

Etude d'opportunité d'un nouveau Groupe de Travail :

« Géotechnique, changement climatique et développement durable »

Contexte et motivations du Groupe de Travail

L'idée de la création d'un nouveau Groupe de Travail est née lors de la journée scientifique et technique du 9/12/2021 organisée par le CFMS, consacrée aux défis du changement climatique et du développement durable. Les différents exemples présentés lors de cette journée, ainsi que les échanges lors de la table ronde ont démontré l'importance et l'impact de ces sujets environnementaux sur la conception, l'exécution, la maintenance des ouvrages géotechniques et ont mis en évidence un manque d'informations sur ces questions.

Par exemple, lors des études, se pose la question de la recherche des données d'entrée et de la définition des critères de dimensionnement (élévation du niveau de la mer, événements climatiques extrêmes à considérer sur la durée de service de l'ouvrage, ...). En phase de conception des ouvrages, la démarche de développement durable et l'objectif de réduction de l'empreinte carbone vont conditionner le choix des matériaux (réutilisation / valorisation, économie circulaire), les choix de conception pour une maintenance durable et les méthodes d'exécution. Enfin, de nombreux ouvrages existants (infrastructures routières, ferroviaires, maritimes) nécessitent, ou nécessiteront dans les prochaines années, des travaux d'adaptation ou de réparation, liés aux impacts du changement climatique.

Actuellement, ces problématiques sont traitées au cas par cas par la profession. La recherche de données d'entrée, d'exemples de conception adaptée à ces sujets, la notion d'empreinte carbone (comment l'évaluer ?) sont autant de questions, qui ne sont pas pour l'instant traitées de façon précise, pratique, partagées par la profession géotechnique et regroupées dans un même document.

Objectifs du Groupe de travail

Une réunion de cadrage pour affiner le périmètre et les objectifs du groupe de travail, s'est tenue le 8/04/2022. Les échanges ont conduit à identifier deux thématiques principales, qui seront traitées par deux sous-groupes :

– **Sous-groupe 1 : Impact / empreinte environnementale des ouvrages géotechniques**

L'objectif principal de ce sous-groupe est d'établir un guide de « bonnes pratiques » pour la conception et l'exécution d'ouvrages géotechniques pour une construction durable, à faible empreinte environnementale. Pour cela, les axes de recherche et de réflexion identifiés sont :

- L'analyse du cycle de vie des ouvrages et des matériaux qui les constituent : provenance des matériaux, utilisation de matériaux recyclés, possibilité de revalorisation, etc.
- Les méthodes de calcul d'empreinte carbone et leur applicabilité aux ouvrages géotechniques.
- Les poids respectifs des phases construction / service (y compris entretien et maintenance) et même démolition, dans l'empreinte environnementale.

- Les bonnes pratiques pour une réduction de l’empreinte environnementale : limitation de l’artificialisation des sols, transparence hydraulique, mise en place de la géothermie et des géostructures énergétiques, etc.

Sur le plan méthodologique, le travail débutera par un état de l’art et benchmarking de ces sujets, avec notamment une recherche bibliographique de ce qui se fait à l’étranger en géotechnique et dans d’autres disciplines voisines (terrassements, génie civil, bâtiment). Les méthodes existantes d’évaluation de l’empreinte environnementale et carbone seront analysées et comparées. Des exemples pratiques d’évaluation de l’empreinte environnementale seront fournis pour quelques ouvrages types.

– **Sous-groupe 2 : Effets du changement climatique sur les ouvrages géotechniques (et les sites naturels) et adaptation des ouvrages**

L’objectif de ce sous-groupe est de rédiger un guide permettant la prise en compte dans la conception des ouvrages géotechniques des effets du changement climatique, ou leur adaptation, dans le cas d’ouvrages existants. Le changement climatique peut se traduire soit par une augmentation des sollicitations (augmentation des températures, sécheresse, tempêtes et événements extrêmes, élévation du niveau de la mer, ...) soit par une diminution de la résistance du sol et des matériaux constituant les ouvrages géotechniques, ce qui entraîne des instabilités (érosion interne, affouillement, glissements de terrain, éboulements rocheux, etc.). Les axes de réflexion de ce sous-groupe, seront :

- L’identification des sollicitations résultant du changement climatique (augmentation des températures, sécheresse, tempêtes et événements extrêmes, élévation du niveau de la mer, ...) et leur lien de causalité sur le comportement des ouvrages géotechniques. Un échange avec les rédacteurs de la mise à jour de l’Eurocode 1 sera organisé (pour la prise en compte des actions climatiques).
- La recherche des sites et sources d’information, de données d’entrée concernant ces différentes sollicitations.
- Les choix de conception et les dispositions constructives permettant une meilleure résilience et adaptation des ouvrages.

Les deux guides produits pourront être regroupés en un livrable en deux parties (tome 1 et tome 2).

Liste de participants potentiels au Groupe de travail

Actuellement un noyau de personnes représentant divers organismes et entreprises est déjà constitué :

- Christophe Chevalier : Université Gustave Eiffel
- Olivier Cuisinier : Université de Lorraine
- Maxime Fonty : Solétanche Bachy
- Isabelle Halfon : BRGM
- Nicolas Nayrand : Bureau Veritas
- Sabrina Perlo : Cerema
- Lucas Rocha Botelho : GEOS
- Jean de Sauvage : Université Gustave Eiffel
- Roxana Vasilescu : Entreprise Pinto

Charles Bernuy : Terrasol

Il est nécessaire d'élargir le groupe à d'autres contributeurs, en gardant toutefois une taille raisonnable (un maximum d'une dizaine de personnes par sous-groupe), notamment : gestionnaires d'ouvrages d'infrastructures / MOA (SNCF, Ports, RTE, ...), ingénieries génie civil et géotechniques (Egis, Setec, Arcadis, Systra, Terrasol, Fugro, Fondasol, etc.), entreprises de génie civil et de fondations spéciales (Colas, Solétanche Bachy, Menard, ...).

Un appel à participation pourrait être lancé par le CFMS dès le mois de mai 2022.

Il pourra également être fait appel à des contributeurs ponctuels venant apporter un éclairage ou une expertise sur un sujet précis.

Organisation et planning du Groupe de travail

Le planning suivant est proposé :

- Lancement officiel du GT et ses deux sous-groupes en Juin 2022, avec appel à participation du CFMS de mi-mai à mi-juin, prévoir une annonce lors de l'AG du CFMS
- 1^{ère} réunion plénière en Juin 2022, et constitution des deux sous-groupes
- 1 réunion / 6 semaines à 2 mois pour chaque sous-groupe de juillet 2022 à fin 2023
- Version martyre des deux guides en fin 2023
- Version finale des deux guides mi-2024