

## Groupe de travail Instrumentation des ouvrages géotechniques Compte-rendu de la réunion n°10 Mardi 17 mai 2022 en distanciel

### Participants :

Nom	Prénom	adresse e-mail	Présent *	Excusé
<b>ALLAGNAT</b>	Dominique	<a href="mailto:dominique.allagnat@egis.fr">dominique.allagnat@egis.fr</a>	D	
<b>BETH</b>	Martin	<a href="mailto:martin.beth@sixense-group.com">martin.beth@sixense-group.com</a>	D	
<b>BOUTHEON</b>	Delphine	<a href="mailto:d-boutheon@erg-sa.fr">d-boutheon@erg-sa.fr</a>	D	
<b>BRETELLE</b>	Sylvie	<a href="mailto:s_bretelle@hotmail.com">s_bretelle@hotmail.com</a>		X
<b>BRIANCON</b>	Laurent	<a href="mailto:laurent.briancon@insa-lyon.fr">laurent.briancon@insa-lyon.fr</a>		X
<b>CHEVALIER</b>	Christophe	<a href="mailto:christophe.chevalier@univ-eiffel.fr">christophe.chevalier@univ-eiffel.fr</a>	D	
<b>DE SAUVAGE</b>	Jean	<a href="mailto:jean.de-sauvage@univ-eiffel.fr">jean.de-sauvage@univ-eiffel.fr</a>		X
<b>DUPUIS</b>	Didier	<a href="mailto:d.dupuis@dynaopt.com">d.dupuis@dynaopt.com</a>	D	
<b>GAY</b>	Olivier	<a href="mailto:olivier.gay@egis.fr">olivier.gay@egis.fr</a>		X
<b>LAFOURCADE</b>	Arnaud	<a href="mailto:arnaud.lafourcade@geotec.fr">arnaud.lafourcade@geotec.fr</a>		X
<b>NADIM</b>	Charles Edouard	<a href="mailto:charles-edouard.nadim@anteagroup.fr">charles-edouard.nadim@anteagroup.fr</a>	D	
<b>PRADELLA</b>	Giovanni	<a href="mailto:gpradella@systra.com">gpradella@systra.com</a>		X
<b>SAUSSE</b>	Jérôme	<a href="mailto:jerome.sausse@edf.fr">jerome.sausse@edf.fr</a>	D	
<b>SZYMKIEWICZ</b>	Fabien	<a href="mailto:fabien.szymkiewicz@univ-eiffel.fr">fabien.szymkiewicz@univ-eiffel.fr</a>		X
<b>VERMOOTE</b>	Eric	<a href="mailto:eric.vermoote@wsp.com">eric.vermoote@wsp.com</a>	D	
<b>ZERFA</b>	Zohra	<a href="mailto:zohra.zerfa@arcadis.com">zohra.zerfa@arcadis.com</a>		X

\*P : en présence, D : à distance

### 1. Approbation du CR du 8 mars 2022

Pas d'observation sur le CR précédent. A transmettre à F. Cuiras et N. Borie pour diffusion sur le site du CFMS : <https://www.cfms-sols.org/groupe-de-travail/gt-instrumentation-des-og>

### 2. Constitution du groupe de travail

Rappel CR du 4 juin (pour mémoire)

*Le groupe de travail est toujours en attente d'une réponse de SNCF RESEAU et de la CNR pour la désignation d'un représentant.*

*Jean-Luc DABERT (Direction Technique du groupe APRR), a donné son accord pour participer en tant que relecteur, avec un point de vue MOA-Gestionnaire de grandes infrastructures.*

### 3. Organisation du groupe de travail

Création d'un groupe de travail sous TEAMS par C.E. Nadim

Tous les fichiers, classés par chapitre, peuvent y être partagés et édités directement en ligne.

Attention, pour les personnes ayant plusieurs comptes TEAMS, vérifier que vous êtes bien connectés au groupe « ANTEAgroup » (en haut à droite) + selon les paramétrages, les notifications peuvent ne pas fonctionner

Si soucis d'accès, contacter C.E. Nadim ou C. Chevalier

Organisation : prévoir des réunions (mixtes présentiel/distanciel) des pilotes de chapitre environ tous les 2 mois auxquelles tous les participants sont conviés

Principe : aller (assez) vite dans la rédaction

Rappel sur l'importance de la production du guide au regard des évolutions de la norme NF P 94-500 en cours de révision

#### 4. Constitution des sous-groupes (pilotes, contributeurs, relecteurs) – Rappel

Chapitres	Pilote	Contributeurs
<b>CH1. Introduction limites document</b>	<b>Dominique ALLAGNAT</b>	Arnaud LAFOURCADE (R) Sylvie BRETELLE (R)
<b>CH2. Recommandations générales / projet d'instrumentation</b>	<b>Dominique ALLAGNAT</b>	Olivier GAY (C) Arnaud LAFOURCADE (C) Fabien SZYMKIEWICZ (C) Charles-Edouard NADIM (R) Eric VERMOOTE (C) Jean DE SAUVAGE (R)
<b>CH3. Généralités sur l'instrumentation et les mesures</b>	<b>Laurent BRIANCON</b>	Zohra ZERFA (C) Arnaud LAFOURCADE (R) Charles-Edouard NADIM (R) Jean DE SAUVAGE (R) Martin BETH (R) Christophe CHEVALIER (R)
<b>CH4. Les capteurs et les mesures intégrantes</b>	<b>Fabien SZYMKIEWICZ</b>	Martin BETH (C) Olivier GAY (R) Didier DUPUIS (C) Jean DE SAUVAGE (R) Jérôme SAUSSE (R)
<b>CH5. Méthodes d'analyse et interprétation</b>	<b>Christophe CHEVALIER</b>	Zohra ZERFA (C) Martin BETH (C) Eric VERMOOTE (R) Jérôme SAUSSE (C) Jean DE SAUVAGE (R)
<b>CH6. Recommandation par type d'ouvrage</b>	<b>Arnaud LAFOURCADE</b>	Charles-Edouard NADIM (C) Didier DUPUIS (C) Eric VERMOOTE (C) Jérôme SAUSSE (C)
<b>Exemples en annexe - REX ?</b>		Zohra ZERFA - exemples Olivier GAY – exemples et tous
<b>Relecture / organisation</b>	<b>Sylvie BRETELLE</b>	

## 5. Revue d'avancement des sous-groupes

### ✓ CH1. Introduction limites document : Dominique ALLAGNAT

Avancement V0 : 90 %

Environ 6 pages rédigées – D. Allagnat a proposé la première version → **Sur le partage TEAMS, à relire (pour l'ensemble du GT)** et à compléter pour la bibliographie de « référence » (~10 ouvrages de référence avec quelques lignes de commentaires synthèse à faire à la fin du travail bibliographique)

### ✓ CH2. Recommandations générales / projet d'instrumentation : Dominique ALLAGNAT

Avancement V0 : 50 %

Environ 20 pages – D. Allagnat a rédigé le préambule du chapitre 2 + éléments de réflexion en place → une proposition sera faite par D. Allagnat mi-juin 2022 puis soumise au groupe (« contributeurs ») pour compléter/corriger(...)

Pour le Ch2 – revue détaillée de la norme 18674-1 + la citer avec sa déclinaison en 4 différentes étapes : PROJET, CONCEPT, PLAN et PROGRAMME de SURVEILLANCE

Prendre certaines citations de la norme avec une mise en page spécifique (italique, retrait...)

### ✓ CH3 Généralités sur l'instrumentation et les mesures : Laurent BRIANÇON

Avancement V0 : 80 %

Modifications suite aux commentaires de M. Beth et J. Sausse.

Introduction d'un chapitre normalisation (et citation dans les chapitres)

Schéma des techniques de mesure à ajouter → **appel aux participants du GT**

Ajout d'un chapitre sur les incertitudes de mesures.

A ajouter : exemple sur les caractéristiques de la mesure (notamment « fidélité » dans le temps)

Dernières validations/modifications au sein du sous-groupe puis relecture par l'ensemble du GT.

### ✓ CH4. Les capteurs et les mesures intégrantes : Fabien SZYMKIEWICZ

Avancement V0 : 10%

Première réunion le 7 mars : 4 participants

Point de départ : plan détaillé.

Décision de se recentrer sur le choix des capteurs, en intégrant un lien fort avec les autres chapitres.

Le cœur du chapitre se présentera sous forme d'un tableau synthétique dont l'entrée principale est le type de mesure (dep, def, force, etc.).

**1<sup>ère</sup> étape : remplir un tableau reprenant les spécificités des capteurs**, et tenant compte du contexte du projet (climat, durée, accessibilité, système autonome...). Le coût et la facilité de mise en œuvre et d'utilisation seront abordés, ainsi que la facilité d'interprétation.

### ✓ CH5. Méthodes d'analyse et interprétation : Christophe CHEVALIER

Avancement V0 : 70% (quelques commentaires sur le chapitre en séance)

Ajouter quelques exemples en quelques lignes en introduction → **Z. Zerfa fait une proposition**

Longueur visée : entre 15 à 25 pages – rédaction en cours

D. Allagnat transmet à C. Chevalier des documents supports pour alimenter la partie « analyse des données » puis mise à jour du chapitre.

### ✓ CH6. Recommandation par type d'ouvrage : Arnaud LAFOURCADE / C.E. Nadim

Avancement V0 : 60%

Nouveau tableau regroupant les usages/techniques par ouvrages : **pour le suivi des modifs, à compléter en mettant en surbrillance et/ou en commentant**

Réunion le 8 avril, mise en place d'un tableau + Intersession des « Usage » et « Outil(s) »

Partie « Tunnels » (D. Dupuis) : instrumentation extérieure et intérieure ainsi que suivi des avoisinants ; avec les différentes étapes : avant exécution / pendant travaux / en exploitation ; pour les différentes méthodes d'excavation envisagées

Faire 1 ou 3 sections ? → à voir après avoir fini les tableaux

Partie « mitoyens » qui sera préparée par D. Dupuis : indépendante ou bien avec la section « tunnels » ? → à décider plus tard

Spécificités :

- Ouvrage portuaires (solicitation marée houles p.ex.) : à renvoyer vers d'autres ouvrages ?

Pour ce chapitre, schémas à faire/compléter

Questionnement sur le regroupement d'éléments de recommandation de certains ouvrages (p.ex. amélioration des sols)

1/ Soit des fiches détaillées (auto-porteuses) pour chaque ouvrage (avec le risque de répétition, copier/coller...)

2/ Soit des renvois ou des fiches génériques

Pour le moment, l'option 1/ est retenue avec un point de vigilance sur les copier/coller lors des modifications apportées (peut être adaptée selon le volume de copier/coller)

Réflexion sur le long terme : actualisation des documents

#### ✓ Annexes

Pour les exemples en annexe, il est envisagé une présentation sous forme de fiches types présentant un format standard pour les différentes rubriques.

Premiers exemples : → A mettre sur le partage TEAMS

- O. Gay : Tunnel de Chamoise – repris par J. Sausse (sur TEAMS, en cours)

- J. Sausse : Canal de Curbans (sur TEAMS, en cours)

- Z. Zerfa : REX Ouvrage maritime à Calais (en cours de rassemblement des résultats)

- Z. Zerfa : Retour sur CSNE a/s des grands remblais (instrumentation prévue – pas de résultats)

- A. Lafourcade : remblais de préchargement (1<sup>ère</sup> version avait été transmise à D. Allagnat)

- L. Briançon : suivi remblai expérimental (construction et suivi 2 ans sans exploitation) sur inclusions rigides LGV SEA (à voir selon contexte technico-politique conception et construction?)

- C.E. Nadim : instrumentation très long terme d'une station de haute montagne (fondations puylônes) -- à voir avec maître d'ouvrage et parties prenantes

- A. Lafourcade : instrumentation falaise rocheuse -- à voir avec maître d'ouvrage et parties prenantes

Liste à établir

Objectif : 2 exemples par type d'ouvrage → **O. Gay sonde les personnes du GT** (rédacteurs à cibler)

Travail à avancer en parallèle

## 6. Edition

Consignes CFMS pour la mise en page du document :

- figures (contenu) → vigilance sur la mise en page. Il serait bien qu'un membre du groupe "gère" la réalisation des figures car c'est une partie délicate et qui coûte cher au CFMS<sup>1</sup>. Il y a quelques consignes à suivre pour les figures (voir document sur TEAMS). Il faut essentiellement qu'elles soient propres et toutes sous le même format (donc réalisées par la même personne si possible). Pour les légendes et la numérotation, cette personne les retouche éventuellement si besoin.
- photos : il faudra remettre les fichiers natifs regroupés dans un dossier.
- mise en page → l'éditeur qui met en page les recommandations CFMS utilise un logiciel différent des logiciels de traitement de texte classique (type Word). La charte de mise en page est disponible sous TEAMS, mais du moment qu'un document word "propre" (avec mise en page classique et sommaire automatique) est envoyé à l'éditeur, cela suffit. --> En résumé, pour le texte, pas de contrainte.
- citation (figures, bibliographie) → l'éditeur devrait pouvoir s'en charger si cela est bien fait

En parallèle de la rédaction des chapitres et disponibles sous l'espace TEAMS :

- bibliographie pour l'ensemble du guide à compléter (chaque SG travaille dessus et une synthèse sera faite à la fin – pour le moment faire référence par noms de 1<sup>er</sup> auteur(s) et année) → dans le fichier partagé
- lexique à compléter (éventuellement que les termes dans un premier temps)

## 7. Prochaines étapes

Réunions à prévoir tous les 1,5~2 mois

Entre temps les chapitres avancent en parallèle

AG CFMS le 1<sup>er</sup> juin 2022 – point d'étape

Au 28/09/2021 :

Programme de travail 2021-2022

Avancement de la rédaction par chapitre

Première synthèse courant octobre 2021

Poursuite de la rédaction

Finalisation du guide pour été ou automne 2022

Au 01/06/2022 :

Programme de travail 2022-2023

Avancement régulier de la rédaction par chapitre

Première synthèse courant septembre 2022

Poursuite de la rédaction

Version 1 du guide pour hiver 2022

Finalisation pour printemps 2023

Etapes :

- contribution/rédaction par chapitre (C)
- relecture par chapitre (R)
- agrégation du document et mise en cohérence

Objectif : 1<sup>ère</sup> version finalisée pour l'automne/hiver 2022

---

<sup>1</sup> Pour les dernières recommandations éoliennes, Terrasol a pris en charge les figures. Pour le groupe rabattement de nappe, c'est EDF qui s'en est chargé. Pour les TA2020, le CFMS a dû les "acheter" et il y a eu de nombreux aller-retour en relecture, pas idéal à priori.



## **PROCHAINE REUNION**

**Le Mardi 28 Juin 9:00-12:00**

**Mixte présentiel / distanciel :**

- 1/ à Lyon (réunion pré-JNGG), salle à définir**
- 2/ à l'Univ. Eiffel, Bâtiment Bienvenue, salle B016**  
(accès par le 10 Bd Copernic- Champs-sur-Marne)
- 3/ lien Teams transmis par C.E. Nadim**