

Voiles par passes

Programme de la matinée du 3 décembre 2021

- Accueil des participants (**jusqu'à 9 h 30 environ**)
- Historique : Un petit retour en arrière
- Organisation du Groupe de Travail
- Avancement au 3 décembre 2021
- Présentation des points forts des 5 chapitres
- La suite de notre travail
- Perspectives
- Présentation du tableur pour formuler les commentaires
- Echanges entre participants (**à partir de 11 h 00 environ**)

Voiles par passes

Accueil des participants

- Faire circuler une feuille de présence qui sera annexée au CR de la réunion.

Voiles par passes

Historique : Un petit retour en arrière

En 2019, nous établissons le constat qu'il s'agit d'une technique

- ▶ Fortement développée en Région Parisienne et de plus en plus en Régions Métropolitaines
- ▶ Qui ne dispose pas de référentiel tant du point de vue de la **conception**, du **dimensionnement** (simplement évoquée dans la NF P94-282) que de la **mise en œuvre** et des **contrôles**
- ▶ Potentiellement à risques en cours de chantier (**déplacements excessifs, effondrements**)
- ▶ Potentiellement à risques lors de l'exploitation de l'ouvrage géotechnique (**infiltrations**)

A l'été 2019, le Conseil du CFMS nous autorise à former un groupe de travail afin d'engager la rédaction de recommandations pour la conception, le dimensionnement, l'exécution et le contrôle de la technique des Voiles Par Passes

Nous imaginons un document d'une cinquantaine de pages (hors annexes) adressé aux bureaux d'études géotechniques, maîtres d'œuvre, entreprises générales, entreprises de VPP, contrôleurs techniques, maîtres d'ouvrage,...

Voiles par passes

Organisation du Groupe de Travail

- La **présidence** du GT est assurée par Pascal AGUADO (GEOTEC)
- L'**animation** du GT est assurée par Nicolas NAYRAND (BUREAU VERITAS CONSTRUCTION)
- Nous formons 5 sous-groupes afin de jalonner l'organisation des futures recommandations
- **Etat des lieux de la technique** Vivien DARRAS (CPA EXPERTS)
- **Domaine et limites d'utilisation** (conception G2) Jean GEISLER (STRGEO)
- **Dimensionnement** (phase Etude G3 et G4) Benoit CAYZAC (BOUYGUES)
- **Mode opératoire et dispositions constructives** (phase Etude G3 et G4) Patrick DA ROSA (DEMOTERRE)
- **Contrôles et réception** (phase Suivi G3 et G4) Nicolas NAYRAND (BUREAU VERITAS CONSTRUCTION)

Au total, ce sont près de 60 professionnels qui participent aux échanges et assurent une très forte représentativité (Maîtrise d'œuvre géotechnique, Contrôle technique construction, Assurance, Expertise, Entreprises générales, Entreprises de fondations spéciales, Entreprises de voiles par passes et de terrassement, Santé au travail/Prévention des risques)

Voiles par passes

Avancement au 3 décembre 2021

- Les sujets de fond, soulevés lors des réunions de sous-groupes qui ont débuté début 2020, sont presque épuisés
- Le fonctionnement par l'intermédiaire de Teams depuis mars 2020 n'a pas eu raison ni de notre enthousiasme, ni de notre volonté d'avancer
- **A partir de l'été 2021, les recommandations prennent forme avec la rédaction d'une version martyre, à la charge de l'encadrement du groupe de travail**
- Cette **version martyre est prête et sera adressée à l'ensemble des membres du GT** à la suite de cette troisième réunion plénière

Voiles par passes

Présentation des points forts des 5 chapitres

- Chapitre 1 - Etat des lieux de la technique des voiles par passes
- Près de 50 ans de pratique **sans référentiel**
- **Analyse réponses entreprises** pour caractériser le marché
- **Analyse de près de 50 sinistres pour comprendre leur origine** et rédiger des recommandations les plus pertinentes possibles

Coût moyen
sinistre
500 000€

Effondrement
Dans **25% des cas**

Avoisinants
touchés **55% des cas**

Problème hydro
Dans **20% des cas**

Infiltrations d'eau
Après réception **22% des cas**

Voiles par passes

Présentation des points forts des 5 chapitres

- Chapitre 2 - Domaine et limite d'utilisation de la technique des voiles par passes
- **Analyse de risque spécifique -> présence d'eau, présence de sols bouillants, présence de matériaux plastiques au niveau du fond de fouille, état des avoisinants**
- **Evaluation des efforts -> Faisabilité de la solution en fonction des dimensions des semelles des bracons** (max 1,8 * 1,8 m² pour des raisons de levage)
- **Etude de la stabilité d'ensemble**
- Caractérisation spécifique des sols -> Paramètres de cisaillement (en phases travaux) et dimensions des passes caractérisés par des **essais de tenue de paroi avant le début du chantier**

Voiles par passes

Présentation des points forts des 5 chapitres

- Chapitre 3 - Dimensionnement des voiles par passes
- **Calculs phasés** menés à k_a avec $\delta / \phi = 0$
- Données d'entrées cohérentes $\rightarrow c_{travaux} > 0$ kPa
- La caractérisation des déplacements
- La prise en compte de la bêche
- La justification des semelles ($i_\beta < 1$)
- Le cas des corbeaux
- Le lien avec le NF DTU 14.1

Voiles par passes

Présentation des points forts des 5 chapitres

- Chapitre 4 - Mode opératoire et dispositions constructives pour les voiles par passes
- **Nécessité d'une élévation développée pour identifier le phasage, limiter les problèmes de superposition et finaliser les études**
- Chapitre 5 -> Tenue d'une **réunion de synthèse avant le début du chantier pour gérer les problèmes de phasage et de superposition de plans** (fondations, voiles, planchers, poutres) avec le contenu minimal de l'ordre du jour de cette réunion
- Nécessité de démarrer par les zones les plus à risques pour faciliter l'éventuelle mise en sécurité de l'ouvrage
- **Drainage systématique** (stabilité en phases travaux lors de phénomènes météo intenses)

- Point à régler : Comment répondre aux exigences de la NF EN 206/CN qui interdit l'ajout d'eau sur chantier?

Voiles par passes

Présentation des points forts des 5 chapitres

- Chapitre 5 - Contrôle et réception des voiles par passes
- **Principe de suivi du comportement de l'ouvrage et de ses avoisinants explicité**
- **Liste des points à contrôler sous la forme d'un tableau** (outils de mesure et fréquence)
 - Nature des terrains
 - Niveau de fondation des avoisinants
 - Venues d'eau
 - Dimensions des passes
 - Mise en place du système de drainage
 - Mise en place du ferrailage
 - Mise en place des appuis
 - Mise en place de l'instrumentation
 - ...

Voiles par passes

La suite de notre travail

- Relecture et formulation de **commentaires** jusqu'au vendredi 11 mars 2022
14 semaines ; fêtes de fin d'année et vacances d'hiver incluses
Tableur (format .xlsx) à envoyer à nicolas.nayrand@bureauveritas.com
Pour une question d'organisation, les commentaires formulés sur le document (.pdf) ou sur un autre support que le tableur (format .xlsx) ne seront pas pris en compte lors du dépouillement
- Réunions de dépouillement
Dépouillement exhaustif, réalisé au cours de séances plénières, en respectant le principe du consensus
Dates proposées :
 - vendredi 18 mars 2022 (journée entière)
 - vendredi 1^{er} avril 2022 (journée entière)
 - vendredi 15 avril 2022 (journée entière)
 - vendredi 13 mai 2022 (journée entière)
 - ...

Voiles par passes

Perspectives

- Mise au format durant l'été 2022
- **Passage devant la CST** du CFMS à l'automne 2022
- **Passage devant la C2P de l'AQC** à l'automne 2022 ou début 2023, après publication sous la forme de recommandations du CFMS
-> les recommandations deviennent des **règles professionnelles** (# TA 2020)
- **Publication à partir de la fin de l'année 2022** (3 ans de travaux)
- **Restitution à l'occasion d'une Journée (ou ½) Scientifique et Technique courant 2023**

Voiles par passes

Présentation du tableur pour formuler les commentaires

Voiles par passes

Echanges entre participants