

Groupe de travail Instrumentation des ouvrages géotechniques Compte-rendu de la réunion n°13 Jeudi 10 novembre 2022 - distanciel

Participants :

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

* D : à distance

Relevé de décisions

Action	Responsable(s)	Echéance
Relecture chapitre 1, 2, 3 et 5	TOUS	12/12/2022
Sondage à compléter	TOUS	16/11/2022
Réunion Ch4 à organiser avant 12/12 pour avancement	F. Szymkiewicz	18/11/2022
Annexe : recueillir les propositions de fiche	O. Gay	12/12/2022
Annexe : fiche(s) à préparer	C.E. Nadim, Z. Zerfa, A. Lafourcade, O. Gay, L. Briançon, D. Allagnat	12/12/2022
Chapitre 2 – à finir	D. Allagnat	16/12/2022
Chapitre 3 – compléter capteurs potentiométriques	L. Briançon	12/12/2022

Chapitre 4- avancer la rédaction et la définition des caractéristiques des capteurs (lien avec Ch6)	F. Szymkiewicz et participants au SG4	12/12/2022
Chapitre 5 – ajout d'exemple en intro + compléter la partie 5.3 interprétation	Z. Zerfa + C. Chevalier, J. Sausse	12/12/2022
Chapitre 6 – finaliser la partie « Tunnel »	D. Dupuis	12/12/2022
Faire un point sur la mise en page des figures	C.E. Nadim, M. Beth, C. Chevalier	25/11/2022

1. Approbation du CR du 22 septembre 2022

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

2. Constitution du groupe de travail

Rappel CR du 4 juin 2021 (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 paramètres, 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
CH1. Introduction limites document	Dominique ALLAGNAT	Arnaud LAFOURCADE (R) Sylvie BRETELLE (R)
CH2. Recommandations générales / projet d'instrumentation	Dominique ALLAGNAT	Olivier GAY (C) Arnaud LAFOURCADE (C) Fabien SZYMKIEWICZ (C) Charles-Edouard NADIM (R)

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

5. Revue d'avancement des sous-groupes

- ✓ **CH1. Introduction limites document : Dominique ALLAGNAT**
Avancement V1 : 90 %
6 pages rédigées – quelques modifications – →Relecture de l'ensemble du groupe d'ici prochaine réunion, puis relecture externe – manque la synthétique
A venir : bibliographie avec synthèse (à faire à la fin du travail bibliographique) de quelques lignes des principales références (~10)
- ✓ **CH2. Recommandations générales / projet d'instrumentation : Dominique ALLAGNAT**
Avancement V0 : 60 % →Relecture de l'ensemble du groupe d'ici prochaine réunion.
Recommandations générales par rapport au projet d'instrumentation.
En 1re partie avec les « questions essentielles »
Puis problématiques pour différents ouvrages (mettre en parallèle le chapitre 6 ?)
Reprise de la norme (*reprendre certaines citations de la norme avec une mise en page spécifique (italique, retrait...)* ?)
D. Allagnat compte diffuser un chapitre 2 complet pour début décembre (en tous les cas, avant les vacances de fin d'années) pour relecture
Commentaires directement dans le texte
Finalisation du texte pour début septembre avec une relecture appuyée à la suite.
Ajout de figures et schémas à prévoir (→ appel à contribution).

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

Avancement V0 : 80 %

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.

Travail à finaliser dans la partie 3.4 - Incertitude de mesure à adapter → 1^{ère} proposition de J. Sausse

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

3 grands tableaux pour choisir les capteurs (mesures géométriques ; mesures mécaniques ; mesures hydrauliques) reprenant les spécificités des capteurs, et tenant compte du contexte du projet (climat, durée, accessibilité, système autonome...)

Première version mise en partage

Mettre des indicateurs de prix (€, €, €, €€€ ...) plutôt que des prix ? Par point de mesure ?

Ajouter un volet sur les contraintes environnementales ? température, conditions chimiques...

Ajouter un petit texte explicatif + des schémas des capteurs/principes (voir la norme suisse) ? Veiller à la cohérence avec le chapitre 3 pour les types/principes de mesures

Veiller à l'articulation avec le chapitre 6 pour la dénomination des capteurs

Plages de mesure usuelle à expliquer : entre plages de mesures de la technique ou celle d'un capteur donné (amplitude min-max)

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

Avancement V1 : 70% (quelques commentaires sur le chapitre en séance) → Relecture de l'ensemble du groupe d'ici prochaine réunion.

Longueur visée : entre 15 à 25 pages

Ajouter des schémas ou des exemples de données pour les méthodes d'analyse

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

A faire : Etoffer la partie 5.3 Interprétation

✓ **CH6. Recommandation par type d'ouvrage : Arnaud LAFOURCADE / C.E. NADIM**

Avancement V0 : 85%

Tableau regroupant les usages/techniques par ouvrages → pour le suivi des modifs, à compléter en mettant en surbrillance et/ou en commentant

Nouvelle partie sur les digues préparée par J. Sausse. Attention à bien définir le périmètre de cette partie (notamment distinction avec les barrages) [texte et tableau]

Partie « Tunnels » (D. Dupuis) : instrumentation extérieure et intérieure ; avec les différentes étapes : en cours de simplification

Partie « mitoyens » qui sera préparée par D. Dupuis : indépendante de la section « tunnels »

Fondations profondes : trop de R&D, pas d'instrumentation au quotidien : supprimé, phrase ajoutée

Rq : valable aussi pour d'autres ouvrages non traités (une phrase en intro)

Ouvrage portuaires (solicitation marée houles p.ex.) : pertinent à renvoyer vers d'autres ouvrages ? notamment digues → mise au propre puis discussion lors de la prochaine réunion

Pour ce chapitre, schémas à faire/compléter

Lien à faire entre Ch6 et Ch4, une fois la description des capteurs faite au Ch4 (en attente travail du Ch4)

Pour mémoire :

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 (sur TEAMS, en cours)

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

- 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^{ère} version avait été transmise à D. Allagnat)

- L. Briançon : suivi sur le bâtiment ICEDA, inclusions rigides à la centrale du Bugey (actif depuis 2010)

- C.E. Nadim : instrumentation très long terme d'une station de haute montagne à la cime Carron (fondations pylônes) -- à voir avec maître d'ouvrage et parties prenantes – premiers retours favorables

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

- O. Gay : Viaduc de Bardonnex instrumenté depuis 30 ans (en attente avis ATMB)

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 CFMS¹. 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. → CE Nadim et M Beth se renseignent sur des collègues disponibles

¹ 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.

- photos : il faudra remettre les fichiers natifs regroupés dans un dossier → un répertoire « Photos » a été créé sur TEAMS : y mettre les fichiers avec un nom commençant par « ChX_ » où X est le numéro de chapitre

- remarque sur les crédits Photos et Figures :

- « éoliennes offshore » : www.cfms-sols.org/sites/default/files/Rapport-cfms-eoliennes-offshore-2019-03-08-Version%20finale-BAT-HD.pdf l'édition des schémas y est indiqué page 7, les crédits photo (notamment) page 218 (peu de photos cependant)

- "rabattement de nappes" : www.cfms-sols.org/sites/default/files/recommandations_rabattement_provisoire_de_nappe_20220509_-_bd.pdf EDF est remercié pour l'édition des schémas/graphiques page 4 les crédits sont dans les légendes de chaque photo

- le CFMS pourrait financer la mise en page des figures si les ressources ne sont pas trouvées par ailleurs

- 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^{er} auteur(s) et année) → dans le fichier partagé

- lexique à compléter (éventuellement que les termes dans un premier temps)

7. Prochaines étapes

Réunions prévues tous les 1,5~2 mois pour les responsables de chapitres avant tout

Entre temps les chapitres avancent en parallèle

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

Prochaines réunions

- en distanciel le 16 décembre à partir de 9h00

Sondage pour des réunions du 1^{er} semestre 2023 à compléter