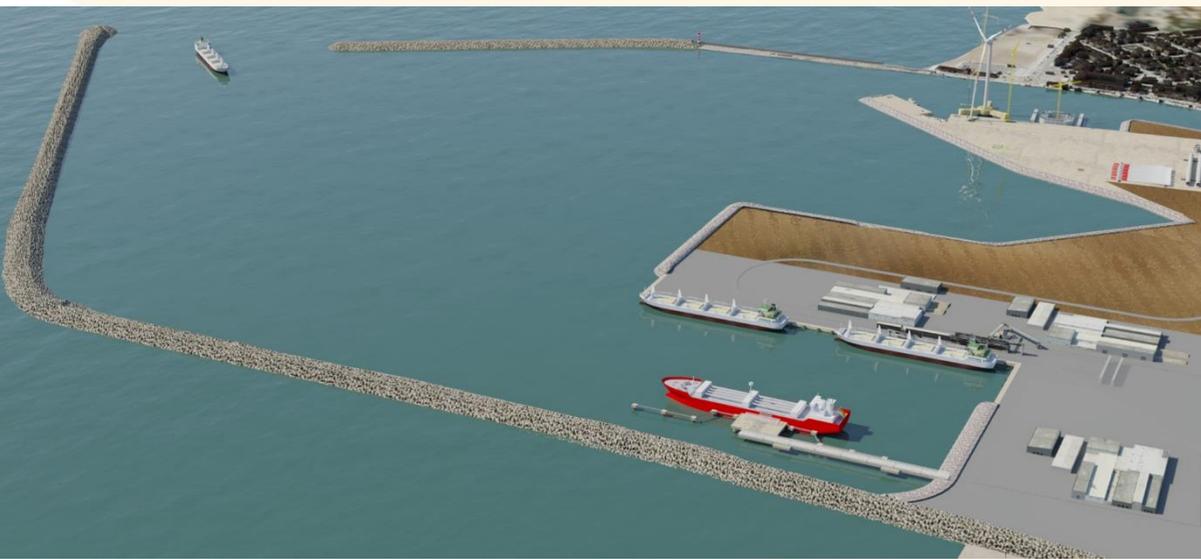


# Opportunités dans la filière Eolien en mer : besoins techniques et opérationnels



# Programme du Wébinaire

## 14h00 : Introduction – AD'OCC et Aerospace Valley.

### • 14h05 : Présentation des besoins - Focus Construction

- > SBM Offshore : Organisations industrielle et logistique (flotteurs), **Walid OULMANE, Assembly Hub and Logistic Manager**
- > Narval : Assemblage et commissioning des turbines, **Julien PAUMIER, Assembly Hub Manager**
- > RTE : Raccordement et sous station, **Yannick BOCQUENET, Responsable Projets Concertation**
- > Ocean Winds : Retours sur la construction de WindFloat Atlantic, **Jérémy de BARBARIN, Directeur Projet Adjoint**

### • 14h45 : Questions - réponses

### • 15h05 : Présentation des besoins - Focus Opération et maintenance

- > Equinor : Besoins exploitation et gestion des parcs (exemple Hywind), **Giovanni BATTISTA PICOTTI, Business Development Manager**
- > Qair : Maintenance des projets Floatgen et Eolmed, **Olivier GUIRAUD, Directeur Général**
- > Valemo : Maintenance adaptée à l'éolien en mer, **Aurélie KLEIN, MRE & Offshore Wind Project Manager**
- > DNV-GL : Standards et régimes de maintenance dans l'éolien en mer, **Nicolas CANO BOUE, Senior Engineer & Project Manager, Steel Structures DK**

### • 15h45 : Questions - réponses

### • 16h00 : Fin du webinar



# PARTIE 1: Présentation des besoins - Focus Construction



ENERGY. COMMITTED.



# SBM Offshore

*Our Business, from development to operation*



FPSO



Turret & Mooring Systems



FPU



Floating Gas Solutions



Swivels & Manufactured Parts



Operations



Offshore Contracting (Installation)



Terminals & Aftersales (Imodco)



Fleet Support & Brownfield Services



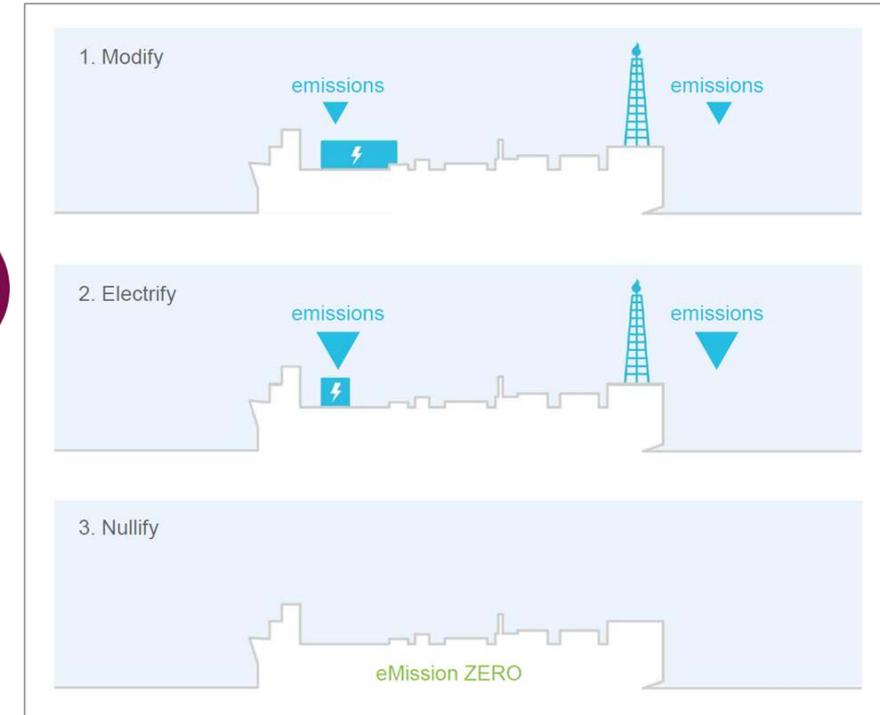
Renewable Energy

Over **320** years of operating experience

> **50** Floating Production Systems

Only set of **FPSO specific standards** in the industry

**4** **FAST FORWARD**  
BETTER PERFORMANCE. DELIVERED FASTER



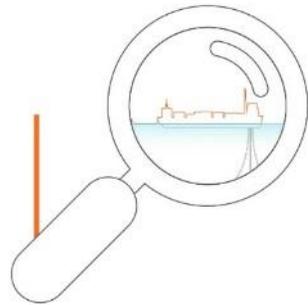
SBM Offshore is worldwide provider of floating solutions to the offshore energy industry, over the full product lifecycle.

We are currently operating FPSOs around the world for Oil Majors

SBM experience within O&G industry allows to innovate in Renewables, to serve large utilities ambitions and our O&G customer in energy transition projects



# SBM Offshore key figures



## 2019 KEY FIGURES



TOTAL OIL PRODUCTION CAPACITY  
**1,660,000 bopd**



**0.13**  
TOTAL RECORDABLE  
INJURY FREQUENCY RATE  
(per 200,000 hours)



DIRECTIONAL TOTAL ASSETS  
**US\$7.4 billion**



IFRS TOTAL ASSETS  
**US\$10.3 billion**



OIL PRODUCTION  
UPTIME  
**99.4%**



**5,530**  
PEOPLE



MARKET CAPITALIZATION  
**US\$3.7 billion**



ENTERPRISE VALUE  
**US\$9.0 billion**



**44**  
TRAINING HOURS  
PER EMPLOYEE



**96%**  
COMPLETION RATIO FOR  
ONSHORE COMPLIANCE TRAINING  
TO DESIGNATED STAFF



UNDERLYING DIRECTIONAL  
NET PROFIT  
**US\$171 million**



CORPORATE GEARING  
**5%**



DIRECTIONAL REVENUE  
**US\$2,171 million**



IFRS REVENUE  
**US\$3,391 million**



UNDERLYING  
DIRECTIONAL EBITDA  
**US\$832 million**



UNDERLYING IFRS EBITDA  
**US\$1,010 million**



# FOW Industrialization Challenges

## Transport:

Frames, Vessels, Sub-structures



## Assembly:

Yard or  
Local Hub,  
ports requirements



**Industrialization:** Manufacturing plant,  
local content,  
modularization,  
Volume,  
Capacity...



## Storage:

Sub-structures,  
Wet, FOWT





# FOW Industrialization Challenges

## Transport:

Frames, Vessels, Sub-structures



## Assembly:

Yard or  
Local Hub,  
ports requirements



**Industrialization:** Manufacturing plant,  
local content,  
modularization,  
Volume,  
Capacity...



## Storage:

Sub-structures,  
Wet, FOWT





# FOW Industrialization Challenges

## Transport:

Frames, Vessels, Sub-structures



## Assembly:

Yard or  
Local Hub,  
ports requirements



**Industrialization:** Manufacturing plant,  
local content,  
modularization,  
Volume,  
Capacity...



## Storage:

Sub-structures,  
Wet, FOWT





# FOW Industrialization Challenges

## Transport:

Frames, Vessels, Sub-structures



## Assembly:

Yard or  
Local Hub,  
ports requirements



**Industrialization:** Manufacturing plant,  
local content,  
modularization,  
Volume,  
Capacity...



## Storage:

Sub-structures,  
Wet, FOWT





# FOW Industrialization Challenges

## Transport:

Frames, Vessels, Sub-structures



## Assembly:

Yard or  
Local Hub,  
ports requirements



**Industrialization:** Manufacturing plant,  
local content,  
modularization,  
Volume,  
Capacity...



## Storage:

Sub-structures,  
Wet, FOWT





**THANK YOU**





# Assemblage et commissioning des turbines

Opportunités dans la filière Éolien en Mer : besoins techniques et opérationnels

Mardi 17 novembre 2020

# NaRval Solutions

NaRval Solutions est une société de conseil et d'ingénierie indépendante créée en 2019 par des ingénieurs installation offshore.

Notre objectif est d'apporter notre expertise dans la préparation et à l'exécution des projets de ferme éolienne en mer au profit :

- des clients finaux ou opérateurs dans la préparation du projet
- des fabricants d'éoliennes ou de fondations, du montage du projet à son exécution
- de l'ensemble des acteurs de la filière impliqué dans la réalisation d'un champ d'éolienne en mer

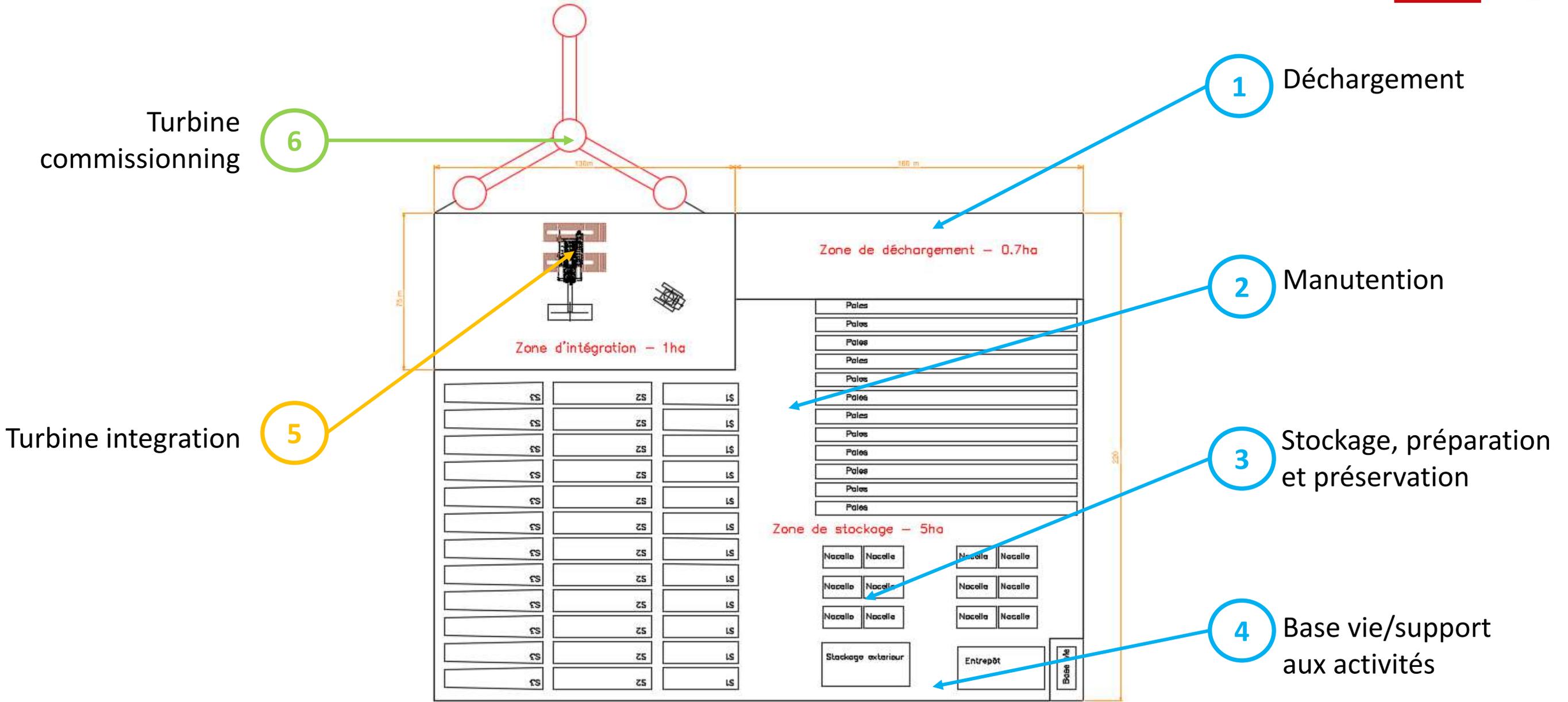
Sur les projets d'Énergies Renouvelables Marine, NaRval Solutions intervient en particulier :

- En phase amont des projets : élaboration de la stratégie logistique, choix des moyens lourds (navires, grues, SPMT,...), établissement d'un budget, d'un planning
- En préparation à l'exécution : préparation des appels d'offre (outillages, techniciens, transport, services,...), réalisation de la documentation d'exécution (Method Statement, Plans de levage, layouts,...), essais d'outillage, ...
- En exécution : formation des techniciens et superviseurs, supervision de chantier, optimisation des process, organisation du retour d'expérience.

Basé à Nantes, France, et prêt à soutenir nos clients partout dans le monde.

Plus d'info sur [www.narvalsolutions.fr](http://www.narvalsolutions.fr)

# Activités portuaires





1



2



3



4



## Déchargement

- Grues (navire, portuaires, à treillis)  
RORO  
Accessoire de levage  
Chariot/nacelle élévatrice

- Manutention Portuaire  
Grutiers  
Manutentionnaire  
Levageur  
Loueurs

## Manutention

- SPMT, Reach Stacker, Trailer,  
Véhicules spécialisés, Chariots  
élévateurs, accessoire  
d'arrimage

- Manutentionnaire  
Levageur  
Loueurs

## Stockage, préparation et préservation

- Equipements nécessaires pour  
stockage, préservation  
électrique, Finitions,  
corrections, certification &  
contrôles, nettoyage, ...

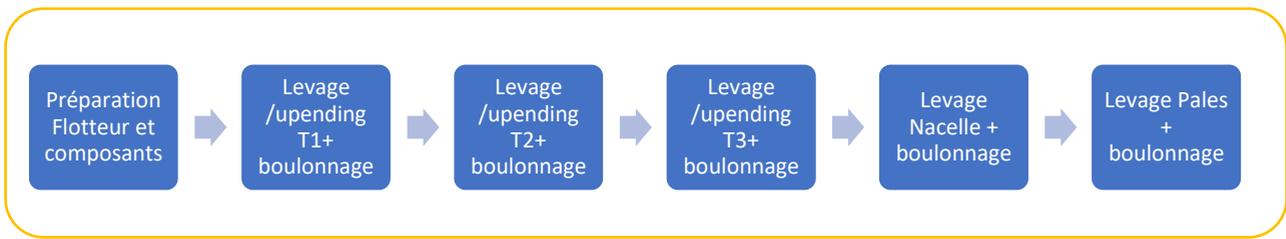
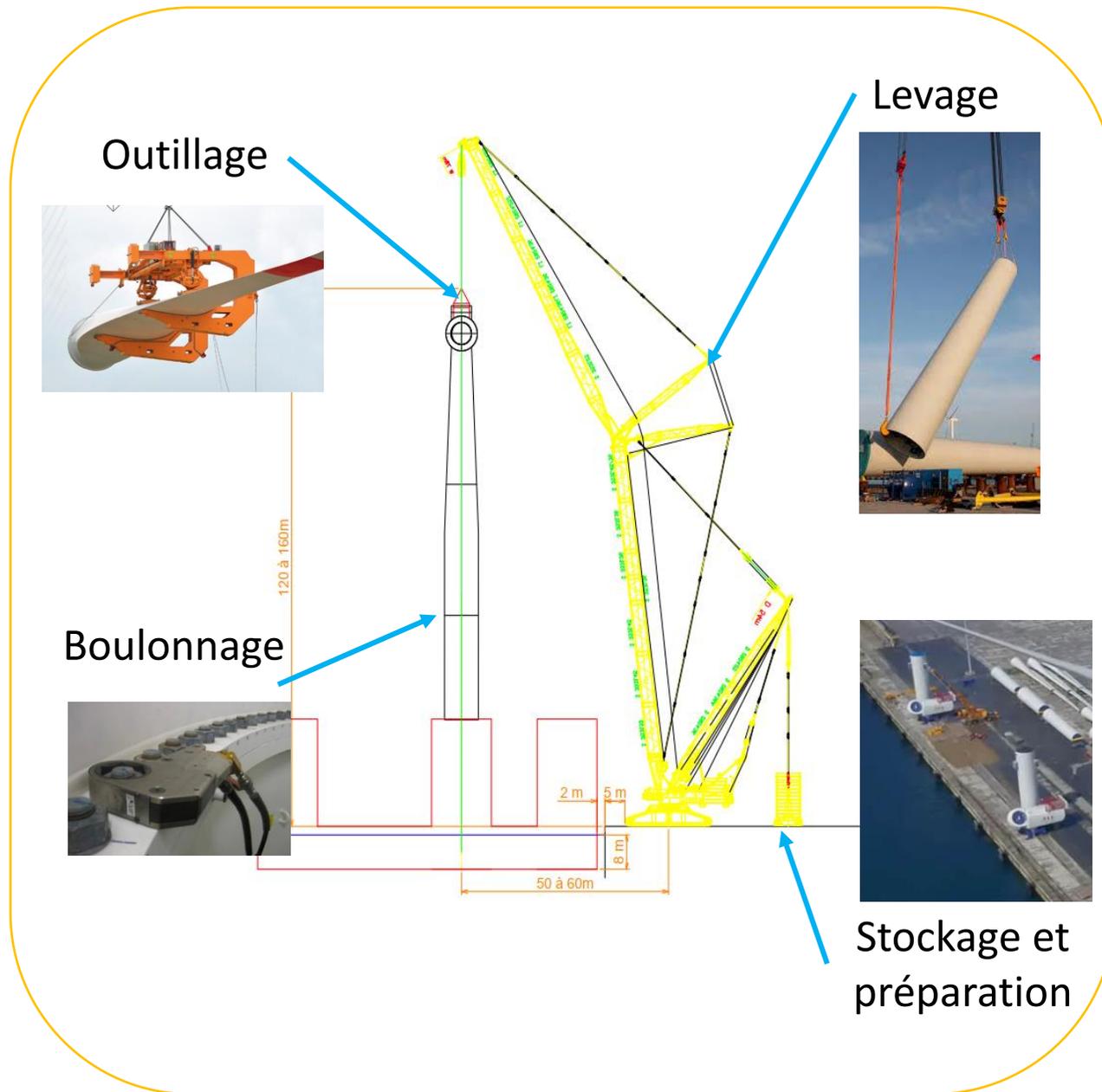
- Manutentionnaire, levageur,  
transporteur, échafaudages,  
entreprise de nettoyage,  
personnel (intérim ou  
prestation), Organisme de  
contrôle, ....

## Base vie et support aux activités

- Site, modulaires de chantier,  
barrière, gardiennage entrepôts  
et management des stocks,  
formations, EPI, management  
du site ....

- Manutentionnaire, logisticien,  
loueur, entreprise de  
gardiennage, organisme de  
formation, entreprise de  
nettoyage, service  
informatique,

# Turbine integration

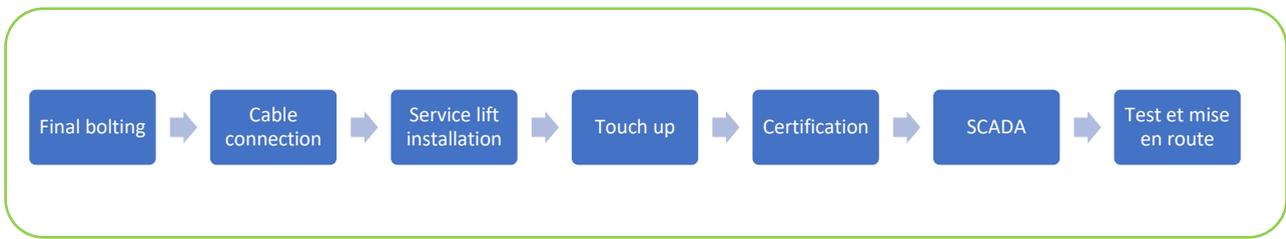
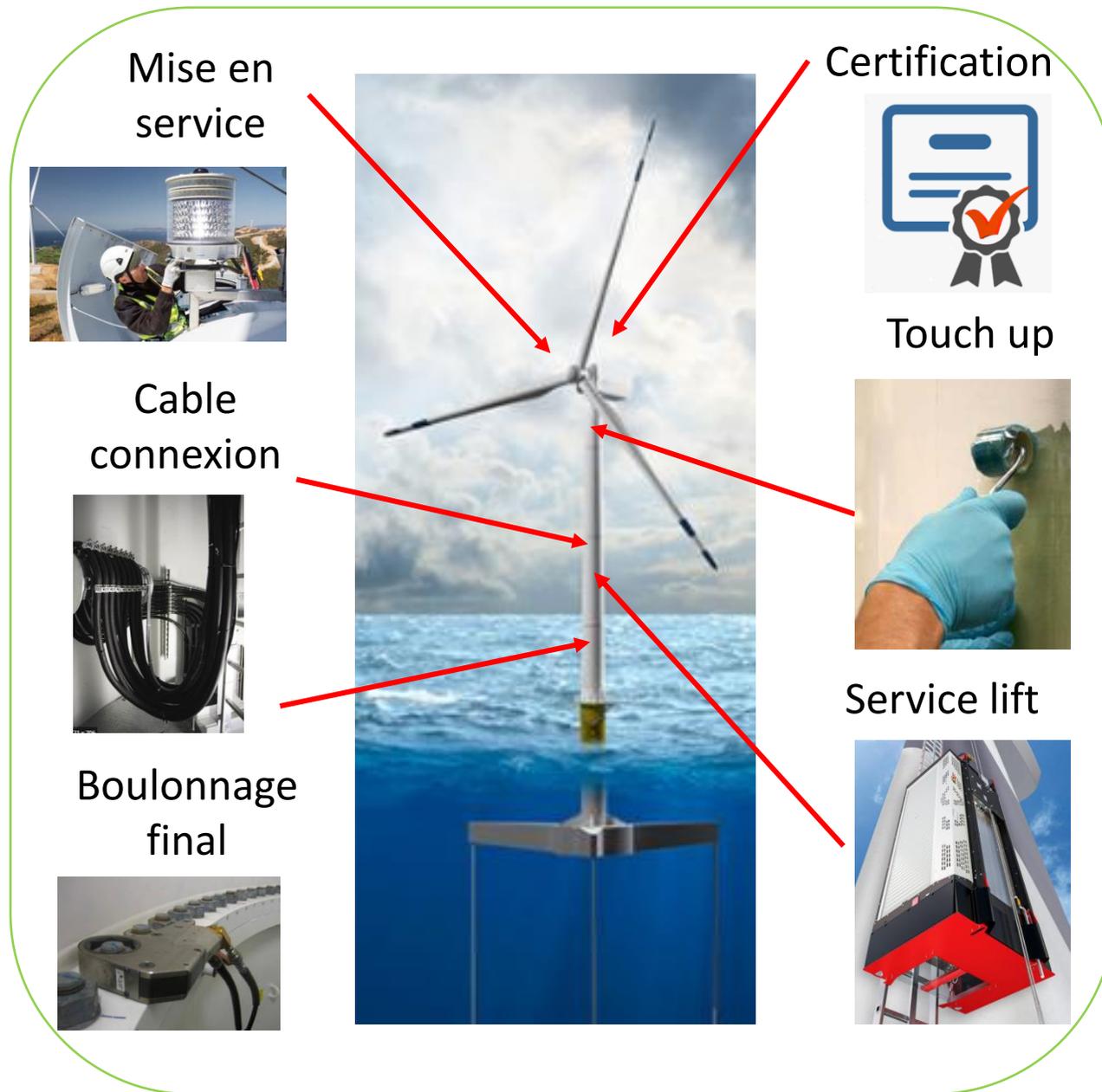


- Grue principale** 
- Grue secondaire
  - Equipements de répartition
  - Outillage de levage
  - Outillage de contrôle
  - Nacelle élévatrice/chariot élévateur
  - Éclairage + générateurs
  - Clé hydraulique/outils d'assemblage/boulonnerie
  - Moyen d'accès au flotteur
  - ....

- Levageur** 
- Echafaudages
  - Organisme de contrôle
  - Louer
- Personnel :**
- Grutier
  - Elingueur
  - Technicien mécanique
  - Technicien électrique

- Principales problématiques**
- Gestion des mouvements flotteur (cas flottant)
    - Maximisation des fenêtres de levage

# M&E et commissionning



- 
- Clé hydraulique
  - Outils d'assemblage
  - Outils de test
  - Boulonnerie
  - Matériel électrique de test
  - Pièces sur mesure
  
  - Moyen d'accès au flotteur
  - Générateurs
  - Outils de levage
  - ....

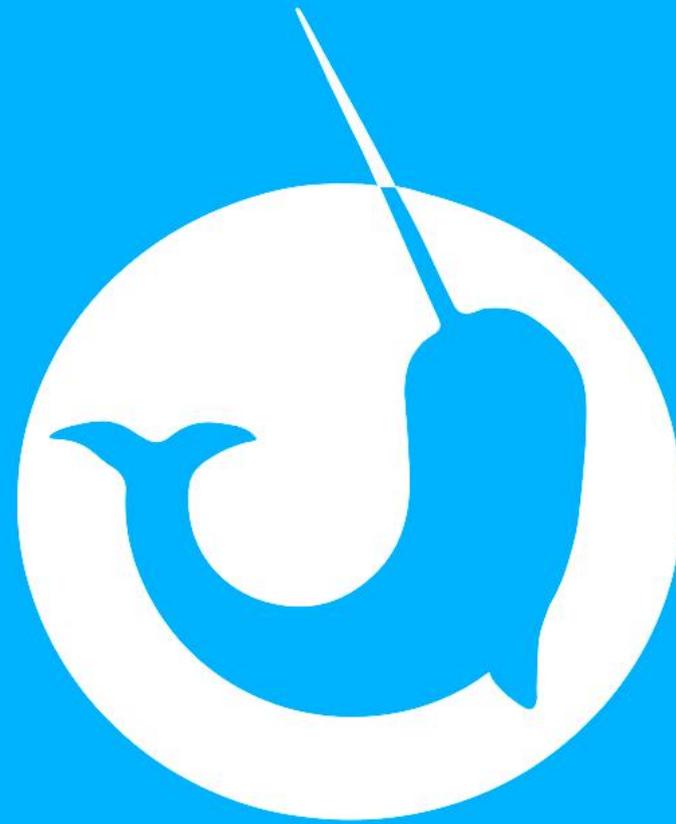
- 
- Organisme de contrôle
- Personnel :
- Technicien mécanique
  - Technicien électrique LV et HV
  - Commissionner
  - Peintre
  - Cordiste

- Principales problématiques
- Pre-commissionning au port
  - Final commissionning en mer

# Matrice activités/besoins



	Transport maritime	Déchargement	Transfert	Stockage	Préservation	Préparation	Intégration	Site	Commentaires
<b>Activités Portuaires et maritimes</b>									
Port	X	X					X	X	gestion des quai et espace portuaire
Agents Maritime	X								
Pilotes	X								
Remorqueurs	X								
Lamanage	X								
Avitailleurs	X								
Manutentionnaire Portuaire		X							
Grutiers		X							
<b>Prestataires de services</b>									
Manutentionnaire		X	X	X		X		X	SPMT, Reachstacker, forklift,...
Levageur		X	X	X			X		Grues et SPMT
Transporteur				X	X	X		X	
Logisticien (stockage)					X	X			Gestion de stock
Gardiennage								X	
Echafaudages				X	X		X		
Entreprise de nétoyage						X		X	
Services informatique								X	
Agences d'intérim ou sociétés de prestataires					X	X	X	X	
Organismes de contrôle						X	X		Mise en service de l'ascenseur, extincteurs et systèmes incendie, moyens de levage
Formation								X	Sécurité, utilisation du matériel
Loueurs	X	X	X	X	X	X	X	X	Base vie, entrepot mobile, matériel de manutention, matériel électrique, matériel portuaire, matériel de levage
<b>Fournisseurs</b>									
Accessoire de levage		X	X	X		X	X		
Bolonnerie et outillage						X	X		
Matériel Electrique					X	X	X		
Pièce métallique sur mesure		X	X	X	X	X	X		
<b>Personnel</b>									
Techniciens mécanique							X		
Techniciens Electrique					X		X		
Commissionnaires							X		
Coordinateur HSE									
Peintre						X			
Cordiste							X		
Soudeurs	X					X			
Acheteur				X	X	X	X	X	
Administratif								X	
Plannificateur				X	X	X	X	X	



**NaRval**  
solutions



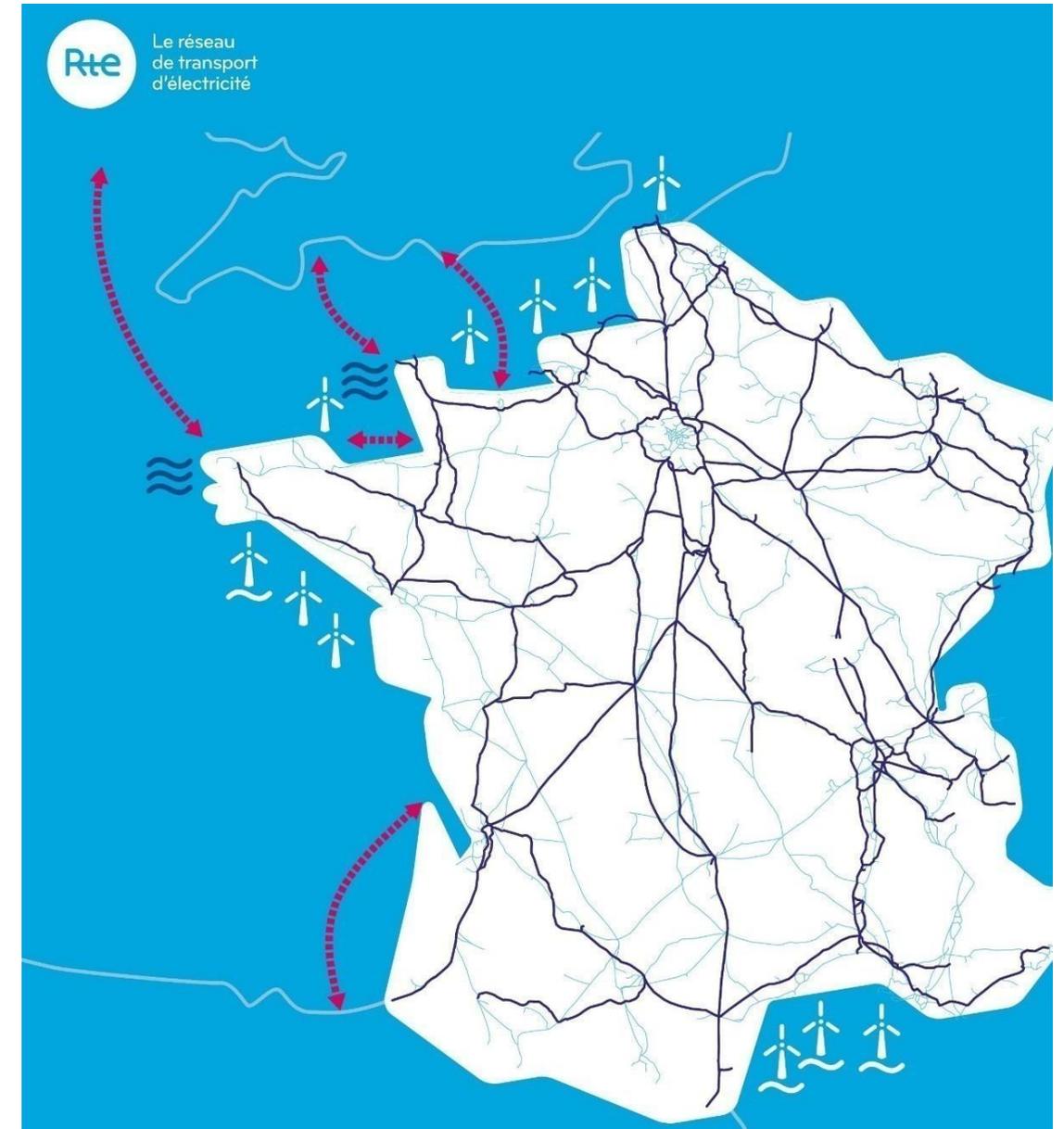
**Webinar AD'OCC**  
**Opportunités dans la filière Eolien en mer**  
**17 novembre 2020**



01

# RTE AMENAGEUR DURABLE DU RESEAU OFFSHORE

- RTE assure la maîtrise d'ouvrage du raccordement des EMR et l'ingénierie des liaisons sous-marines
- La gestion optimale de l'intégration des EMR grâce au maillage de son réseau
- 200 salariés RTE travaillant sur l'offshore
- 1 500 km de liaisons sous-marines en projets à l'horizon 2025 (raccordements éolien offshore et interconnexions)
- 7 à 8 Mds € d'investissements cumulés d'ici 2035 inscrits au SDDR pour raccorder 10 GW



2019

2021- 2022

2025

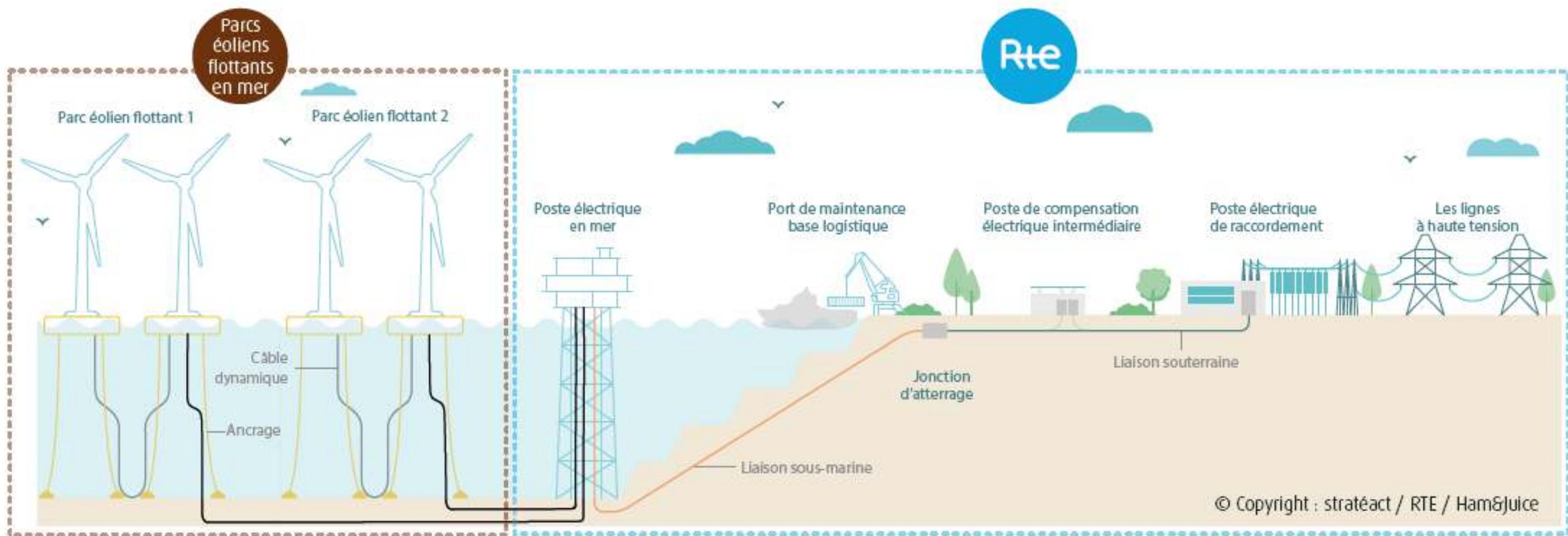


- A01
- A02

- A03
- AAP

- dérivation
- développement (post désignation lauréat)
- travaux
- en service

# Raccordement d'un parc éolien flottant

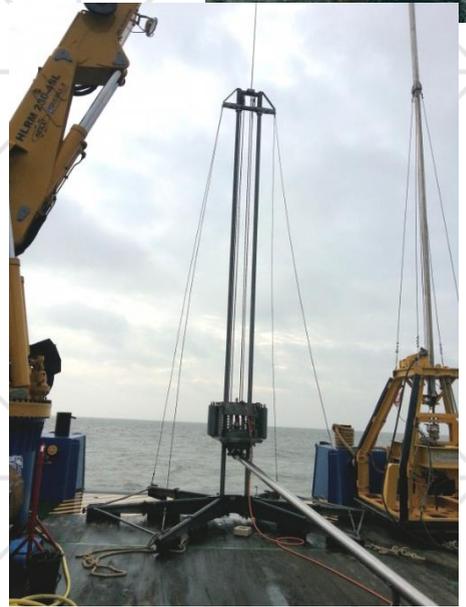
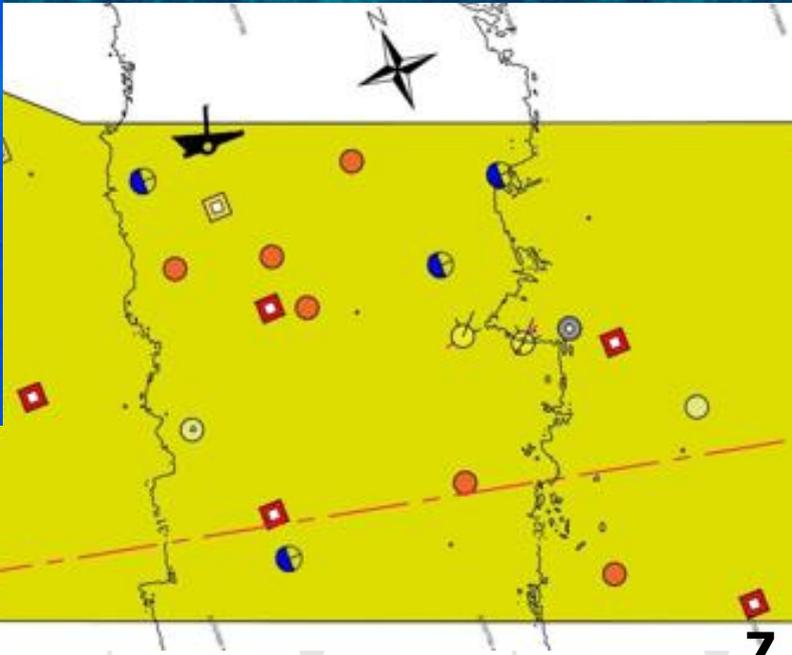
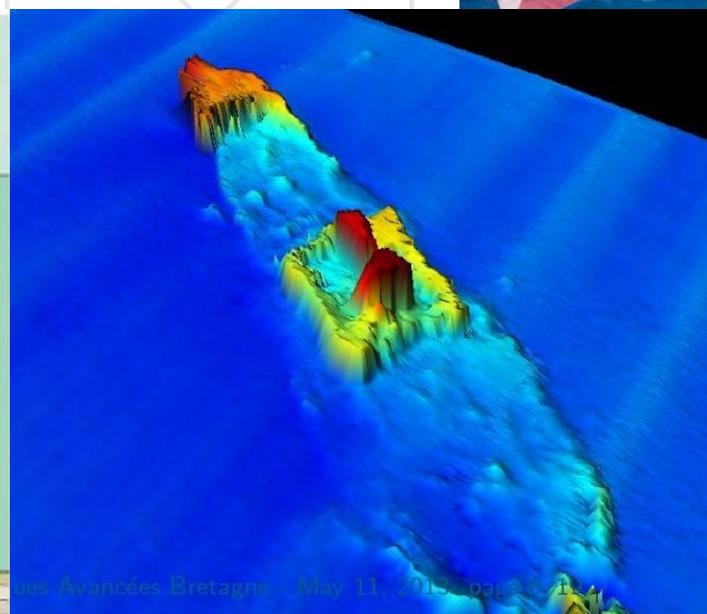
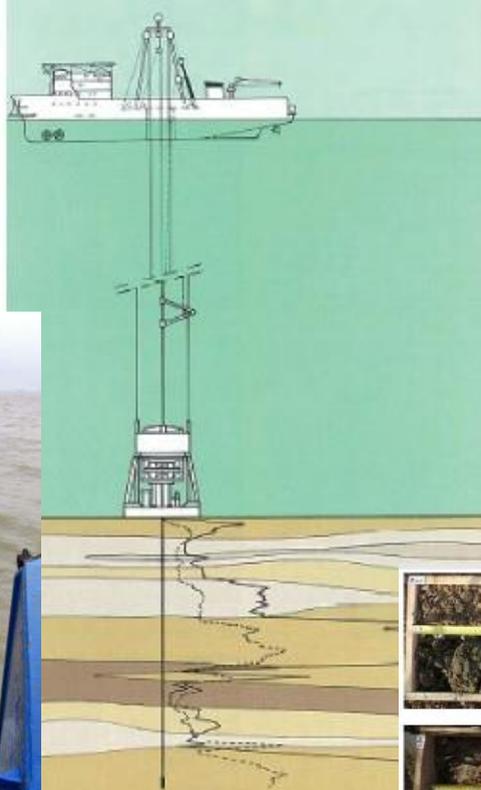
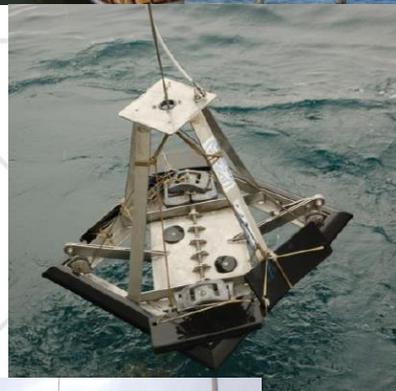
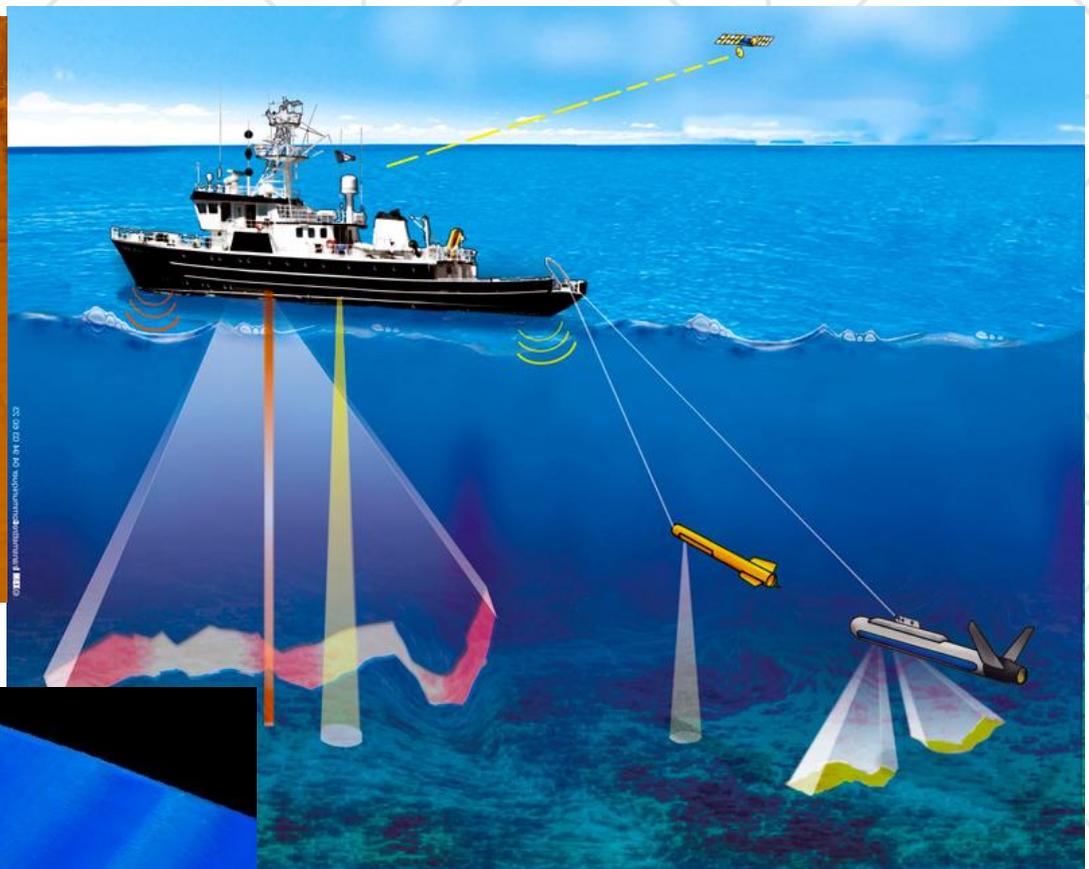
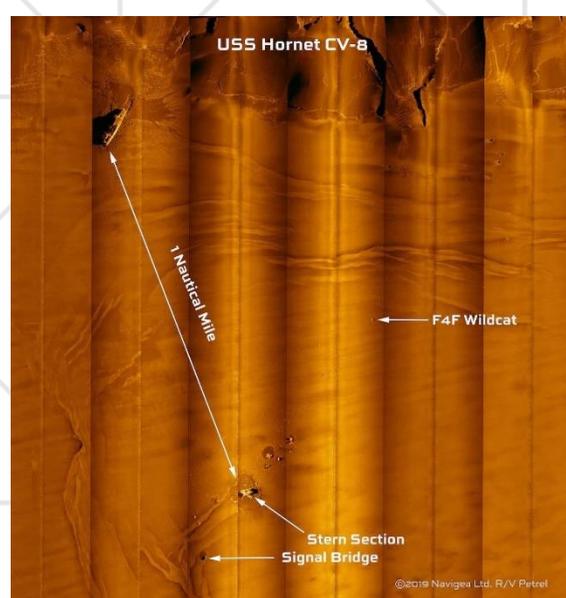
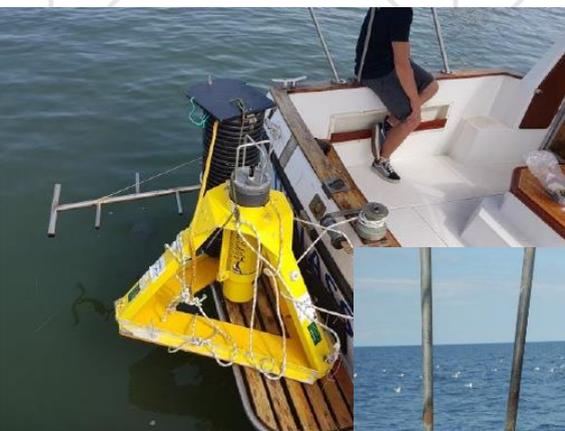


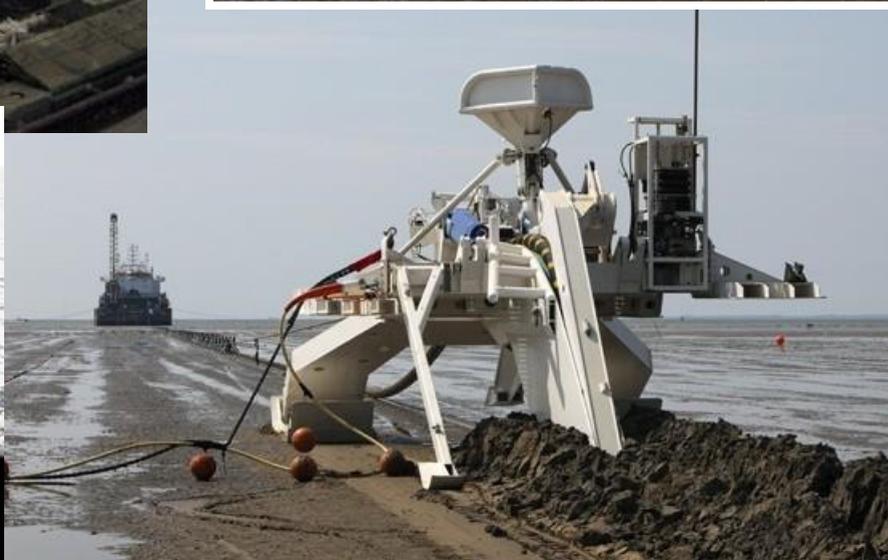


02

# ETUDES ET TRAVAUX EN MER

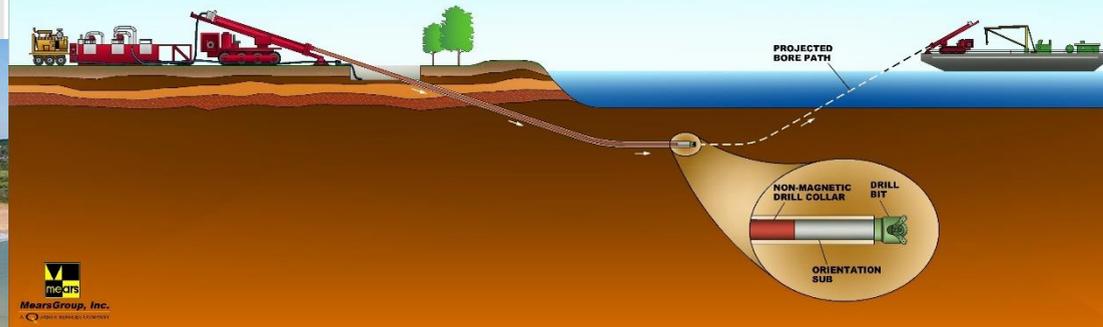






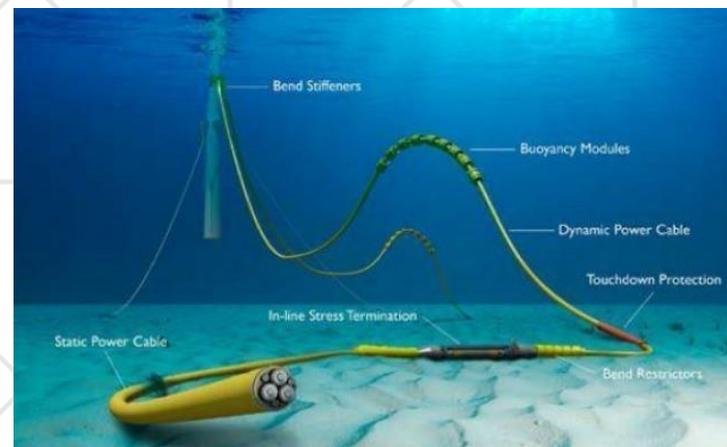


**SHORE APPROACH: PILOT HOLE DRILLING**





- **Smart lab, R&D, site « plug & test »**
- **Monitoring des milieux**
- **Externalités positives (éducation, tourisme...), services déportés (surveillance,...)**





# ACHATS A RTE





# Les achats à RTE

les achats à RTE sont régis par la directive européenne sur les marchés publics et respectent les dispositions de l'ordonnance 2015-899 du 23 juillet 2015 et du décret 2016-360 du 25 mars 2016.

⇒ Égalité de traitement, transparence, liberté d'accès aux marchés

⇒ Obligation de publication européenne (selon seuils) et de mise en concurrence

## Existence de marchés cadre pluriannuels pour les activités cœurs de métier

- Études et travaux postes électriques
- Études et travaux liaisons électriques souterraines
- Expertises écologiques
- Coordination sécurité
- Forage dirigé
- ....



# Achats dans les projets offshore

Liaison sous-marine / Poste en mer	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ AO européen EPC fourniture câble et installation</li><li>➤ Etudes préalables : météocean, biodiversité, pêche &amp; navigation...</li><li>➤ Surveys géophy, géotech, UXO</li><li>➤ Sous-traitance potentielle : surveillance des travaux, passage en sous-œuvre...</li><li>➤ Coordination sécurité</li></ul>
Liaison souterraine Poste électrique à terre	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Marchés cadre nationaux ou Marchés SPOT</li><li>➤ Sous-traitance potentielle : terrassement, génie civil, VRD, tranchées, HDD, clôture, gardiennage...</li><li>➤ Achat matériaux : GNT, béton, fourreaux, enrobés, mise en décharge</li><li>➤ Location de matériel de TP, de levage, installations chantier</li><li>➤ Coordination sécurité</li></ul>
Maintenance offshore	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Campagnes géophysiques (relevés profil fond marin)</li><li>➤ Suivis environnementaux</li><li>➤ Stockage câble de rechange</li><li>➤ Moyens nautiques de réparation</li></ul>



# Démarche RTE pour favoriser l'économie et l'emploi local

## Retombées économiques naturelles

- Sous-traitance
- Achat matériaux
- Location matériel- Engins
- Fournitures
- Hôtellerie restauration

## Faciliter la rencontre entre l'offre et la demande

- Mise en relation besoin fournisseurs avec entreprises locales

## Inciter à utiliser l'emploi local

- Inciter dans les contrats à recourir à la main d'œuvre locale
- Allotissement

## Clause sociale d'insertion

- Insertion personnes éloignées de l'emploi via volume de prestation



# Les Eoliennes Flottantes du Golfe du Lion

## Opportunités dans la filière Eolien en mer : besoins techniques et opérationnels

### Retour sur la construction de WindFloat Atlantic

Mardi 17 novembre 2020, Webinar



- 1** **Présentation EFGL et WFA**
- 2** **Retour sur la construction de WFA**
- 3** **Besoins techniques et opérationnels**



# Présentation



# Projet EFGL – Les principaux chiffres



- **Projet pilote**, retenu après Appel à Projets de l'ADEME
- **Partenaires expérimentés et complémentaires** (ENGIE, EDPR and CDC), travaillant déjà ensemble dans l'éolien offshore
- **Au large de Leucate – Le Barcares,**
- **A plus de 16 km des côtes** dans environ 70 mètres de profondeur
- **3 éoliennes de 10 MW, soit un parc de 30 MW**
- **50 000 personnes alimentées (équivalent)**
- **Production dès 2022, puis > 20 ans d'exploitation**



# Projet WFA – Les principaux chiffres

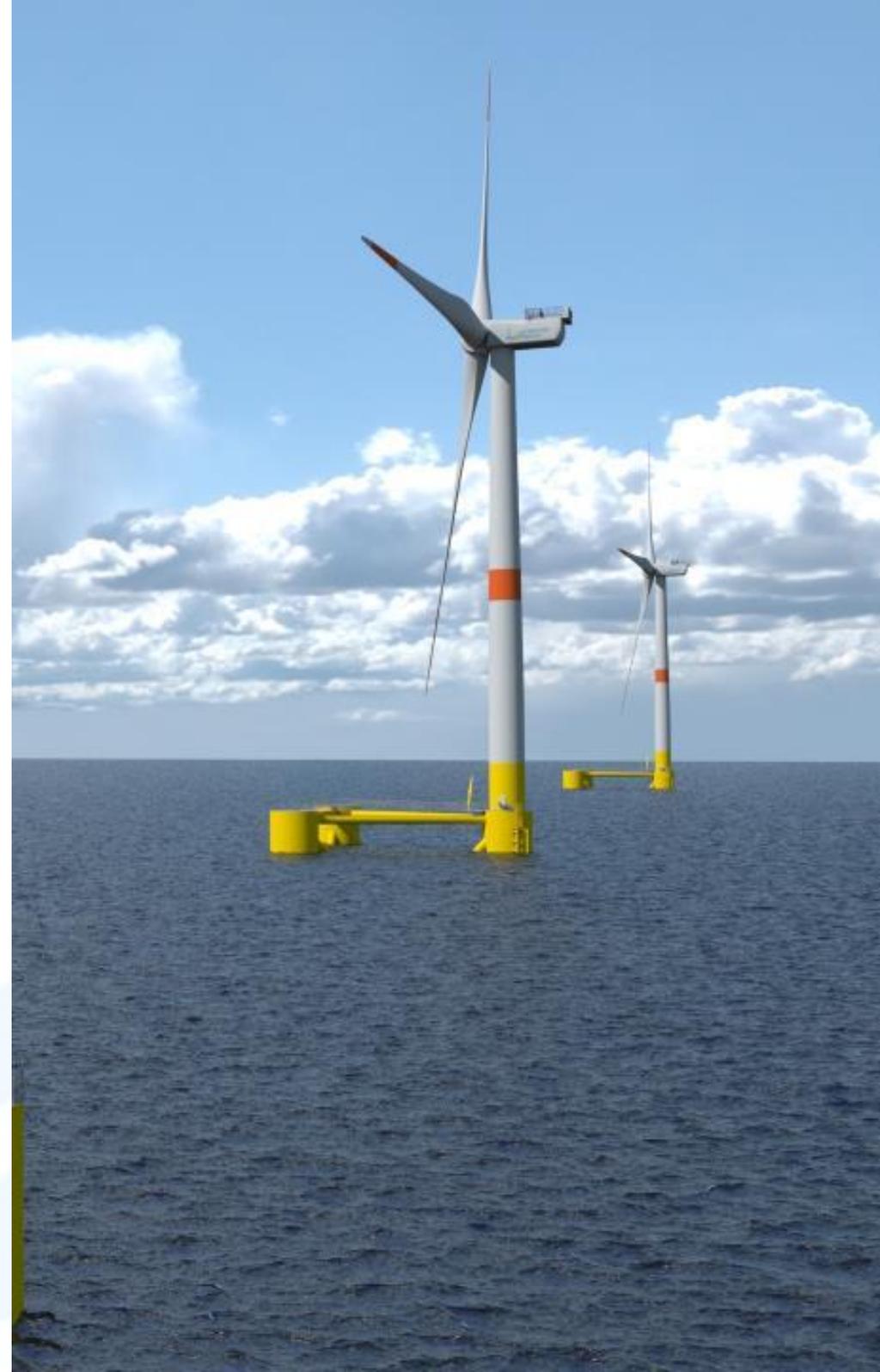


- **Projet pré-commercial**, développé au Portugal par WindPlus (Engie, EDPR, Principal Power et Repsol)
- Fait suite au prototype WindFloat 1 installé et opéré pendant 5 ans au large du Portugal
- **Au large de Viana Do Castelo,**
- **A plus de 20 km des côtes** dans environ 100 mètres de profondeur
- **3 éoliennes de 8,4 MW, soit un parc de 25,2 MW**
- **Production depuis début 2020, pour 25 ans d'exploitation**



# 2

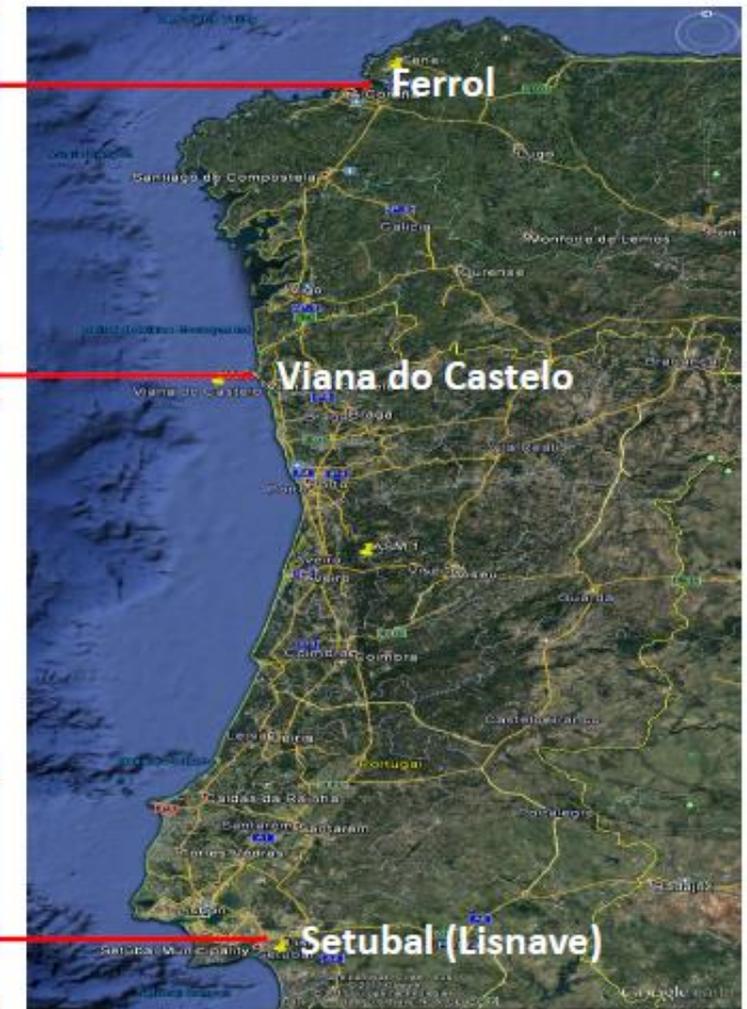
## Retour sur la construction de WFA



# Construction et Installation de WFA



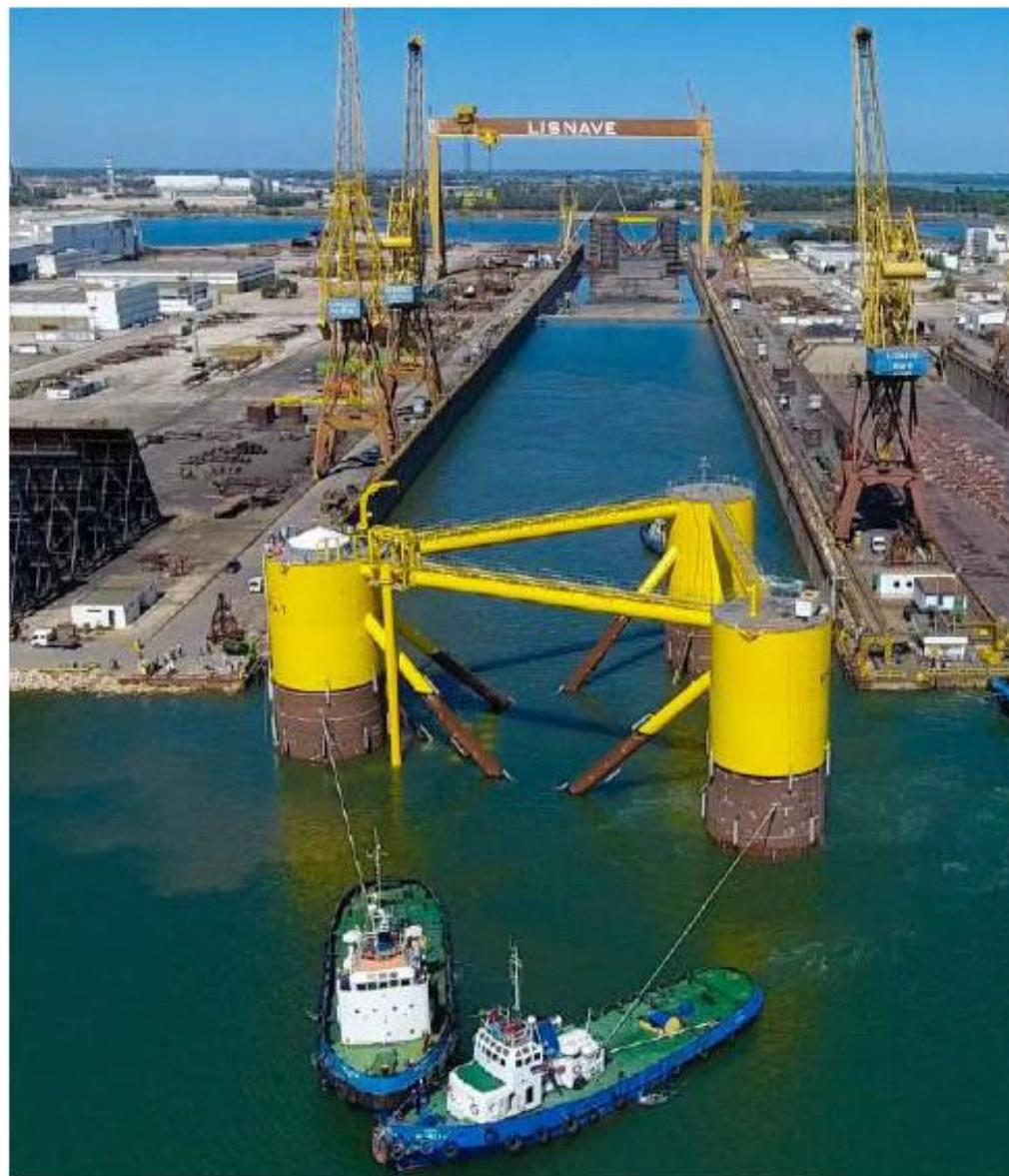
- Flotteurs fabriqués et assemblés sur deux sites:
  - A Ferrol, Navantia/Windar: construction sur quai du flotteur WFA3
  - A Setubal, ASM: construction en dry-dock des flotteurs WFA1 et WFA2
- Transport des 3 flotteurs à Ferrol
- Installation des éoliennes à Ferrol
- Remorquage sur site et connexion
- Ancrage et câbles préinstallés



# Construction des Flotteurs - Setubal



# Construction des Flotteurs - Setubal



# Construction des Flotteurs - Ferrol



# Construction des Flotteurs - Ferrol



# Livraison et installation des éoliennes - Ferrol



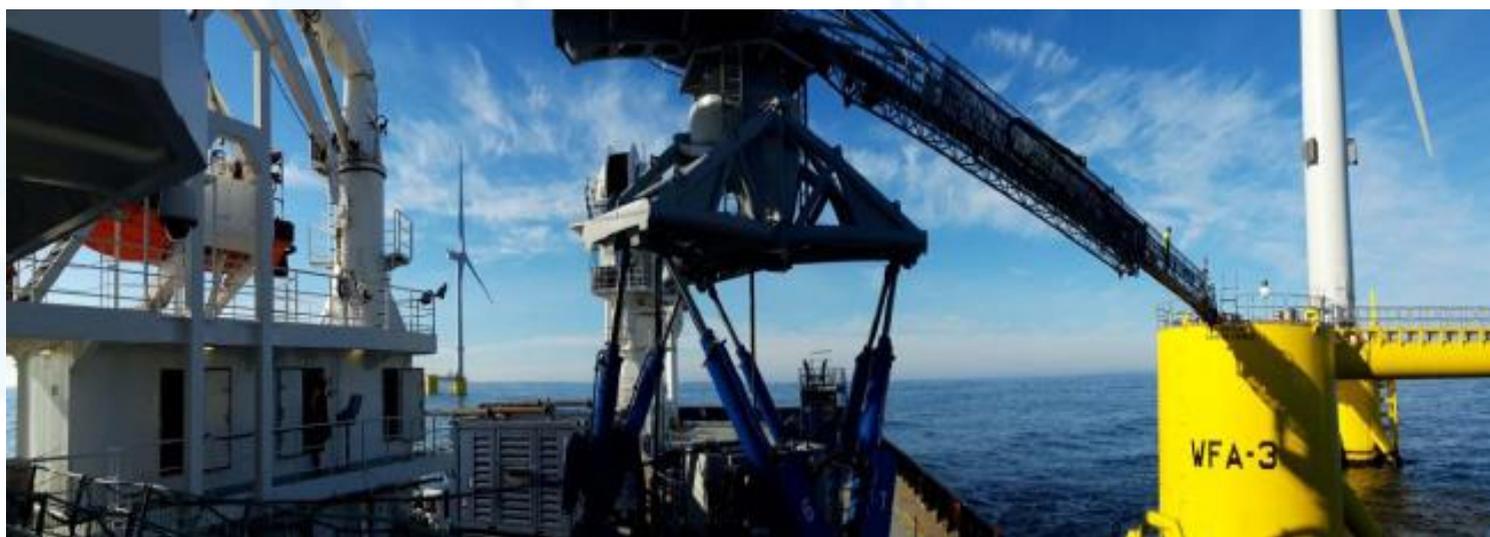
# Livraison et installation des éoliennes - Ferrol



# Installation en mer – Ancrage et Câbles

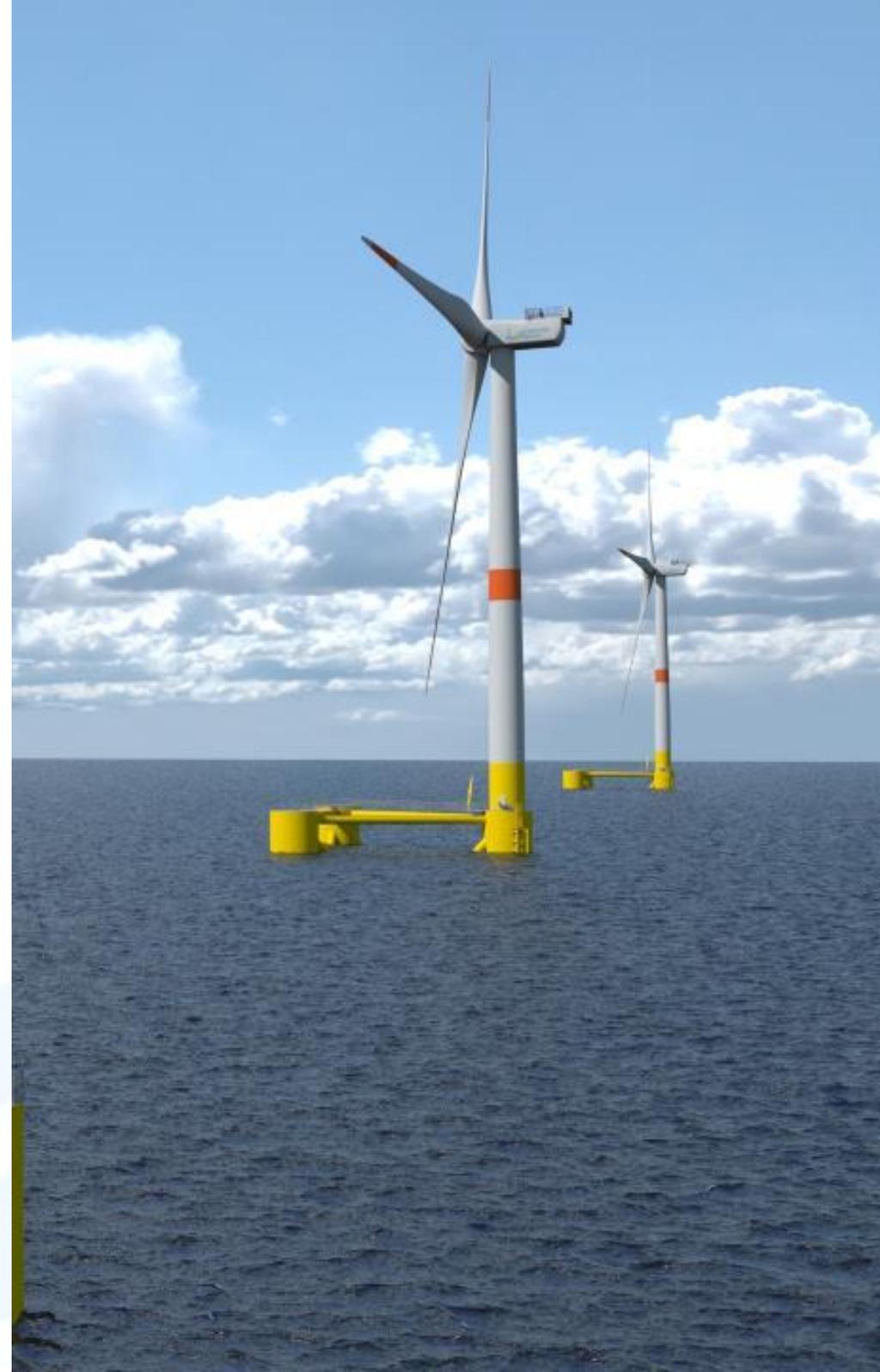


# Installation en mer – Flotteur





## Besoins techniques et opérationnels



# Les besoins du porteur de projet



## Approvisionnement et fabrication

- Inspections / QAQC (représentant client)
- CSPS
- Génie Civil, Maitrise d'œuvre
- Electricité, Télécommunication
- IT
- Communication & concertation
- Instrumentation

## Installation et mise en service

- MWS
- CSPS
- Prévision et mesure météo sur site (terre et mer)
- Grutage, manutention
- Logistique maritime et portuaire (colis lourds)
- Navire de support plongée pour opérations légères, ROV
- Bateaux de service (CTV)
- IT
- Communication & concertation
- Electricité et télécom
- Base vie sur site de PLN

## Exploitation et Maintenance

- Service de maintenance flotteur, ancrages et câbles (elec et FO)
- Petits consommables
- Base de maintenance avec bureaux et hangars
- Condition monitoring
- IT (SCADA, GMAO, BIM)
- Communication & concertation
- Grutage, manutention
- Logistique maritime et portuaire (colis lourds)
- Navire de support plongée pour opérations légères, ROV
- Bateaux de service (CTV)
- Prévision et mesure météo

# Merci



**Follow us:**



**<http://info-efgl.fr/>**

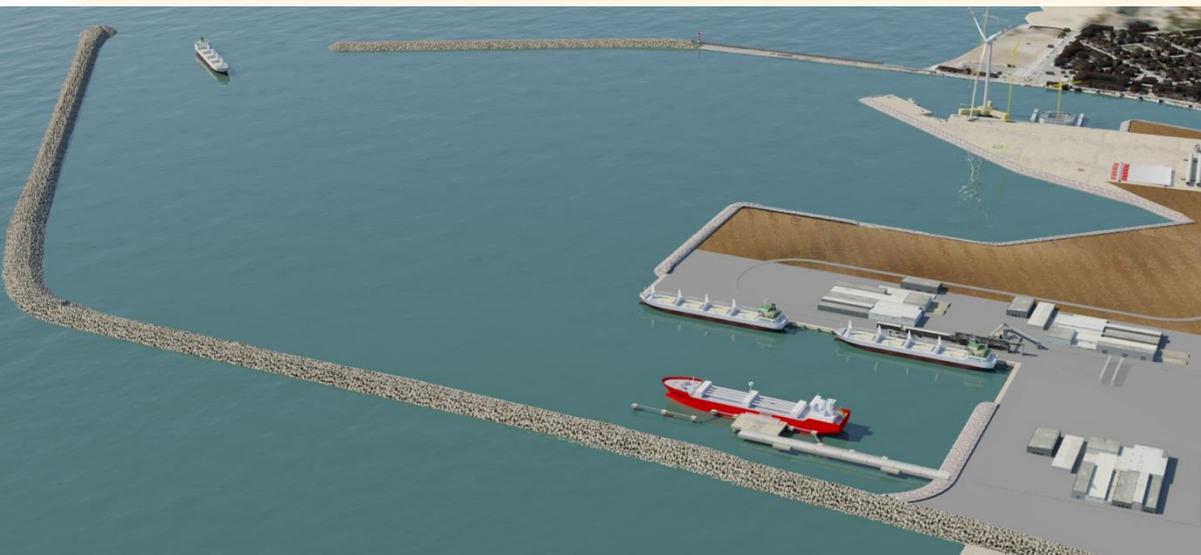


**[www.facebook.com/efglLeucateleBarcar.es/](http://www.facebook.com/efglLeucateleBarcar.es/)**



**<https://twitter.com/efglgolfedulion>**

# Questions Partie 1



# PARTIE 2: Présentation des besoins - Focus Opération et maintenance





# MERCI

Contacts AD'OCC



Aurélie Beauchart:  
aurelie.beauchart@agence-adocc.com

Julien CIGLAR  
julien.ciglar@agence-adocc.com

Contacts AEROSPACE VALLEY



Emilie SEVENO  
seveno@aerospace-valley.com

Thilo Schoenfeld  
schoenfeld@aerospace-valley.com

