

# Plateforme d'assemblage des éoliennes en mer de demain

---

Rencontre décryptage du 27 novembre 2025

---



# Les intervenants

**Francisco SANCHEZ**  
Directeur de projet

**Philippe LÉON**  
Chef de projet Éole

**Karine LERENDU**  
Responsable du  
service communication

**Marc LABEGORRE**  
Responsable des  
études techniques

**Nadège CHABERT**  
Responsable maîtrise  
d'œuvre

**Gwenaëlle COTTONEC**  
Responsable  
environnement

NANTES  
SAINT-NAZAIRE  
**PORT**

**Catherine TREBAOL**  
Garante de la  
concertation  
continue

LA commission  
nationale du  
débat public

CNDP

**Emilie Mouden**  
Animatrice

**Maxime Leconte**  
Co-animateur

sennse  
GROUPE VERTICAL SEA

NANTES  
SAINT-NAZAIRE  
**PORT**

eole

# PROGRAMME DE LA RENCONTRE



1. Introduction
2. Retour sur la concertation préalable et concertation continue
3. Avancement du projet et focus sur les techniques de constructions des ouvrages
4. Prochaines étapes



# Introduction

# Mot d'accueil

---

**Francisco SANCHEZ**  
Directeur du projet Éole



## Le mot des garants

**Catherine TREBAOL**  
Garante de la concertation continue





# Nantes Saint-Nazaire Port, un port industriel en vidéo

# 2

**Retour sur la  
concertation  
préalable et  
concertation  
continue**



# Calendrier des étapes de la concertation avec le public

## 2024 Concertation préalable



Du 23 septembre au  
23 novembre 2024

**Débattre de l'opportunité du projet  
Echanger et contribuer sur les objets et  
caractéristiques du projet soumis à la concertation**



**14 rencontres  
+ de 600 participants**



Les enseignements de la concertation et les  
engagements du Port

Mise en place du dispositif d'information  
permanente et contribution en continu.



# Calendrier des étapes de la concertation avec le public

2025

Concertation **continue**

Juin – **1<sup>er</sup> comité de suivi**



Octobre - **Visite du site**



=> Réalisation de nouveaux  
photomontages



Novembre - **Les techniques de  
construction du quai et des  
dispositifs de stockage des  
flotteurs en Loire**

2026

Concertation **continue**

**2<sup>ème</sup> comité de suivi**  
présentation de la phase AVP  
(Avant-Projet)

**3<sup>ème</sup> comité de suivi**  
présentation de la phase  
PROJET

=> Publication de la lettre du projet & des fiches  
thématiques : [participez.eole.port.fr](https://participez.eole.port.fr)

**Réunion de décryptage n°2**

Le dragage et la gestion des sédiments, la  
gestion du chantier et les mesures  
prévues pour limiter les nuisances, ainsi  
que la qualité de l'air et de l'eau

**Rencontres avec les  
usagers du plan d'eau**

# Calendrier des étapes de la concertation avec le public

## Enquête publique

Mise à disposition du dossier complet auprès du public

Rencontre avec le commissaire enquêteur (permanences)

Donner un avis sur un projet déjà défini

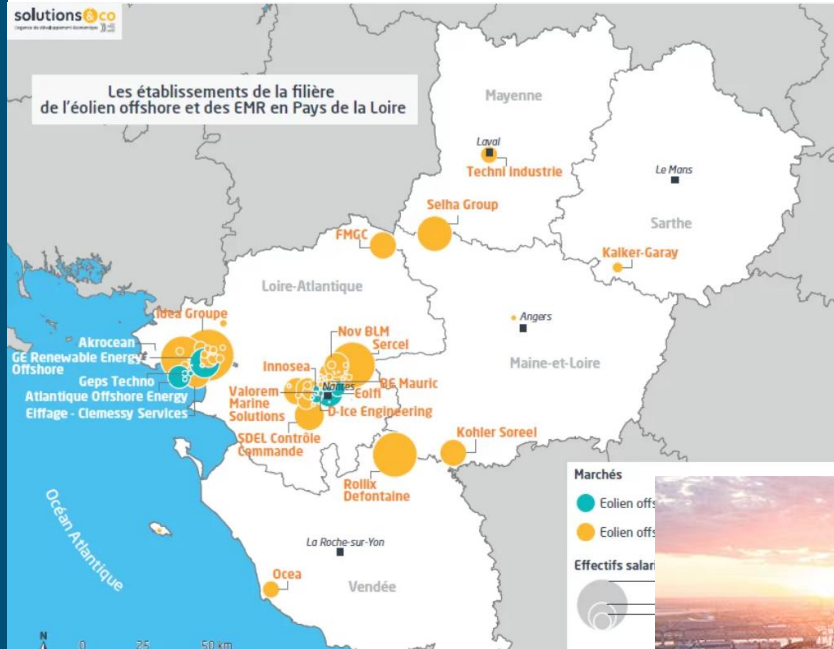
Consignation des observations dans le registre



# Rappel des fondamentaux



# Développement de la filière éolienne française ancré dans son territoire





# Rappel des fondamentaux – demain changement d'échelle.

## Les éoliennes flottantes



La première éolienne flottante de France « prototype Floatgen » actuellement en test au large du Croisic a été assemblée en 2018 dans le bassin de Penhoët.

- Flotteur : 35m x 35m
- Hauteur : 140m (en haut de pâle)
- Puissance : 2 MW



Les éoliennes flottantes installées au large de la façade Atlantique ne pourront pas être assemblée dans le bassin de Penhoët.

- Flotteur : 100m x 100m
- Hauteur : 350m (en haut de pâle)
- Puissance : 20/25 MW

# Rappel des fondamentaux – demain changement d'échelle.

## Les navires d'installation pour l'éolien posé (construction et déconstruction des parcs)



Navire actuel – « Vole au vent » est suffisamment étroit pour rentrer en Forme Joubert



Les nouveaux navires ne peuvent pas accéder à la Forme Joubert et ne passent pas sous le pont de Saint-Nazaire = sans le quai EOLE, pas d'activité future à Saint-Nazaire

## Les sous-stations électriques



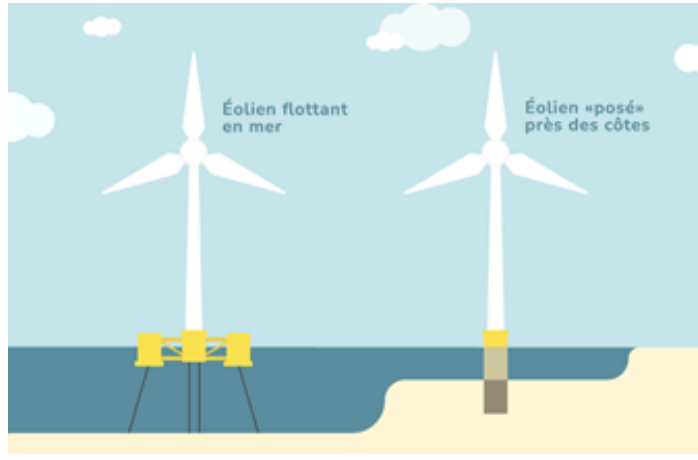
Sous station HVAC produite par les CDA ont une capacité de : 500 MW



Les nouvelles sous-stations projetées par les CDA sont en HVDC (courant continu) avec une capacité de 2 GW



# Rappel des fondamentaux



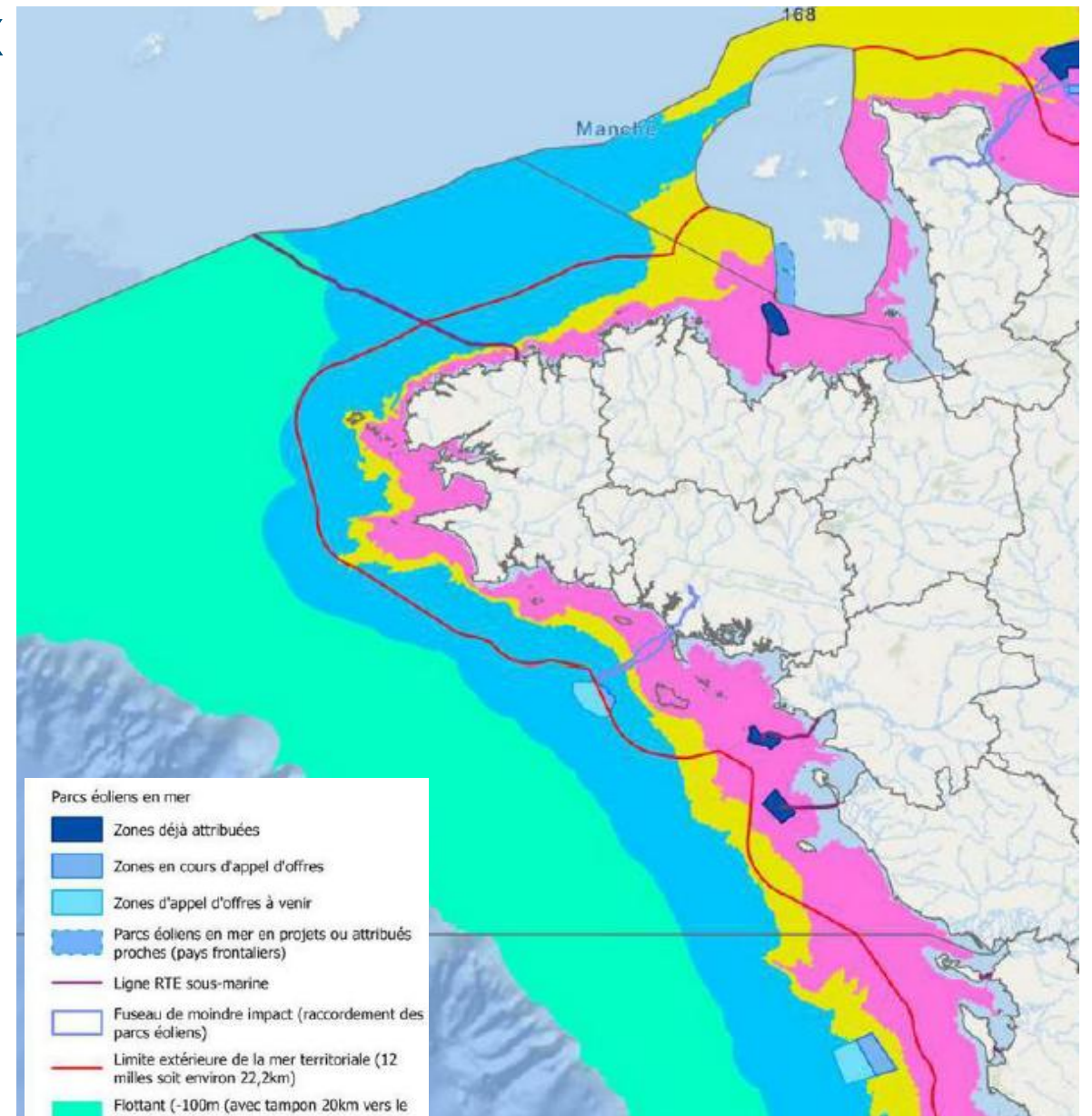
Comparatif



Eolien posé



Eolien flottant





# Port de Saint-Nazaire : un emplacement idéal pour soutenir les projets futurs nécessaires à l'atteinte des objectifs nationaux

- **Géographie centrale** permettant la participation à tous les projets de l'Atlantique, **indispensable pour l'atteinte des objectifs nationaux.**
- **Première expérience dans l'EMR déjà acquise**, qui viendra se renforcer avec les futurs projets
- **Polyvalence du quai** dans un bassin industriel structuré

## Utilisation d'EOLE dans les projets d'éolien en mer en France

Hub Logistique EMR pour **l'éolien en mer posé**  
(Parc Banc de Guérande + Yeu Noirmoutier)

**Quai EOLE** pour répondre aux spécificités de **l'éolien flottant** situé entre 100km et 200km du port de Saint-Nazaire

2025

2030

2035

2040

2045

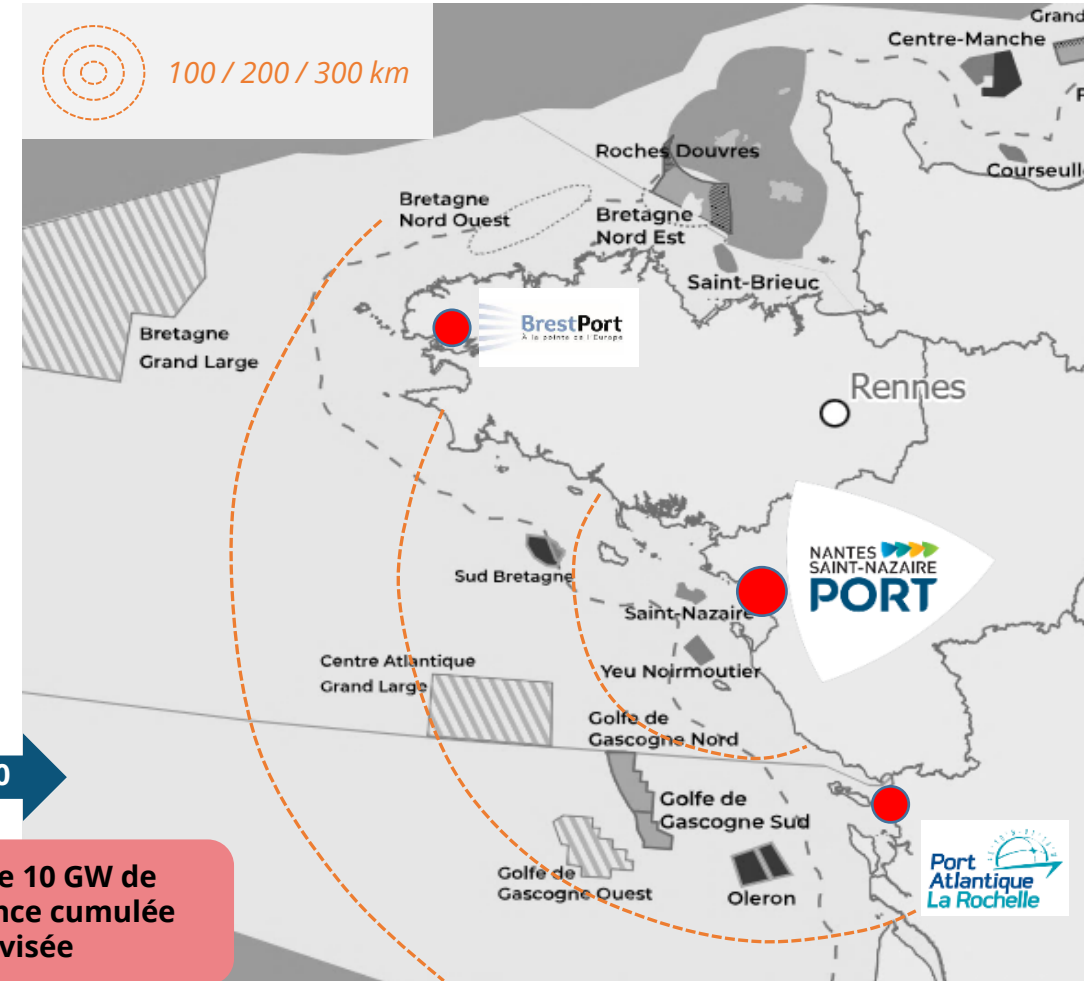
2050

1 GW avec les projets de Saint-Nazaire et Ile d'Yeu Noirmoutier

1 GW avec les projets Bretagne Sud 1 et 2

2,4 GW dans la zone Golfe de Gascogne Nord et Sud et Oléron

**Jusque 10 GW de puissance cumulée visée**

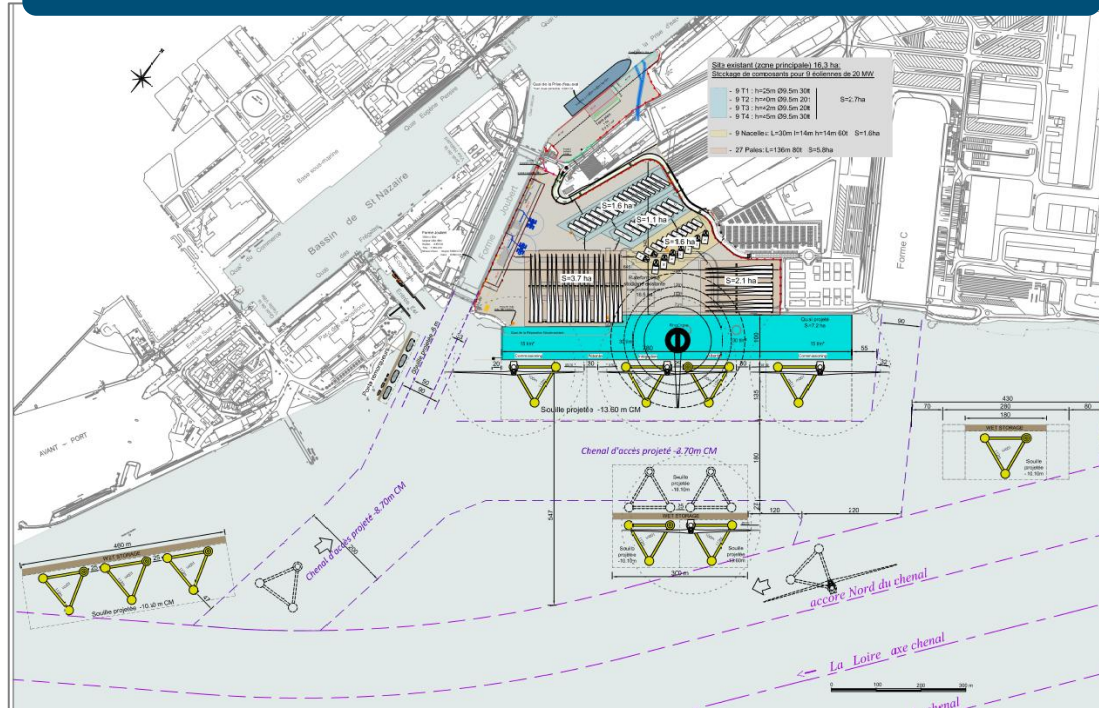


# 4

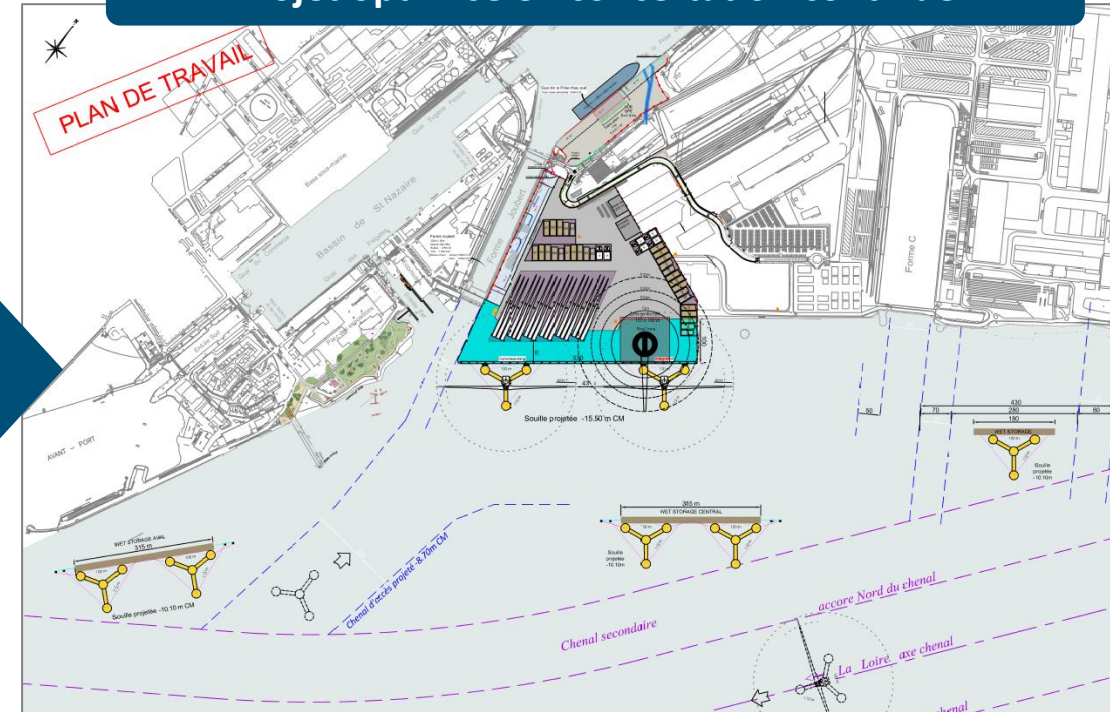
## Avancement du projet

# Avancées sur le projet

Projet partagé lors de la concertation préalable



Projet optimisé en concertation continue



## Les premiers ajustements :

- Optimisation de l'aménagement du linéaire du quai, en veillant à préserver les besoins opérationnels
- Réévaluation de la capacité de stockage sur le plan d'eau à proximité du Petit Maroc
- Adaptation progressive de la capacité du ponton de service



## Un projet progressif et adapté aux besoins identifiés pour accompagner les premières étapes de développement





# Autres usages du quai

*Unanimité des besoins exprimé par les industriels de Saint-Nazaire :*

- Désengorgement du bassin de Penhoët.
- Maintien de la compétitivité du tissu industriel de Saint-Nazaire.
- Limites nautiques actuelles (forme Joubert) qui restreignent l'accès des navires de grande largeur.
- Adaptation aux nouvelles générations de navires (colis hors gabarit, heavy lift, jack-up vessels).





# Temps d'échanges



# Les techniques de construction du quai



1950



1977



2016



## Quai de la Réparation Navale





# Les spécificités du site

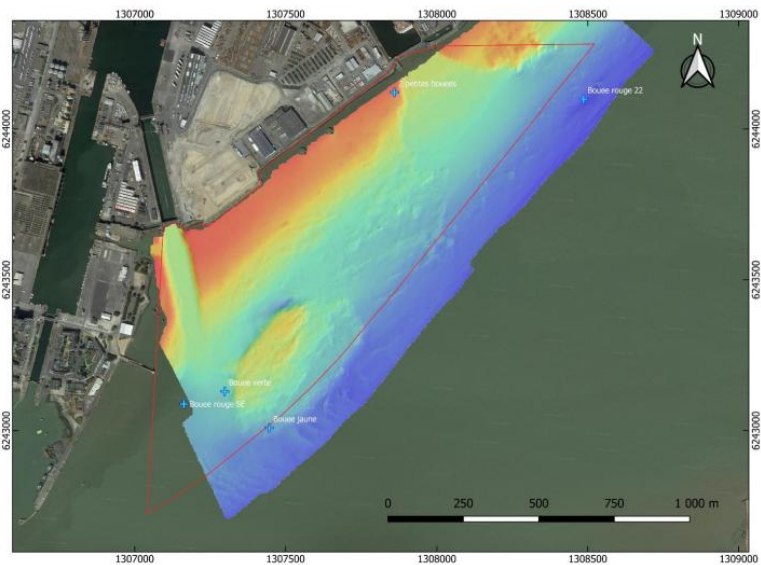


Figure 9: Photographies aériennes de bombardements dans la zone d'étude

*Bathymétrie.  
L'arrêt des opérations industrielles a favorisé la sédimentation au pied du quai*

# Les usages destinés au quai

Le quai d'assemblage doit répondre **aux besoins spécifiques de l'éolien posé et flottant** :

- le déchargement de composants massifs en bord à quai ;
- l'accueil de flotteurs en bord à quai ;
- l'assemblage, grâce à des moyens de manutention et de levage exceptionnels ;
- l'accueil de navires « jack-up » de dernière génération en bord à quai.





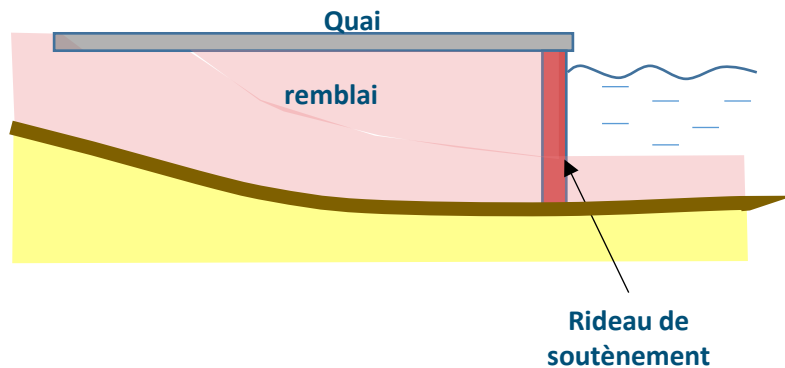
# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

**QUAI FERME** : Paroi verticale ou rideau de soutènement.

*Plusieurs solutions existent pour faire l'écran avant*



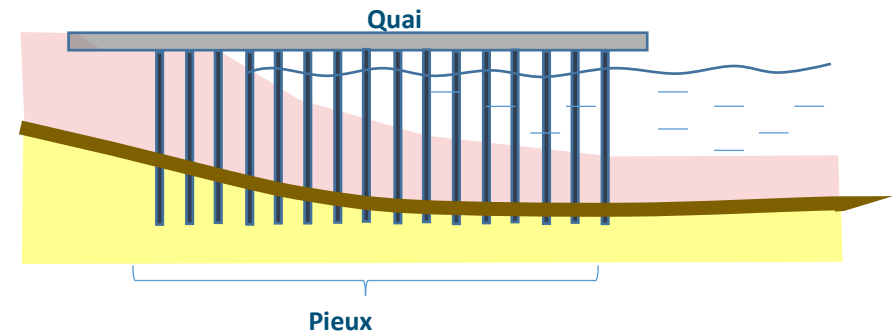
**A B C D E**



**QUAI OUVERT** : Talus surmontée d'une dalle portée sur des pieux de fondation



**F**

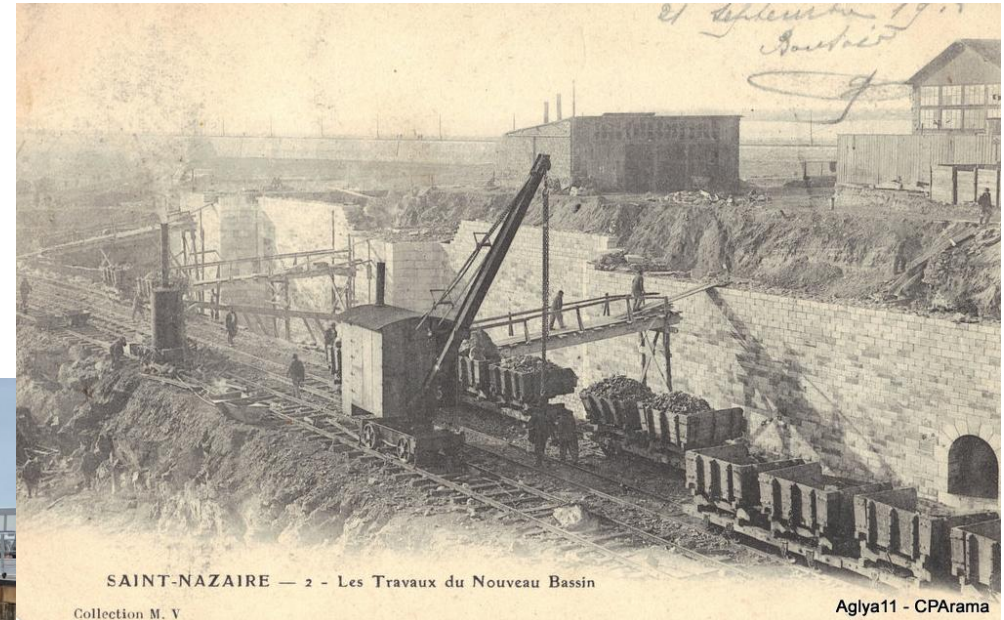
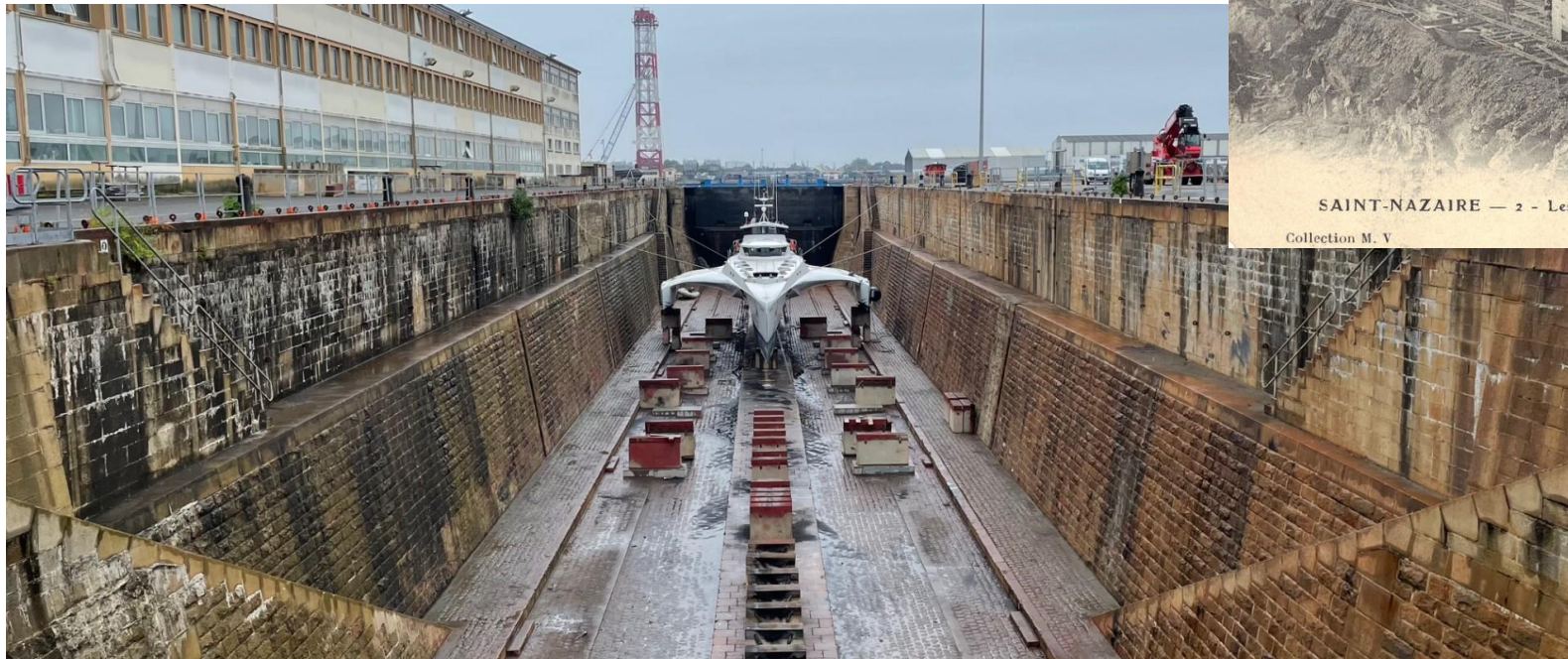


# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

A

## Quai poids – non étudié

Traditionnel, robuste  
*Possible seulement dans certaines conditions*





# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

B

## Quai en caissons (béton)

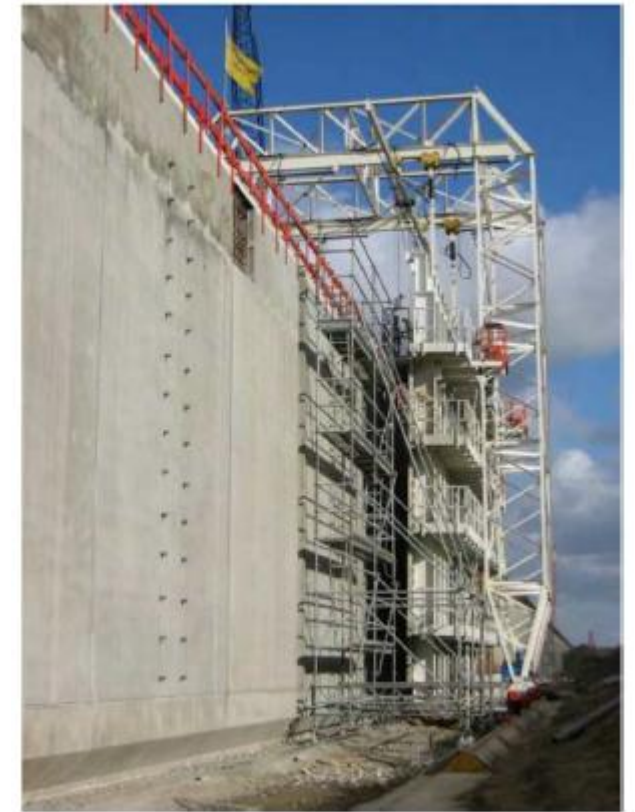


Préparé hors du site final, possibilité de remplir des matériaux issus du dragage  
*Possible seulement dans certaines conditions, coût élevé*

# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

## C Quai en paroi moulée (béton) – non étudié

*Possible seulement dans certaines conditions*





# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

## D Écran en rideaux de palplanches ou combiwall - étudié

Rapidité d'exécution- Bonne adaptabilité aux conditions - *Bruit au battage*



Rideau mixte HZM



Rideau mixte pieux

# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

## E Quai en gabions de palplanches – non étudié

Economique - *Possible seulement dans certaines conditions*

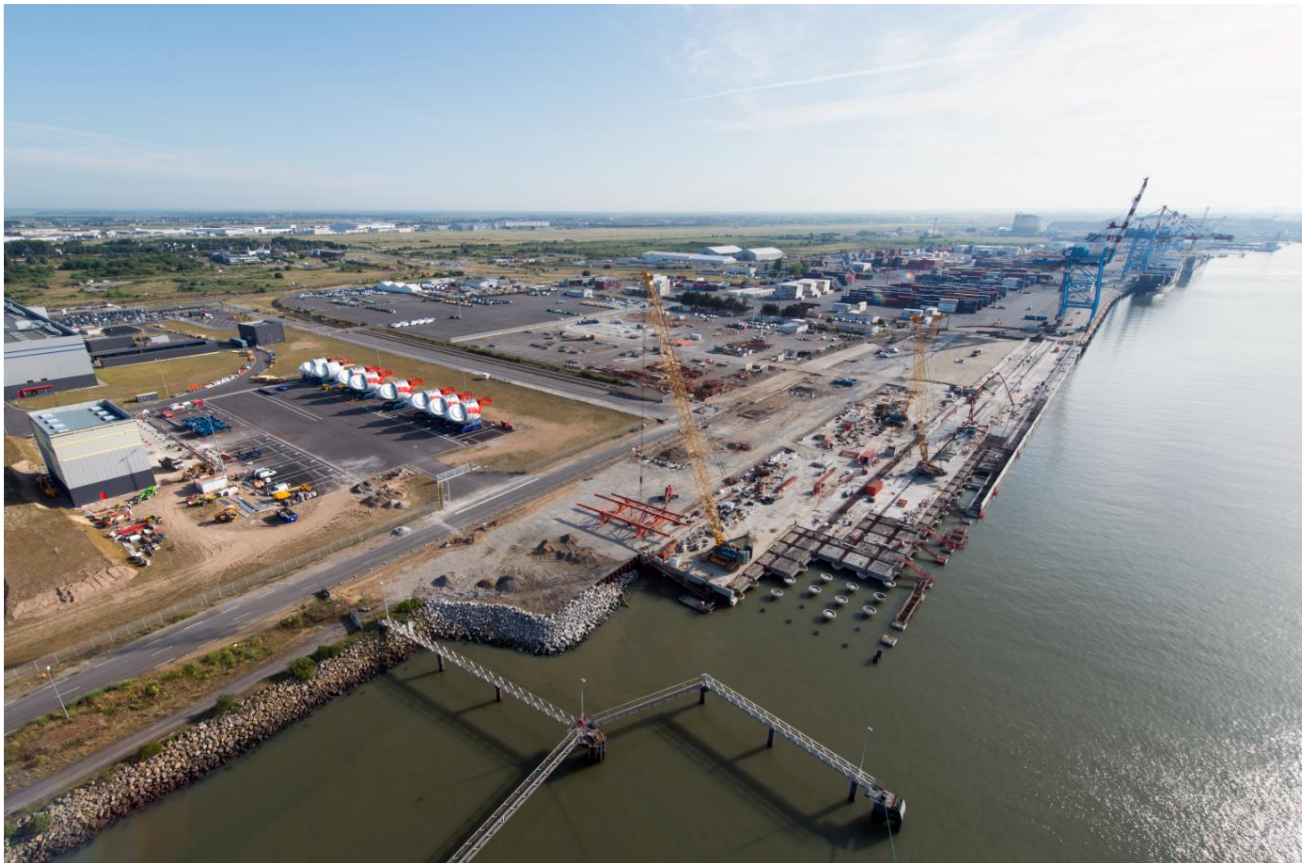




# Les procédés présentés en concertation préalable et étudiés

## F Quai sur pieux (structure ouverte) - étudié

Bonne adaptabilité aux conditions / *Bruit au battage*



# La synthèse des solutions étudiées

## Les enseignements de la concertation préalable

- Limiter impact environnemental (éviter évacuation massive de sédiments)
- Réduire nuisances sonores

## Contexte et contraintes

- Capacité portante max : 30 t/m<sup>2</sup>
- Tolérance de tassement : quasi nulle
- Tirant d'eau important

Famille		Désignation	Conservation des sédiments en place	Sobriété sonore	Cahier des charges quai EMR	Projet économique €
Quai fermé	A	quai poids				
	C	quai en paroi moulée (béton)				
	E	quai en gabion de palplanches				
	B	quai en caisson (béton)	+	+++	+++	+
	D	Ecran en rideaux de palplanches ou combiwall	+++	++	+	+++
Quai ouvert	F	quai sur pieux métalliques	++	+	+++	++
solution privilégiée		quai sur pieux béton avec écran de palplanches	+++	++	+++	++

# Le procédé privilégié au stade de l'avant projet – AVP

## Quai sur pieux béton + rideau de soutènement

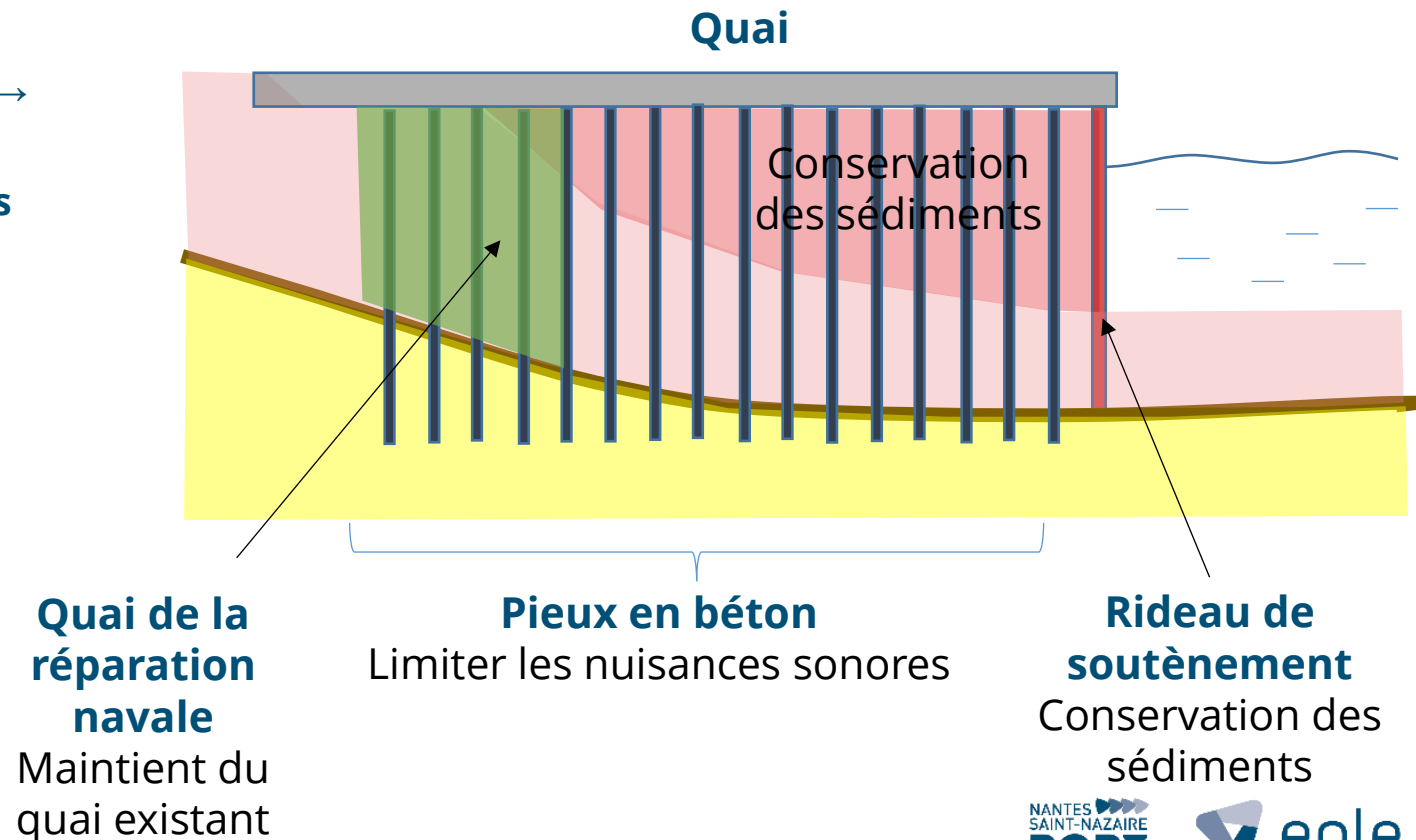
Ce procédé privilégié est une solution qui combine les avantages des pieux (reprise des capacités portantes élevées) et du rideau de soutènement qui retient les matériaux en place (réduction des volumes de dragage).

### Principe :

- Réalisation d'une partie des pieux en béton → **limiter les nuisances sonores**,
- Rideau de soutènement → **conservation des sédiments en place**
- Cette solution permet le maintien du quai existant (quai de la réparation navale)

### Avantages :

- Répond au cahier des charges (charges exceptionnelles, tassement nul)
- Réduction impact écologique
- Réduction nuisances sonores





# Temps d'échanges



# **Les techniques de construction des dispositifs de stockage des flotteurs en Loire**



# Rappel des différentes typologies de flotteurs



# Stockage des flotteurs

- Ces dispositifs doivent assurer la mise en attente des flotteurs nus avant leur intégration au quai EOLE.
- Stockage sur des périodes limitées (pas de stockage en permanence)

## Contexte et contraintes

- Une infrastructure unique permettant d'accoster une grande diversité de flotteurs





# Rappel des différents procédés de construction des ouvrages sur le plan d'eau présentés lors de la concertation préalable

A

## Front d'accostage semi-ouvert





# Rappel des différents procédés de construction des ouvrages sur le plan d'eau présentés lors de la concertation préalable

**B**

## Estacade sur pieux

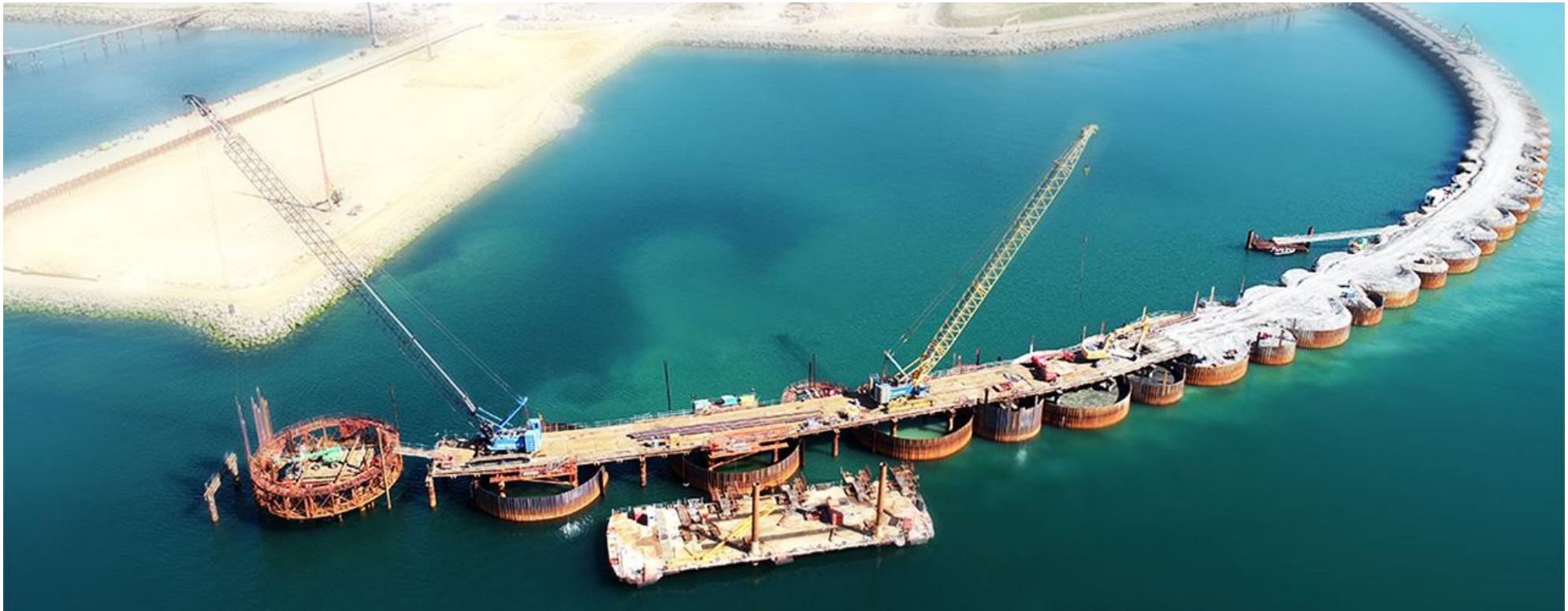




# Rappel des différents procédés de construction des ouvrages sur le plan d'eau présentés lors de la concertation préalable



## Gabions de palplanches



# La synthèse des solutions étudiées

## A Front d'accostage semi-ouvert



**Non étudié**, car ne répond pas aux exigences d'accostage pour différents types de flotteurs

## B Estacade sur pieux



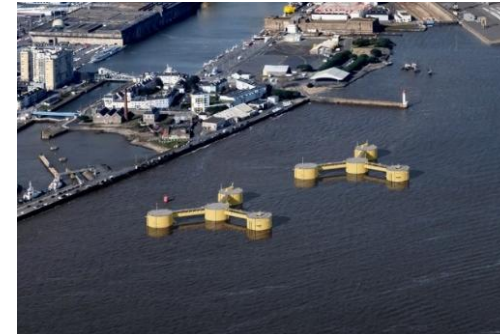
**Étudié** : Dispositif adapté à l'accostage d'une large gamme de flotteurs, tout en présentant une empreinte environnementale plus faible que la solution Gabion

## C Gabion de palplanches



**Non étudié**, car présente la plus forte incidence sur l'environnement

## Option étudiée : Pieux d'ancrage sous-marins



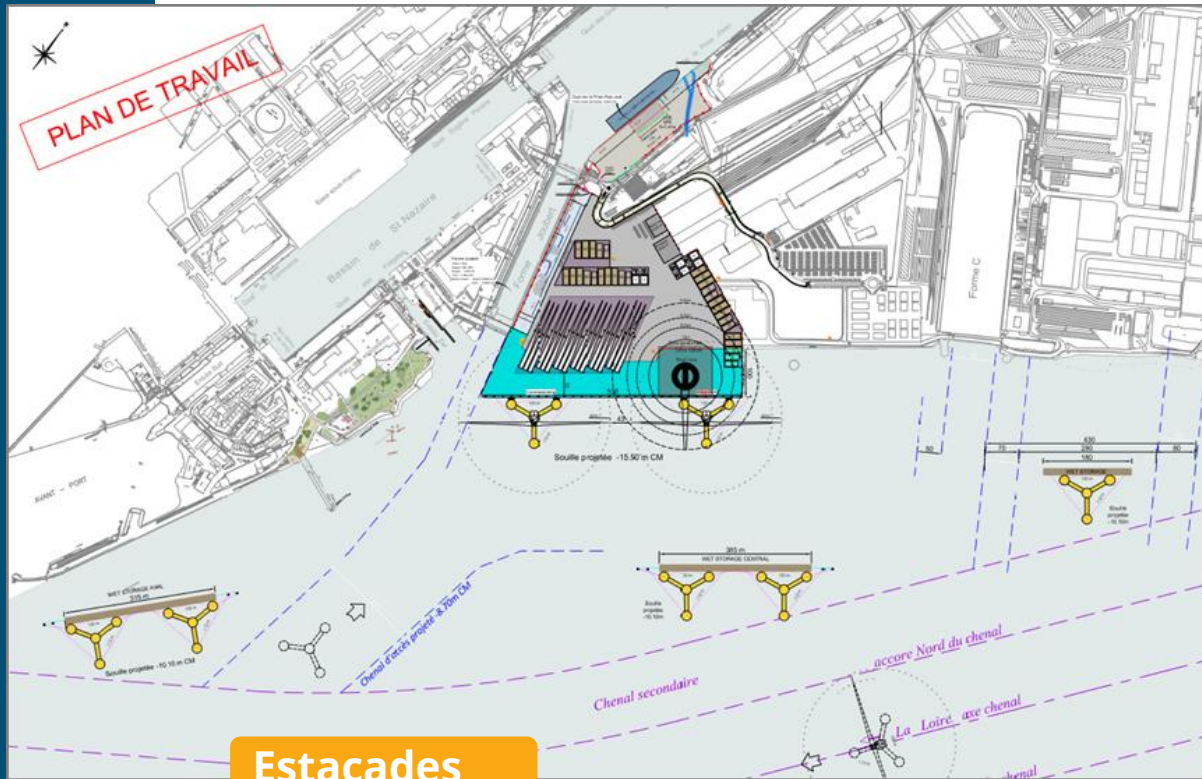
**Étudié** : Analyse en cours, jugée moins impactante sur l'environnement et visuellement.

### Les enseignements de la concertation :

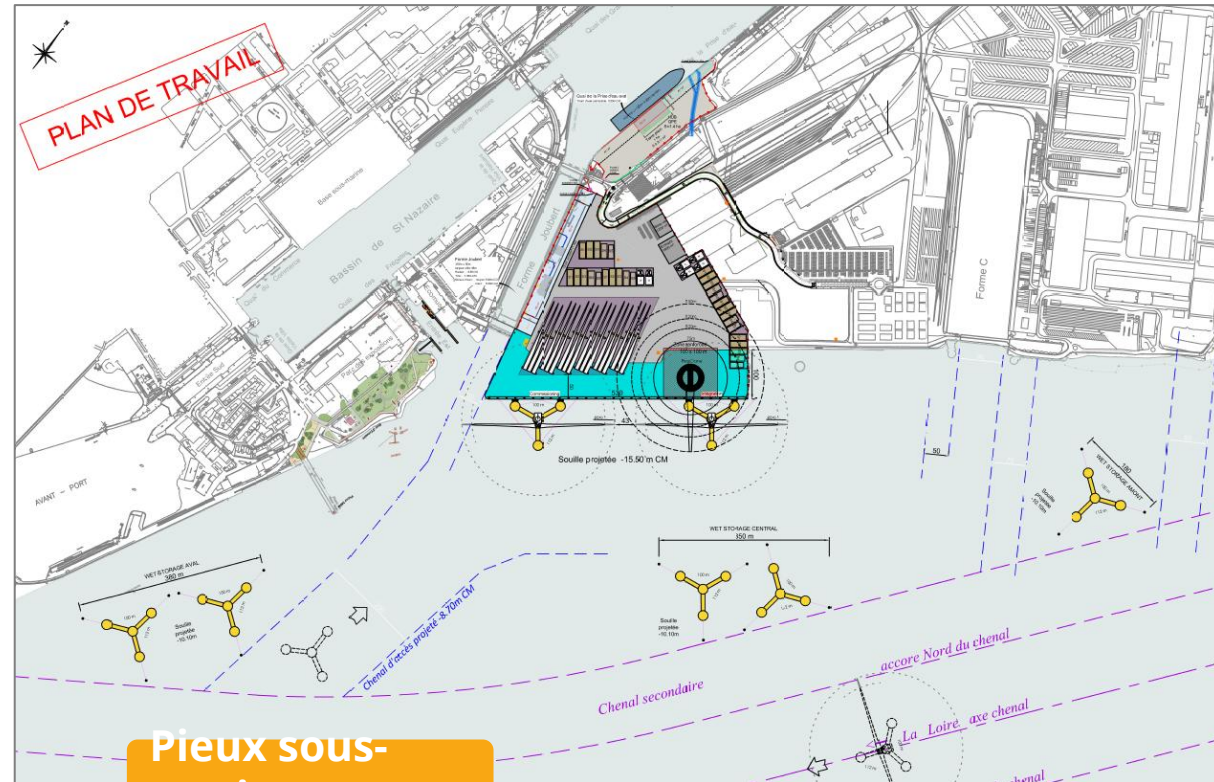
- Une infrastructure avec un moindre impact (visuellement, limiter le dragage, l'écoulement hydro sédimentaire)



# Schéma d'implantation des flotteurs



Estacades



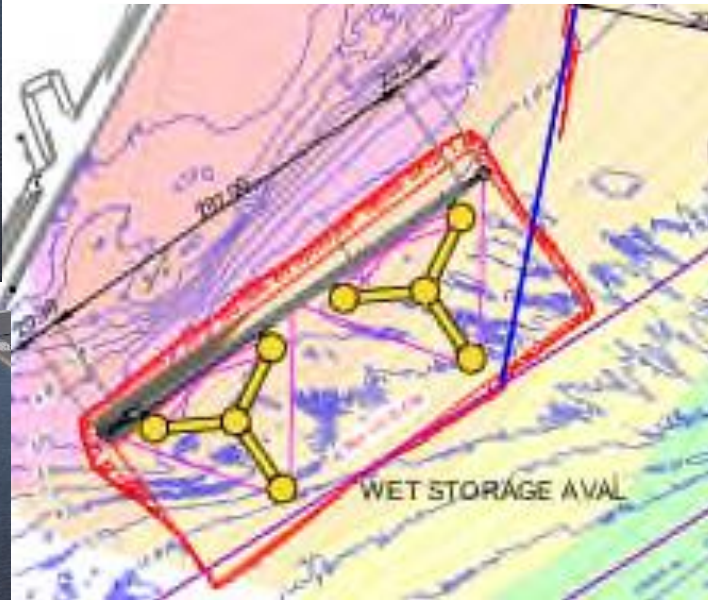
Pieux sous-marins

- **Stockage temporaire des flotteurs sur le plan d'eau** : jusqu'à 5 flotteurs nus, compatibles avec les technologies de flotteurs béton ou acier
  - Une **solution de base** : construction d'estacades pour l'amarrage des flotteurs nus.
  - Une **solution en option** : ancrage par pieux sous-marins



# Les procédés privilégiés au stade Avant-Projet

**Solution de base** : estacade avec amarrage



- Amarrage conventionnel des flotteurs le long des estacades,
- Dragage moins important que solution pieux sous-marins
- Coût plus élevé

**Option** : ancrage par pieux sous-marins



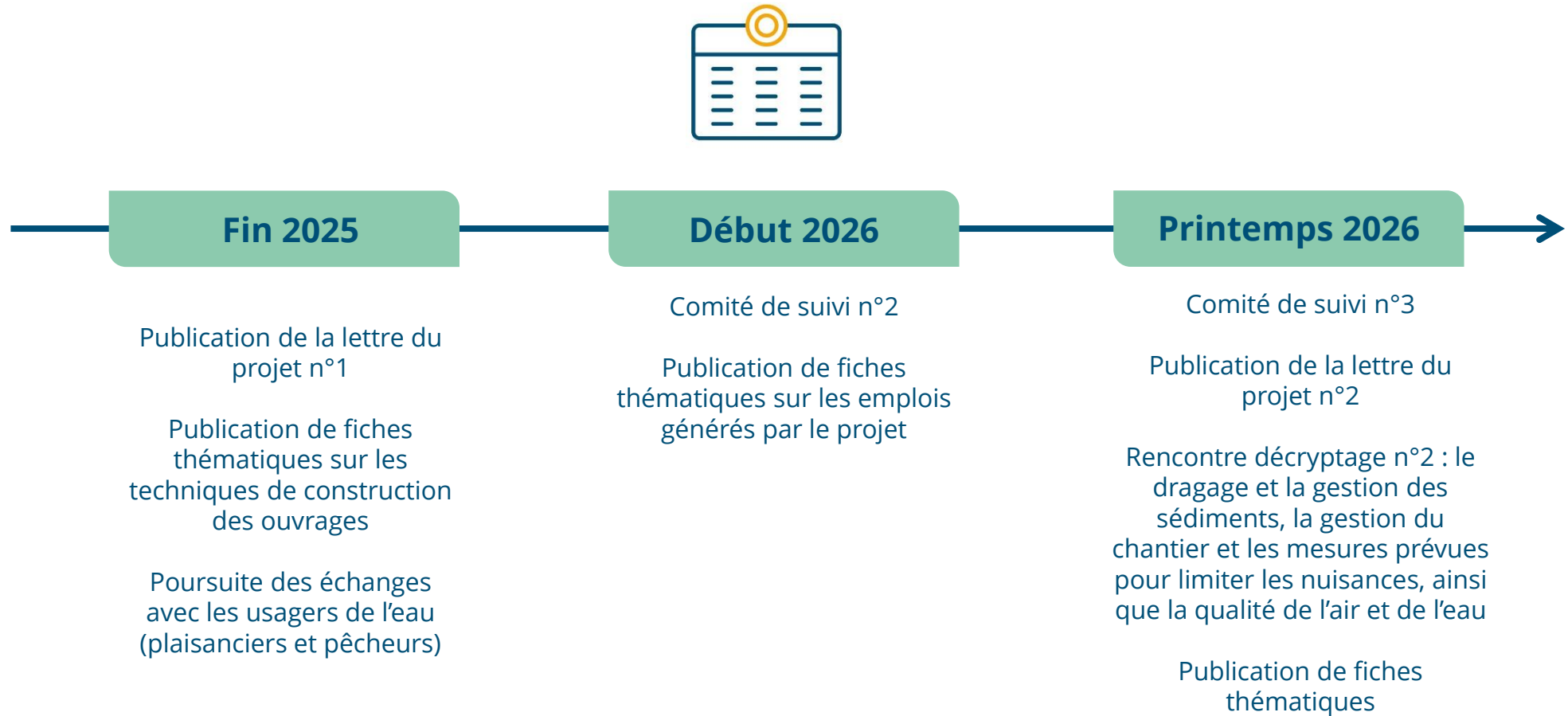
- Amarrage moins conventionnel impliquera étude de manœuvrabilité plus poussée en phase PRO.
- Mouvement du flotteur plus important que solution estacade, implique dragage plus conséquent de la souille (peut-être déroctage)
- Impact visuel moins important



# Temps d'échanges



# Calendrier prévisionnel des prochaines étapes



## Restons en contact

---

Contactez-nous pour  
toute question ou demande :

**[concertation-eole@nantes.port.fr](mailto:concertation-eole@nantes.port.fr)**

La garante reste  
à votre écoute :

**[catherine.trebaol@garant-cndp.fr](mailto:catherine.trebaol@garant-cndp.fr)**

Suivez les actualités du projet  
et de la concertation continue sur :  
**[participez.eole.port.fr](https://participez.eole.port.fr)**



**Merci**  
**de votre attention !**