



Prise en compte des enjeux liés aux sols dans la politique climatique du canton de Genève

**Atelier Communes & climat
15 mai 2025**

Delia Fontaine
Adjointe scientifique

Le sol dans le Plan climat cantonal – 2^e génération (PCC 2021-2023)

Fiche 6.4



Gérer les besoins d'irrigation
du secteur agricole

- Favoriser la mise en place d'un travail minimal du sol (réduction d'évapotranspiration)

Le sol dans le Plan climat cantonal – 2^e génération (PCC 2021-2023)

Fiche 6.5



Séquestrer du carbone grâce à la généralisation de l'agriculture de conservation des sols

Objectif CO₂ : 15'000 tCO₂e

→ 2023 : Analyse comparée des modes de rémunération envisageables. Mise en œuvre et suivi des essais de culture

2023 → 2030 : Mise en œuvre du dispositif d'incitation financière

Enjeux

Selon la majorité des modèles prévisionnels, la quantité annuelle des précipitations ne changera pas. Par contre, la distribution durant l'année changera significativement. Ces périodes de pluies intenses seront difficilement « absorbables » par les sols et le risque d'érosion augmentera, surtout pour les cultures en pentes sans enherbement (ex. : viticulture). Des mesures préventives doivent donc être prises pour réduire les risques de lessivage (ex. : fertilisants, produits phytosanitaires, etc.) et la compaction des sols.

Certaines pratiques agricoles permettent de limiter les pertes de matière organique et de séquestrer du CO₂. En effet, la relation entre climat et matière organique se fait par le biais de la photosynthèse. La photosynthèse capte le CO₂ et la dégradation de la plante forme de la matière organique dans le sol, soit du CO₂ stabilisé en humus.

L'agriculture de conservation des sols permet de réduire le lessivage, de maintenir voire d'augmenter la matière organique des sols tout en accroissant sa fertilité.

Cette pratique repose sur trois principes :

- un travail minimal du sol ;
- la couverture permanente du sol par un mulch végétal vivant ou mort (ex. : enherbement des vignobles ou des vergers, céréales d'automne, couverture végétale en période hivernale, cultures intercalaires, etc.) ;
- la rotation des cultures.

Description

- Développer des essais de cultures pour adapter les conseils techniques aux particularités du territoire genevois et de démontrer l'efficacité de cette pratique.
- Renforcer la formation technique auprès des agriculteurs.
- Mettre en place une incitation financière « le bonus CO₂ » pour les agriculteurs pratiquant l'agriculture de conservation des sols.

Effets induits

- Augmentation de la fertilité des sols
- Contribution à la sécurité alimentaire
- Contribution à la réduction de la consommation d'énergie (ex. : baisse de consommation de carburants pour les tracteurs et pour la fabrication d'azote).

Périmètre d'application

Canton de Genève et Grand Genève

Évolutions des enjeux

- **Axe 1 – Energie & bâtiments**
 - Géothermie, PAC
- **Axe 3 – Biens de consommation**
 - Déchets et eaux usées
- **Axe 4 – Territoire & construction**
 - Eau en ville / triptyque / îlots de chaleur
 - Régénération des sols urbains et artificialisation
- **Axe 5 – Prévention des risques climatiques**
 - Risques gravitaires, sécheresses, ruissellement
- **Axe 6 – Biodiversité et milieux naturels**
 - Agriculture de conservation des sols, irrigation
 - Imperméabilisation, sols urbains

Plan d'action 2025-2030 du PCC

- Soutien à la fonction de stockage de CO₂ des sols (**fiche 4.6**)
 - **Action 4.6.3** : Améliorer les connaissances sur le potentiel de séquestration de CO₂ dans les sols agricoles à Genève, notamment à travers le soutien au projet « Resulterre »
 - **Action 4.6.4** : Soutenir et valoriser les projets NET de séquestration de CO₂ en milieux naturels (milieux arborés, sols agricoles) à Genève
- Risques climatiques (**fiches 5.3 et 5.4**) : meilleure intégration des risques liés notamment à la sécheresse et au ruissellement

Plan d'action 2025-2030 du PCC

- Ajout d'une nouvelle fiche dédiée aux sols et aux sous-sols (**fiche 6.5**) :

FICHE 6.3

Préserver et renforcer la protection des sols naturels et du sous-sol géologique



Le sol est une ressource non renouvelable à l'échelle humaine et pourtant il s'agit d'une ressource naturelle indispensable à la vie sur terre. Sa préservation et sa fonctionnalité sont non seulement vitales pour la biodiversité, mais également pour garantir les nombreuses fonctions écologiques des sols, comme la protection contre les crues, la production alimentaire, la captation de carbone, etc. Principalement détérioré par l'imperméabilisation galopante et atteint durablement par l'érosion, le tassement, la perte de matière organique et la pollution chimique, un renforcement de sa protection doit être rapidement mis en œuvre, particulièrement dans le contexte de changements climatiques qui augmentent encore sa vulnérabilité.

Le sous-sol comporte des ressources renouvelables, notamment en eau et en énergie géothermique, qui sont stratégiques pour l'avenir du canton. Si la protection de ces ressources naturelles est prioritaire et primordiale, la bonne utilisation de ce potentiel a un rôle clé à jouer pour atteindre les objectifs de la transition écologique. Bien que les ressources du sous-sol apportent de nouvelles opportunités, leur mise en valeur n'est pas sans risque: incertitude géologique, risques économiques et juridiques, vulnérabilité environnementale et faible réversibilité des interventions, sont autant de facteurs qui doivent faire l'objet d'une pesée d'intérêts. Pour ces raisons, il est nécessaire d'acquiescer une utilisation efficiente du sous-sol en veillant à limiter et minimiser les risques et assurer la pérennité des ressources. Ces dernières, « non visibles » et souvent oubliées voir méconnues, doivent être traitées avec la même prévoyance et approche des usages que les ressources naturelles présentes en surface telles que les rivières ou les forêts.

Aujourd'hui, face aux changements et à l'urgence climatiques, au développement urbain et à l'augmentation de la population, le sous-sol et le sol subissent une forte pression corrélée à un intérêt croissant, et de nouveaux enjeux émergent en matière d'utilisation de ce potentiel élevé.

Il s'agit de prendre conscience de la richesse de notre sol et de notre sous-sol et de son rôle clé à jouer face aux changements climatiques en cours, en assurant continuellement leurs fonctions, en participant notamment à la transition énergétique du canton, à la préservation à long terme de l'approvisionnement en eau potable et, de manière induite, à l'augmentation de la résilience du canton face à ces changements. Pour les générations futures, considérer et protéger le sol naturel et le sous-sol géologique est une priorité.

Co-bénéfices

- Amélioration de la qualité de vie
- Régulation du microclimat (sols perméables = moins de surchauffe)
- Réduction des risques liés aux pluies torrentielles (crues, ruissellements, etc.)
- Utilisation efficiente des ressources (notamment eau potable)
- Soutien à la transition énergétique
- Diminution des risques de conflits d'usage des sols (ressource)

Liens avec la biodiversité

Opportunités à favoriser

- Améliorer la vie des sols
- Améliorer le fonctionnement naturel des écosystèmes, des cycles naturels et de la qualité de l'eau
- Augmenter le potentiel de canopée

Risques à éviter

- Absentes possibles à la biodiversité lors de l'exploitation des ressources du sous-sol

ACTRICES ET ACTEURS DE LA MISE EN ŒUVRE
Pilote principal
OCEV
Autres offices cantonaux
OCAN | OCEAU | OU | OCEN
Etablissements de droit public
SIG
Autres entités impliquées
Cercle Sol | CPAG | HEPIA | AgriGenève | CTEau | OFEV | OFEN | Communes genevoises | Commission transfrontalière de l'exploitation de la nappe d'eau souterraine du Genevois | UNIGE

PUBLICS CIBLES
Etat de Genève |
Communes (Grand Genève) |
Population (Grand Genève)

INDICATEURS DE SUIVI
MOYENS

- Investissements publics dans la mise en œuvre des mesures de la stratégie des sols du canton (CHF/an).
- Investissements publics dans la cartographie des sols à échelle cantonale (CHF/an).
- Nb de forages (≠ forages).

RESULTATS

- Taux de matière organique dans le sol (M.O./Argile).
- Taux de couverture du sol (%).
- Création de sols dont les fonctions se rapprochent des sols naturels (m²).
- Taux d'imperméabilisation (%).
- Niveau de connaissances du sous-sol et des ressources géologiques – A étudier.

FICHE 6.3

Actions à mettre en œuvre

	Type d'action	Pilote(s)	Horizon temporel
6.3.1 Elaborer la stratégie des sols du canton en y intégrant les enjeux climatiques	Mise en œuvre concrète	OCEV	2025
6.3.2 Développer et diffuser les outils cartographiques sur les sols et le sous-sol du canton	Mise en œuvre concrète	OCEV	2028
6.3.3 Améliorer les connaissances des différents acteurs du territoire sur les sols et le sous-sol	Communication et sensibilisation Soutien et accompagnement	OCEV	En continu
6.3.4 Viser le zéro artificialisation nette d'ici 2050, en accord avec les objectifs fédéraux, en évaluant les outils permettant de quantifier et de compenser les atteintes de manière quantitative et/ou qualitative à l'échelle du territoire cantonal	Planification	OCEV	En continu
6.3.5 Régénérer des sols fonctionnels en milieu urbain via des essais d'application sur le terrain (p.e. technosols)	Planification Mise en œuvre concrète	OCEV	En continu

Plan d'action 2025-2030 du PCC

- Meilleure identification des impacts liés à la ressource sol en lien avec les différentes actions climatiques (encart dédié)

Liens avec la biodiversité



Opportunités à favoriser (externalités)

- Réduire les impacts sur les ressources naturelles (pollution des sols, des eaux, destruction d'écosystèmes sensibles, etc.)
- Réduire l'emprise territoriale des décharges
- Diminuer le transport de déchets sensibles

Merci de votre attention