



CAHIER D'ACTEUR

Concertation publique suisse
du Futur Collisionneur Circulaire

N°xxx | MOIS ANNEE

Le groupe GE-RGBA (Geo-Energy- Reservoir Geology and Basin Analysis) dirigé par le Prof. Andrea Moscariello de l'Université de Genève étudie le Bassin genevois et la France voisine depuis plus de 15 ans. Grâce à une collaboration de longue date avec le Canton de Genève, SIG et le CERN, il a bâti une connaissance unique et approfondie du sous-sol. Dépositaire des données géologiques issues de sources multiples, l'équipe les intègre dans une base de connaissances au service de la transition énergétique et du génie civil.

Adresse : GE-RGBA
Université de Genève
Département de Sciences de la Terre
13 Rue des Maraichers,
1205 Genève, Suisse
Numéro : +41 (0)22 37 966 19
Site Internet :
<https://www.unige.ch/ge-rgba/>

Le point de vue du groupe GE-RGBA de l'Université de Genève

En bref, que défendez-vous ?

Nous exprimons notre plein soutien au projet du Futur collisionneur circulaire (FCC) et espérons sincèrement qu'il sera approuvé afin que sa construction puisse être réalisée.

Le creusement d'un tunnel d'environ 91 km sous la région franco-suisse révélerait la nature et la complexité du sous-sol à une échelle inédite. Sur le plan scientifique, il offrirait une coupe continue du Bassin genevois et de ses environs, faisant progresser notre compréhension de la géologie et des eaux souterraines de la région. Sur le plan appliqué, il produirait des connaissances fiables et directement exploitables.

La phase d'investigation génère déjà un ensemble exceptionnel d'informations sur le sous-sol, que la réalisation du projet enrichirait considérablement. Ces connaissances constituent un atout unique pour les acteurs publics et privés, notamment pour le génie civil et les infrastructures souterraines et le développement des énergie renouvelables.

Pour ces raisons, nous soutenons fermement le FCC, qui apporterait une contribution durable à la science, à la région et à la transition énergétique.



Le FCC, une chance unique pour le sous-sol franco-genevois

En complément de notre prise de position, nous souhaitons exposer ici plus en détail les raisons pour lesquelles le FCC revêt, à nos yeux, une importance majeure pour la connaissance, la valorisation et la préservation du sous-sol de la région franco-genevoise.

Une expertise de longue date du sous-sol genevois

Notre équipe travaille depuis plus de quinze ans sur le Bassin genevois. Grâce à une collaboration de longue date avec le Canton de Genève, SIG et le CERN, elle a bâti une connaissance unique et approfondie de la nature géologique du sous-sol de la région. Dépositaire des données du sous-sol issues de sources multiples (forages, campagnes sismiques, études géotechniques, géochimiques et hydrogéologiques), elle les intègre dans une base de connaissances cohérente et complète, au service de la géothermie, du génie civil et de l'aménagement du territoire. C'est à ce titre que nous nous exprimons aujourd'hui.

Une occasion unique pour les géosciences

Pour les géosciences, le FCC constitue une opportunité sans précédent. Les investigations menées le long du tracé, puis le creusement lui-même, fourniront une densité et une continuité d'observations qu'aucun programme de recherche ou d'exploration ne pourrait réunir à lui seul. Elles couvriront un territoire vaste et contrasté, de part et d'autre de la frontière, et documenteront des formations aujourd'hui accessibles uniquement de manière ponctuelle.

Un accompagnement du projet dès l'origine

Impliqués aux côtés du CERN dès les premières étapes du projet, nous avons suivi et accompagné l'équipe du FCC tout au long de sa préparation. Forts de notre connaissance approfondie du sous-sol genevois, nous avons apporté à la table des discussions une identification claire des incertitudes géologiques, hydrogéologiques et géotechniques, et avons sensibilisé l'équipe de projet à la nécessité de les prendre pleinement en compte. Nous avons également traité la question de la sismicité, en fournissant l'ensemble des connaissances de base indispensables aux sismologues et aux ingénieurs structure. Ils peuvent ainsi fonder leurs calculs et leurs dimensionnements sur une représentation réaliste du sous-sol, afin de garantir le plus haut niveau de sécurité pour les infrastructures souterraines. Le CERN a intégré ces recommandations et a développé une campagne d'acquisition de données visant à lever, selon une approche par phases, l'ensemble des incertitudes qui subsistent aujourd'hui faute de données suffisantes. Cette démarche rigoureuse et progressive témoigne de la maturité du projet et de la qualité de sa préparation.

Une avancée majeure de la connaissance géologique

Sur le plan scientifique, le tunnel offrirait une coupe continue à travers le Bassin genevois et ses environs sur France, depuis les dépôts quaternaires jusqu'aux formations de la Molasse et, localement, aux séries calcaires du Mésozoïque. Il permettrait de préciser l'architecture des bassins sédimentaires, la géométrie des failles et des structures, ainsi que le fonctionnement des systèmes d'eaux souterraines. Ces observations directes viendraient valider et affiner les modèles



géologiques existants, qui reposent aujourd'hui sur des données plus dispersées : forages, profils sismiques et affleurements.

Cette campagne améliorera considérablement la connaissance de la géologie de la Molasse et des dépôts quaternaires, en particulier du côté français, notamment sur le Plateau des Bornes. Contrairement au Bassin genevois, où de nombreux forages et campagnes sismiques ont permis de bâtir une connaissance relativement dense du sous-sol, ces secteurs restent aujourd'hui très peu documentés, comme l'illustre la répartition des forages. Les données acquises pour le FCC permettront ainsi de combler une lacune majeure et d'établir, pour la première fois, une vision cohérente et continue du sous-sol à l'échelle de l'ensemble de la région franco-genevoise.

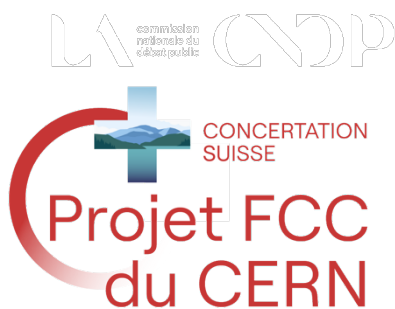
Des retombées concrètes pour le territoire

Sur le plan appliqué, le projet produirait des connaissances fiables, directement exploitables par les ingénieurs, les aménageurs et les développeurs de projets énergétiques. La phase d'investigation génère d'ores et déjà un ensemble vaste et inédit d'informations sur le sous-sol, que la réalisation complète du projet viendrait considérablement enrichir. Ces connaissances constituent un atout unique et précieux, bien au-delà des seuls besoins du collisionneur. Elles profiteront aux acteurs publics comme privés, notamment dans les domaines suivants :

- **le génie civil et les infrastructures**, tels que les tunnels, les fondations et les ouvrages souterrains, pour lesquels une meilleure connaissance des terrains réduit les incertitudes, les risques et les coûts ;
- **le développement de la géothermie**, grâce à une meilleure compréhension des réservoirs, des gradients thermiques et des aquifères, réduisant ainsi le risque d'exploration, un enjeu central pour la stratégie énergétique du Canton de Genève et la France voisine ;
- **la gestion et la protection des ressources en eau souterraine** : la connaissance du sous-sol, et en particulier de ses caractéristiques hydrogéologiques (géométrie et propriétés des aquifères, niveaux piézométriques, écoulements et interactions entre nappes), est fondamentale pour estimer, valoriser et préserver durablement ces ressources ;
- **l'implantation éventuelle d'installations d'énergies renouvelables**, y compris les parcs éoliens et solaires, pour lesquels des données géotechniques et géologiques fiables sont indispensables à une conception et à des autorisations solides ;
- **l'évaluation des risques géologiques**, qu'il s'agisse de la stabilité des terrains ou de la sismicité, au service de l'aménagement du territoire.

Géothermie de basse enthalpie et valorisation de la chaleur

Une attention particulière doit être portée aux ressources géothermiques de basse enthalpie. Les systèmes géothermiques de faible profondeur, qu'il s'agisse de sondes verticales ou de systèmes sur nappe, sont appelés à jouer un rôle croissant dans la décarbonation du chauffage et du rafraîchissement des bâtiments. Leur performance et leur durabilité reposent directement sur une connaissance approfondie du sous-sol : nature et propriétés thermiques des terrains, présence, productivité et écoulement des aquifères, niveaux piézométriques et température initiale du sous-sol. Les données du FCC permettront de dimensionner ces installations avec précision, d'en optimiser le rendement et d'éviter les interférences entre systèmes voisins.



Le tunnel du FCC ouvre en outre une perspective originale : les importants besoins de refroidissement de l'accélérateur et de ses installations généreront vraisemblablement un excédent d'énergie thermique, qui pourrait être récupéré plutôt que dissipé. Intégrée à des systèmes géothermiques et à des réseaux thermiques de nouvelle génération, cette chaleur pourrait être valorisée au bénéfice des communes et des collectivités situées à proximité du tunnel et de ses puits d'accès, pour le chauffage de bâtiments et d'équipements publics, mais aussi pour alimenter des procédés industriels ou agricoles, tels que le chauffage de serres, le séchage de produits ou l'aquaculture. Le sous-sol pourrait par ailleurs servir de réservoir de stockage thermique saisonnier, permettant de restituer en hiver la chaleur produite toute l'année. Cette valorisation permettrait de réduire les coûts énergétiques des communautés et des collectivités locales, tout en diminuant la charge sur le réseau électrique national, notamment lors des pointes de demande hivernales. Une telle synergie ferait du FCC non seulement un instrument scientifique de premier plan, mais aussi un acteur concret de la transition énergétique locale.

Un appui aux politiques publiques

Ces retombées s'inscrivent pleinement dans les politiques publiques de la région. Le développement de la géothermie et la préservation des ressources en eau figurent parmi les priorités de la transition énergétique et de la gestion durable du territoire, de part et d'autre de la frontière. Or, dans ces domaines, le principal frein reste souvent le manque de données fiables sur le sous-sol, qui renchérit les projets et en accroît le risque. En réduisant fortement ces incertitudes, les connaissances issues du FCC faciliteront la planification, sécuriseront les investissements et accéléreront la mise en œuvre de projets d'intérêt public. Elles contribueront également à harmoniser la représentation du sous-sol entre la Suisse et la France, condition essentielle à une gestion concertée des ressources partagées, en particulier des aquifères transfrontaliers.

Un héritage pour les générations futures

Le FCC constituerait également un formidable levier pour la formation et la recherche. Les données du sous-sol recueillies par le CERN représentent une richesse d'information exceptionnelle, dont la valeur dépassera largement la durée du projet. Elles constitueront un héritage durable pour les futures générations de géoscientifiques, d'ingénieurs et de géotechniciens, qui y trouveront un matériel pédagogique unique et des études de cas de référence, fondées sur des observations réelles à une échelle rarement égalée. Le projet renforcerait en outre les collaborations entre universités, autorités publiques et entreprises des deux côtés de la frontière, et consoliderait la place de la région comme pôle d'excellence, non seulement en physique, mais aussi dans les sciences de la Terre et l'ingénierie du sous-sol.

Conclusion

Pour l'ensemble de ces raisons, nous réaffirmons notre soutien au FCC et appelons de nos vœux une décision favorable. Nous restons pleinement disposés à poursuivre notre collaboration avec le CERN et à mettre notre expertise au service des prochaines étapes, convaincus que ce projet constituera un investissement durable pour la connaissance du sous-sol et pour l'avenir énergétique de la région. Les retombées de ce projet seront durables : une meilleure gestion des ressources en eau souterraine, un développement facilité de la géothermie, la valorisation de la chaleur excédentaire au profit des collectivités, de l'industrie et de l'agriculture, ainsi qu'un patrimoine de données exceptionnel pour la formation des générations futures.