers prototypes développés par Kermap démontrent l'aptitude de la méthode à détecter automatiquement les changements et sa pertinence pour compléter les process actuels de remontée d'information.
- Plusieurs axes d'amélioration ont été identifiés, notamment via une exploitation plus avancée de la profondeur temporelle de Sentinel-2, ou vers une caractérisation plus fine des types de changements. L'approche est également prometteuse dans le cadre du suivi de l'artificialisation des sols.



LES BESOINS INITIAUX

- Disposer d'une vision précoce et exhaustive des changements sur un territoire
- Mieux cibler les zones de changements urbains et améliorer l'efficacité de la remontée d'informations
- Disposer d'une méthode d'acquisition en continu pour améliorer la fréquence, l'efficacité et le coût des méthodes actuellement disponibles

UN CHALLENGE
PROPOSÉ PAR :



UNE SOLUTION
RÉALISÉE PAR :



Génération et mise à disposition de séries historiques de données environnementales, agrégées par communes et départements.

L'objectif de ce projet est de permettre à l'équipe de KanopyMed d'accéder à un service de données fournissant des séries historiques de données, issues des programmes de Copernicus, afin d'étudier l'impact de facteurs environnementaux sur la santé.

En particulier, la température de surface à 2m (journalière et à l'échelle des communes, ERA5-Land) et les Gaz à Effet de Serre (GES) (hebdomadaire, à l'échelle des départements, CAMS EGG4) sur l'ensemble de la France.

Différentes méthodes de génération ont été implémentées et validées à l'aide de mesures in-situ. Un modèle de correction prenant en compte la topographie et basé sur de l'intelligence artificielle a été développé pour le sur-échantillonnage de la température.

Un second jeu de données de température, pondéré par la densité de population, est mis à disposition et permet d'accéder à des mesures plus représentatives de celles perçues par la population pour les études sur la santé.

L'API produite est actuellement en production et pourra être étendue à différents applicatifs.

LES BESOINS INITIAUX

- Accès à des relevés historiques hebdomadaires de gaz à effet de serre (méthane et dioxyde de carbone) à l'échelle des départements.
- Accès à des relevés historiques journaliers de température à 2 mètres à l'échelle des communes.
- Mise à disposition des relevés à travers une API sécurisée, simple et performante.

UN CHALLENGE
PROPOSÉ PAR :



UNE SOLUTION
RÉALISÉE PAR :

pixelwave

5

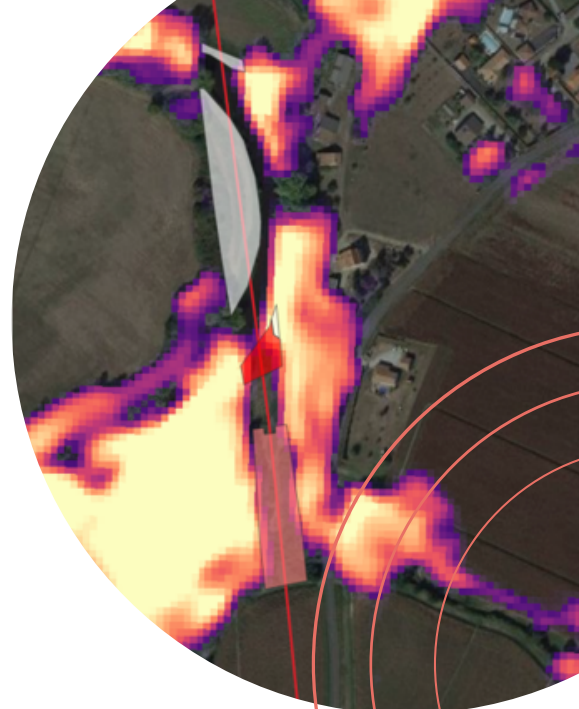
Surveiller la vitalité de la végétation et la proximité aux infrastructures sur le réseau RTE grâce aux images satellites

La solution proposée fournit une évaluation précise, proactive et continue des risques de végétation.

Grâce à son expertise unique de traitement d'images satellites appliqué à la végétation, Kayrros évalue le niveau de risque associé aux différentes strates végétales en optimisant la résolution et la fréquence des différents satellites disponibles. En ajoutant une analyse de proximité aux infrastructures, le service Kayrros a un potentiel de déploiement très attractif à large échelle : revisiter l'ensemble du réseau RTE mensuellement. Il est configurable aux spécificités des postes et des lignes électriques.

Grâce à un meilleur ciblage spatial et temporel du risque, le service de Kayrros contribue à optimiser les inspections, à réduire les interruptions de service et à baisser les coûts liés aux dommages ; assurant ainsi un approvisionnement électrique fiable et sécurisé.

Le service est disponible sur une plate-forme web, fournissant aux utilisateurs des visualisations et un accès sécurisé aux données de surveillance du réseau RTE.



LES BESOINS INITIAUX

- Analyse de l'état de la végétation autour des postes électriques pour anticiper le débroussaillage en cas de l'intrusion
- Analyse de la vitalité de la végétation autour des postes et des lignes pour prévoir le risque de chute des arbres
- Mesure de la distance aux infrastructures pour les lignes afin de respecter les obligations réglementaires

UN CHALLENGE
PROPOSÉ PAR :



UNE SOLUTION
RÉALISÉE PAR :



Surveillance de gaz oxydant à partir d'observations satellites

Le service Thales de surveillance de la qualité de l'air à partir d'observations satellites offre une approche novatrice.

Initialement appliqué sur la zone Europe, il reste fonctionnel sur n'importe quel point du globe, notamment pour les zones dépourvues de stations de mesure. Il se décline en deux fonctionnalités :

- Suivre en quasi-temps réel la pollution atmosphérique en estimant la concentration de particules fines/polluants à partir d'observations satellites.
- Anticiper l'évolution des panaches de particules fines/polluants détectés, grâce à un modèle de dispersion atmosphérique couplé à des prévisions météorologiques.

Ce service permet trois niveaux d'information : une cartographie en quasi-temps réel, une base de données climatologique obtenue par le retraitement des archives satellites et une analyse prédictive.

Thales a adapté ce service pour l'entreprise RTE afin de surveiller les effets d'un gaz oxydant, comme le dioxyde de soufre, sur leurs infrastructures.

LES BESOINS INITIAUX

- La pollution atmosphérique peut causer des phénomènes d'oxydation de leurs infrastructures
- Le besoin est de quantifier les concentrations de dioxyde de soufre à proximité de leurs sites
- Cette quantification doit couvrir les zones d'intérêts de manière régulière

UN CHALLENGE
PROPOSÉ PAR :



UNE SOLUTION
RÉALISÉE PAR :

THALES
Building a future we can all trust