

**GROUPE DE TRAVAIL « Géotechnique, changement climatique
et développement durable »**
REUNION du Sous-Groupe 1 du 10/01/2025 à 10H

Réunion en Visio (Teams)

Compte rendu établi par Isabelle HALFON (présidente du GT)

Copie à Nathalie BORIE (secrétaire du CFMS)

Liste des présents :

Nom	Prénom	Entreprise ou organisme	email	Présent	Absent	Excusé
BASMAJI	Bakri	CEREMA	bakri.basmaji@cerema.fr			X
BERNUY	Charles	TERRASOL	charles.bernuy@setec.com	X		
BOUCHUT	Jocelyn	EGIS	jocelyn.bouchut@egis.fr	X		
BOUSSAFIR	Yasmina	UGE	yasmina.boussafir@univ-eiffel.fr	X		
BRULE	Stéphane	MENARD	stephane.brule@menard-mail.com			X
CHEVALIER	Christophe	UGE	christophe.chevalier@univ-eiffel.fr			X
CUISINIER*	Olivier	Université de Lorraine	olivier.cuisinier@univ-lorraine.fr			X
DE SAUVAGE	Jean	UGE	jean.de-sauvage@univ-eiffel.fr	X		
DI DONNA	Alice	Université Grenoble Alpes	alice.di-donna@univ-grenoble-alpes.fr			X
EPTING	Walter	CEA	walter.epting@cea.fr	X		
HALFON	Isabelle	BRGM	i_halfon@brgm.fr	X		
HEUMEZ	Samuel	CEREMA	Samuel.Heumez@cerema.fr			X
JENCK	Orianne	Université Grenoble Alpes	orienne.jenck@univ-grenoble-alpes.fr			X
JOSEPH	Agnès	CEREMA	Agnes.Joseph@cerema.fr	X		
LAMBERT	Serge	Keller	serge.lambert@keller.com			X
MEYER*	Grégory	Egis	Gregory.MEYER@egis-group.com			X
MINGRAT	Carole	SAGE Ingénierie	c.mingrat@sage-ingenierie.com	X		
MUGNIER	Jean-Yves	Geotec + USG	jean-yves.mugnier@geotec.fr	X		
NAYRAND	Nicolas	Bureau Veritas	nicolas.nayrand@bureauveritas.com			X
OKYAY *	Umur	INFRANEO	us.okyay@infraneo.com	X		
PERLO*	Sabrina	Cerema	sabrina.perlo@cerema.fr			X
PRUGNAUD	Aurélien	SOLETANCHE BACHY	Aurelien.PRUGNAUD@soletanche-bachy.com	X		
ROCHA BOTELHO	Lucas Magno	Egis	Lucas-Magno.ROCHA-BOTELHO@egis-group.com	X		
RONDEAU	Christophe	ERG Géotechnique + USG	c-rondeau@erg-sa.fr			X
SAADE	Myriam	ENPC	myriam.saade@enpc.fr			X

Secrétariat Général et correspondance : INSAVALOR / CFMS – 66 Boulevard Niels Bohr – CS52132 – 69603 VILLEURBANNE Cedex

Email : cfms.secretariat@geotechnique.org

Site internet : www.geotechnique.org

SIRET : 498 676 022 00011 – APE 9499Z — Association régie par la loi du 01-07-1901



SANFRATELLO	Jean-Pierre	COLAS	sanfratello@campus.colas.fr			X
THEVENOT	Laurent	Géolithe	Laurent.thevenot@geolithe.com			X
VASILESCU	Roxana	PINTO GC	rvasilescu@pintogc.com			X
ZUMBO	Vilma	--	--			

*présence en tant qu'observateur

1. Ordre du jour

- Congrès Vienne 2026
- Avancement des recommandations
- Dates des prochaines réunions

2. Article pour congrès de Vienne

Un résumé a été déposé sur le site du congrès. Il est aussi sur le Teams ici : [showAbstract 2025-01-10_14-34-21.doc](#)

3. Rédaction des recommandations

Les différentes contributions reçues sont déposées sur le Teams, et copiées dans le fichier : [GT_CFMS_SG1_Recommandations_Vconsolidée_2025-01-10.docx](#)

Il est envisagé une réunion de relecture en présentiel à Paris, le 4/04/2025.

Les figures sont à déposer dans le répertoire : [Figures](#)

Chapitre 1 – « Périmètre du Groupe de travail et des recommandations » (rédacteurs **Vilma Zumbo, Yasmina Boussafir, Bakri Basmaji**) :

Pas d'élément nouveau, [à relire par tous](#)

Chapitre 2 – « Rappel des éléments du changement climatique » (rédacteur **Lucas Magno Rocha Botelho**) :

ce chapitre est aujourd'hui relativement abouti et il est demandé à l'ensemble du sous-groupe 1 de le relire et apporter des éventuels commentaires.

Les renvois vers les référence « ont sauté ». A reprendre.

⇒ Pas d'élément nouveau, [à relire par tous](#)

Chapitre 3 « Démarche générale pour l'évaluation de l'empreinte carbone »

=> **Une relecture est confiée à Jean et Jean-Yves, pour le 4/04/2025.**

Chapitre 4 « Impacts environnementaux et indicateurs »

Chapitre allégé et mis à jour **Myriam Saadé**.

Le paragraphe dédié au cadre normatif a été déplacé en annexe (annexe 2).

Le paragraphe proposant des indicateurs environnementaux pour la géotechnique a été déplacé en annexe (annexe 3).

⇒ Des compléments restent à apporter par **Myriam / Charles**



Chapitre 5 « Bases de données » renommé « Facteurs d'émissions pour le calcul de l'empreinte »

Chapitre rédigé par **Charles Bernuy, Myriam Saadé et Jocelyn Bouchut**.

5.1 – Bases de données : ce paragraphe a été remis en forme par Charles, avec une présentation plus synthétique sous forme de tableaux.

Discussion sur les termes « facteur d'émission » versus « facteur d'impact » : il est important de clarifier ces deux termes. Demander l'avis de **Myriam**.

5.2.5 – Cas des aciers : Paragraphe à rédiger. Il s'agit d'évoquer ce qui influe sur les facteurs d'émission des aciers : leur provenance, technologie de fabrication, le fait qu'ils soient neufs ou recyclés, leur possibilité de réutilisation, notamment pour les ouvrages provisoires.

Voir aussi si on peut distinguer les différents types d'acier en fonction de leur type : aciers d'armatures, palplanches, profilés, etc....

⇒ **Une proposition de rédaction sera faite par Stéphane Brulé.**

L'ensemble du chapitre 5 est désormais presque complet.

=> **Une relecture est confiée à Jean et Jean-Yves, pour le 4/04/2025.**

Chapitre 6 – « Outils pour le calcul de l'empreinte »

Chapitre rédigé par **Carole Mingrat**.

Il comporte un tableau synthétique des outils de calculs inventoriés par Carole, et un renvoi vers l'annexe 2 – Inventaire des outils.

- Le tableau a été complété à la suite de la présentation SEVE-TP. L'avis général est d'indiquer que cet outil est surtout adapté aux entreprises, en phases travaux.
- D'autres compléments sont à apporter sur les outils EMERSUS (Egis) et ECOW (Terrasol).
- Il est également demandé à Charles de faire une présentation de ECOW, lors de la prochaine réunion (7/03/2023) => **Charles**
- Des compléments sont à apporter par **Laurent Thévenot** sur le développement d'outils à l'USG et par IRISK.

Dans le tableau synthétique du chapitre 6, il est décidé d'ajouter une colonne « phase de projet » pour préciser pour quelle phase de projet l'outil est recommandé => **Carole**

Chapitre 7 (ex ch 6) – « Bonnes pratiques pour la réduction de l'empreinte »

Rédacteurs : **Agnès Joseph, Umur Okyay, Roxana Vasilescu, Jean de sauvage, Jocelyn Bouchut** (terrassément, traitement), **Jean-Yves Mugnier**.

§7.1 : Echanges sur le logigramme proposé en tête du chapitre par Umur. On décide de remplacer « étape » par « action » et de présenter ce logigramme indépendamment de la chronologie des projets => **Umur**

§7.3 - Qualité des investigations géotechniques : Des compléments ont été rédigés par Umur, concernant l'importance de la qualité des investigations géotechniques. On décide d'y ajouter :

- ⇒ Un exemple pour montrer l'enjeu sur l'empreinte carbone : exemple sur chantier Ménard de Lyon sur lequel la réalisation d'essais MASW a permis de passer d'une classe de sol (Eurocode 8) D à B, d'où une optimisation du dimensionnement et une réduction de l'empreinte carbone => **à rédiger par Stéphane**
- ⇒ Des propositions concrètes pour améliorer la qualité des investigations => **à rédiger par Walter**



§7.4 – Evaluation de l’empreinte carbone et optimisation de cette empreinte : ajouter un paragraphe sur l’empreinte carbone des solutions de fondations des plus « souples » aux plus « rigides » => **Charles**

Chapitre 8 (ex ch 7) – « Exemples concrets »

Il s’agira à chaque fois de présenter :

- Le descriptif du projet
- Critères de dimensionnement / critères d’acceptabilité de l’ouvrage : déformations acceptables, coefficient de sécurité
- Les éléments dimensionnels pour le calcul du bilan carbone :
 - Unité de référence dans le sens unité fonctionnelle
 - Durée de service pour l’analyse
 - Préciser le périmètre et durée (au sens cycle de vie) : est-ce qu’on prend le transport ? entretien / maintenance pendant durée de service, etc.
 - Solution de référence vs solution « bas carbone »
- Les facteurs d’émission considérés (et bases de données correspondantes)
- Le résultat du calcul, avec éventuellement des commentaires

Un Modèle de fiche a été proposé par **Stéphane**, ainsi qu’un exemple (Projets de cuves sprinklers). Par manque de temps, il est décidé de les relire lors de la réunion du 07/03/2025.

Les fiches exemples à préparer sont :

- Terrassements remblai : **Bakri Basmaji + Yasmina**
- Fondations d’un bâtiment : **Roxana Vasilescu**
- Sous-sol avec cuvelage ou radier drainant : **Charles Bernuy**
- Soutènement :
 - **Laurent Thévenot** (béton projeté vs pierres sèches), et confortement rocheux
 - **Jean de Sauvage** : paroi clouée préfa / béton projeté (exemple procédé ADOC)
 - **Alice Di donna** (métro de Rennes ?),
 - **Aurélien Prugnaud** (exemple cas réel soutènement : exemple paroi moulée vs quai en palplanches à Port la Nouvelle)
- Renforcement de sol : **Stéphane Brulé**
 - Projet plateforme gigaFactory à Lyon
- Bâtiment avec fondations sur pieux versus radier et vérins : **Jean-Yves Mugnier**

4. Prochaines réunions

Prochaines réunions :

- **Pas de réunion le 07/02/2025**
- **le 07/03/2025 à 10h (Teams). Une présentation de l’outil ECOW sera faite par Charles B. lors de cette réunion ;**
- **le 04/04/2025, journée complète, en présentiel à Paris, à confirmer.**

oooooooooooooooooooo