



Point d'avancement GT Recommandations pour la conception et le dimensionnement des ancrages d'éoliennes flottantes

2 octobre 2020

Alain PUECH

GM-TC209 - GT ancrages éoliennes flottantes

► Contexte

CFMS : a terminé la rédaction des « Recommandations pour la conception et le dimensionnement des fondations d'éoliennes offshore ». Eolien posé sur le fond.

2018 : Version Française; au standard CFMS en 2019

2019: Version Anglaise; au standard CFMS en 2020

D'ores et déjà utilisé comme « standard » par défaut pour les dimensionnements en cours (Saint Nazaire, Fécamp,...)



GM-TC209 - GT ancrages éoliennes flottantes

▶ Actions en cours

- L' **AFNOR (CNEO)** a déposé une demande pour que la France prenne la main sur la rédaction d'une norme sur l'éolien flottant. Avec ses projets pilotes en cours, la France est bien positionnée et voudrait influencer fortement sur la normalisation du flottant.
- L'**ISO** (structures) et l'**IEC** (turbines, charges) sont en voie de rapprochement pour harmoniser les approches et aller vers une norme commune sur l'éolien offshore posé.

- ▶ *CNEO: Commission de Normalisation « Activités portuaires et maritimes liées au cycle de vie des parcs éoliens » (CNEO) - Miroir de l'ISO/TC 8/WG 3.*



GM-TC209 - GT ancrages éoliennes flottantes

▶ Constat

- ▶ Il semble y avoir un bon alignement des planètes pour que la France puisse jouer un rôle important dans la normalisation internationale.
- ▶ Sur l'éolien offshore posé : en poussant les « Recommandations CFMS » existantes et les faire prendre en compte dans les futurs travaux IEC-ISO
- ▶ Sur l'éolien flottant : en produisant des « Recommandations CFMS » qui serviront de base pour la norme ISO- Échéance à 3 ans +.

GM-TC209 - GT ancrages éoliennes flottantes

▶ Action

- Mise en route un **GT du CFMS** ayant pour mission de rédiger des « Recommandations pour la conception et le dimensionnement des ancrages d'éoliennes flottantes »
- Compte tenu du travail déjà réalisé sur le posé, de l'existence de documents spécifiques sur les ancres à succion (1) et sur les ancres draguées (2) , la somme de travail est relativement modérée. On peut espérer un draft dans un délai de 2 ans.
- Le **GM-TC209** veillera à coordonner les actions avec le CNEO.

(1) OWA (Offshore Wind Accelerator), Feb. 2019: Suction installed caisson foundations for offshore wind – Design guidelines

(2) DNV-RP-E301, 2017, Design and installation of fluke anchors.

GT – Ancrages éoliennes flottantes

Réunion constitutive du GT le 18 Février 2020

- ▶ **Ordre du Jour :**

- ▶ Etablir la feuille de route du GT
- ▶ Organiser le fonctionnement du GT

- ▶ **Feuille de route :**

- ▶ Rédiger RECommandations dans la ligne des REC sur les éoliennes offshore fixes : même format, publication version numérique CFMS après traitement selon standard CFMS
- ▶ Echéance 18 mois à 2 ans
- ▶ Rédaction directe en Anglais. Traduction en Français quasi simultanée



GT – Ancrages des éoliennes flottantes

- ▶ Organisation du Groupe de Travail
- ▶ Animateur: Alain PUECH
- ▶ Comité de Coordination: A. PUECH; F. ROPERS; P. BERTHELOT
- ▶ Constitution de 3 sous-groupes:
 - SG1 (Thierry DENOIS):
Site conditions; Field studies; Soil parameters and design profiles
 - SG2 (Françoise ROPERS):
Loads and load cases; Design loads and verifications
 - SG3 (Daniel OREJUELA):
Drag anchors

GT – Ancrages des éoliennes flottantes

- ▶ Sommaire général
- ▶ Table of contents
- ▶ List of symbols
- ▶ List of acronymes
- ▶ Foreword
- ▶ Introduction
- ▶ References
- ▶ Site conditions (SG1)
- ▶ Loads and load cases (SG2)
- ▶ Field studies (SG1)
- ▶ Soil parameters and design profiles (SG1)
- ▶ Design loads and verifications (SG2)
- ▶ Drag anchors (SG3)
- ▶ Suction anchors
- ▶ Anchor piles
- ▶ Prestressed rock anchors
- ▶ Other anchoring systems
- ▶ Annexes

GT – Ancrages des éoliennes flottantes

ASPECTS NECESSITANT DES EFFORTS PARTICULIERS

➤ CONDITIONS DE SITE

Considération de l'alea sismique/ risque de liquéfaction/
dégradation cyclique

➤ CHARGES ET SOLLICITATIONS

Maîtriser la caractérisation des charges au niveau du
point d'ancrage: les charges sont appliquées au support
et transférées au point d'ancrage par les lignes (ancrage
catenaire ; ancrage tendu ou semi-tendu)

GT – Ancrages des éoliennes flottantes

ASPECTS NECESSITANT DES EFFORTS PARTICULIERS

➤ ANCRES DRAGUEES

Développer les recommandations pour les applications dans les argiles raides et les roches tendres.

➤ ANCRES A SUCCION

Effet des charges excentrées (cas d'une ligne cassée).

Effet des tranchées frontales générées par la ligne d'ancrage dans les sols mous

➤ TIRANTS D'ANCRAGE AU ROCHER

Accepter ou rejeter?



GT – Ancrages des éoliennes flottantes

▶ **AVANCEMENT**

- ▶ Première réunion du SG3 (ancres draguées) le 26 Mars 2020
- ▶ Mise en sommeil du GT pour raison de COVID 19
- ▶ Réactivation prévue en Octobre