



LE PATRIMOINE NATUREL DU GRAND GENÈVE

Eau, sol et biodiversité

RAPPORT D'AUTOSAISINE

Octobre 2024

Le Forum d'agglomération du Grand Genève en bref...

Le Forum d'agglomération est l'instance de concertation de la société civile transfrontalière à l'échelle du Grand Genève. Acteur fort de la construction de l'agglomération franco-valdo-genevoise et de la cohésion sociale, culturelle et géographique de ses territoires, il est à la fois :

- un espace de discussion et de dialogue pour la société civile
- un lieu de réflexion et de proposition sur la construction d'actions pour diverses politiques publiques
- un outil de promotion du Grand Genève auprès de ses habitants
- un organe de consultation des démarches de projet d'agglomération et de territoire

Le Forum d'agglomération est rattaché au Groupement local de coopération transfrontalière (GLCT), l'instance politique du Grand Genève. Le GLCT saisit le Forum de questions ayant trait aux politiques publiques transfrontalières. De son côté, le Forum d'agglomération lui adresse des avis consultatifs, des propositions et des idées, en réponse à ces saisines ou de sa propre initiative.

Entré en fonction en septembre 2013, le Forum d'agglomération a été renouvelé une première fois en septembre 2017. Suite à un nouvel appel à candidatures lancé auprès des acteurs de la société civile transfrontalière, il a débuté en septembre 2021 sa 3^e mandature de quatre ans.

TABLE DES MATIÈRES

<i>PROPOS LIMINAIRE</i>	7
PROPOSITIONS EN BREF	8
Propositions d’actions issues de l’analyse forces-faiblesses-opportunités-menaces	8
Propositions d’actions issues de la consultation des étudiants	9
Propositions d’actions issues des auditions	10
Propositions pour le Plan d’action de la Charte	10
1 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES	12
1.1 La biodiversité	12
1.1.1 État	12
1.1.2 Facteurs directs	13
1.1.3 Menaces indirectes	14
1.1.4 Impacts	15
1.1.5 Réponses	16
1.1.6 Infrastructure écologique	17
1.2 L’eau	18
1.2.1 État de la ressource	18
1.2.2 Principaux facteurs impactant l’état de la ressource	20
1.2.3 Outils transfrontaliers de gestion de l’eau	24
1.3 Les sols	26
1.3.1 Formation des sols	26
1.3.2 Services écosystémiques des sols	27
1.3.3 Pollution des sols	29
1.3.4 Facteurs directs	29
1.3.5 Menaces indirectes	32
1.3.6 Impacts	33
1.3.7 Outils transfrontaliers	34

2	ANALYSE DES OBJECTIFS DE LA CHARTE DU GRAND GENEVE EN TRANSITION	35
2.1	Objectif n° 3 – La biodiversité	36
2.1.1	Analyse des ressources liées à la biodiversité	36
2.1.2	Propositions d’actions	37
2.2	Objectif n° 4 – L’eau	38
2.2.1	Analyse des ressources liées à l’eau	38
2.2.2	Propositions d’actions – Eau	39
2.3	Objectif n° 5 – Les sols	40
2.3.1	Analyse des ressources liées au sol	40
2.3.2	Propositions d’actions – Sols	41
3	APPROFONDISSEMENTS	42
3.1	Le sol, l’eau et la biodiversité dans la Charte du Grand Genève en transition	42
3.2	La protection des eaux du Léman	43
3.3	Gestion transfrontalière de l’eau	44
3.4	Protection des sols	45
3.5	Protection de la biodiversité	46
4	CONSULTATION DES ETUDIANTS	48
5	PROPOSITION DE FICHES ACTIONS	50
5.1	Vers une charte pour les communes ou communautés de communes	51
5.2	Vers une boîte à outils à l’usage des communes	52
5.3	Vers un observatoire du Grand Genève	53
5.4	Vers un monitoring transfrontalier	54
5.5	Vers une participation citoyenne	55
6	CONTRIBUTION AU PLAN D’ACTION DE LA CHARTE DU GRAND GENEVE	56
7	CONCLUSION	59
	ANNEXE I – AUDITIONS REALISEES	60
	ANNEXE II – COMPOSITION DE LA COMMISSION	61
	ANNEXE III – AUTOSAISINE	62

ABRÉVIATIONS

AFES	Association française pour l'étude du sol
ASL	Association pour la sauvegarde du Léman
ASTER	Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie
ATENA	Association gessienne pour la transition écologique, la protection de la nature et du patrimoine
BIODIV	Division biodiversité et paysage de la DGE (Vaud)
CBD	Convention sur la diversité biologique
CEN	Conservatoire d'espaces naturels (France)
CIPEL	Commission internationale pour la protection des eaux du Léman
DDC	Direction du développement et de la coopération (Suisse)
DGE	Direction générale de l'environnement (Vaud)
DIREV	Direction de l'environnement industriel, urbain et rural de la DGE (Vaud)
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FNE	France nature environnement
FOREL	Département Forel de l'UNIGE
GE21	Réseau Nature–biodiversité–services écosystémiques–bien-être (Genève)
GEODES	Division géologie, sols, déchets et eaux souterraines de la DGE (Vaud)
GESDEC	Service de géologie, sols et déchets de l'OCEV
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GLCT	Groupement local de coopération transfrontalière
HEPIA	Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève
IAGF	Initiatives pour l'avenir des grands fleuves
IE	Infrastructure écologique
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

ISE	Institut des sciences de l'environnement de l'UNIGE
IUCN	Union internationale pour la conservation de la nature
IUSS	International Union of Soil Sciences
MEB	Mission économie de la biodiversité
OCAN	Office cantonal de l'agriculture et de la nature (Genève)
OCEau	Office cantonal de l'eau (Genève)
OCEV	Office cantonal de l'environnement (Genève)
OCSTAT	Office cantonal de statistique (Genève)
ODD	Objectifs de développement durable des Nations Unies
OFB	Office français de la biodiversité
OFEV	Office fédéral de l'environnement (Suisse)
ONB	Observatoire national de la biodiversité (France)
PACA	Périmètres d'aménagement coordonnés d'agglomération
PLU	Plan localisé d'urbanisme (France)
SCoT	Schéma de cohérence territoriale (France)
SIG	Services industriels de Genève
SIPV	Système d'information du patrimoine vert
SITG	Système d'information du territoire genevois
SSP	Société suisse de pédologie
UNIGE	Université de Genève
WWF	World Wide Fund

Propos liminaire

Le Forum d'agglomération du Grand Genève souhaitait depuis un certain temps déjà approfondir la question du patrimoine naturel de l'agglomération transfrontalière. L'engagement des partenaires du Grand Genève sur la voie de la transition écologique au travers du projet de l'élaboration d'une Charte est apparu comme le bon moment pour lancer une réflexion sur les ressources naturelles de l'agglomération transfrontalière. Ainsi, réuni en assemblée plénière le 24 mars 2022, le Forum d'agglomération a décidé de se saisir de cette thématique.

Proposée par l'Association pour la protection du Léman (ASL), l'Institut des sciences de l'environnement (ISE) de l'Université de Genève et le WWF Genève, l'autosaisine se donnait comme objectif la « préservation des rouages vitaux du territoire que sont la bonne qualité de l'eau et des milieux aquatiques (eaux de surface, le Léman, les nappes), des sols (agricoles, forestiers, naturels, espaces verts) et de la biodiversité (espèces, écosystèmes, connectivité des milieux). » (Annexe I).

Autour de l'enjeu central du passage de l'intention de bien faire à l'action, l'autosaisine entendait approfondir la dimension de « dynamique d'adhésion qui engage les élus et les acteurs socio-économiques dans la sauvegarde du potentiel de ressources naturelles du Grand Genève ». Elle a posé d'emblée la question de l'implication de l'échelon communal, perçu comme crucial puisqu'il assure l'essentiel de l'interface concrète avec les usages. Elle évoque en outre la création de dynamiques transversales et transfrontalières, ainsi que de mobilisation des connaissances scientifiques et de terrain, d'apprentissage itératif par retour d'expériences locales vers une gestion commune des enjeux de l'eau, des sols et des écosystèmes.

Adoptée le 23 juin 2022 par le Groupement local de coopération transfrontalière (GLCT), la Charte du Grand Genève en transition¹ a constitué le point de départ de la réflexion, avec un questionnement quant à l'ambition, l'opportunité et la qualité des réponses apportées à la problématique du patrimoine naturel dans ce document dont les 6 premiers objectifs stratégiques portent sur la thématique des ressources naturelles. Au fil des mois, il s'est agi d'intégrer à la réflexion les autres démarches au cours au sein du Grand Genève en lien avec la transition écologique, en particulier le développement de la Vision territoriale transfrontalière 2050² ainsi que du Plan d'action visant la concrétisation des engagements politiques pris dans la Charte, en cours de consultation.

Pour mener à bien la mission fixée par l'autosaisine, une commission a été mise sur pied. Composée des représentantes et représentants de 13 structures de la société civile grand-genevoise membres du Forum d'agglomération et co-présidée par Damien Robert-Charrue pour l'ASL, Anthony Lehmann pour l'ISE et Céline Bartolomucci pour le WWF (Annexe II), elle a débuté ses travaux en janvier 2023. Fruit de ses réflexions, le présent rapport rédigé à l'attention du GLCT a été adopté par l'Assemblée du Forum d'agglomération du Grand Genève le 16 octobre 2024.

¹ https://www.grand-geneve.org/wp-content/uploads/Charte_Grand_Geneve_en_Transition_2023.pdf

² https://www.grand-geneve.org/wp-content/uploads/01_SYNTHESE_Vision-territoriale-transfrontaliere-VF.pdf

PROPOSITIONS EN BREF

À l'issue des réflexions menées dans le cadre de l'autosaisine sur le Patrimoine naturel, le Forum d'agglomération du Grand Genève propose d'intégrer les actions suivantes au Plan d'action pour la mise en œuvre de la Charte du Grand Genève en transition, ainsi qu'aux projets d'agglomération, en premier lieu desquels le PA5 en cours d'élaboration, et aux planifications territoriales qui découleront de la Vision territoriale transfrontalière.

Propositions d'actions issues de l'analyse forces-faiblesses / opportunités-menaces

SOLS

- Informer et sensibiliser sur les bénéfices des services écosystémiques des sols ;
- Utiliser les nouvelles technologies pour monitorer les sols ;
- Sensibiliser les décideurs politiques à l'importance de la qualité du sol ; et
- Simplifier l'accès à une information claire et précise en fusionnant les lois et connaissances dans un document unique pour tous les cantons, entre la Suisse et la France, voire pour toute l'Europe.

EAU

- S'appuyer sur ce thème fort, facilement communicable et pour lequel les organes de gestion ont déjà de l'expérience pour expliquer l'importance des objectifs de la charte et des mesures nécessaires ;
- Engager et soutenir les discussions afin d'avoir des méthodologies similaires à l'échelle des bassins versants transfrontaliers ; et
- Limiter les impacts sur les écosystèmes et les restaurer afin de les rendre les plus résilients possibles face aux défis à venir.

BIODIVERSITÉ

- Poursuivre l'analyse du rôle de la biodiversité terrestre et aquatique dans le socle du vivant ;
- Soutenir, participer et exploiter les projets nationaux de recherche ; et
- Mettre en œuvre une stratégie basée sur les solutions fondées sur la nature (NBS) : protéger, restaurer, connecter et gérer les écosystèmes.

EN COMMUN

- Poursuivre l'analyse du rôle des sols, de l'eau et de la biodiversité dans le socle du vivant ;
- Faire une analyse systémique et holistique du système socio-écologique du Grand Genève et de son métabolisme ;
- Développer un jumeau numérique permettant de simuler les différents impacts attendus et l'effet des solutions proposées ; et
- Détailler les objectifs de la Charte du Grand Genève aux autres échelles, par exemple avec une charte pour les communes.

Propositions d'actions issues de la consultation des étudiants

Les étudiants consultés ont exprimé leur désir de voir plus d'actions concrètes et moins de rapports et de chartes. Ils ont critiqué le manque d'engagement politique qui ne reflète pas selon eux la volonté populaire. Les discussions ont mis en évidence que, bien que des plans d'actions et des chartes existent, leur mise en œuvre reste un défi majeur nécessitant une volonté politique forte, une meilleure planification et une communication efficace pour sensibiliser et engager tous les acteurs concernés. Les propositions des étudiants pour une meilleure prise en compte du patrimoine naturel du Grand Genève s'articulent ainsi autour de trois axes clés :

<p>Éducation Sensibilisation</p>	<p>Sensibilisation et communication</p> <p>Se concentrer sur des actions concrètes et des exemples positifs pour inspirer le changement.</p> <p>Il est important de jouer sur l'émotionnel pour mieux sensibiliser le public.</p>	<p>Éducation environnementale</p> <p>Promouvoir une éducation environnementale dès le plus jeune âge afin de susciter un changement de paradigme et de valeurs à long terme.</p>
<p>Actions visibles et concrètes</p>	<p>Cohérence et planification</p> <p>Renforcer la cohérence entre les différents objectifs et les plans existants.</p> <p>La planification doit intégrer les moyens humains nécessaires pour une mise en œuvre efficace.</p>	<p>Urgence d'action</p> <p>Agir avec des mesures concrètes, bien définies et rapidement exécutées.</p>
<p>Soutien politique</p>	<p>Engagement politique</p> <p>Transformer les engagements de la charte en actions politiques concrètes et contraignantes.</p> <p>La volonté politique doit être alignée avec les attentes et la pression populaire.</p>	

Propositions d'actions issues des auditions

SOLS

- Prendre en compte systématiquement les sols dans les projets ;
- Mettre en conformité les pratiques de gestion des sols des deux côtés de la frontière ;
- Faire une cartographie détaillée des sols et de leur qualité ; et
- Promouvoir l'agriculture de conservation qui préserve les sols.

EAU

- Améliorer la compréhension du public sur les enjeux de l'eau afin de favoriser l'adoption de comportements plus durables ;
- Suivre et participer au plan d'action de la CIPEL et bientôt son observatoire ; et
- Renforcer la Communauté transfrontalière de l'eau du Grand Genève avec des ressources humaines dédiées et un fonds de solidarité transfrontalier.

BIODIVERSITÉ

- Mettre en place un monitoring de la biodiversité terrestre et aquatique ;
- Clarifier le statut de protection de l'Infrastructure écologique ;
- Informer et agir sur les dimensions importantes que sont les pratiques de productions et de consommation ; et
- Prévenir les impacts attendus des changements de population et de climat.

EN COMMUN

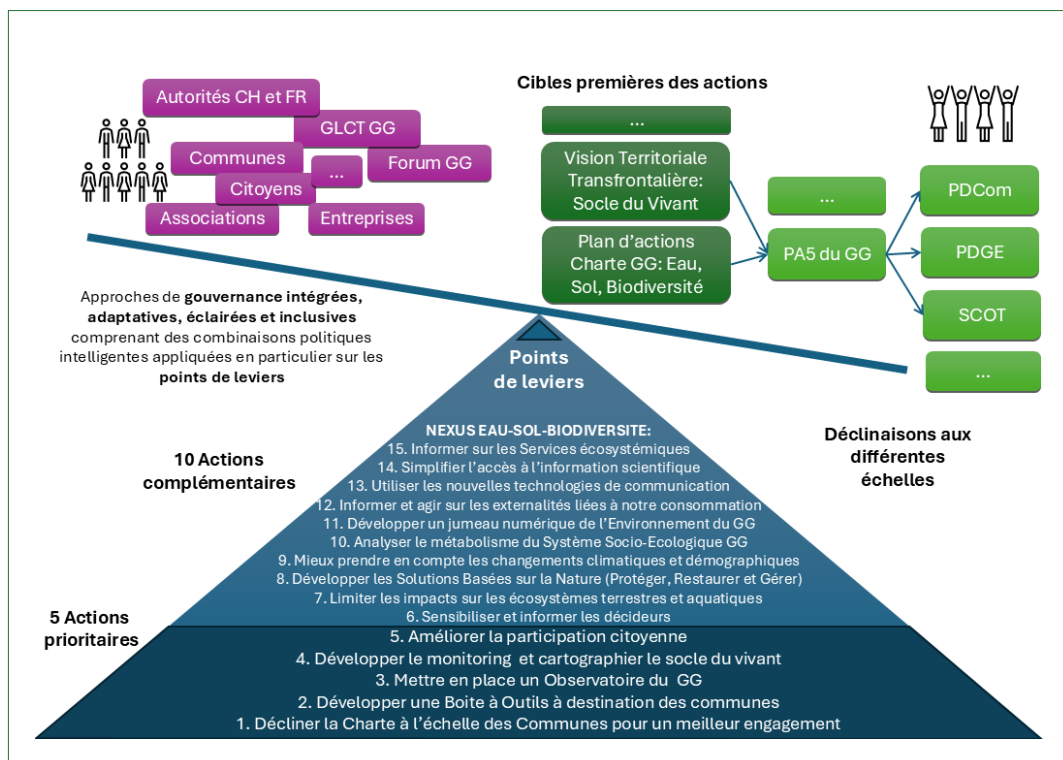
- Créer un récit commun en impliquant tant les collectivités que le grand public ;
- Évaluer le Plan d'action de la Charte du point de vue des sols, de l'eau et de la biodiversité et ce, en lien avec le Socle du vivant défini dans la Vision territoriale transfrontalière ;
- Promouvoir l'approche du Nexus qui évalue le métabolisme d'un territoire en liant eau, nourriture, énergie, et biodiversité. Il faut souligner l'importance de cette méthodologie pour comprendre les capacités d'un territoire à supporter la croissance démographique ;
- Améliorer la gouvernance transfrontalière des ressources naturelles ;
- Se concentrer sur des actions concrètes et mesurables ;
- Prendre en compte les impacts des changements climatiques.

Propositions pour le Plan d'action de la Charte

Le Forum d'agglomération recommande de considérer l'intégration des propositions d'actions formulées dans son rapport d'autosaisine dans le Plan d'action de la Charte en transition, ainsi que les outils de planification territoriale qui découleront de la Vision territoriale transfrontalière. Il souligne en particulier cinq actions, qui ont fait l'objet d'une analyse approfondie et qu'il considère comme prioritaires :

1. Chartes par commune ou communauté de communes : le Plan d'action pourrait aller vers une déclinaison communale détaillée de la Charte du Grand Genève en transition sur laquelle les élus/autorités puissent s'engager et s'appuyer ;
2. Boîte à outils : le Plan d'action de la Charte du Grand Genève devrait prévoir de faire une analyse et une sélection des boîtes à outils disponibles et de créer une page dédiée sur le site du GLCT ;
3. Observatoire du Grand Genève : le Plan d'action devrait prévoir la mise en place et le financement d'un observatoire du Grand Genève ;
4. Monitoring transfrontalier : le Plan d'action doit prévoir la mise en cohérence des monitorings de l'eau, de la biodiversité et des sols de chaque côté de la frontière, avec une mise en commun des données et des indicateurs ; et
5. Participation citoyenne : le Forum d'agglomération est un lieu unique pour l'action participative par l'implication des associations sur le territoire du Grand Genève. Il s'agit dès lors de faire le lien avec les habitantes et habitants du territoire, pour travailler plus directement avec des associations d'habitants ou collectifs citoyens

Partant, le Forum d'agglomération préconise d'insérer les actions proposées ci-dessus dans le Plan d'action de la Charte du Grand Genève en transition, dans les projets d'agglomération et les outils d'aménagement du territoire qui découleront de la Vision territoriale transfrontalière 2050, et également dans les chartes communales à développer et sur lesquelles les autorités pourraient s'engager formellement.



Synthèse des actions proposées comme leviers pour transformer les efforts de conservation du patrimoine naturel via le Plan d'action de la Charte du Grand Genève en transition et les outils d'aménagement découlant de la Vision territoriale transfrontalière.

1 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

1.1 La biodiversité

La biodiversité est considérée à trois échelles, aux niveaux des gènes, des espèces et des écosystèmes. Plus la diversité est grande, plus le système est résilient face aux changements environnementaux. Le dernier bilan global sur la biodiversité a été réalisé en 2019 par l'IPBES³.

1.1.1 État

Tous les indicateurs sur l'état de la biodiversité pointent vers des taux d'extinction des espèces nettement supérieurs aux taux moyens observés dans les derniers millénaires, et ce à cause des activités humaines. On parle ainsi du déclenchement d'une sixième période d'extinction globale de la biodiversité. Les principaux indicateurs utilisés sont le Living Planet Index (LPI)⁴ et le statut Liste rouge des espèces⁵. Le LPI est basé sur le suivi de la taille de plus de 5 000 espèces et indique une réduction moyenne de 70% de ces populations depuis leur taille de référence en 1970. Les listes rouges nous indiquent que 20 à 50% des espèces sont classées dans les catégories d'espèces menacées selon les groupes faunistiques et floristiques considérés. Notons finalement que seule une petite partie de la diversité globale est connue. On a en effet décrit environ 1 million d'espèces sur une diversité totale estimée à environ 10 millions d'espèces (hors bactéries et virus). L'IPBES (2019) considère pourtant que plus d'1 million d'espèces sont menacées d'extinction dans le siècle à venir, soit une très grande partie du patrimoine génétique de notre planète.

En Suisse⁶ et en France⁷, la situation peut sembler meilleure mais cela n'est qu'une impression. Les beaux paysages cachent une détérioration généralisée de la taille et de la diversité des écosystèmes naturels et de leur diversité spécifique et génétique. À Genève, la liste rouge des plantes vasculaires montre que 24% des espèces sont menacées⁸.

³ IPBES. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019).

⁴ WWF. Living Planet Report – Building a Nature-Positive Society. (2022).

⁵ IUCN. Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature. (2020).

⁶ OFEV. Biodiversité en Suisse: état et évolution. 98 (2023).

⁷ OFB. Six questions sur la biodiversité en France: bilan 2020 de l'ONB. 7 (2020).

⁸ <https://www.patrimoine-vert-geneve.ch/flore/liste-rouge-des-plantes-vasculaires-de-geneve>

1.1.2 Facteurs directs

Les principales menaces directes qui pèsent sur la biodiversité sont d'origines humaines.

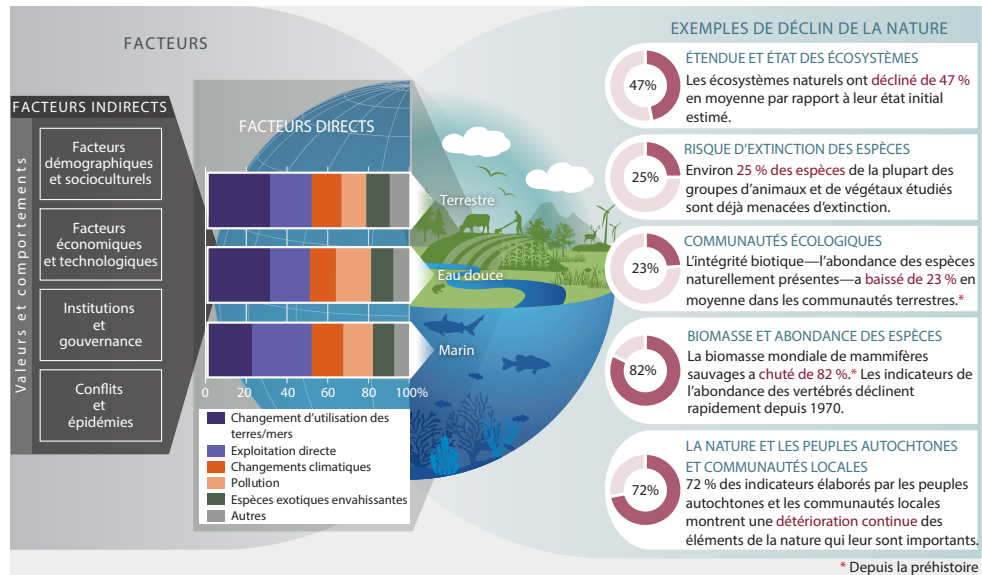


Figure 1– Exemples de déclins de la biodiversité provoqués par des facteurs de changement directs et indirects⁹

Destruction et morcellement des habitats naturels

Les activités humaines exercent une pression tout d'abord sur les habitats naturels restants. Avec une exploitation agricole croissante, le développement urbain et des réseaux de transport, ainsi que les exploitations minières variées, la taille et la santé des écosystèmes naturels ne cessent de baisser, et les poches restantes se retrouvent de plus en plus isolées les unes des autres, augmentant ainsi le risque d'extinction.

Au niveau du Grand Genève, ce facteur est sans doute le plus important puisque le nombre et la qualité des habitats naturels diminuent, et les écosystèmes sont de plus en plus isolés par des barrières physiques, mais aussi des dérangements liés au bruit, à la lumière ou même aux odeurs.

Surexploitation des espèces

Ce facteur correspond à l'exploitation directe des espèces pour la chasse ou la pêche par exemple. Dans le Grand Genève, ces deux activités sont pratiquées, sauf pour la chasse à Genève. Dans le cas de la pêche, les populations de poissons sont souvent artificiellement maintenues par du rempoissonnement car la qualité des habitats ne permet pas la reproduction naturelle suffisante. En ce qui concerne la chasse, celle-ci joue un rôle certain sur la régulation de la taille des populations ciblées sans pour autant menacer leur présence dans la région.

Pollutions

Les pollutions liées aux activités humaines sont de plus en plus nombreuses, variées, souvent invisibles et avec des effets cumulés mal connus. L'accumulation des plastiques, des nano particules, des substances médicamenteuses, des PFAS sont autant de facteurs mal maîtrisés pouvant influencer la survie des espèces localement et globalement.

⁹ IPBES (2019).

Espèces invasives

Les espèces exotiques invasives sont les espèces nouvellement arrivées dans une région, naturellement ou par l'intermédiaire des activités humaines, et qui ont un impact négatif sur l'homme ou la biodiversité. Un bon exemple récent est l'arrivée de la moule Quagga dans le Léman qui colonise tous les fonds et envahit les infrastructures humaines.

Changements climatiques

L'impact des changements climatiques sur la biodiversité n'est pas encore très présent avec environ 1 degré d'augmentation des températures, mais cela devrait changer rapidement si les températures devaient augmenter drastiquement. En effet, la température et l'humidité sont les deux facteurs principaux définissant la niche écologique des espèces végétales, et donc leur distribution spatiale. On s'attend ainsi qu'avec les changements climatiques annoncés les espèces se déplacent de 100 km en latitude vers le nord et de 100 m en altitude par degré d'augmentation de température. Si les espèces ne peuvent pas se déplacer ou s'adapter à ces changements drastiques et rapides, on s'attend à leur disparition.

De plus, la modification des températures induira des changements régionaux des régimes hydrologiques avec, notamment, une augmentation des phénomènes extrêmes pouvant modifier les dynamiques naturelles des écosystèmes terrestres et aquatiques.

1.1.3 Menaces indirectes

Les menaces indirectes sur la biodiversité sont le résultat des choix sociétaux que nous faisons collectivement et qui aboutissent à une pression démographique variable. Cette démographie est elle-même le résultat des choix économiques, technologiques et politiques effectués. Ces choix ont non seulement un impact sur la biodiversité localement mais également sur la biodiversité des pays à l'origine de nos importations. Les nouveaux objectifs internationaux sur la biodiversité visent à stopper la perte nette de biodiversité d'ici à 2030, et à la transformer en gain d'ici à 2050. La seule manière d'y arriver est de combiner les efforts de conservation classiques (aires protégées) et les changements profonds dans nos modes de production et de consommation.

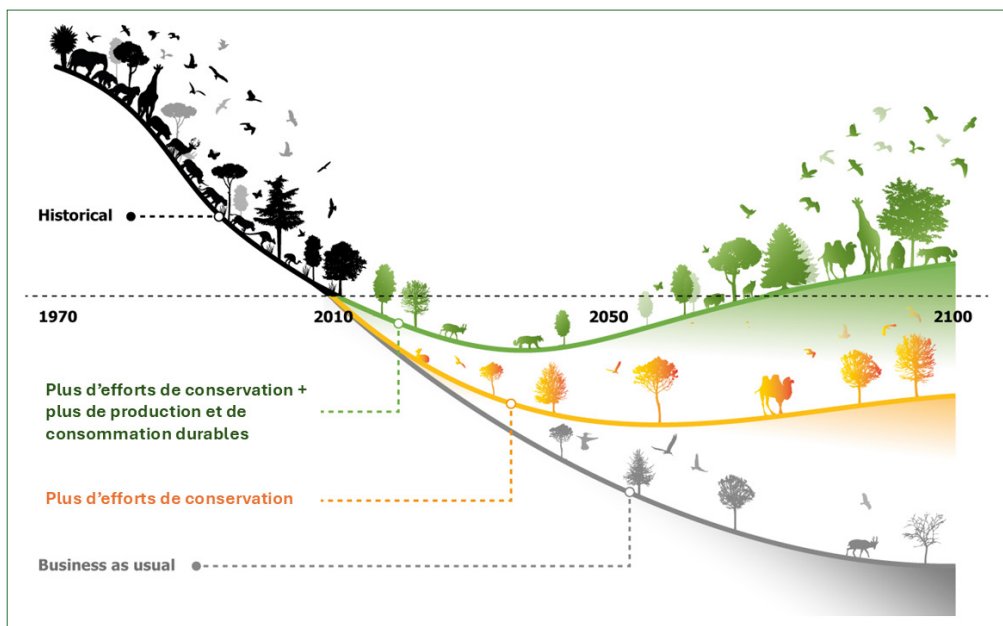


Figure 2 – Différents scénarii pour le futur de la biodiversité¹⁰

¹⁰ Leclère, D. et al. Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. Nature 585, 551–556 (2020).

1.1.4 Impacts

À la suite de la publication du premier rapport des Nations Unies sur la biodiversité en 2005¹¹, le concept de services écosystémiques s'est très rapidement répandu dans les différentes politiques publiques sur la conservation de la biodiversité. Dans le dernier rapport global sur l'état de la biodiversité et des services écosystémiques¹², la communauté internationale rappelle ce lien entre la valeur intrinsèque de la biodiversité et les raisons anthropocentriques (services écosystémiques) que nous avons de la protéger contre les impacts de nos activités.

Valeurs intrinsèques de la biodiversité

La biodiversité mérite d'être protégée contre les facteurs directs de pertes liés aux activités humaines en raison de sa valeur intrinsèque en tant que patrimoine irremplaçable de diversité biologique sur notre planète.

Services écosystémiques matériels

D'un point de vue humain, les écosystèmes nous fournissent un nombre important de ressources matérielles que nous utilisons pour nous nourrir, en tant que matériel de construction, ou de substance active pour nous soigner.

Services écosystémiques de régulation

Les écosystèmes garantissent le bon fonctionnement des grands cycles biogéochimiques entre l'atmosphère, l'hydrosphère et la lithosphère. De ce point de vue, ils sont essentiels aux services de régulation que sont la purification des eaux, la pollinisation des plantes, la formation des sols ou la régulation du climat.

Services écosystémiques non matériels (culturels)

Les écosystèmes contribuent aussi grandement à un large panel de services dits culturels aussi bien pour nos activités récréatives en plein air, que pour la beauté des paysages ou des espèces, ou pour les valeurs éducatives et spirituelles de la nature.

Le projet ValPar.ch financé par le Plan d'action Stratégie biodiversité suisse est en train de finaliser une cartographie nationale d'une sélection de 16 services écosystémiques¹³ ainsi que de plus de 7 000 espèces animales et végétales¹⁴ à l'échelle de la Suisse à 25 m de résolution.

¹¹ Ecosystems and Human Well-Being. Synthesis. (Island Press, Washington, DC, 2005).

¹² IPBES. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019).

¹³ Külling, N. et al. Nature's contributions to people and biodiversity mapping in Switzerland. Spatial patterns and environmental drivers. ECOLOGICAL INDICATORS 163, (2024).

¹⁴ Adde, A. et al. Too many candidates: Embedded covariate selection procedure for species distribution modelling with the covsel R package. ECOLOGICAL INFORMATICS 75, (2023).

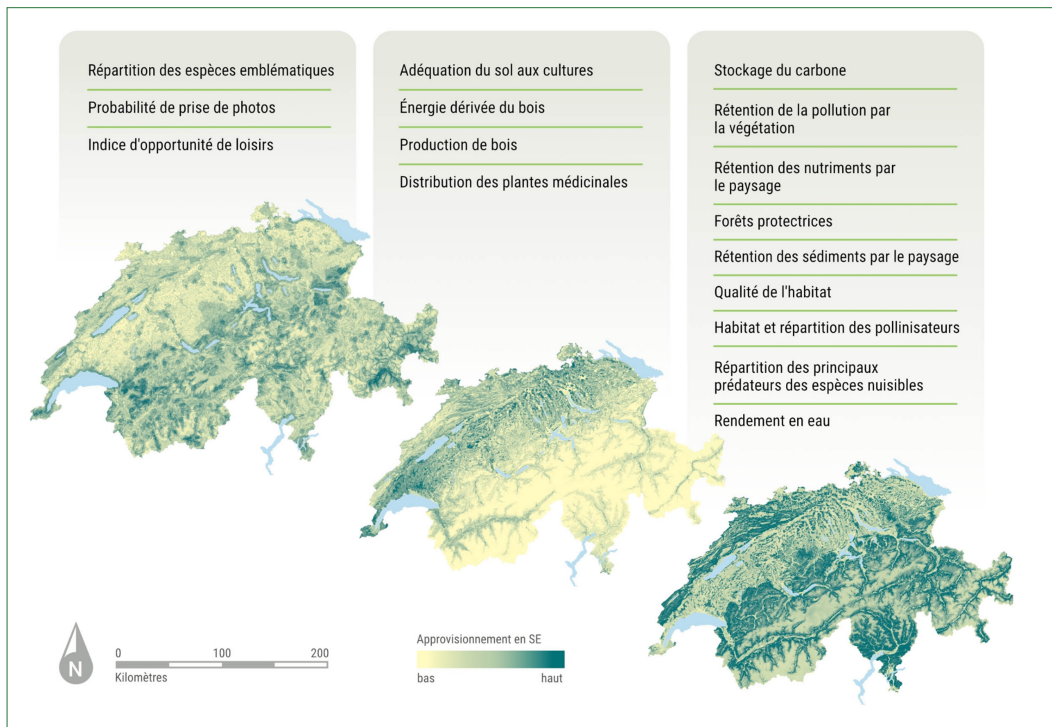


Figure 3 – 16 Services écosystémiques cartographiés au niveau suisse dans le projet ValPar.ch15
SE non-matériels (gauche), matériels (milieu) et de régulation (droite)

1.1.5 Réponses

Les réponses des autorités face à la perte de biodiversité sont riches et variées à toutes les échelles, mais pas forcément efficaces. En effet, la Convention sur la diversité biologique (CBD) avait fixé un compte à rebours pour stopper la perte de la biodiversité en 2010 sans y parvenir, puis une décennie pour la Biodiversité jusqu'en 2020 avec les objectifs d'Aichi, sans y parvenir à nouveau. La CBD vient donc de fixer de nouveaux objectifs afin de stopper la perte d'ici à 2030 et de la transformer en gain d'ici à 2050. Ces objectifs fixés à l'échelle internationale semblent à la fois ambitieux et irréalistes, pourtant ils servent de standard pour les politiques publiques à toutes les échelles. Les principaux accords politiques aux différentes échelles sont les suivants :

- Convention sur la diversité biologique (CBD)¹⁶
- IPBES¹⁷
- Stratégie biodiversité européenne¹⁸
- Stratégie nationale française¹⁹
- Stratégie biodiversité Suisse et Plan d'action²⁰
- Stratégie biodiversité Genève et Plan d'action²¹
- Transition socio-écologique du Grand Genève²²

¹⁵ Külling, N. et al. (2024).

¹⁶ <https://www.cbd.int/gbf/targets>

¹⁷ <https://www.ipbes.net/work-programme>

¹⁸ <https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/biodiversity/> - 2030

¹⁹ <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>

²⁰ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/biodiversitaetspolitik/strategie-et-plan-daction-pour-la-biodiversite.html>

²¹ <https://www.ge.ch/dossier/geneve-engage-biodiversite/biodiversite-enjeu-actualite/strategie-biodiversite-geneve-2030>

²² <https://www.grand-geneve.org/biodiversite/>

1.1.6 Infrastructure écologique

Le concept d'Infrastructure écologique (IE) s'aligne parfaitement sur cet objectif de la CBD et dans la vision moderne de conservation de la nature en prenant en considération le fonctionnement des systèmes socio-écologiques dans leur ensemble²³.

L'IE a plusieurs définitions et applications, parfois assez différentes, mais la définition que nous avons retenue se base sur ce qui est promu à l'échelle européenne²⁴. Scientifiquement parlant, elle permet la considération de tous les aspects de la biodiversité. Elle est définie comme un réseau d'aires (semi) naturelles connectées permettant une priorisation des objectifs de conservation de la nature. Elle est généralement composée d'aires nodales qui concentrent la diversité biologique et les services écosystémiques, et de liens permettant une connectivité structurelle (grands écosystèmes non morcelés) et fonctionnelle (possibilité de déplacement de quelques espèces cibles) du réseau.

Son identification est particulièrement intéressante en contexte péri-urbain et permet d'associer une valeur écologique à chaque élément du territoire, afin de considérer la protection de la nature dans la planification territoriale²⁵. L'identification de l'IE repose sur l'étude de quatre piliers :

- la distribution de la biodiversité, ou plus spécifiquement de la diversité des espèces et les habitats ;
- la connectivité structurelle, c'est-à-dire une description physique des milieux naturels du territoire ;
- la connectivité fonctionnelle qui correspond à l'utilisation effective du territoire par les animaux et qui est parfois regroupée avec la connectivité structurelle pour ne former qu'un troisième pilier ; et
- la production de services écosystémiques de régulation.

La méthodologie générale est d'étudier ces quatre piliers séparément, puis d'identifier des surfaces qui regroupent au mieux les valeurs élevées de ces quatre piliers sur une surface fixée à 30% du territoire par les politiques publiques sur la biodiversité.

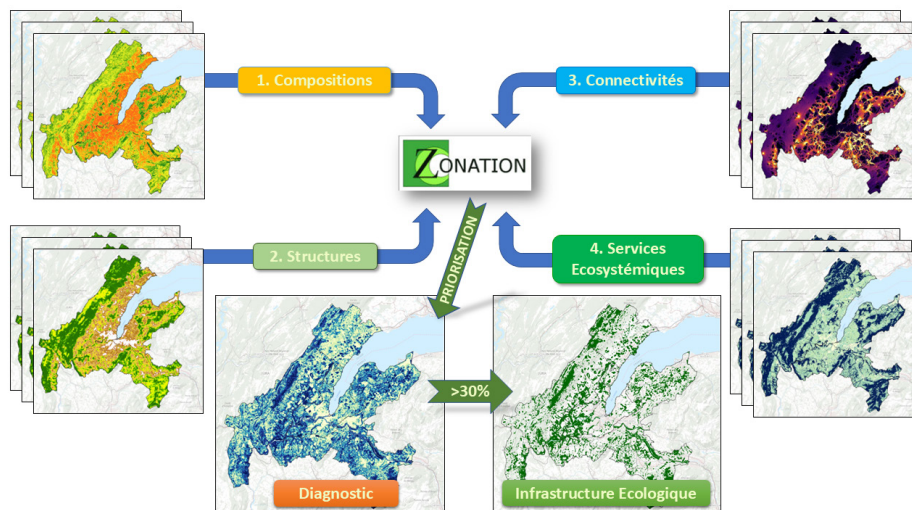


Figure 4 – Les quatre piliers utilisés pour la priorisation du diagnostic et l'infrastructure écologique du Grand Genève²⁶

²³ Mace, G. M. Whose conservation ? Science 345, 1558–1560 (2014).

²⁴ Wang, J. & Banzhaf, E. Towards a better understanding of Green Infrastructure: a critical review. Ecological Indicators 85, 758–772 (2018).

²⁵ Honeck, E., Sanguet, A., Schlaepfer, M. A., Wyler, N. & Lehmann, A. Methods for identifying green infrastructure. Sn Appl Sci 2, (2020).

²⁶ Sanguet, A. et al. Mapping Ecological Infrastructure in a Cross-Border Regional Context. LAND 12, (2023).

1.2 L'eau

L'eau est une ressource vitale qui structure les territoires et les paysages et rend une multitude de services écosystémiques. Par nature mouvante, sa gestion raisonnée n'est possible qu'à l'échelle des bassins versants, en partenariat avec les différents acteurs administratifs et politiques afin de garantir une qualité et une quantité suffisante pour l'ensemble des acteurs du bassin versant.

A l'échelle du Grand Genève, l'eau est une ressource naturelle majeure présente en quantité et en qualité. L'agglomération transfrontalière présente la particularité de posséder un réseau hydrographique de surface dense composé de petits et moyens cours d'eau, d'un fleuve et d'un lac. À cela s'ajoute une série de nappes phréatiques importantes. La plupart de ces ressources aquatiques sont partagées de part et d'autre des frontières administratives, ce qui impose donc une gestion commune.



Figure 5 – Les eaux de surfaces transfrontalières dans le périmètre du Grand Genève²⁷

1.2.1 État de la ressource

Le cycle de l'eau, ou cycle hydrique, régit notre accès à la ressource dans le monde entier. Cela représente l'ensemble des transferts d'eau sous forme liquide, solide ou gazeuse entre les différents réservoirs (atmosphère, océans, glaciers, aquifères, lac et cours d'eau). La topographie terrestre fait que les précipitations ne sont pas réparties uniformément dans le temps et dans l'espace. Ainsi, les Alpes et le Jura créent des barrières naturelles favorisant les précipitations dans nos régions.

²⁷ Geneva WaterHub & OCEau. Outils de gestion transfrontalière de l'eau et de ses usages dans le Grand Genève. (2022).

La nature des sols joue évidemment un grand rôle dans l'accès à la ressource en favorisant soit des écoulements de surfaces soit interstitiel par les nappes phréatiques. Celles-ci se rechargent principalement grâce à l'infiltration de l'eau des rivières et des lacs, mais aussi plus sporadiquement lors de pluies significatives qui sont par définition temporaires.

La ressource en eau en Suisse et dans le bassin lémanique est aujourd'hui globalement de bonne qualité, en se basant sur des paramètres généraux. La quantité est aussi suffisante pour répondre aux besoins actuels de la société sans avoir recours à des arbitrages systématiques²⁸. Cependant, la situation change.

Concernant la qualité de la ressource, en affinant les méthodes d'analyse, il est possible aujourd'hui de comprendre les flux de matières de manière plus fine. Si, globalement, la qualité de l'eau est jugée bonne aujourd'hui, c'est en se basant sur les critères d'analyse de polluants traditionnels. En considérant les micro- et nano- polluants, comme les médicaments, les détergents, les produits phytosanitaires, les peintures, etc., la qualité de la ressource baisse. Les interactions entre ces molécules, l'environnement et l'humain ne sont pas encore comprises et ce n'est que depuis 2016 que des mesures d'élimination des micropolluants sont mises en œuvre en Suisse. Que ce soient les composés perfluorés, les nano plastiques ou les perturbateurs endocriniens, presque aucun n'est arrêté avant d'arriver dans les milieux naturels: ni dans les stations d'épuration (STEP) qui ne sont pas encore conçues pour stopper ce type de pollution²⁹ ; ni dans les conduites d'eau « claire », évacuant les eaux de pluie en transportant les molécules polluantes directement dans les lacs et les cours d'eau, sans filtre ou décantation.

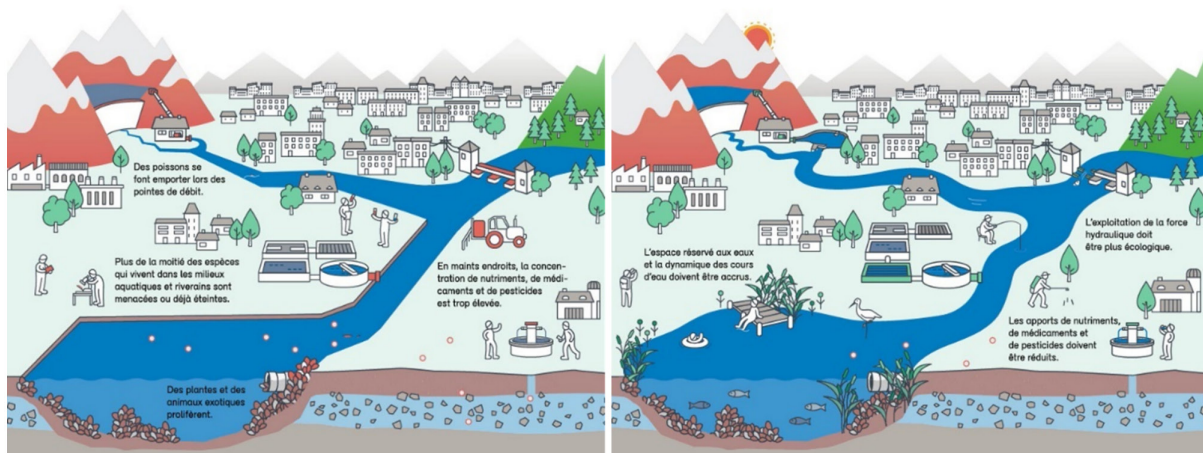


Figure 6 – Protéger les eaux de surface et souterraines de notre pays et veiller à en améliorer la qualité³⁰

Concernant la quantité, la situation risque de se détériorer en raison des bouleversements climatiques à venir car des changements de temporalité des régimes pluviométriques vont apparaître³¹. Cela signifie que la même quantité d'eau va tomber, mais à des périodes plus concentrées entraînant des épisodes de crues plus intenses et d'étiages plus longs ; et cela augmente l'impact des pollutions avec des charges polluantes plus importantes par lessivage des surfaces lors des pluies.

Cet état de la ressource ne prend en compte que la ressource en eau du pays qui représente 18% de notre empreinte hydrique. Le solde, soit 82% de notre empreinte hydrique, est externe et provient de l'étranger à travers les produits que nous importons³².

²⁸ Ibid.

²⁹ ANSES. Antibiorésistance et environnement. 298 (2020).

³⁰ OFEV. Eaux suisses. État et Mesures. 97. (2022)

³¹ Blanc, P. & Schälller, B. L'eau en Suisse. Un aperçu. 28 (2013).

³² WWF & DDC. Étude de l'empreinte Hydrique Suisse 2012. 36. (2012)

1.2.2 Principaux facteurs impactant l'état de la ressource

Les eaux de surface et les eaux souterraines subissent une forte pression en Suisse et en France. Les principales menaces directes qui pèsent sur la ressource en eau sont d'origine anthropique, liées à la pression résultant de l'utilisation de la ressource et de l'aménagement du territoire.

Exploitation de la ressource en potable et géothermique

La région du Grand Genève est alimentée en eau potable principalement par le Léman et les nappes phréatiques. Les nappes phréatiques sont de trois types : les nappes phréatiques principales et profondes, les nappes phréatiques secondaires et les nappes phréatiques superficielles (ou d'accompagnement). C'est dans cette dernière typologie que l'eau est principalement pompée pour l'eau potable. En effet, elles sont de grande capacité, souvent bien protégées et leur recharge est rapide via les lacs et les cours d'eau. Les équilibres des nappes entre pompage et recharge sont fragiles et doivent être équilibrés dans le temps afin de garantir la qualité des services écosystémiques à long terme. Cette exploitation nécessite impérativement une bonne connaissance de la ressource et du fonctionnement des flux souterrains ainsi qu'une coordination transfrontalière en vue d'une gestion adaptée.

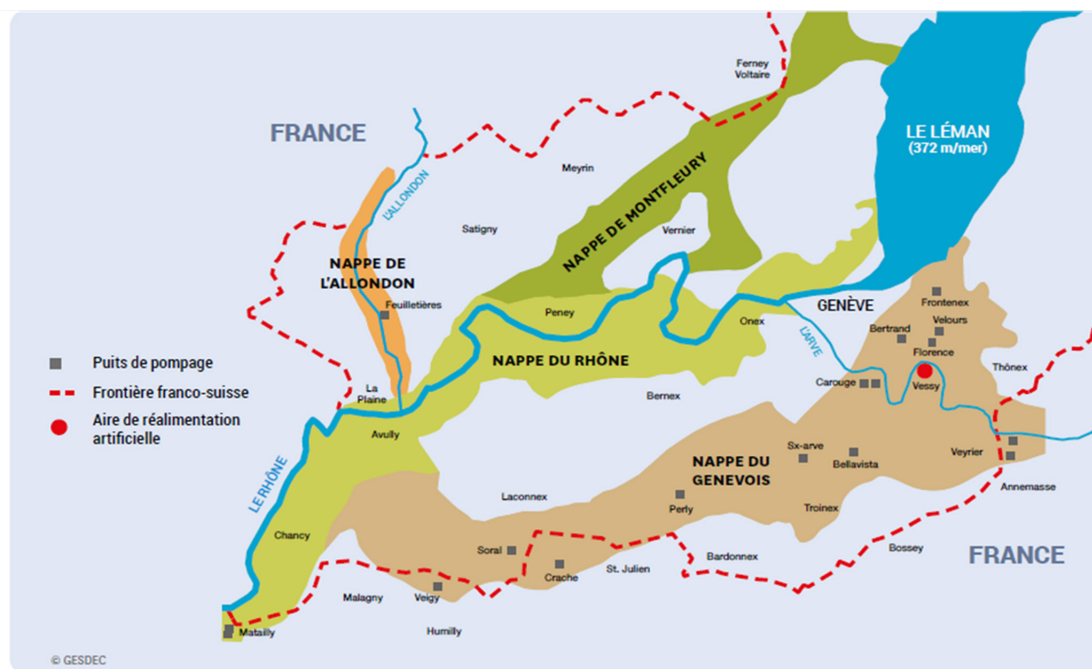


Figure 7 – Schéma hydrogéologique du canton de Genève : nappes d'eau souterraine principales³³

Pollutions

De nombreuses eaux sont polluées par des produits phytosanitaires, des médicaments ou des composés perfluorés. Tous les jours, l'industrie, l'agriculture, l'artisanat et les ménages utilisent des quantités importantes de produits divers et variés, dont une partie termine dans les eaux. De plus, les substances nutritives issues de l'agriculture et du traitement des eaux usées finissent dans les milieux aquatiques et peuvent les contaminer modifiant les équilibres naturels. Enfin, des résidus de produits industriels, phytosanitaires ou de médicaments sont relâchés quotidiennement dans les habitats naturels dans des teneurs qui peuvent fortement varier. Cependant, même en faibles concentrations, certains produits peuvent avoir des effets négatifs sur les écosystèmes aquatiques et sur les aquifères, sans compter l'effet cocktail lorsque les substances se mélangent entre elles, ce qui produit des effets actuellement peu connus.

³³ Geneva WaterHub & OCEau. Outils de gestion transfrontalière de l'eau et de ses usages dans le Grand Genève. (2022)

Imperméabilisation des sols

Les sols jouent un rôle important dans le cycle de l'eau en servant de lieux d'infiltration et de stockage des eaux superficielles. L'imperméabilisation des sols limite directement la capacité de ceux-ci à absorber l'eau et modifie l'hydraulique des écosystèmes en aval. De plus, l'eau météorique qui tombe sur une surface doit être soit absorbée, soit évacuée. Dans les zones urbanisées, une part très importante des surfaces sont étanches (toitures ou voies de communication). Cette eau est donc évacuée le plus rapidement possible via un réseau de canalisation :

- en cas de système de canalisation séparatif, elle est évacuée directement vers les milieux naturels, emportant avec elle l'ensemble des déchets et des polluants ;
- en cas de système unitaire, elle est évacuée vers une STEP qui pourra normalement traiter cette eau avant de la remettre dans le milieu naturel. Cependant, lors des orages, des surcharges des STEP peuvent engendrer des déversements de l'ensemble des eaux, pluviales et domestiques, afin de protéger les installations techniques. Les déchets et autres polluants peuvent ainsi arriver dans l'environnement.

L'hydraulique de ces milieux est donc totalement modifiée par ces apports qui ne transitent plus de manière naturelle à travers les sols.

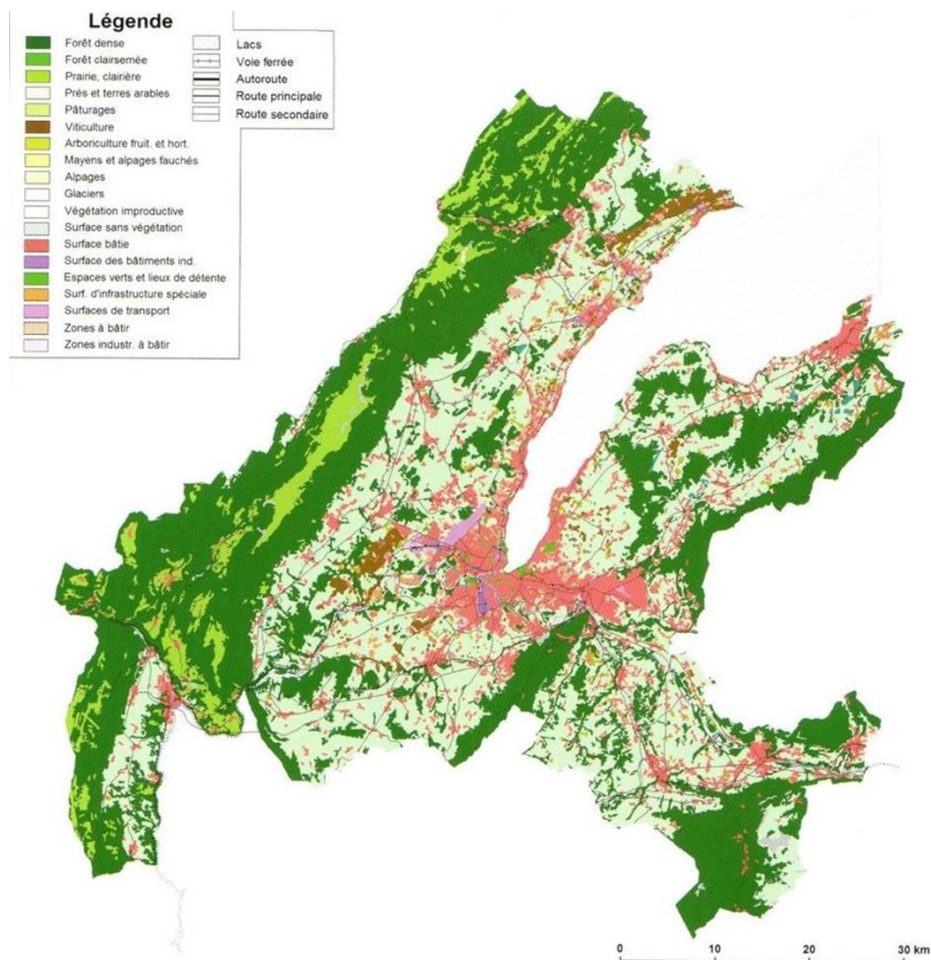


Figure 8 – Carte d'utilisation du sol dans le Grand Genève (SITG)

La qualité des eaux est aussi fortement impactée car les zones urbanisées et les voies de communications contiennent un nombre important de micropolluants, de substances nutritives, de micro-plastiques. Ces éléments, provenant de source diffuse et parfois difficilement localisable, se répandent ensuite dans les milieux aquatiques d'où il est très difficile voire impossible de les soustraire.

Aménagements des cours d'eau

Dès la moitié du XIX^{ème} siècle, les milieux aquatiques ont payé un lourd tribut afin de libérer de l'espace pour l'aménagement des espaces urbains et agricoles. Les rectifications, aménagements de rives, mises sous terre et autres mesures correctives ont conduit à une situation actuelle problématique avec près de 25% des cours d'eau de Suisse dans un état écomorphologique médiocre limitant fortement les services écosystémiques rendus.

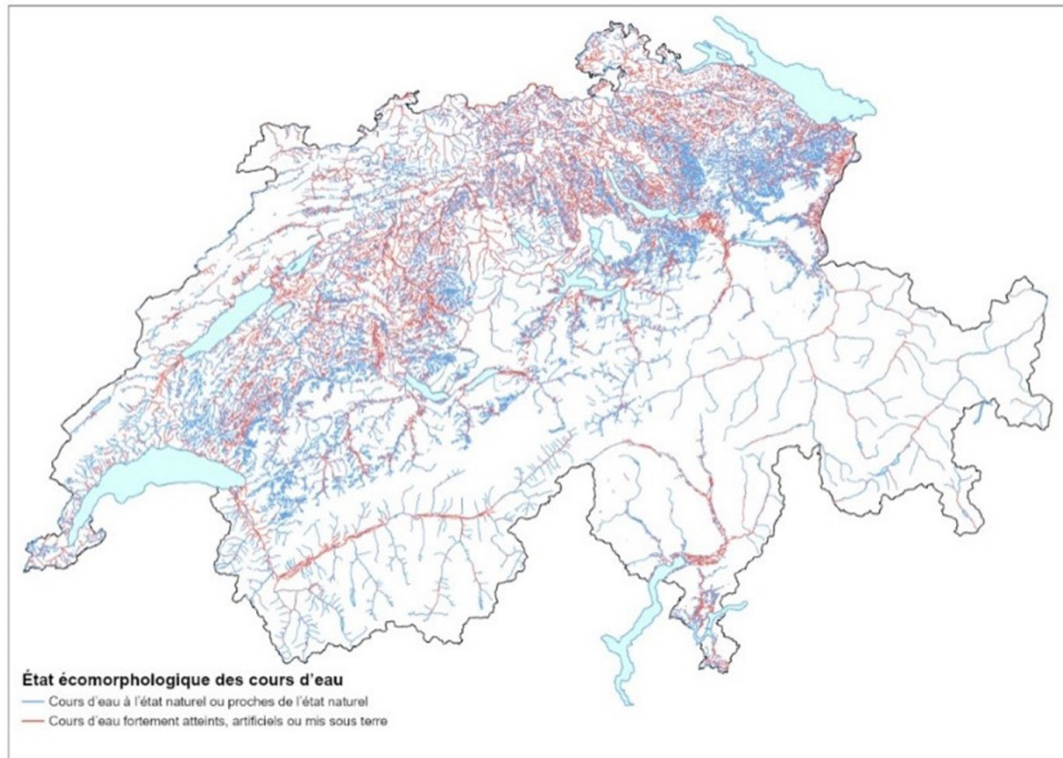


Figure 9 – État écomorphologique des rivières de Suisse (geo.admin.ch)

Les zones sources et les petits cours d'eau ont particulièrement subi cette politique territoriale sans que les services écosystémiques qu'ils rendent ne soient pris en compte. Une meilleure résilience des écosystèmes aquatiques face aux changements globaux passe aujourd'hui par la restauration des petits cours d'eau et des zones sources.

Exploitation de la force hydraulique

Les centrales hydrauliques à accumulation fonctionnent à la demande. Pour y répondre, elles utilisent l'eau stockée dans un lac de retenue et la font passer au travers d'une turbine. Ce fonctionnement à la demande induit, dans les cours d'eau en aval des turbines, des variations de débit et de niveaux d'eau importants et rapides. En effet, une partie de l'eau qui aurait dû s'écouler naturellement sur une période donnée est relâchée dans un laps de temps réduit.

Cette action provoque une situation anormale pour l'écosystème qui réagit comme s'il s'agissait d'une crue. Les organismes aquatiques vont aller se protéger dans les zones de faibles courants (dans les berges) ou se faire emporter vers l'aval par l'eau arrivant subitement. Ensuite, une fois que la demande en électricité est satisfaite, le prélèvement est arrêté et le débit redevient faible dans un laps de temps relativement court. Celui-ci ne mime pas une décrue naturelle (généralement sur plusieurs heures / jours) et les organismes aquatiques peuvent alors s'échouer sur les berges exondées.

Modification du régime de charriage

La libre migration des sédiments est un enjeu majeur pour la santé de nos cours d'eau et pour l'équilibre morphologique. Aujourd'hui, en Suisse, près de 500 installations techniques, dont les barrages, limitent fortement le transport de sédiments. Cela induit des modifications importantes des équilibres hydrauliques, morphologiques et écologiques de ces cours d'eau. Ainsi ce sont plus de 2000 km qui sont impactés. Le canton de Genève est particulièrement concerné par cette problématique avec plus d'une dizaine d'ouvrages modifiant les régimes de charriage.

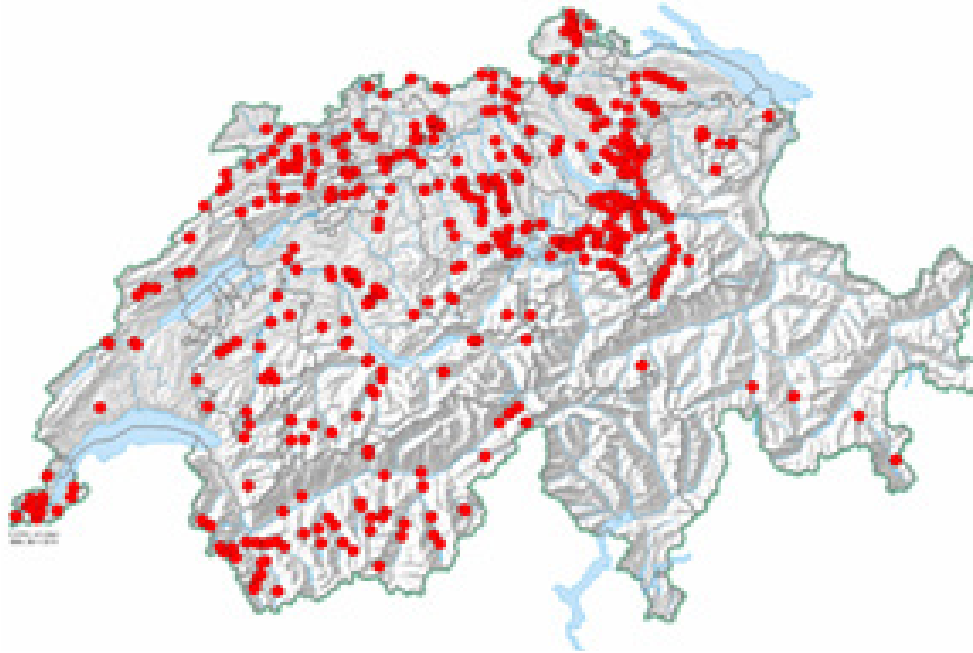


Figure 10 – Installations à assainir portant gravement atteinte au régime de charriage³⁴

Migration piscicole

Que ce soit en lac ou en rivière, la qualité des habitats est primordiale pour les organismes aquatiques. Les voies d'accès pour atteindre ces habitats sont tout aussi importantes et doivent être garanties afin de permettre à la faune aquatique de réaliser son cycle de vie. La majorité des espèces piscicoles utilisent plusieurs habitats pour accomplir ce cycle. Par exemple, pour se reproduire, certaines espèces ont besoin de conditions spécifiques et migrent au sein des lacs (omble chevalier) ou dans les rivières (ombre de rivière) ou même, entre les deux milieux (truite).

On compte aujourd'hui plus de 1 000 obstacles majeurs à la migration des poissons en Suisse comme des barrages, des digues, des seuils, ou des rampes. Ces barrières empêchent donc les organismes aquatiques de réaliser leur cycle de vie. La région du Grand Genève, de par sa position géographique à l'interface entre lac, fleuve et petits cours d'eau, a une responsabilité importante en termes d'habitat et de libre circulation des espèces aquatiques.

³⁴ OFEV. Renaturation des eaux suisses. Plans d'assainissement des cantons 2015. 13. (2015)

Espèces exotiques envahissantes

Les écosystèmes aquatiques accueillent un nombre toujours plus important d'espèces animales et végétales non indigènes. Cette nouvelle biodiversité qui arrive de manière naturelle, ou non, modifie les équilibres des écosystèmes et peut les transformer de manière importante et durable. Ces nouvelles espèces sont particulièrement présentes dans les lacs et les cours d'eau de grande envergure. De plus, les espèces végétales et animales exotiques introduites en Suisse et en France vont impacter directement la chaîne trophique et l'utilisation des habitats en place. Ces espèces peuvent aussi modifier les écosystèmes dans lesquels elles s'implantent, impactant directement les relations et les usages de ce milieu avec la société sans être limitées par des frontières administratives.

Changements climatiques

Les eaux sont directement impactées par les changements climatiques à différentes échelles. Que ce soit du point de vue hydraulique, physico-chimique, écologique, etc. Les écosystèmes aquatiques vont être modifiés en profondeur. Que ce soit la température des lacs et des cours d'eau qui augmente, des périodes de sécheresse plus intenses et plus longues ou des épisodes de crues plus importants et intenses, les changements climatiques vont accentuer la pression sur les relations entre les écosystèmes aquatiques et la société.

Les différents scénarios de l'évolution climatique varient en fonction des politiques des pays et leurs impacts au niveau local du Grand Genève sont difficilement extrapolables. L'état dégradé des écosystèmes aquatiques à l'échelle de la région doit être fortement amélioré afin de garantir une certaine résilience de ceux-ci face aux modifications climatiques à venir et de minimiser l'impact sur nos sociétés.

1.2.3 Outils transfrontaliers de gestion de l'eau

La gestion de l'eau a de tout temps été un enjeu important pour le développement de la société. Les premiers écrits historiques en lien avec des traités internationaux sur le thème de l'eau remontent à 2500 av. J.-C. Il s'agit d'un accord sur le règlement d'un conflit au sujet des eaux du Tigre entre deux cités-États sumériennes, Lagash et Umma. Cet accord semble être le premier traité de gestion de l'eau toutes catégories confondues. Depuis lors, on dénombre plus de 3 600 traités qui ont été signés pour la gestion des ressources internationales en eau selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Plus proche de nous, les premiers écrits de gestion des eaux sont réalisés par des consortages lors du développement des bisses en Valais ou des biefs dans les massifs jurassiens dès 1250.

De tout temps, cette gestion de l'eau a dû être réalisée en partenariat avec ses voisins car la ressource en eau ne connaît pas les frontières administratives d'une commune, d'un canton ou même d'un pays. L'échelle spatiale des écosystèmes aquatiques n'est pas celle des sociétés et sa gestion doit donc être concertée avec ses voisins en amont et en aval. Le territoire du Grand Genève possède plusieurs accords internationaux dans le domaine de la gestion de l'eau depuis 1880.

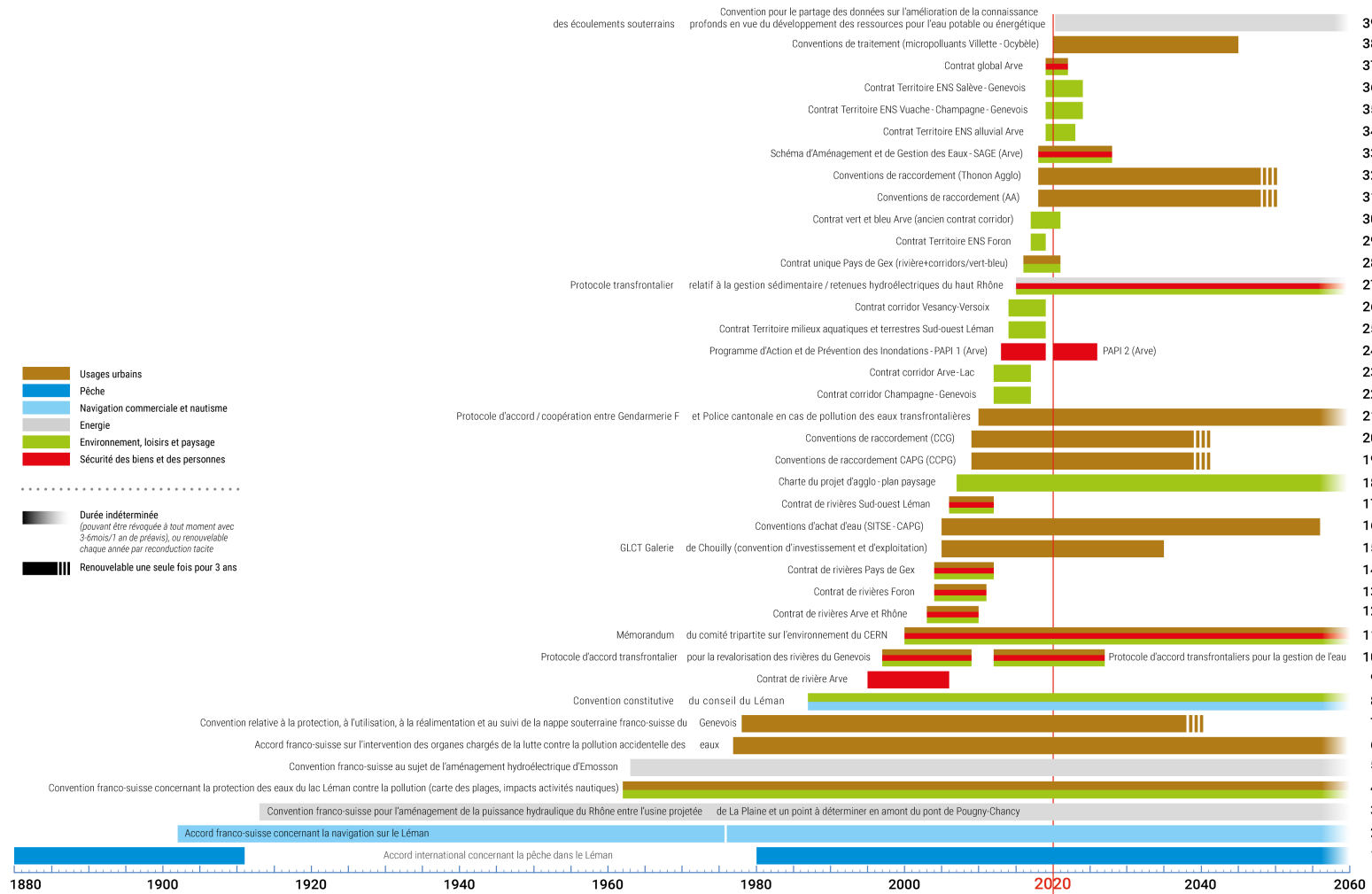


Figure 11 – Évolution des accords transfrontaliers sur l'eau dans le Grand Genève³⁵

³⁵ Geneva WaterHub & OCEau. Outils de gestion transfrontalière de l'eau et de ses usages dans le Grand Genève. (2022).

Le document « Gestion transfrontalière de l'eau - Outils de gestion transfrontalière de l'eau et de ses usages dans le bassin du Léman et du Rhône » réalisé par le Canton de Genève et Geneva Water Hub est présenté dans une carte narrative en ligne³⁶ qui retrace les grandes étapes de l'histoire de cette collaboration transfrontalière.

Dès la fin du XIX^{ème} siècle, des accords transfrontaliers ont pour objectifs de régler les modalités d'usage et d'exploitation de la ressource par la société comme la pêche, la navigation et l'hydroélectricité. Dès 1963, la pollution importante des lacs, et notamment du Léman, est devenue un sujet de société. Les autorités s'engagent alors dans un processus de gestion des eaux en créant le premier outil transfrontalier de suivi et de préservation environnementale: la Convention de protection des eaux du Léman. La CIPEL était ainsi née.

Les textes législatifs sont rédigés pour régler les problématiques au niveau national des deux côtés de la frontière dans une optique de protection de la ressource en eau et des écosystèmes. Malgré ces nouvelles lois, les cours d'eau restent dans un état médiocre et peinent à s'améliorer aussi bien du point de vue qualitatif que quantitatif. De nombreux acteurs civils s'engagent pour améliorer cette situation à l'instar de l'Association pour la sauvegarde du Léman (ASL) qui organise en 1983 un colloque scientifique traitant des problèmes liés à l'eutrophisation et la pollution de l'eau.

Dès 1990 un nouveau souffle pour la protection des écosystèmes aquatiques voit le jour grâce à l'engagement d'élus proposant de nouvelles bases légales et du financement pour l'amélioration des espaces aquatiques. L'eau devient patrimoine (loi française du 3 janvier 1992) et des actions concrètes et politiques sont menées dans les territoires comme la réalisation du premier Forum transfrontalier de l'environnement en 1993 dont le thème principal est la qualité des cours d'eau. Dès 1997, la signature du Protocole d'accord transfrontalier pour la revalorisation des rivières du Genevois, concernant les bassins versants de tous les cours d'eau transfrontaliers entre la France et le canton de Genève, permet la mise en place de nouveaux outils de gestion comme les contrats de rivières transfrontaliers.

Cette dynamique de gestion transfrontalière continue dans les années 2000 et participe en 2007 à la mise en place du projet d'agglomération franco-valdo-genevois. La gestion transfrontalière de l'eau est alors dotée de nouveaux outils et s'intègre dans les politiques d'aménagement. La gestion de l'eau transfrontalière devient alors une évidence à l'échelle du Grand Genève. Cette entité géographique devient dès lors l'espace fonctionnel de référence en matière d'aménagement et de gestion de la ressource aquatique.

1.3 Les sols

1.3.1 Formation des sols

L'équilibre entre les éléments minéraux et organiques est essentiel pour maintenir la stabilité des sols et leur fertilité, qu'elle soit chimique, physique ou biologique. Le sol résulte de l'altération superficielle du substratum rocheux (roche mère) ou de minéraux meubles, sous l'action de l'eau, de la végétation et des processus biologiques. Il se compose de deux fractions principales:

- fraction minérale: constituée de cailloux de toutes tailles, de sable, de limon, d'argile et de substances minérales dissoutes dans l'eau ;
- fraction organique: composée de petits organismes terrestres (vers, collemboles, etc.), d'humus, de microorganismes, de végétaux et d'animaux, ainsi que de feuilles mortes (litière) enrichies par les débris d'animaux morts.

³⁶ <https://app2.ge.ch/tergeoportal/apps/storymaps/stories/c46b45ad8f5144af883ebc3468c471e0>

Le sol se forme à partir de la dégradation de la roche mère, qui peut être :

- une roche dure métamorphique, comme le granite, les schistes ou les grès ;
- une roche tendre sédimentaire, comme la craie, la marne ou l'argile ;
- une roche meuble, telle que les sables ou les éboulis.

En France voisine et aux alentours, la formation des sols a nécessité plus de 10 000 ans de lents processus d'altération et de transformation physique, chimique et biologique.

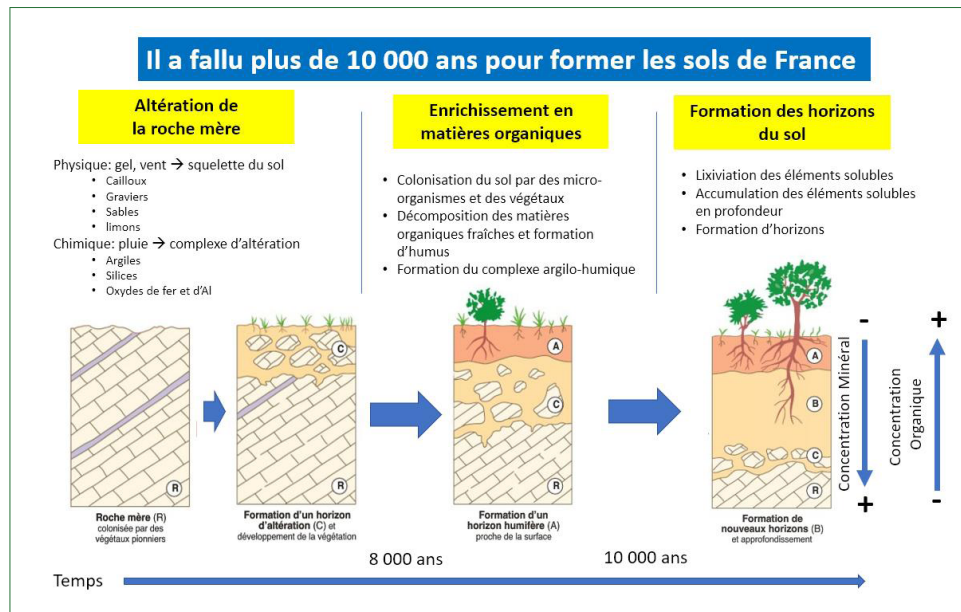


Figure 12 – La formation des sols³⁷

1.3.2 Services écosystémiques des sols

Les sols fournissent une multitude de services écosystémiques essentiels pour l'environnement et le bien-être humain. Voici les principaux :

Services de régulation

- régulation du climat : les sols jouent un rôle crucial dans le cycle du carbone en stockant d'importantes quantités de carbone organique, ce qui aide à réguler les niveaux de CO₂ dans l'atmosphère ;
- régulation de l'eau : les sols contribuent à la filtration et à la purification de l'eau, en absorbant les précipitations et en réduisant le risque d'inondation et d'érosion ;
- régulation des nutriments : les sols sont essentiels à la décomposition de la matière organique et au recyclage des nutriments, rendant ces derniers disponibles pour les plantes.

Services de support

- support de la biodiversité : les sols abritent une immense diversité de microorganismes, d'invertébrés, et de racines de plantes, soutenant ainsi une large gamme de processus écologiques ;
- formation du sol : les processus pédogénétiques (formation du sol) créent et maintiennent la structure du sol, essentielle pour la végétation et l'habitat de nombreuses espèces.

³⁷ Hautefeuille, P. <https://agriculture-eco-performante.com/2017/10/29/le-sol-union-de-la-matiere-organique-et-minerale/>

Services d'approvisionnement

- production alimentaire: les sols fertiles sont essentiels pour la production de cultures agricoles, fournissant les nutriments nécessaires à la croissance des plantes ;
- ressources en matériaux: les sols fournissent des matières premières comme l'argile, le sable et le gravier, utilisés dans la construction et d'autres industries.

Services culturels

- valeur récréative: les paysages et écosystèmes soutenus par des sols sains offrent des opportunités pour les loisirs, le tourisme et les activités en plein air ;
- Valeur éducative et scientifique: les sols sont des sujets d'étude pour les sciences environnementales et agronomiques, contribuant à notre compréhension des processus naturels et à l'innovation technologique ;
- patrimoine culturel: les sols jouent un rôle dans les pratiques agricoles traditionnelles et dans la préservation de sites archéologiques, contribuant ainsi à la richesse culturelle.



Figure 13 – Les principaux services écosystémiques des sols³⁸

³⁸ FAO. 2015 année internationale des sols. 2015

En somme, les sols sont une ressource fondamentale dont dépendent de nombreux aspects de la vie et de l'environnement. Leur protection et leur gestion durable sont donc essentielles pour maintenir ces services écosystémiques.

1.3.3 Pollution des sols

Près de 40% des terres agricoles en Suisse subissent l'érosion hydrique, principalement due à une exploitation inappropriée des sols, surtout sur les terrains en pente avec peu de végétation. Les changements climatiques pourraient aggraver ce phénomène. Les méthodes de mesure de la compaction des sols sont encore expérimentales, rendant difficile l'évaluation précise de son ampleur³⁹.

Sur le plan chimique, les niveaux de cadmium, nickel, chrome et cobalt sont stables depuis 20 ans, tandis que ceux de plomb et de mercure ont diminué grâce aux réglementations environnementales. Cependant, les concentrations de zinc et de cuivre augmentent dans les herbages intensivement exploités en raison des engrais de ferme, notamment du lisier et du fumier contenant ces métaux comme compléments alimentaires pour le bétail. Il est possible de réduire ces concentrations sans nuire aux animaux ni aux agriculteurs. La viticulture et autres cultures spéciales contribuent aussi à l'augmentation du cuivre dans les sols. Les PFAS sont omniprésentes dans les sols suisses, mais leur origine et leur impact restent peu clairs.

Les organismes exotiques envahissants posent un problème croissant, bien que les données soient limitées. L'imperméabilisation des sols a détruit leurs fonctions écologiques, avec une augmentation significative des surfaces urbaines entre 1985 et 2009, atteignant un taux de 60% dans les zones construites.

1.3.4 Facteurs directs

Les principales menaces directes qui pèsent sur la biodiversité sont majoritairement d'origine humaine, avec l'érosion et l'artificialisation en tête pour les sols en Europe.

L'érosion

L'érosion entraîne la perte de la couche superficielle du sol, emportée vers un autre lieu. C'est la principale menace de destruction des sols. En Europe, elle cause une perte de productivité agricole estimée à 1,25 milliard d'euros par an. L'érosion hydrique, causée par l'impact des gouttes d'eau, est la plus courante, entraînant environ 1,5 tonne de terre par hectare et par an. D'autres formes incluent l'érosion éolienne (par le vent), l'érosion de récolte (lors de la récolte de légumes racines), l'érosion de labour (déplacement du sol pendant le labour), et l'érosion côtière (érosion du littoral par la mer). L'érosion perturbe la biodiversité, diminue les rendements agricoles, dégrade la qualité de l'eau et peut provoquer des coulées de boue dramatiques. La formation de nouvelles couches de sol arable est beaucoup plus lente que la vitesse d'érosion.

³⁹ Gubler, A. et al. L'observatoire national des sols 2021. (2022).

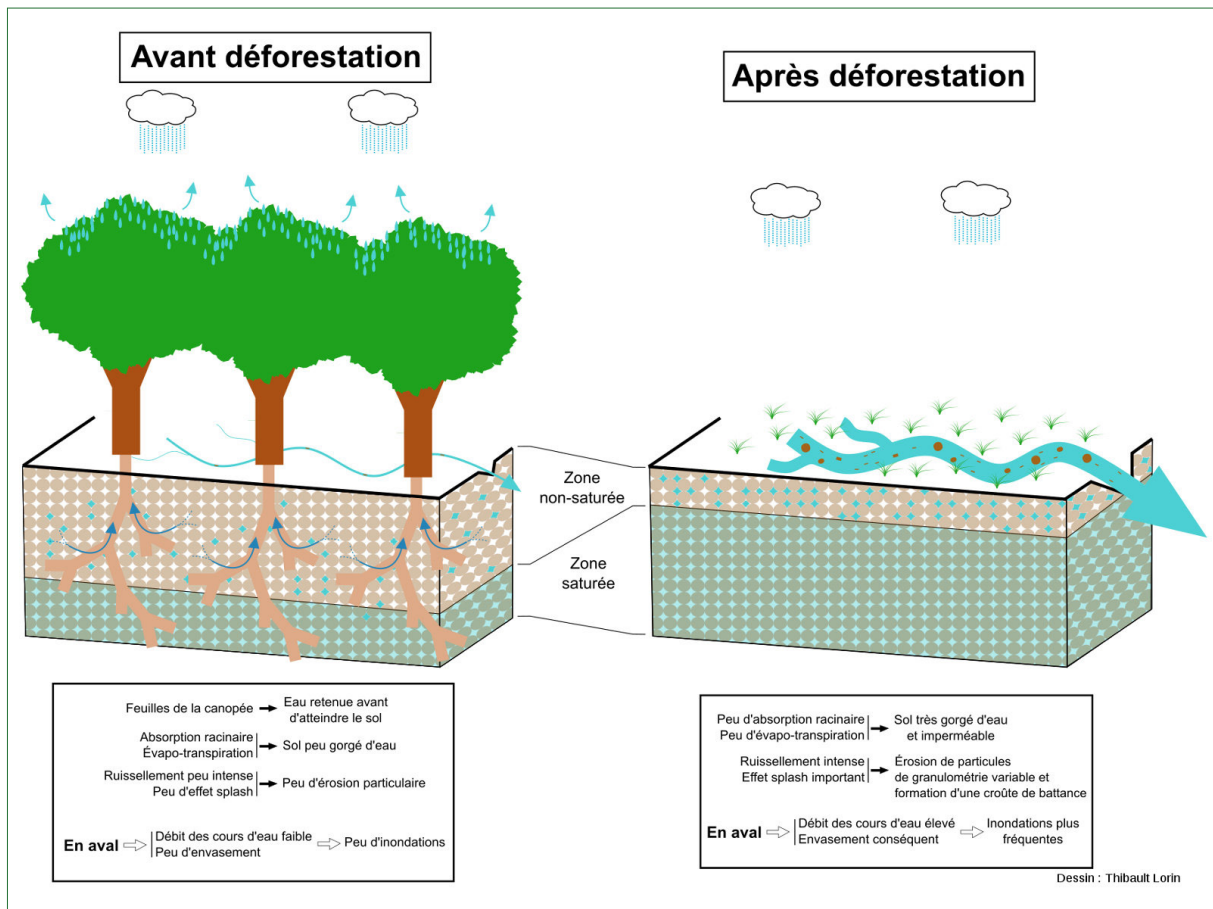


Figure 14 – L'effet de la déforestation sur l'érosion des sols⁴⁰

L'artificialisation et l'imperméabilisation

L'artificialisation des sols transforme les sols agricoles, forestiers ou naturels en zones urbaines, industrielles ou de loisirs, affectant environ 20 000 à 30 000 hectares par an en France. Cela entraîne souvent l'imperméabilisation, réduisant la capacité des sols à absorber l'eau, augmentant les risques d'inondation, diminuant la production de biomasse et la capacité de stockage du carbone.

La pollution

Les sols sont contaminés par des pollutions chimiques (hydrocarbures, produits phytosanitaires) et biologiques (virus, bactéries pathogènes), provenant de sources industrielles, agricoles et urbaines. En 2021, la France comptait plus de 9500 sites pollués, dont certains restent dangereux des décennies après leur contamination initiale.

La perte de biodiversité

La biodiversité des sols diminue en raison de l'intensité des usages et de l'occupation des sols. Il y a une homogénéisation biotique, où les espèces endémiques déclinent au profit d'espèces ubiquistes, ce qui affaiblit les écosystèmes.

⁴⁰ Lorin T. et al. Quelques conséquences locales et régionales des changements d'usages des sols liés aux activités humaines. 2018. <https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/erosion-sols.xml>

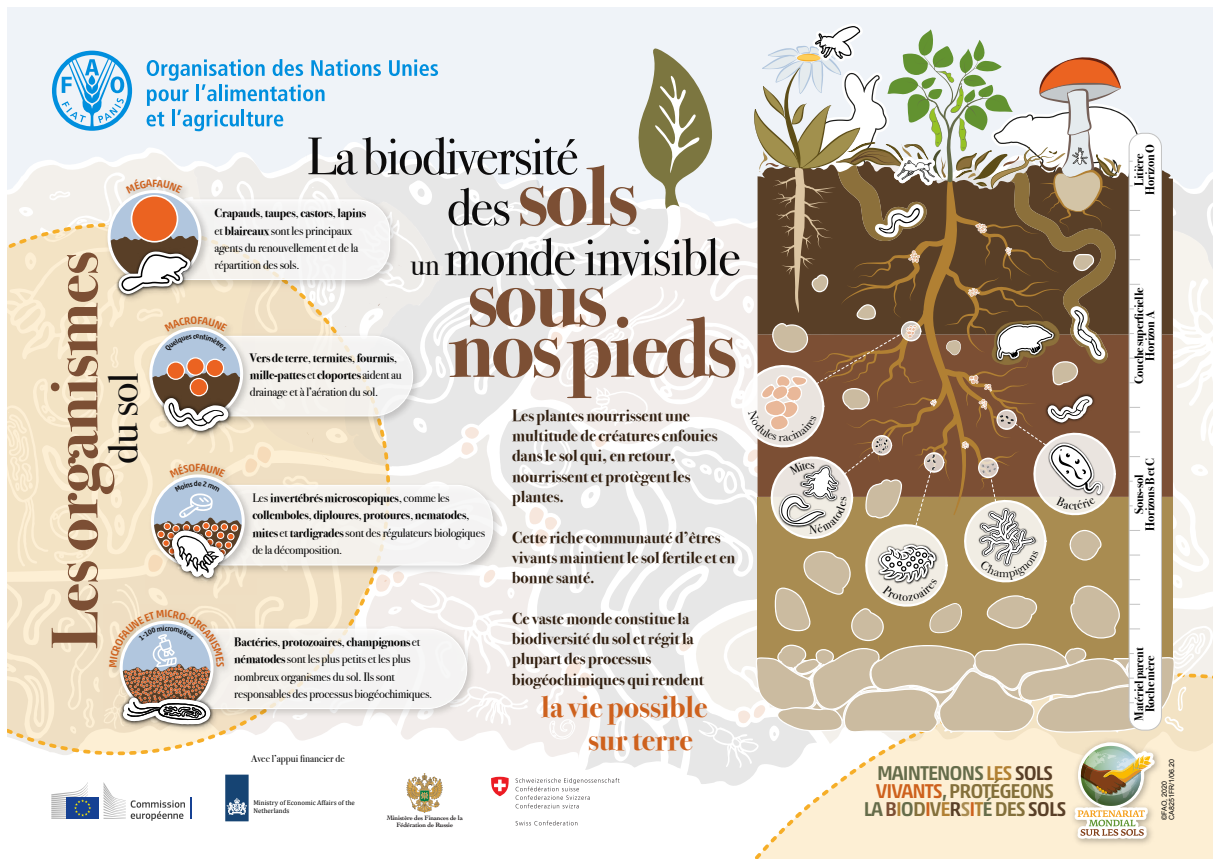


Figure 15 – La biodiversité des sols⁴¹

La salinisation

La salinisation, l'accumulation de sels dans le sol, est une problématique importante des zones côtières et touche environ 7% de la surface terrestre mondiale. Elle est souvent liée à l'irrigation avec des eaux salées et rend l'eau moins accessible aux plantes, endommageant la structure du sol et réduisant la productivité agricole. Cette problématique peut se retrouver à l'intérieur des terres aux abords de certaines routes ou surfaces imperméables dont le salage hivernal est important. Des concentrations plus élevées que la norme de sels dans les sols peuvent aussi apparaître en bordure des zones de stockage de la neige de chaussée. Cette problématique est mineure à l'échelle du territoire du Grand Genève.

La baisse de fertilité et le recours aux engrais

L'agriculture intensive épuise les sols en minéraux et en matières organiques. Pour maintenir les rendements, l'utilisation excessive d'engrais minéraux pollue les eaux souterraines et de surface. En Europe, 18 millions de tonnes d'engrais minéraux sont utilisés chaque année.

Le tassement

Le tassement du sol, dû aux passages répétés de machines lourdes et au piétinement du bétail, réduit la porosité du sol, favorisant l'érosion, le ruissellement et une diminution de la production agricole. En Europe, 33 millions d'hectares de terres sont affectés par le tassement. Ces menaces cumulatives compromettent la santé des sols, la biodiversité, la sécurité alimentaire et les services écosystémiques essentiels⁴².

⁴¹ FAO. Journée mondiale des sols. 2020

⁴² <https://www.inrae.fr/dossiers/peut-encore-sauver-sols/sols-menaces>

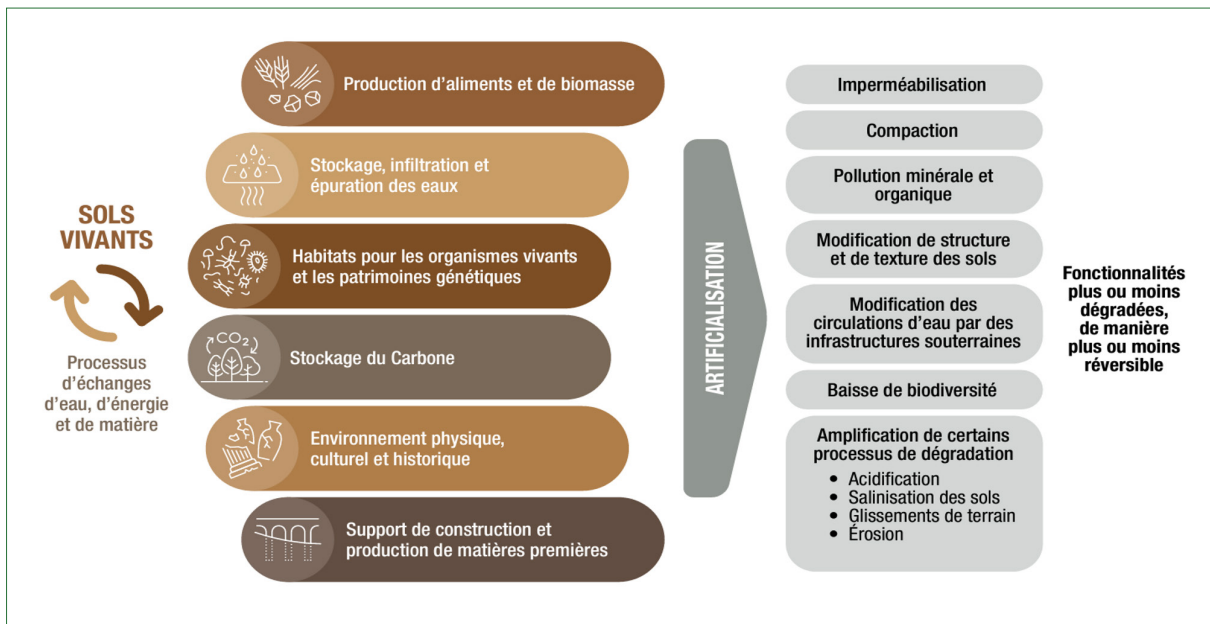


Figure 16 – Conséquences de l’artificialisation sur les fonctionnalités des sols⁴³

1.3.5 Menaces indirectes

Les sols en Suisse, comme dans de nombreux autres pays, sont soumis à diverses menaces indirectes qui peuvent altérer leur qualité et leur fonctionnalité.

Changement climatique

Le changement climatique modifie les régimes de précipitations, augmente la fréquence des événements météorologiques extrêmes et provoque des variations de température. Ces changements peuvent entraîner une érosion accrue, une réduction de la fertilité des sols et des modifications de la biodiversité du sol.

Pollution atmosphérique

Les polluants atmosphériques, tels que les oxydes de soufre et d’azote, peuvent se déposer sur les sols par le biais de la pluie acide. Cela peut acidifier les sols, perturber la structure du sol et nuire à la végétation et aux organismes du sol.

Perte de biodiversité

La diminution de la biodiversité due à l’urbanisation, l’agriculture intensive et la déforestation affecte indirectement les sols en réduisant la quantité et la diversité des organismes du sol qui jouent un rôle crucial dans le maintien de la structure et de la fertilité du sol.

Changements dans l’utilisation des terres et l’intensification agricole

La conversion des terres agricoles en zones urbaines ou industrielles modifie la capacité des sols à fonctionner correctement. Cette artificialisation des sols réduit leur capacité à absorber l’eau, augmente le ruissellement et diminue leur capacité à stocker le carbone. L’utilisation excessive de produits chimiques agricoles, tels que les pesticides et les engrais, ainsi que les pratiques agricoles intensives, peuvent dégrader la qualité des sols. L’accumulation de produits chimiques peut contaminer les sols et les eaux souterraines, et le labourage intensif peut perturber la structure du sol et accroître l’érosion.

⁴³ MEB. Renaturer les sols. Des solutions pour des territoires durables. N° 42. (2022).

Introduction d'espèces invasives

Les espèces végétales et animales invasives peuvent modifier la composition et la structure des sols. Ces espèces peuvent perturber les écosystèmes locaux et nuire aux espèces indigènes, affectant ainsi la biodiversité et les fonctions écologiques des sols. Ces menaces indirectes soulignent l'importance de gérer et de protéger les sols de manière durable pour garantir leur capacité à soutenir les écosystèmes et les activités humaines à long terme. Dans le Grand Genève notamment, l'utilisation des sols est un véritable défi pour allier croissance démographique et souveraineté alimentaire tout en protégeant la biodiversité locale⁴⁴.

1.3.6 Impacts

La dégradation des sols est donc principalement due aux activités humaines, et a des impacts non négligeables sur les conditions de vie humaine mais aussi sur la préservation de la biodiversité⁴⁵.

Sur la vie humaine

Le premier effet remarqué de la dégradation du sol sur la vie humaine est la diminution du rendement agricole qui menace directement l'autonomie d'une région. Dans le Grand Genève, c'est l'agriculture intensive qui en est la cause car elle compacte, imperméabilise et appauvrit la terre avec le labour. Lorsque le sol est imperméabilisé, il n'absorbe plus l'eau de pluie ce qui peut mener à de forts risques d'inondation mais aussi de contamination de polluants.

L'utilisation des sols est également sujette à certaines tensions entre les différents usagers et acteurs. En effet, le nombre d'habitants dans la zone du Grand Genève ne cesse d'augmenter et les terrains autrefois facilement constructibles sont aujourd'hui préservés pour protéger la biodiversité, le paysage ou pour d'autres usages.

Sur la biodiversité

L'appauvrissement des sols agricoles et la baisse de leur qualité nutritionnelle ont un fort impact sur la biodiversité locale. En effet, la teneur en matière organique du sol devient de plus en plus faible et ne peut plus supporter la vie micro et macroscopique des sols, ce qui en retour impacte négativement les rendements agricoles. De plus, l'usage abusif de pesticides et d'engrais pollue les sols et les eaux, et on observe un déclin des espèces endémiques du territoire au profit des espèces plus communes.

L'artificialisation des sols est aussi un défi pour la biodiversité car les parcelles construites coupent les corridors biologiques empruntés par les animaux et détruisent leur habitat. Pour cela, il est recommandé d'inclure une trame brune dans les projets de construction et d'aménagement afin de préserver une continuité du sol semi-naturel et donc une biodiversité spécifique à la région.

⁴⁴ FAO. Status of the World's Soil Resources. Technical Summary (2015).

⁴⁵ Sources:

- <https://www.geneveterroir.ch/fr/modes-et-techniques-de-production/sequestration-CO2>
- https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/FAO-world-soils-report-SUMMARY.pdf
- <https://www.ge.ch/document/7302/telecharger>
- <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/sol/info-specialistes/etat-des-sols-suissees.html>

1.3.7 Outils transfrontaliers

Les menaces directes, telles que la pollution par les produits chimiques agricoles ou les déversements industriels, ainsi que les menaces indirectes comme l'érosion due à l'urbanisation ou au changement climatique, peuvent sérieusement compromettre la qualité des sols. La dégradation des sols peut entraîner une perte de biodiversité, une diminution de la capacité des sols à stocker le carbone, ce qui contribue au changement climatique, et des conséquences néfastes sur les moyens de subsistance humains, notamment par le biais de la diminution des rendements agricoles.

Analyser ces aspects est essentiel pour comprendre l'ampleur du défi et pour élaborer des stratégies efficaces de préservation et de restauration des sols en Suisse. Toutefois, la régénération d'un sol endommagé - pollué ou compacté - nécessite plusieurs dizaines, voire centaines d'années, et cette procédure est très coûteuse. De plus, il est impossible de retrouver la qualité initiale du sol après une telle dégradation. Nous ne devons pas oublier que le sol est une ressource non renouvelable. C'est pourquoi des outils sont mis en place afin de protéger les sols à travers la sensibilisation du public, la formation des agriculteurs, une meilleure connaissance des sols et un usage raisonné des sols.

L'établissement Cerema en France a récemment publié un guide pour former et sensibiliser, aider à la prise de décision et donner des sources d'information et de financement aux différents acteurs afin de mettre en place une gestion durable des sols. En Suisse, l'association AgrolImpact et l'OCAN ont déjà publié différents outils comme Résulterre pour aider les agriculteurs dans leur transition écologique⁴⁶.

⁴⁶ Sources:

- <https://ind.ge-en-vie.ch/biodiversite/impermeabilisation-des-sols/>
- <https://www.inrae.fr/dossiers/peut-encore-sauver-sols/sols-menaces>
- https://www.cerema.fr/system/files/product/publication/2023/10/web-ess_sols_26-10-23-v3.pdf
- https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/FAO-world-soils-report-SUMMARY.pdf

2. ANALYSE DES OBJECTIFS DE LA CHARTE DU GRAND GENÈVE EN TRANSITION

Il faut tout d'abord rappeler que dans son avant-propos, il est précisé que la Charte constitue « une charte d'engagement politique, non réglementaire et non opposable juridiquement, souhaitant donner une impulsion, une vision, un projet pour engager la transition écologique du Grand Genève, notre bassin de vie transfrontalier. Cette charte sera suivie d'un plan d'action élaboré dans le cadre des instances du GLCT Grand Genève et qui nécessitera la validation de toutes les autorités compétentes. »

La Charte du Grand Genève en transition fixe dix objectifs, dont trois relatifs aux thèmes de l'eau, de la biodiversité et du sol.

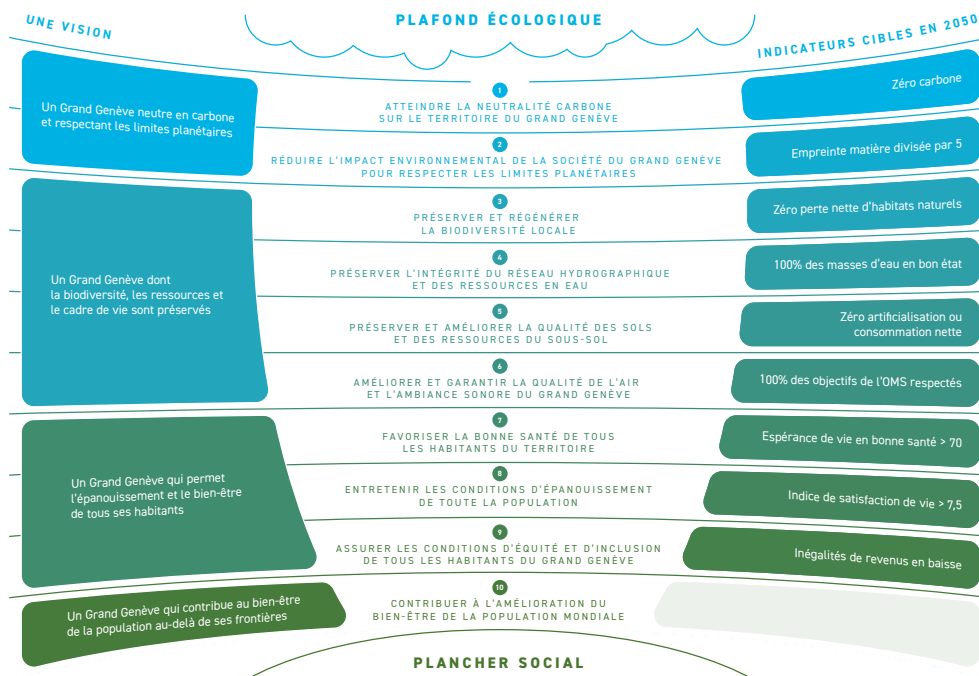


Figure 17 – Les 10 objectifs de la Charte du Grand Genève en transition

Afin de proposer une lecture critique de la Charte du Grand Genève en transition, une analyse SWOT a été menée concernant ses objectifs relatifs à l'eau, la biodiversité et les sols (objectifs 3, 4 et 5).

L'analyse SWOT permet d'identifier les forces, faiblesses, opportunités et menaces d'un projet :

- les forces sont les bonnes circonstances intrinsèques de la charte. Autrement dit, les facteurs internes qui font que cette charte a des chances d'être mise en œuvre ;
- les faiblesses sont les mauvaises circonstances intrinsèques de la Charte, autrement dit, les facteurs internes qui l'empêcheraient d'atteindre ses objectifs ;
- les opportunités représentent les avantages de l'environnement dans lequel la Charte se place. Autrement dit, les facteurs externes qui lui permettraient d'atteindre ses objectifs ;
- les risques représentent les circonstances extérieures, l'environnement, qui peuvent empêcher la réalisation de la Charte. Autrement dit, les facteurs externes qui ne lui permettraient pas d'atteindre ses objectifs.

Cette analyse a débouché sur la formulation de plusieurs propositions.

2.1 Objectif n° 3 – La biodiversité

2.1.1 Analyse des ressources liées à la biodiversité

Thème Biodiversité	
<p>Objectif: Préserver et régénérer la biodiversité locale</p> <p>Indicateurs: Zéro perte nette d'habitats naturels</p> <p>Cibles: Réduite à zéro la perte nette d'habitats naturels à l'échelle du Grand Genève Accroître le taux de couverture par la canopée en milieu urbain de 5 points d'ici 2050</p>	
FORCES	FAIBLESSES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Étude sur l'Infrastructure écologique du Grand Genève 2. Stratégies biodiversité nationale (CH, FR) et cantonale (GE) en place 3. Nouveau Plan d'action Biodiversité Genève en cours d'élaboration (2023-2027) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objectifs de la Charte: bons mais insuffisants 2. Aucune information sur la connectivité, les espèces rares ou envahissantes, les différents types de milieux (ex. aquatiques), pas de considération de l'impact des changements climatiques, etc.
OPPORTUNITÉS	MENACES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clarifier les mesures possibles à l'échelle des communes 2. Informer sur les formations existantes 3. Créer une plateforme de connaissances (doc, outils, data, agenda) 4. Miser sur les Solutions basées sur la nature (NBS) 5. Travailler avec l'OI de la région (WWF, IUCN, UNEP, etc.) 6. Travailler avec les ONG (ASL, WWF, Pro Natura, etc.) 7. Renforcer les liens avec l'Académie (ex. GE-EN-VIE) 8. Travailler avec le SITG sur les indicateurs de la transition écologique 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changements (drivers) climatiques, démographiques et d'utilisation du sol 2. Attractivité économique de Genève provoquant une croissance démographique 3. Concurrence avec les besoins énergétiques et en alimentation locale 4. Faible prise de conscience des élus et de la population sur la biodiversité 5. Urgence des besoins de la transition écologique

2.1.2 Propositions d'actions

FORCES et OPPORTUNITÉS = signal positif à préserver, forces pouvant être consolidées par des opportunités

Fo1/O3: utiliser l'IE (trame verte) du Grand Genève comme socle du vivant dans la Vision territoriale transfrontalière et la compléter avec une analyse de la trame bleue, et de la trame brune (sols).

- Poursuivre l'analyse du socle du vivant

FAIBLESSES et OPPORTUNITÉS = faiblesses pouvant être neutralisées par des opportunités

Fa/O1: s'inspirer des travaux à l'échelle nationale (par ex. ValPar.CH, PNR82) pour les décliner à l'échelle cantonale et communale.

- Soutenir, participer et exploiter les projets nationaux de recherche

FORCES et MENACES = forces risquant d'être fragilisées par des menaces

Fo2/M3: il faut une approche holistique de la conservation de la biodiversité qui intègre les différentes valeurs (intrinsèques et de services) face aux menaces que représentent la croissance démographique, l'urbanisation et les changements climatiques.

- Développer un jumeau numérique permettant de simuler les différents impacts attendus et l'effet des solutions proposées

FORCES et OPPORTUNITÉS = signal positif à préserver, forces pouvant être consolidées par des opportunités

Fo3/O4,5: les organisations internationales de la conservation de la biodiversité (par ex. IUCN) misent sur les Solutions basées sur la nature (NBS).

- Mettre en œuvre une stratégie basée sur les solutions fondées sur la nature (NBS) : protéger, restaurer, connecter et gérer les écosystèmes

FAIBLESSES et MENACES = signal négatif, faiblesses internes et menaces externes

Fo3/M1,2: les autorités, à toutes les échelles, doivent pouvoir s'engager pour préserver la biodiversité et les services écosystémiques en quantité et en qualité pour le bien-être des citoyens et de l'environnement.

- Détailler les objectifs de la Charte du Grand Genève en transition aux autres échelles, par exemple avec une charte communale

2.2 Objectif n° 4 – L'eau

2.2.1 Analyse des ressources liées à l'eau

Thème Eau	
<p>Objectif: Préserver l'intégrité du réseau hydrographique et des ressources en eau</p> <p>Indicateurs: 100% des masses d'eau en bon état</p> <p>Cibles: Atteindre le bon état d'au moins 60% des masses d'eau à l'horizon 2030 Revenir à l'équilibre quantitatif pour les bassins en déficit à l'horizon 2030</p>	
FORCES	FAIBLESSES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Thématique forte et visible 2. Prise de conscience ancienne 3. Structure le territoire (Léman, Rhône, Arve) 4. Cadre législatif et accord internationaux existants en partie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. État des lieux incomplet et état de référence à détailler 2. Production d'énergie hydraulique avec impacts importants 3. Pas de solution de dépollution pour les micropolluants 4. Manque de connaissance sur l'état, le cheminement et les effets des micropolluants
OPPORTUNITÉS	MENACES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Les projets PACA et leur synthèse dans la VTT 2. Prise de conscience de la population 3. Coopération et gouvernance transfrontalière entre organismes (ex. CIPEL, GLCT) 4. Création d'un savoir, d'une culture commune considérant le socle commun du bassin genevois 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pénuries d'eau (qualité et quantité) bousculant les enjeux et les partenariats actuels 2. Représentativité et poids des acteurs dans la discussion 3. Cadres législatifs et administratifs hétérogènes 4. État de références non connu 5. Manque d'un organe spécifique assurant une gestion transfrontalière réactive et efficace

2.2.2 Propositions d'actions – Eau

FORCES et OPPORTUNITÉS = signal positif à préserver, forces pouvant être consolidées par des opportunités

Fo1-Fo2/O2-04: l'importance de la ressource, sa visibilité et sa gestion commune ancienne doivent permettre d'utiliser l'IE (trame bleue) du Grand Genève comme base de discussion structurant le territoire et la biodiversité dans les réflexions (Vision territoriale transfrontalière).

- S'appuyer sur ce thème fort, facilement communicable et dont les organes de gestion ont déjà de l'expérience pour expliquer l'importance des objectifs de la charte et des mesures nécessaires

FAIBLESSES et OPPORTUNITÉS = faiblesses pouvant être neutralisées par des opportunités

Fo1/O3-04: les acteurs peuvent faire évoluer le cadre et les méthodes de surveillance afin de se coordonner à l'échelle du GG comme l'ont fait d'autres commissions internationales (ex: CIPEL).

- Engager et soutenir les discussions afin d'avoir des méthodologies similaires à l'échelle des bassins versants transfrontaliers

FORCES et MENACES = forces risquant d'être fragilisées par des menaces

Fo2/M2-M3: le poids de certains acteurs "historiques" exploitant la ressource, comme par exemple l'hydroélectricité, et leurs relais dans les politiques locales, peut limiter le développement de certaines actions dans le GG et empêcher la réalisation des objectifs visés par la Charte du Grand Genève en transition.

- S'appuyer sur des réseaux de données scientifiques uniformisés, de routine et des modèles numériques fiables afin de permettre des prises de décisions politiques limitant le risque de choix défavorables aux objectifs de la charte et dirigés par des acteurs influents

FAIBLESSES et MENACES = signal négatif, faiblesses internes et menaces externes

Fo1-Fo2/M4-5: les modifications climatiques en cours vont modifier les écosystèmes et donc la ressource en eau et ses flux. Les nouvelles pollutions dans des écosystèmes dont les fonctions et la résilience sont dégradées apporteront des problématiques nouvelles dans notre accès et notre utilisation de la ressource en eau à l'échelle du Grand Genève.

- Limiter les impacts sur les écosystèmes et les restaurer afin de les rendre les plus résilients possible face aux défis à venir

2.3 Objectif n° 5 – Les sols

2.3.1 Analyse des ressources liées au sol

Thème Sol	
<p>Objectif : Préserver et améliorer la qualité des sols et des ressources du sous-sol</p> <p>Indicateurs : Zéro artificialisation ou consommation nette</p> <p>Cibles : Viser l'objectif de zéro artificialisation/consommation nette d'ici à 2050 Viser l'objectif de zéro imperméabilisation nette au sein des périmètres urbanisés et à urbaniser Garantir la préservation et le bon usage des ressources du sous-sol</p>	
FORCES	FAIBLESSES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconnaissance des services écosystémiques limités fournis par le sol et le sous-sol 2. Interroge le développement territorial 3. Potentiel recyclage/nouvel usage des bâtiments déjà existants 4. Prise en compte dans la Charte que la ressource n'est pas infinie 5. Exige de mener des réflexions sur le cycle des structures bâties existantes (réutilisation, recyclage, conservation du patrimoine, etc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manque de données concrètes 2. Difficultés à récolter les données sur le terrain 3. Multitude de lois et de stratégies : complexité 4. Impacts de l'agriculture sur la qualité des sols 5. Enjeux économiques très importants 6. Traitement différent de l'objectif sol de la Charte par rapport aux autres objectifs
OPPORTUNITÉS	MENACES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilisation des données et des modèles européens et français 2. Impact positif sur les autres objectifs de la Charte portant sur le bien-être social 3. Repenser l'agriculture 4. Les ateliers PACA et leur synthèse dans la Vision territoriale transfrontalière (socle du vivant) 5. Les thématiques de la réutilisation des matériaux et du recyclage, des dispositifs à imaginer à l'échelle de l'agglomération 6. Création d'un savoir, d'une culture commune considérant le socle commun du bassin genevois 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Croissance démographique 2. Pratiques agricoles 3. Enjeux économiques et politiques 4. Manque de temps pour la transition 5. Manque d'un organe de gestion spécifique assurant une gestion transfrontalière réactive 6. Acteurs différents des deux côtés de la frontière 7. Interroge la densité, les modes d'habitat, les formes urbaines, mais aussi la croissance démographique sur le bassin genevois et le modèle économique de référence

2.3.2 Propositions d'actions – Sols

FORCES et OPPORTUNITÉS = signal positif à préserver, forces pouvant être consolidées par des opportunités

Fo/O2: les services écosystémiques fournis par le sol et le sous-sol sont bénéfiques pour le bien-être des habitants mais aussi pour le cycle de la biodiversité en général, notamment en repensant l'agriculture.

- Informer et sensibiliser sur ces bénéfices des services écosystémiques des sols

FAIBLESSES et OPPORTUNITÉS = faiblesses pouvant être neutralisées par des opportunités

Fa1,2/O1: le manque de données peut être comblé grâce à l'application des modèles européens et aux données de d'utilisation du sol européennes et françaises

- Utiliser les nouvelles technologies pour monitorer les sols (par ex. InVest, TrendsEarth et la télédétection spatiale) en combinaison avec les relevés in situ

FORCES et MENACES = forces risquant d'être fragilisées par des menaces

Fo1,2/M3: interroger le développement territorial et l'usage du bâti peut entrer en conflit avec les enjeux politiques et économiques actuels et futurs.

- Sensibiliser les décideurs politiques à l'importance de la qualité du sol

FAIBLESSES et MENACES = signal négatif, faiblesses internes et menaces externes

Fa1,3/M1,2,3: la complexité des lois et le manque de données font qu'il est difficile de cerner l'importance des services fournis par les sols, et donc qu'il est compliqué de prioriser cet aspect par rapport à d'autres enjeux tels que l'agriculture ou le développement urbain.

- Simplifier l'accès à une information claire et précise en fusionnant les lois et connaissances dans un document unique pour tous les cantons, entre la Suisse et la France, voire pour toute l'Europe

Fa1,3/M4: le temps accordé à la réalisation de ces objectifs semble cruellement court au vu des faiblesses et menaces à surmonter pour les atteindre.

- Détailler le plus possible les travaux envisagés et leur temps de réalisation sur toute la zone du Grand Genève

3 APPROFONDISSEMENTS

3.1 Le sol, l'eau et la biodiversité dans la Charte du Grand Genève en transition

Afin de mieux saisir les tenants et les aboutissants des objectifs 4, 5 et 6 de la Charte du Grand Genève tout juste signée par les partenaires de l'agglomération, la Commission d'autosaisine a auditionné le 24 avril 2023 Hervé Fauvain et Güner Sengul Juranville, respectivement chef de projet PACTE et cheffe de projet Environnement au sein du GLCT.

Projet PACTE: une Charte et un Plan d'action

En juillet 2019, les élus du Grand Genève décident, lors d'un séminaire politique, de placer la transition écologique au cœur du projet de société de l'agglomération transfrontalière. Le projet PACTE est lancé. Il vise à anticiper et sécuriser un futur souhaitable basé sur des éléments fondamentaux tels que la paix, la santé, l'accès à l'eau, des sols fertiles et un logement adéquat. Ces éléments sont menacés par la pression démographique, la perte de biodiversité et le changement climatique. Le premier cap vient d'être franchi avec la signature de la Charte du Grand Genève en transition qui fixe 10 objectifs fondamentaux, intégrant les thématiques cruciales de l'eau, le sol et la biodiversité. Il s'agit maintenant d'élaborer le plan d'action visant à atteindre ces objectifs.

Évaluation environnementale stratégique

Le Plan d'action se focalise sur les politiques publiques, les usages et l'accès aux services écosystémiques. Il vise également à influencer les comportements à travers des politiques contraignantes et d'autres moyens incitatifs. Une série d'ateliers et d'entretiens avec les acteurs publics a abouti à une première Évaluation environnementale stratégique (ESS). À ce stade, l'évaluation n'est que qualitative ; il manque encore des données pour l'évaluation quantitative.

Défis et complexité

Dans un premier temps, une centaine d'actions ont été listées. Une trentaine ont été retenues pour être approfondies et ajustées par de futures évaluations. L'élaboration du plan d'action est complexe, avec des effets multiples et des interactions entre les actions. Il est crucial d'éviter les redondances et de bien distinguer les objectifs des actions pour éviter des formulations trop vagues. De plus, évaluer l'impact des actions sur les enjeux planétaires reste un défi majeur.

Collecte et utilisation des données

Les données sur l'eau, la biodiversité et les sols sont essentielles pour le développement d'indicateurs de suivi. Deux personnes au sein du GLCT sont chargées de les collecter et les homogénéiser. Cependant, des disparités existent entre les données disponibles côté suisse et côté français, rendant parfois les comparaisons difficiles. La création d'un observatoire transfrontalier est envisagée pour suivre les empreintes matière, foncière, carbone et eau. Une communauté transfrontalière de l'eau travaille déjà sur un observatoire des ressources en eau.

Sensibilisation et changement de comportements

Le changement de comportements est essentiel pour la transition écologique. Les collectivités locales expriment un besoin de soutien et de moyens. Le succès repose sur la capacité à créer un récit commun et à impliquer tant les collectivités que le grand public. Les entreprises jouent également un rôle clé dans le changement de comportements. Le CERN, par exemple, est très impliqué dans les questions environnementales. Cependant, la création de nouvelles initiatives peut générer des sollicitations concurrentes en vue de capter l'attention de la population. Un branding plus efficace est identifié comme un aspect à renforcer notamment.

Conclusion

La transition écologique du Grand Genève repose sur une vision commune et des actions coordonnées entre les acteurs publics et privés, avec un accent sur la collecte de données, l'implication communautaire et le soutien aux collectivités locales. Le projet PACTE est une étape cruciale vers un avenir durable, bien que des défis importants restent à surmonter.

3.2 La protection des eaux du Léman

Cherchant à approfondir le sujet de la collaboration transfrontalière dans le domaine de la gestion de l'eau, la Commission d'autosaisine a reçu le 30 mai 2023, Nicole Gallina et Adrien Oriez, respectivement secrétaire générale et collaborateur scientifique de la Commission internationale de protection des eaux du Léman (CIPEL).

Collaboration transfrontalière durable

Depuis plus de 60 ans, la CIPEL veille à la qualité des eaux du Léman et de l'Arve. Son dernier plan d'action, Horizon 2030, comporte 29 actions, couvrant des aspects de gouvernance, communication, aspects techniques, espèces invasives, eaux usées, microplastiques et adaptation au changement climatique. Elle s'implique également dans la sensibilisation du public et des collectivités. Pour mener à bien ses actions, la CIPEL collabore avec des institutions académiques et divers partenaires.

Gouvernance et indicateurs

Adoptées lors de sa session plénière annuelle, elle émet des recommandations basées sur des données scientifiques aux gouvernements suisse et français, charge ensuite aux administrations publiques de les mettre en œuvre, garantissant ainsi l'engagement des parties prenantes. Bien que la communication et l'information soient importantes, l'engagement politique est crucial pour progresser.

Changements climatiques

La CIPEL prend en compte les impacts du changement climatique sur les ressources en eau. En 2019, une étude prospective a évalué les effets de la diminution des glaciers sur le Léman. Elle prévoit une forte diminution des apports en nutriments après 2050 et des variations saisonnières avant cette date – ce qui est déjà le cas pour les cours d'eau jurassiens.

Objectif de qualité des eaux

La CIPEL se fixe des objectifs ambitieux pour la qualité des eaux du Léman, notamment une teneur en phosphore de 10 µg/L. Cependant, les micropolluants et microplastiques posent de grands défis. La CIPEL adapte sa stratégie et ses outils de surveillance pour identifier et analyser de nouvelles substances, ajustant son approche face à l'évolution du climat. Elle utilise divers indicateurs pour suivre les effets de ses recommandations et de son plan d'action. Bien que sceptique sur sa faisabilité, la CIPEL partage la vision ambitieuse de la Charte du Grand Genève en transition qui fixe pour objectif 100 % des masses d'eau en bon état d'ici à 2050.

Quantité d'eau souterraine et de surface

Bien que le sujet de la quantité d'eau ne soit pas la principale mission de la CIPEL, il devient de plus en plus important dans le contexte du changement climatique. La gestion de la quantité d'eau, bien que complexe et peu précise en raison de la nature de l'hydrogéologie, est essentielle. Le plan Eau récemment annoncé par le président français met en avant la nécessité de planifier et de quantifier les consommations et les prélèvements, une démarche encore à améliorer au niveau de la CIPEL. Les données sur les prélèvements par les producteurs d'eau sont disponibles, mais il manque des informations sur les prélèvements agricoles et industriels.

Navigation

Les projets de navigation de transport de matériaux sur le Léman intéressent la CIPEL en raison de leur impact potentiel sur l'écosystème du lac. Elle surveille les activités nautiques de loisir et tient à jour des indicateurs sur les places d'amarrage, émettant des recommandations pour leur gestion.

Observatoire du Léman et de son bassin versant

La CIPEL prévoit la création d'un observatoire pour regrouper les données et coordonner les efforts dans les domaines de la biodiversité, l'eau, les habitats et les espèces invasives. Débuté en 2023, le projet vise à renforcer les collaborations et l'efficacité des actions.

Conclusion

Réceptaire de ce qui se passe dans les bassins versants en amont de la jonction de l'Arve et du Rhône, le Grand Genève est lié au territoire d'action de la CIPEL. Le GLCT pourrait reprendre à son compte certaines mesures du plan d'action de la CIPEL et les amener vers les communes. L'idée est de ne pas redoubler le travail déjà réalisé, les acteurs de la CIPEL et du Grand Genève sont partiellement les mêmes.

3.3 Gestion transfrontalière de l'eau

S'intéressant aux mécanismes en place pour la gestion transfrontalière de l'eau et les défis auxquels la gouvernance grand-genevoise de l'eau doit faire face, la Commission a auditionné le 19 juin 2023, Gilles Mulhauser, directeur général OCEau Genève.

Gouvernance transfrontalière

La gouvernance de l'eau dans le Grand Genève est complexe en raison de la frontière internationale. L'eau est un facteur de dialogue entre les deux pays. Toutefois, la Communauté transfrontalière de l'eau du Grand Genève manque cruellement de moyens. Des mesures pour la renforcer avec des ressources humaines dédiées et un fonds de solidarité transfrontalier devraient être envisagés.

Charte du Grand Genève en transition

Le directeur général de l'OCEau a participé à l'élaboration de la Charte du Grand Genève en transition. La Charte vise à améliorer la qualité de vie en intégrant des objectifs environnementaux ambitieux, mais ses objectifs – dont celui de 100% de masses d'eau de bonne qualité d'ici à 2050 – sont politiquement déclaratifs et difficiles à atteindre. Il souligne l'importance de se concentrer sur les actions concrètes et mesurables.

Plan d'action et indicateurs

En cours d'élaboration, le Plan d'action associé à la Charte comporte pour l'heure 36 actions, dont 7 ou 8 concernent l'eau. La plupart manquent de spécificité et d'indicateurs clairs, surtout en matière de gestion des eaux pluviales et des inondations. Il insiste sur la nécessité de développer des indicateurs agrégés pour mieux observer les politiques publiques de l'eau et répondre aux besoins d'une population croissante.

Observatoires et scénarios

La création d'observatoires pour le Léman, le Rhône et l'Arve est une priorité afin de fournir des données précises et faciliter le dialogue entre les décideurs, les techniciens et la société civile. Ces observatoires permettent de suivre les indicateurs essentiels et d'élaborer des scénarios pour une gestion durable de l'eau.

Communication et comportements

Une meilleure compréhension publique des enjeux de l'eau est nécessaire pour adopter des comportements plus durables. Il faut également communiquer de manière positive et pédagogique. Il est donc crucial d'informer et de sensibiliser la population au fonctionnement des systèmes hydriques et à l'importance de la gestion de l'eau. C'est ce que vise le programme Eco21.

Vision territoriale transfrontalière

L'élaboration d'une Vision territoriale transfrontalière, c'est bien, mais c'est lent. Or, il y a urgence. Dans l'approche actuelle, l'environnement accompagne le développement territorial ; il n'est pas placé en priorité. L'OCEau cherche à influencer la planification pour passer enfin à une étape plus concrète. Il faut une planification basée sur des scénarios écologiques concrets, afin de déterminer les besoins en surfaces de zones naturelles pour assurer les services écosystémiques et à la durabilité du territoire.

Sanctuarisation et socle du vivant

La nécessité de sanctuariser des zones pour préserver la biodiversité et les ressources naturelles est indispensable. L'approche du Nexus évalue le métabolisme d'un territoire en liant eau, nourriture, énergie, et biodiversité et permet de comprendre sa capacité à supporter une population croissante tout en continuant à assurer les prestations écosystémiques de soutien et de régulation.

Sols et densification

Le manque de données sur les sols, notamment en ce qui concerne leur capacité à fournir des services écosystémiques, est très regrettable. Il faut favoriser la « ville des courtes distances » où les espaces naturels et urbains sont mieux intégrés pour améliorer la qualité de vie. La densification urbaine doit être pensée en préservant les sols et en réduisant l'artificialisation.

Conclusion

Le besoin d'une gouvernance plus intégrée et collaborative de l'eau dans le Grand Genève est mis en évidence, ainsi que la nécessité de collecter des données précises afin de faciliter la prise de décision. Un appel est lancé pour un renversement de l'approche de la planification : étant donné l'urgence, elle doit se baser sur des scénarios écologiques. Enfin, une communication adaptée est importante pour sensibiliser la population aux enjeux de l'eau.

3.4 Protection des sols

Directeur du GESDEC à Genève, Jacques Martelain est auditionné le 25 septembre 2023 au sujet de la ressource Sols du Grand Genève, et les problématiques rencontrées au niveau transfrontalier.

Différences d'approche entre France et Suisse, ZAN et SDA

La politique de protection des sols varie passablement au sein du Grand Genève. En France, la loi fixe désormais l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN), un objectif jugé réalisable. La réhabilitation de sites pollués ou abandonnés est encouragée pour limiter l'extension sur les zones agricoles. En Suisse, les surfaces d'assolement (SDA) sont protégées pour assurer l'approvisionnement en cas de crise. Il souligne l'intérêt de l'agriculture de conservation, qui permet de capter du CO₂ et préserver la qualité du sol, au contraire de l'agriculture avec labour. Le système de mille-feuilles en France rend la gestion complexe, alors qu'en Suisse, la centralisation cantonale facilite les décisions.

Marchandisation du sous-sol

En Suisse, l'État est propriétaire du sous-sol à partir d'une certaine profondeur, contrairement à la France où le sous-sol est géré par le Code minier.

Reconstitution des sols

La reconstitution des sols après l'exploitation de gravières consomme beaucoup de matériaux terreux, souvent en déficit. Il suggère de réquisitionner les matériaux des chantiers publics pour restaurer les sols dégradés. En Suisse, les terrains réhabilités doivent être plantés en légumineuses pour une période de trois ans afin de structurer le sol sans compaction.

Gestion des sols des forêts

En France, le morcellement extrême des forêts privées rend leur exploitation difficile. Elles sont donc souvent de mauvaise qualité ou laissées à l'abandon. En Suisse, chaque arbre est protégé comme une entité et le défrichement est strictement réglementé.

Protection des sols dans les projets

À Genève, les sols limono-argileux rendent difficile l'infiltration de l'eau. La problématique de la gestion de l'eau de ruissellement provenant de toits pollués nécessite une réflexion transversale entre les divers offices concernés. Il rêve d'une prise en compte systématique des sols dans les projets de construction, mais ce n'est pas encore le cas (ex. projet du PAV où la géotechnique du sol n'a pas été considérée).

Pollution des sols et cartographie

Il faut distinguer les sols contaminés nécessitant assainissement des sols pollués gérables dont les terres seront laissées sur place. Il rappelle la nécessité d'une collaboration transfrontalière pour gérer les ressources en eau ainsi que les pollutions transfrontalières (ex. la pollution au perchlorate de 2017). La menace des changements climatiques est de plus en plus présente, notamment avec la réalimentation de l'Aire en eau potable. Le problème des PFAS, ces polluants presque non dégradables, est de plus en plus prégnant. Il est important de cartographier les sols pour anticiper les problèmes et permettre une meilleure gestion des matériaux. À Genève, il existe déjà un cadastre des sites pollués et le Réseau genevois d'observation des sols suit l'évolution chimique des sols.

Conclusion

Une meilleure connaissance des sols est essentielle pour leur gestion durable, ce qui passe par une cartographie détaillée (ex. SDA, pollution des sols).

3.5 Protection de la biodiversité

Interlocuteur tout indiqué pour approfondir les questions liées à la biodiversité dans le Grand Genève, Christian Schwoehrer, directeur du Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie (CEN-Asters) a été reçu le 12 décembre 2023. Association technique et non militante, le CEN compte une cinquantaine de collaborateurs, dont une cellule scientifique et technique centrée sur la flore, les habitats et les milieux naturels. Son budget annuel de 4 millions d'euros est financé par l'État (55%), les collectivités, le département et des mécènes.

Rôle du CEN

Agréé pour la préservation du patrimoine naturel de la Haute-Savoie, le CEN gère 41 sites naturels. Le CEN est reconnu comme un opérateur public au service des collectivités locales du département. Il conseille une collectivité sur trois en Haute-Savoie et les aide à respecter les règlements en vigueur et à évaluer la gestion des espaces naturels. Il participe également à des projets européens transfrontaliers, notamment avec les cantons de Vaud et de Genève. Son rôle est de préserver, d'accompagner, de connaître et de sensibiliser.

Territoires protégés

En Haute-Savoie, 22% du territoire est protégé, soit 102 000 hectares. On y trouve des réserves naturelles nationales, des zones Natura 2000, deux géo-parcs et des espaces naturels sensibles. Le delta de la Dranse bénéficie d'une protection forte. La Haute-Savoie est le premier département français en termes d'espaces protégés, avec des milieux lacustres et des réserves de montagne, notamment autour du Mont-Blanc.

Espace naturel sensible du Salève

Il trouve intéressantes les propositions faites par le Forum d'agglomération d'intégrer la protection des monts de Genève et du Jura. Quant à l'inscription du Salève au Patrimoine mondial de l'Unesco, il relève que la procédure est lourde et longue et que la double classification pour la même finalité n'est pas possible. Les sites de haute montagne ont obtenu le label Liste verte. Au sujet du Salève, site classé Natura 2000 dont l'accès par téléphérique est suspendu pour travaux, il indique que la loi 3DS prévoit le transfert partiel des compétences Natura 2000 à la Région. Celle-ci a décidé de maintenir les financements pour l'animation et la gestion des sites, mais de réduire le nombre d'opérateurs. La Haute-Savoie souhaite garder sa compétence pour 19 des 26 sites Natura 2000. Cela signifie qu'à partir de 2025, ces collectivités devront financer elles-mêmes la part jusqu'ici assurée par l'État.

Biodiversité et urbanisme

L'objectif de zéro perte d'habitat naturel d'ici 2040 dépend de la planification urbanistique. Or actuellement, celle-ci ne contribue nullement à réduire la pression anthropique sur les milieux et les ressources naturels. Le CEN coopère avec le CAUE pour intégrer la biodiversité dans l'urbanisme. Il salue le fait que les résultats de l'étude sur l'infrastructure écologique du Grand Genève serviront de base pour la Vision territoriale transfrontalière à être déclinée dans les documents d'urbanisme du Grand Genève.

Services écosystémiques

La dimension des services écosystémiques est intégrée mais encore récente. Encourager les entreprises à inclure la biodiversité dans leur démarche RSE est un espoir, plus qu'avec les autorités publiques.

Monitoring

Les outils de monitoring ne sont pas transférables à l'échelle du Grand Genève en raison de référentiels différents. Des efforts de transfert de connaissances par-delà la frontière sont nécessaires. Le CEN collecte des données naturalistes, constituant une vaste base de données grâce à une dizaine d'experts et un soutien académique.

Conclusion

Qualifiée de méritoire, la Charte du Grand Genève en transition est toutefois peu contraignante. Bien que focalisé sur les montagnes et le bassin d'Annecy, le CEN-Asters peut jouer un rôle clé dans le Grand Genève. Un projet de cartographie de l'habitat naturel pourrait harmoniser les données franco-suisse.

4 CONSULTATION DES ÉTUDIANTS

Les *Green Talks*, séminaires organisés par l'Université de Genève (UNIGE) et l'Institut des sciences de l'environnement (ISE), sont axés sur des problématiques touchant la biodiversité, les écosystèmes et la société. Le séminaire du 16 mai 2023 a pris pour thème « Des cibles fixées par la Charte du Grand Genève en transition à l'action des communes en faveur de l'eau, de la biodiversité et des sols ». À cette occasion, une présentation de l'autosaisine Patrimoine naturel du Grand Genève a été faite, incluant l'analyse SWOT des objectifs de la Charte focalisée sur la biodiversité, l'eau et le sol.

Ce séminaire *Green Talk* a mis en lumière plusieurs points critiques concernant la gestion de la biodiversité, l'eau et les sols par les communes en lien avec la Charte du Grand Genève en transition. En particulier, les étudiants présents ont exprimé leur désir de voir plus d'actions concrètes et moins de rapports et de chartes. Ils ont critiqué le manque d'engagement politique qui ne reflète pas la volonté populaire.

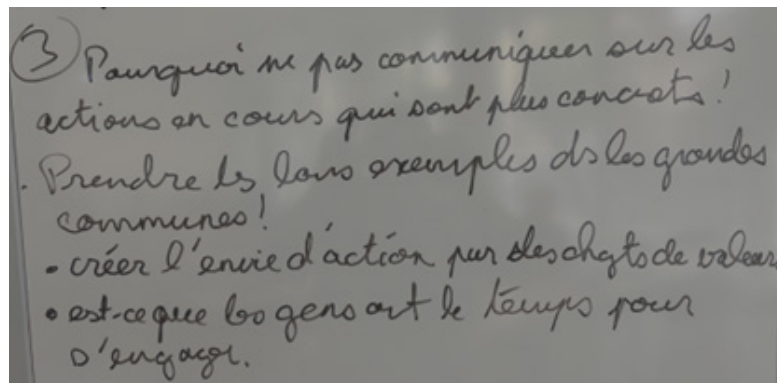


Figure 18 – Extrait des discussions avec les étudiants

Plusieurs thèmes ont émergé, soulevant des questions cruciales :

- ambition et réalisme des objectifs: les objectifs de la Charte sur la biodiversité sont perçus comme manquant de cohérence et nécessitant un renforcement des liens avec les plans existants tels que le Plan Biodiversité et le Plan Climat. Les moyens humains doivent être mieux pris en compte dans la planification et sur le terrain ;
- échelle d'action prioritaire: l'urgence d'agir est soulignée, avec une connaissance claire des actions nécessaires et de leur localisation ;
- public cible pour le changement: la communication sur les actions concrètes en cours est essentielle. Il est nécessaire de promouvoir des exemples positifs et de susciter un changement de paradigme et de valeurs, tout en prenant en compte le temps nécessaire à chacun pour s'engager ;
- information et conscience politique: les niveaux d'information varient entre les communes, et le rôle de l'éducation est crucial pour sensibiliser davantage. Le public est souvent mal informé sur la biodiversité et ses apports quotidiens. Il est suggéré que l'émotionnel pourrait être plus efficace que l'information factuelle pour sensibiliser et prioriser les actions.

L'échange a abouti à la formulation de recommandations d'actions qui incluent la mise à disposition d'un catalogue d'actions possibles, la transformation de la Charte du Grand Genève en transition en un véritable engagement politique, et l'information sur les coûts et bénéfices des actions. Il est également recommandé d'imposer des systèmes contraignants via des lois, de rendre la transition attrayante, et de promouvoir l'éducation environnementale dès le plus jeune âge. En guise de conclusion, trois axes clés ont été extraits des discussions avec les étudiants vers une meilleure prise en compte du patrimoine naturel au sein des institutions.

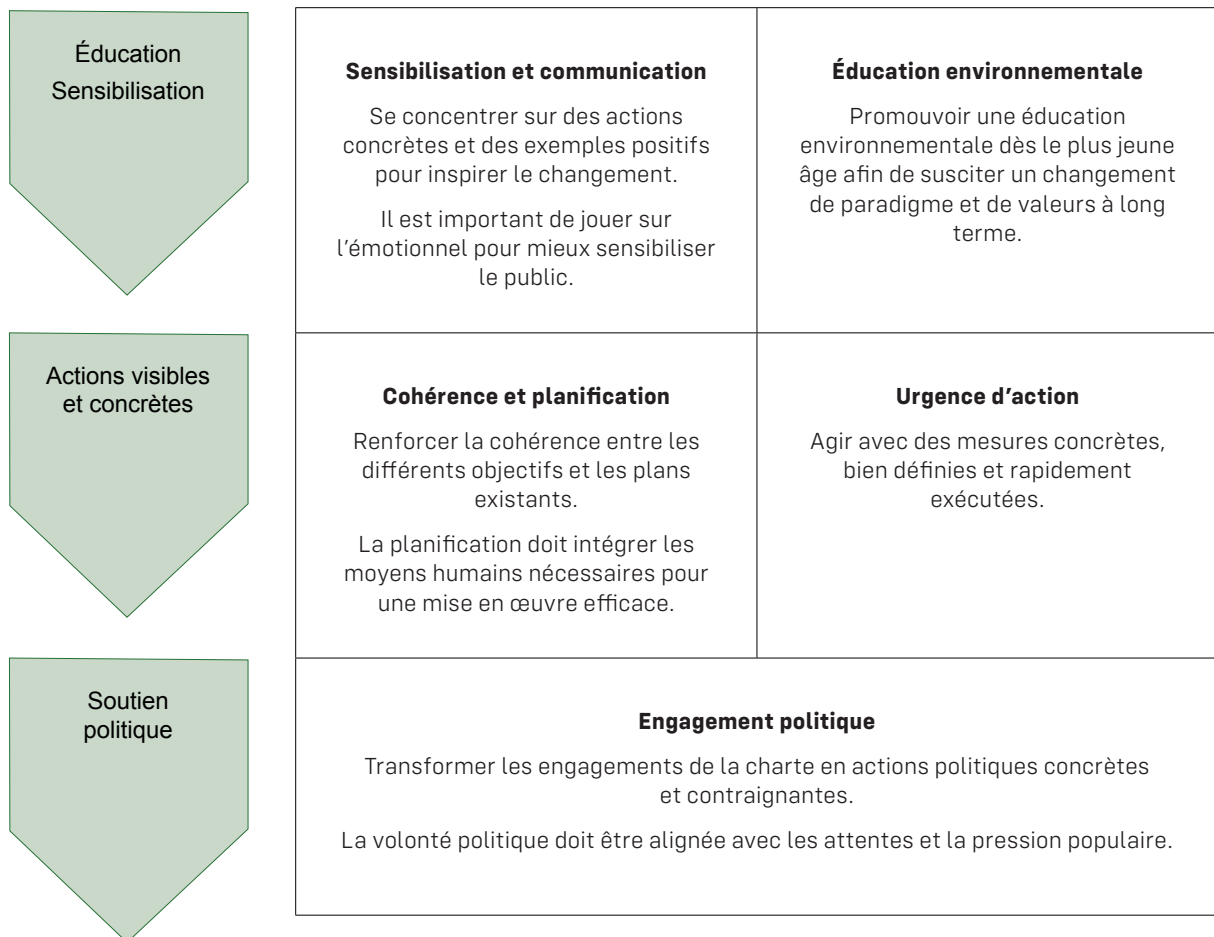


Figure 19 – Les 3 axes d'action issus de la discussion avec les étudiants

Ces conclusions mettent en évidence que, bien que des plans d'actions et des chartes existent, leur mise en œuvre reste un défi majeur nécessitant une volonté politique forte, une meilleure planification et une communication efficace pour sensibiliser et engager tous les acteurs concernés.

5 PROPOSITION DE FICHES ACTIONS

La réflexion menée ont conduit à proposer cinq actions, chacune applicable pour les trois thématiques de l'eau, des sols et de la biodiversité. Des fiches en présentent les détails, dont voici l'essence :

Chartes par commune ou communauté de communes

Dès le départ, les auteurs de l'autosaisine avaient en tête l'idée d'une charte sur laquelle les communes et/ou les communautés de communes pourraient s'engager à leur échelle, contrairement à ce qui est prévu à l'échelle du Grand Genève dont la Charte est sans engagement. Les travaux de la Commission ont confirmé cette piste et une proposition d'agir dans ce sens est formulée.

Boîte à outils pour les communes

Une multitude de boîtes à outils se développe pour accompagner les particuliers et les autorités sur le chemin de la transition écologique. La fiche action présente celles qui concernent l'eau, les sols et la biodiversité et identifie les lacunes en la matière. Elle se conclut par la proposition de créer, sur la base de l'existant et dans une forme adaptée, une boîte à outils spécifiquement destinée aux communes ou plutôt, une plateforme de connaissances communes réunissant les documents clés existants (issus de diverses boîtes à outils), adaptés à l'usage des collectivités locales.

Observatoire du Grand Genève

On ne peut que relever la multiplication d'observatoires souvent focalisés sur une seule ou quelques thématiques. Il manque une réelle stratégie d'ensemble. Tous les acteurs semblent reconnaître l'intérêt de pouvoir fonder les décisions sur une information de qualité, des données cohérentes et aptes à améliorer la communication entre parties prenantes.

Monitoring transfrontalier

Dans le domaine environnemental, l'action de surveillance et de mesure d'une activité ou d'un processus à une échelle donnée et dans le temps vise la collecte de données qualitatives et quantitatives en vue de l'étude et de l'analyse de l'état des écosystèmes et du suivi de leur évolution. Les réseaux de surveillance de l'environnement étant généralement déployés à l'échelle des limites administratives et non des limites naturelles, les monitorings se multiplient sans mise en cohérence de leurs méthodologies et indicateurs, empêchant ainsi les comparaisons. Ce sujet est fortement lié à celui des observatoires et des données qui les alimentent.

Participation transfrontalière

Les risques associés à la perte de biodiversité, au manque d'eau et à la dégradation des sols affectent toutes les personnes vivant sur le territoire du Grand Genève. Si les changements doivent être compris au niveau systémique, il est aussi important de considérer comment les habitantes et habitants peuvent être actrices et acteurs de solutions. La participation citoyenne peut contribuer à faire émerger de nouvelles idées et à les concrétiser au niveau du territoire. La participation est aussi un besoin humain.

Par ailleurs, les questions écologiques ne sont pas toujours porteuses de sens pour des personnes prises par d'autres priorités et préoccupations. Dès lors, il serait pertinent d'utiliser le bien-vivre ensemble comme point de départ pour donner envie à une variété de personnes de participer à imaginer des actions mais aussi de changer leurs habitudes. Tout en rappelant qu'il est essentiel de ne pas sur-individualiser la responsabilité – les actions doivent être conçues pour et par le collectif –, il faudrait mettre en place des démonstrations et des initiatives permettant à tout un chacun d'expérimenter le changement.

5.1 Vers une charte pour les communes ou communautés de communes

	EAU	SOL	BIODIVERSITÉ
Situation initiale et politique publique			
Suisse	Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux)	<ul style="list-style-type: none"> Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) 	<ul style="list-style-type: none"> Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol)
Genève	<ul style="list-style-type: none"> Politique portée par l'OCEau Stratégie cantonale de l'eau 	Politique portée par le GESDEC	Politique portée par l'OCAN
Vaud	Politique portée par la DGE	Politique portée par la division GEODES	Politique portée par la division BIODIV
France	<ul style="list-style-type: none"> Directive cadre de l'eau et mise en œuvre par la Direction départementale du territoire Compétence majeure des EPCI à fiscalité propre, influencée par la politique nationale et européenne. 	<ul style="list-style-type: none"> Compétence sur l'usage et l'affectation des sols tenue principalement par les mairies. Depuis la Loi ATR de 1992, les communes peuvent déléguer ces compétences aux EPCI. Chaque EPCI doit établir son SCoT, qui se décline en PLU. 	OFB chargé de la protection et la restauration de la biodiversité
Objectifs de la Charte			
	Atteindre un bon état écologique, physique et chimique de 100 % des masses d'eau d'ici 2050.	<ul style="list-style-type: none"> Viser l'objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050 Zéro imperméabilisation nette dans les périmètres urbanisés et à urbaniser Assurer la préservation et le bon usage des ressources du sous-sol 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire à zéro la perte nette d'habitats naturels Accroître le taux de couverture par la canopée en milieu urbain de 5 points d'ici 2050
Lacunes			
	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance chimique et biologique des cours d'eau lacunaire. Absence de plan rivière pour un suivi à long terme. 	<ul style="list-style-type: none"> Incohérence entre les politiques de planification urbaine et l'usage réel des sols. Cadastres mal mis à jour ou incomplets. Absence de zones réservées pour les énergies renouvelables dans les documents d'orientation 	<ul style="list-style-type: none"> Manque de coordination entre les politiques de biodiversité et de développement urbain. Absence de zones réservées pour la biodiversité dans les documents d'orientation.
Actions urgentes			
	<ul style="list-style-type: none"> Développer des indicateurs agrégés et cartographier les ressources Coordonner une étude prospective sur l'approvisionnement en eau potable Définir des lieux de projets spécifiques pour chaque commune, incluant le financement et la maîtrise d'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> Cartographier l'occupation des sols et développer des indicateurs prospectifs Définir des projets spécifiques à chaque commune pour l'usage des sols Harmoniser les politiques de planification urbaine entre France et Suisse 	<ul style="list-style-type: none"> Définir et mettre en place des zones sanctuarisées pour la biodiversité Développer des projets pour augmenter la canopée en milieu urbain Encourager l'accès à la biodiversité tout en protégeant les zones sensibles
Conclusion / action principale			
Le Plan d'action de la transition écologique pourrait aller vers une déclinaison communale détaillée de la Charte du Grand Genève sur laquelle les élus/autorités peuvent s'appuyer et s'engager.			

5.2 Vers une boîte à outils à l'usage des communes

	EAU	SOL	BIODIVERSITÉ
Situation initiale			
Suisse	Inconnu	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie nationale sur les sols • Vaud: sols & plan climat vaudois • NABO: observatoire national des sols • Agroscope: inventaire du carbone des sols • AgrolImpact: boîte à outils pour la transition agricole 	<ul style="list-style-type: none"> • Pusch: toolbox biodiversité pour les communes • Siedlungsnatur: biodiversité urbaine • Mes choix: mes choix environnementaux • Vaud: boîte à outils pour les communes • WWF: liens utiles • HEPIA: fiches pour favoriser la biodiversité et en ville • Cercle des indicateurs: diversité des espèces végétales
Genève	Inconnu <ul style="list-style-type: none"> • SPAGE • Plan Climat • PREE/PGEE 	<ul style="list-style-type: none"> • BioDivSol: qualité biologique des sols du Jura • OCAN: modes et techniques de production durable, Résulterre & fiche 6.5 • OCEV: Plan de gestion des ressources du sous-sol • SOLSTISS: amélioration continue des connaissances du sous-sol et de ses ressources • LPE, Rsol, Osol • Ecosol: analyse de l'impact environnemental de filières de traitement de sols pollués 	Biodiversité : Genève s'engage pour la biodiversité
Vaud	Cercle des indicateurs : nitrates dans les eaux souterraines	Inconnu	Boîte à outils biodiversité et paysage pour les communes
France	<ul style="list-style-type: none"> • Boîte à outils des élus: agir pour économiser l'eau • Amorce: boîte à outils eau. Label territoire d'eau en transition écologique • Orléans métropole: eau et milieux aquatiques • Chambéry: plan eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Cerema: étude des sols et de l'aménagement en ville • AFES: référentiel pédologique • Rhône: suivre la consommation des sols de sa commune • INRAE TATA-BOX: boîte à outils transition agro-écologique • Terres Inovia: outils opérationnels pour accompagner les agriculteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Boîte à outils des élus: protéger la biodiversité • PatriNat: boîte à outils biodiversité • Orléans métropole: biodiversité • Chambéry: biodiversité et nature en ville
Europe	OCDE : politique et gouvernance de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • IUSS: plan stratégique 2030, usage, management et rôle des sols • EAA: carbon stock and pools • SDGs: objectif 15 • FAO: état des sols 	OCDE : économie et politiques de la biodiversité
Objectifs de la Charte			
	Atteindre un bon état écologique, physique et chimique de 100 % des masses d'eau d'ici 2050	<ul style="list-style-type: none"> • Viser l'objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050 • Zéro imperméabilisation nette dans les périmètres urbanisés et à urbaniser • Assurer la préservation et le bon usage des ressources du sous-sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire à zéro la perte nette d'habitats naturels • Accroître le taux de couverture par la canopée en milieu urbain de 5 points d'ici 2050
Lacunes			
	Choix et sélection difficile		
Acteurs clés			
	GLCT et cantons, ONG	GLCT et cantons, ONG, agriculteurs	GLCT et cantons, ONG
Actions urgentes			
	Faire le tri dans toutes ces boîtes à outils	<ul style="list-style-type: none"> • Faire le tri dans toutes ces boîtes à outils • Simplifier les différentes réglementations 	Faire le tri dans toutes ces boîtes à outils
Conclusion / action principale			
Le Plan d'action de la Charte devrait prévoir une analyse et une sélection des boîtes à outils disponibles en vue de créer une page dédiée sur le site internet du GLCT Grand Genève.			

5.3 Vers un observatoire du Grand Genève

	EAU	SOL	BIODIVERSITÉ
Situation initiale			
Suisse	<ul style="list-style-type: none"> • FOEN : indicateurs suisses Eaux • geo.admin.ch : données suisses sur l'eau • Storymap : gestion transfrontalière de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • FOEN : indicateurs suisses Sols • geo.admin.ch : quelques cartes suisses sur les sols • Agroscope : carte géotechnique • SSP : société suisse de pédologie 	<ul style="list-style-type: none"> • FOEN : indicateurs suisses Biodiversité • geo.admin.ch : cartes suisses sur la biodiversité • InfoSpecies : données suisses sur les observations des espèces • ValPar.ch : projet soutenu par l'OFEV
Genève	<ul style="list-style-type: none"> • SI Eau : développement d'un SI Eau • SITG : carte thématique Eau • SIG : l'eau de Genève • OCSTAT : données statistiques genevoise sur l'eau • GLCT : synthèse thématique • GE-EN-VIE : thème Eau • Stratégie cantonale eau • Plan stratégique eau 	<ul style="list-style-type: none"> • SI Sol : développement d'un SI Sol et Sous-sol • SITG : carte thématique Géologie, sol et déchets • OCSTAT : pas encore de données statistiques genevoise sur la biodiversité • GLCT : peu d'information sur les sols • GE-EN-VIE : thème Sol • Storymap : sol 	<ul style="list-style-type: none"> • SI Nature : développement d'un SI Biodiversité • SITG : carte thématique Nature • SIPV : système d'information du patrimoine vert de la Ville de Genève • GE21 : Réseau Nature-Biodiversité-Services écosystémiques-Bien-être • OCSTAT : pas encore de données statistiques genevoise sur la biodiversité • GLCT : synthèse thématique • GE-EN-VIE : thème Biodiversité • Storymap : biodiversité
Vaud	Inconnu	Inconnu	
France	Eau France : observatoire national des services d'eau et assainissement	<ul style="list-style-type: none"> • Synthèse 2022 : les sols en France • Géoportail : carte des sols de France 	<ul style="list-style-type: none"> • OBN : observatoire national de la biodiversité • Nature France : service public d'information sur la biodiversité
Europe	WISE : Water Information System for Europe	ESDB : European Soil Database	BISE : Biodiversity Information System for Europe
Objectifs			
Grand Genève	Atteindre un bon état écologique, physique et chimique de 100 % des masses d'eau d'ici 2050	<ul style="list-style-type: none"> • Viser l'objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050 • Zéro imperméabilisation nette dans les périmètres urbanisés et à urbaniser • Assurer la préservation et le bon usage des ressources du sous-sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire à zéro la perte nette d'habitats naturels • Accroître le taux de couverture par la canopée en milieu urbain de 5 points d'ici 2050
International	<ul style="list-style-type: none"> • ODD 6 : eaux propres et assainissement • Directive européenne cadre sur l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de ODD associé directement au sol • Pas encore de directive européenne 	<ul style="list-style-type: none"> • ODD15 : vie terrestre • Stratégie biodiversité européenne pour 2030
Suisse	Pas de stratégie : ressources en eau	• Stratégie nationale sur les sols	Stratégie biodiversité suisse et plan d'action
France	Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau	• Objectif zéro artificialisation nette des sols	Stratégie nationale biodiversité 2030
Genève	Pas de stratégie : démarches liées à l'eau	• Pas de stratégie : protéger les sols lors de manipulations	Stratégie biodiversité Genève 2030 et plan d'action
Lacunes			
	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de données cartographiques et d'indicateurs disponibles à l'échelle communale • Manque de coordination entre les domaines et manque de données à l'échelle communale 		
Acteurs clés			
	<ul style="list-style-type: none"> • Suisse : OCEAU, SITG, OCSTAT, FOREL • France : INRAE • Transfrontalier : GLCT, CIPEL, ASL 	<ul style="list-style-type: none"> • Suisse : OCEV, SITG, OCSTAT, HEPIA • France : GLCT 	GLCT et cantons, ONG
Actions urgentes			
	Mettre en place un groupe GE-Eau pour la co-création de connaissances et observatoires	Mettre en place un groupe GE-Sol pour la co-création de connaissances et observatoires	Consolider les indicateurs disponibles et les mettre à disposition des communes à l'échelle du Grand Genève
Conclusion / action principale			
Le Plan d'action de la Charte devrait prévoir la mise en place et le financement d'un observatoire du Grand Genève, en consolidant les indicateurs et en les rendant accessibles à l'échelle communale			

5.4 Vers un monitoring transfrontalier

	EAU	SOL	BIODIVERSITÉ
Situation initiale			
Suisse	Système modulaire gradué : méthode d'analyse des lacs et des cours d'eau en Suisse	<ul style="list-style-type: none"> • OFEV: état des sols suisses • NABO: observatoire des sols suisses 	<ul style="list-style-type: none"> • Infospecies: informations sur les espèces • SCNAT: forum biodiversité suisse • OFEV: indicateurs sur l'état et l'évolution de l'environnement
Genève	<ul style="list-style-type: none"> • Canton de Genève: qualité eau du lac et des rivières • Statistique eau du Canton de Genève • veille hydrologique Genève 	<ul style="list-style-type: none"> • Canton de Genève: protéger le sol lors de manipulations 	Canton de Genève : Genève s'engage pour la biodiversité
Vaud	<ul style="list-style-type: none"> • DIREV: qualité des eaux • veille hydrologique Vaud 	GEODES : étude préliminaire sur la qualité des sols	DGE : plan d'action biodiversité
France	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité rivière • Programme de surveillance de la directive cadre européenne sur l'eau • Agence de l'eau - Rhône Méditerranée Corse • Réseau lacs sentinelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Association française pour l'étude du sol (AFES) • Géorisques: retrait-gonflement des argiles • Préfecture Auvergne Rhône-Alpes 	<ul style="list-style-type: none"> • Observatoire national de la biodiversité (ONB) • Asters-CEN Haute-Savoie • Asters-CEN Ain
Grand Genève / International	<ul style="list-style-type: none"> • Contrats de rivières transfrontaliers • Convention de gestion de la nappe du Genevois (CIPEL): Données de l'observatoire du Léman 	IUSS - International Union of Soil Sciences	GLCT: contrats corridors biologiques
Objectifs			
Grand Genève	Atteindre un bon état écologique, physique et chimique de 100 % des masses d'eau d'ici 2050	Viser l'objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050 Zéro imperméabilisation nette dans les périmètres urbanisés et à urbaniser Assurer la préservation et le bon usage des ressources du sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire à zéro la perte nette d'habitats naturels • Accroître le taux de couverture par la canopée en milieu urbain de 5 points d'ici 2050
Lacunes			
	Peu de données sur la quantité et la qualité de l'eau au niveau communal, car cette tâche est souvent confiée à une administration supérieure, sauf pour les communes qui gèrent leurs propres eau potable ou eaux usées	Pas de connaissance et de données de la qualité et de la quantité de l'état de la ressource sol à l'échelon communal. Cette ressource est très peu étudiée et monitorée.	Peu de données sur la biodiversité au niveau communal, car cette tâche est souvent gérée par une administration supérieure, rendant l'information difficile à obtenir.
Acteurs clés			
Suisse	OCEAU, DGE-DIREV,	OCEV, DGE-GEODE, SSP	OCCAN, DGE-Biodiv, Pro Natura, Birdlife,
France	INRAE, Agence de l'eau - Rhône Méditerranée Corse	INRAE, AFES, FNE	INRAE, FNE
International	Grand Genève, CIPEL, ASL	IUSS	WWF, ASL
Actions urgentes			
	Mise en commun des méthodes et des outils d'analyses ou a minima de concordance entre les systèmes.	<ul style="list-style-type: none"> • Uniformiser les outils ou au moins les rendre concordants à l'échelle des bassins versants • Créer un groupe de suivi / observatoire sur le thème du sol au sein du Grand Genève 	<ul style="list-style-type: none"> • Uniformiser les bases de données au moins les rendre concordants à l'échelle des bassins versants • Créer un groupe de suivi / observatoire sur le thème de la biodiversité au sein du Grand Genève
Conclusion / action principale			
Le plan d'action doit prévoir la mise en cohérence des monitorings de l'eau, de la biodiversité et des sols de chaque côté de la frontière, avec une mise en commun des données et des indicateurs. A noter : bien que la région soit très riche en information, la multiplication des initiatives sur les indicateurs et les observatoires peine à faire émerger un système commun qui puisse servir de référence à tout le monde et qui soit bien connu des acteurs et du grand public. Cette problématique crée des problèmes sur la correspondance des indicateurs et les concordances entre les bases de données. Outre les questions de législation une même entité / surface / flux peut être jugé de manière différente entre les régions en fonction des méthodes de monitoring mis en place.			

5.5 Vers une participation citoyenne

	EAU	SOL	BIODIVERSITÉ
Situation initiale			
Suisse	ASL, VSA, CIPEL, SIG, etc.	Pas d'associations qui se préoccupent des Sols, mais des métiers qui y sont fortement liés et qui ont des organisations associées	Existence de plusieurs associations qui se préoccupent de la Biodiversité. WWF, Pro Natura, etc.
Genève	Animation territoriale Aire / Nant-d'Avril	Genève Terroir, Ma-Terre, Agriculture Durable Genève, etc.	
Vaud			
France	ASL, CIPEL, IAGF, Cluster Eau Lémanique	BTP 74	CEN, ASTERS, FNE, ATENA, etc.
Trans-frontalier	Animation territoriale Aire / Nant-d'Avril		
Objectifs			
Grand Genève	Atteindre un bon état écologique, physique et chimique de 100 % des masses d'eau d'ici 2050	<ul style="list-style-type: none"> • Viser l'objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050 • Zéro imperméabilisation nette dans les périmètres urbanisés et à urbaniser • Assurer la préservation et le bon usage des ressources du sous-sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire à zéro la perte nette d'habitats naturels • Accroître le taux de couverture par la canopée en milieu urbain de 5 points d'ici 2050
Acteurs clés			
Suisse	<ul style="list-style-type: none"> • Les médias • Les communes • Divers associations (sportifs, culturels, des parents, des aînés, etc.) • Les collectifs citoyens • Les maisons de quartier • Les écoles • Le Forum et les associations impliqués 		
France			
International			
Pistes possibles d'actions			
	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion de bonnes pratiques pour les économies d'eau (piscine, arrosage, nettoyage des corps, lessives, etc.) • Récupération et rétention d'eau de pluie • Initiatives portées par des habitants pour mieux gérer des décisions autour de l'usage de l'eau en période de pénurie ; mise en place d'une task force citoyens 	<ul style="list-style-type: none"> • Initiatives portées par des habitants pour désimpermeabiliser les sols au niveau d'un quartier, d'une commune • Diffusion des bonnes pratiques pour la gestion des sols (propriétaires) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion des bonnes pratiques autour des haies naturelles, les étangs (propriétaires) • Promotion de l'agriculture urbaine au niveau d'un bâtiment, d'un quartier, d'une commune • Sensibilisation des liens entre la consommation non-durable et la perte de diversité, par exemple en passant par l'alimentation • Promotion de produits locales et de la région Grand Genève
Conclusion / action principale			
<p>Il s'agit ici de promouvoir le bien vivre ensemble pour attirer le plus possible de personnes et pour cela, d'utiliser des groupes citoyens existants (associations, écoles, etc.) pour créer une compréhension commune des problèmes liés à l'eau, au sol, et à la biodiversité, et comment ils affectent notre vie quotidienne. Créer des projets à tester dans les foyers ou les quartiers.</p> <p>Le Forum d'agglomération est un lieu unique pour l'action participative, en ce qu'il implique les associations du territoire du Grand Genève et qu'il peut permettre de faire le lien avec les habitantes et habitants du territoire est nécessaire pour travailler plus directement avec des associations d'habitants ou collectifs citoyens.</p>			

6 CONTRIBUTION AU PLAN D'ACTION DE LA CHARTE DU GRAND GENÈVE

À l'issue de cette analyse, le Forum d'agglomération du Grand Genève souhaite que ses propositions élaborées au fil de ses travaux et présentées dans les pages qui précèdent, puissent servir à nourrir les réflexions au niveau de l'agglomération transfrontalière, en particulier dans le cadre de l'élaboration, en cours, du Plan d'action du Grand Genève en transition ainsi que pour les déclinaisons dans les instruments d'aménagement de la Vision territoriale transfrontalière. Le Forum d'agglomération est convaincu que ces propositions peuvent servir de leviers pour accélérer le processus d'adoption des principes de la Charte par les communes et par un plus large public, et par conséquent leur mise en œuvre aux différentes échelles.

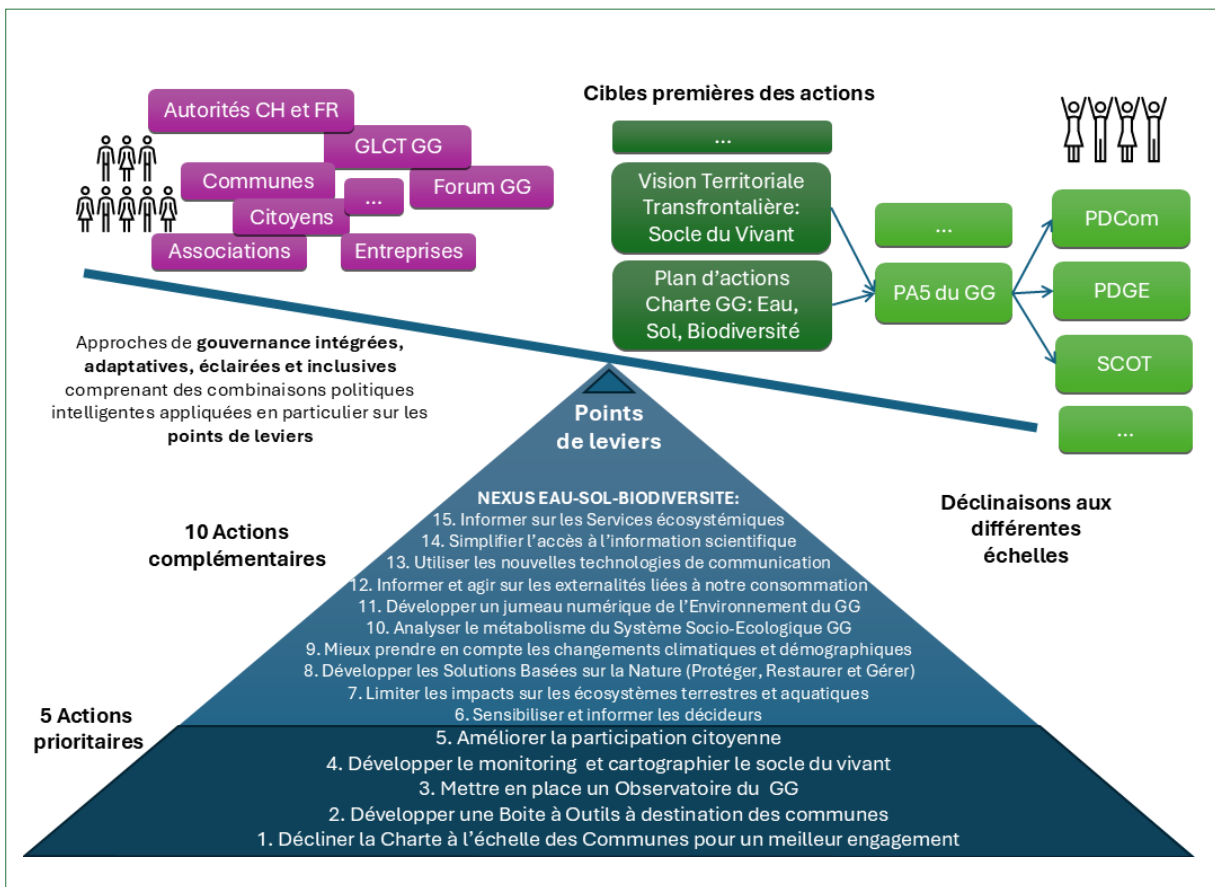


Figure 20 – Synthèse des actions proposées comme leviers pour transformer les efforts de conservation du patrimoine naturel via le Plan d'action de la Charte du Grand Genève en transition et les outils d'aménagement découlant de la Vision territoriale transfrontalière⁴⁷

Le projet de Plan d'action de mise en œuvre de la Charte du Grand Genève en transition a été mis en consultation entre juillet et septembre 2024. Les principales fiches concernées par l'autosaisine Patrimoine naturel du Grand Genève sont mises en évidence :

⁴⁷ Figure inspirée de IPBES 2019

Plan d'action de la Charte du Grand Genève en transition

		FA 1.1	FA 1.2	FA 1.3	FA 1.4	FA 1.5	FA 1.6	FA 1.7	FA 1.8	FA 1.9	FA 1.10
		Observatoire du Grand Genève	Pact'Air	Réformer la gouvernance transfrontalière de l'eau	Renouveler le dispositif contractuel transfrontalier	Observatoire des ressources et des usages de l'eau	Gestion solidaire des situations de crise	Définir un "espace cours d'eau" pour la planification	Préserver, reconnecter et revitaliser : "Primaauté du vivant"	Protéger et restaurer les continuités écologiques	Mise en œuvre des principes de la "primaauté du vivant"
Propositions d'actions du Forum d'agglomération	1	Décliner la Charte du Grand Genève en transition à l'échelle des communes pour un meilleur engagement		X							
	2	Développer une boîte à outils à destination des communes		X	X	X	X				X
	3	Mettre en place un observatoire du Grand Genève	XXX				XXX				
	4	Développer le monitoring et cartographier le socle du vivant	X				X				
	5	Améliorer la participation citoyenne		X							
	6	Sensibiliser et informer les décideurs	X		X		X				
	7	Limiter les impacts sur les écosystèmes terrestres et aquatiques				XXX			XXX		XXX
	8	Développer les Solutions basées sur la nature				XXX			X	XXX	XXX
	9	Mieux prendre en compte les changements climatiques et démographiques	X				X	X			
	10	Analyser le métabolisme du système socio-écologique du Grand Genève	X		X		X				
	11	Développer un jumeau numérique de l'environnement du Grand Genève	X		X		X	X			
	12	Informier et agir sur les externalités liées à notre consommation			X						
	13	Utiliser les nouvelles technologies de communication	X		X		X				
	13	Simplifier les accès à l'information scientifique	XXX				XXX	X			
	15	Informier sur les Services écosystémiques	X				X		X	XXX	X

Il ressort de ce croisement que toutes nos propositions peuvent être reliées à une ou plusieurs fiches actions du Plan d'action de la Charte du Grand Genève en transition. En outre, plusieurs propositions s'alignent parfaitement avec celles du projet de Plan d'action. En effet, les propositions 1, 2, 5, 6 et 7 présentent toutes des connexions fortes avec une ou des fiches actions. Par ailleurs, si l'eau et la biodiversité sont bien pris en compte, en tant qu'éléments fondamentaux du concept de socle du vivant intégré à la Vision territoriale transfrontalière, la thématique du sol est absente. Le Forum d'agglomération propose que cette problématique soit prise en compte dans la fiche 2.5 du Plan d'action relative à la gestion durable des ressources du sous-sol.

7 CONCLUSION

En conclusion, le Forum d'agglomération du Grand Genève recommande que ses propositions d'actions soient prises en considération pour être intégrées aux fiches du Plan d'action de la Charte du Grand Genève en transition. En particulier, cinq actions ont fait l'objet d'une analyse approfondie et sont considérées comme prioritaires :

1. Chartes des communes ou communautés de communes : écrire et soumettre aux communes ou communautés de communes une charte en faveur du socle du vivant, sur laquelle elles puissent s'engager à leur échelle.
2. Boîte à outils pour les communes : développer une boîte à outils à l'usage des communes au sujet de l'eau, les sols et la biodiversité à destination des communes.
3. Observatoire du Grand Genève : développer un observatoire englobant toutes les thématiques de la Charte du Grand Genève en transition et de son Plan d'action.
4. Monitoring transfrontalier : harmoniser les méthodes de monitoring de l'environnement à l'échelle du Grand Genève.
5. Participation transfrontalière : promouvoir le bien vivre ensemble pour attirer le plus de personnes possible ; utiliser des groupes citoyens existants (associations, écoles, etc.) pour créer une compréhension commune des problèmes liés à l'eau, au sol, et à la biodiversité et de la façon dont ils affectent notre vie quotidienne ; créer des projets à tester dans les foyers ou les quartiers.

ANNEXE I - AUDITIONS RÉALISÉES

Hervé Fauvain	chef de projet PACTE (GLCT)	24 avril 2023
Güner Sengul Juranville	cheffe de projet Environnement (GLCT)	24 avril 2023
Nicole Gallina	secrétaire générale, Commission internationale de protection des eaux du Léman (CIPEL)	30 mai 2023
Adrien Oriez	collaborateur scientifique, Commission internationale de protection des eaux du Léman (CIPEL)	30 mai 2023
Gilles Mulhauser	directeur général, Office cantonal de l'eau, Genève (OCEau)	19 juin 2023
Jacques Martelain	directeur, Service de géologie, sols et déchets, Office cantonal de l'environnement (OCEV-GESDEC)	19 juin 2023
Christian Schwoehrer	directeur du Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie (CEN-Asters)	12 décembre 2023
Étudiants ISE	séminaire Green Talk organisé par l'Institut des sciences de l'environnement (ISE) de l'Université de Genève	16 mai 2023

ANNEXE II - COMPOSITION DE LA COMMISSION

Structure membre du Forum d'agglomération		Représentée par	
Co-présidence :			
Association pour la sauvegarde du Léman	ASL	Damien	Robert-Charrue
Institut des sciences de l'environnement	ISE	Anthony	Lehmann
WWF Suisse (section Genève)	WWF	Céline	Bartolomucci
Commissaires :			
Association gessienne pour la transition écologique, la protection de la nature et du patrimoine	ATENA	Jacques	Lacôte
Club en fauteuil roulant Genève	CFRGe	Olivier	Dufour
Cluster Eau lémanique – Evian		Bertrand	Cousin
Conseil local de développement du Pays de Gex	Codev	Jacqueline	Cattaneo
Coordination transports et déplacements	CTD	Andrea	von Maltitz
Fédération des entrepreneurs et artisans bâtiments et travaux publics Haute-Savoie	BTP 74	Jérôme	Martin
Fédération suisse des urbanistes (section romande)	FSU	Marie-Paule	Mayor
Fédération suisse des urbanistes (section romande)	FSU	Marcos	Weil
Fédération suisse des urbanistes (section romande)	FSU	Sandra	Robyr
France Nature Environnement Haute-Savoie	FNE 74	Bernard	Gaud
France Nature Environnement Haute-Savoie	FNE 74	Carole	Nawratil de Bono
Urbanistes des territoires		Bernard	Lensel
WWF Suisse (section Genève)	WWF	Jean-Pascal	Gillig

ANNEXE III - AUTOSAISINE

Grand Genève - Agglomération franco-valdo-genevoise



FORUM D'AGGLOMÉRATION

AUTOSAISINE

PATRIMOINE NATUREL DU GRAND GENÈVE

N° : 3A02

Date : 24 mars 2022 (adoption par l'assemblée)

La thématique abordée

Les ressources naturelles du Grand Genève : eau, biodiversité et sol.

Objet de la Saisine

Passer de l'intention à l'action en créant une dynamique d'adhésion qui engage les élu.e.s et les actrices socio-économiques dans la sauvegarde du potentiel de ressources naturelles du Grand Genève (eau, biodiversité et sol), dans le but d'assurer les besoins vitaux des habitants d'aujourd'hui et de demain.

Les enjeux et les axes de questionnement

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Deux enjeux principaux sont identifiés :

- Préserver les rouages vitaux du territoire que sont la bonne qualité de l'eau et des milieux aquatiques (eaux de surface, le Léman, les nappes), des sols (agricoles, forestiers, naturels, espaces verts) et de la biodiversité (espèces, écosystèmes, connectivité des milieux).
- Préparer le territoire et ses habitants à agir face à l'augmentation des pressions anthropiques (changement climatique, usages, démographie) en anticipant leurs effets délétères sur les milieux et la qualité de vie des habitants.

Ces deux enjeux posent les questions suivantes :

- Comment mobiliser les connaissances scientifiques et de terrain pour gérer globalement les enjeux de l'eau, de la gestion des sols et de la conservation des écosystèmes, dans ce contexte de pressions ?
- Quelles actions permettraient d'intégrer les concepts opérationnels actuels de « trames bleue, verte et brune » dans une ambition plus globale sur les cycles de l'eau et des écosystèmes ?
- Comment s'assurer que la gestion maintient la pression anthropique en deçà de la capacité d'absorption des milieux ?

ENJEUX D'ADHÉSION

Les questions environnementales sont souvent présentes sur la place publique et bien documentées par les scientifiques. Leur prise en compte actuelle résulte le plus souvent d'une réaction à une obligation réglementaire ou fait suite à des dysfonctionnements médiatisés. En plus de ce type de mesures correctives souvent sans portée systémique, il convient désormais d'agir en anticipation et



en tenant compte à la fois des scénarii tendanciels disponibles (par exemple sur le climat) et de l'inertie de réponse des systèmes écologiques, sociologiques et climatiques, aux actions rendues nécessaires.

Dans ce contexte, les questions suivantes peuvent se poser et sont au cœur de l'autosaisine :

- Comment passer de l'intention de bien faire à l'action, toujours plus difficile qu'un laisser faire ? Une démarche participative pourrait-elle être privilégiée dans ce but ?
- Serait-il pertinent de répondre à ces questions en organisant une délibération transfrontalière associant citoyen.ne.s et élu.e.s en accompagnant la Charte Grand Genève en transition sur ces volets eau, sol, biodiversité et sous-sol ? Impliquer l'échelon communal dans ce processus apparaît crucial car c'est celui qui est le plus proche des habitants et qui assure l'essentiel de l'interface concrète avec les usages. La charte aurait vocation à être déclinée de façon opérationnelle sous forme de plans d'action qui, s'ils sont adoptés à grande échelle, seront le signe que le Grand Genève devient une communauté de destin.
- Comment garantir une portée reconnue et validée d'une telle démarche socio-écologique du Grand Genève ? Celle-ci pourrait résulter de l'implication au côté de la société civile soutenue par la sphère politique du monde académique concerné. Peut-être s'agirait-il notamment, le moment venu, d'étudier la mise en place d'une dynamique d'apprentissage itératif par le retour d'expériences locales ?

En bref, ces questions autour des enjeux et les propositions qui résulteront de la réflexion à mener, nourrissent une ambition : celle de développer une « écologie environnementale, sociale et mentale »¹ appliquée au cas de l'eau, des corridors écologiques et des sols, déclinable aussi bien sur le territoire du Grand Genève dans un premier temps, que celui du bassin versant du Léman dans un deuxième temps.

Les attendus

La réflexion s'intégrera dans celle, plus large, de la démarche « Grand Genève en transition », conduite par le Groupement local de coopération transfrontalière (GLCT) et à laquelle le Forum d'agglomération est associé². Une coordination devra être assurée entre les réflexions menées dans le cadre de la saisine y relative et dans celui de la présente autosaisine.

Le projet de Charte du Grand Genève en transition³ constituera le point de départ de la réflexion à mener par l'autosaisine, qui questionnera l'ambition, l'opportunité et la qualité des réponses apportées à la problématique du patrimoine naturel et de l'eau dans ce document actuellement en phase finale d'élaboration et dont plusieurs des objectifs stratégiques portent sur la thématique des ressources naturelles. À cet égard, la réflexion examinera les mécanismes déjà en place au sein des territoires du Grand Genève ainsi que leur cadre juridique.

Un rapport d'autosaisine retracera la réflexion menée et avancera des propositions et recommandations à l'attention du GLCT. Il présentera notamment une analyse (forces / faiblesses, opportunités / risques) de la piste évoquée d'élaboration d'une charte « Eau, biodiversité et sol », ainsi que, cas échéant, une proposition quant au processus qui pourrait y conduire.

¹ F. GUATTARI : « Les Trois Écologies », Galilée 1989

² Saisine « Grand Genève en transition et Vision territoriale transfrontalière », novembre 2021

³ 1^{er} livrable du Programme d'actions concerté de transition écologique (PACTE) ; voir [rapport de saisine PACTE du Forum d'agglomération, juin 2021](#)



Le délai de traitement envisagé

Le calendrier de l'autosaisine sera calqué sur celui de la saisine Grand Genève en transition.

L'organisation de la réflexion

Une commission d'autosaisine sera mise sur pied, composée des représentants des membres du Forum d'agglomération volontaires pour s'engager dans cette réflexion. Sa composition sera la plus représentative possible des différentes thématiques structurant le Forum d'agglomération (trois collègues).

La commission sera autonome dans l'organisation de sa réflexion, définira ainsi son rythme de travail et les auditions auxquelles elle souhaitera procéder. Le recours à des ressources spécifiques fera l'objet d'une demande au Bureau du Forum d'agglomération, conformément au règlement. En particulier, la commission pourra en particulier disposer de l'appui de l'assistance du Forum, avec l'aval du Bureau.

La commission sera attentive à une coordination étroite avec les travaux menés dans le cadre de la saisine « Grand Genève en transition et Vision territoriale transfrontalière ». Elle pourra notamment accéder à la documentation y relative. Par ailleurs, l'équipe technique GLCT sera à disposition pour venir présenter à la commission les diverses gouvernances de l'eau qui coexistent au niveau du Grand Genève. La réflexion de la commission sur ce sujet de la gouvernance de l'eau pourra nourrir celle, plus englobante, de la gouvernance générale du Grand Genève.

23 mars 2022

Proposée par Paul ROUX (ASL), Damien ROBERT-CHARRUE (ASL), Anthony LEHMANN (ISE) et Céline BARTOLOMUCCI (WWF)

CITATION

Lehmann A., Bartolomucci C., Robert-Charrue D., Le Patrimoine naturel du Grand Genève. Eau, sol et biodiversité. Rapport d'autosaisine du Forum d'agglomération du Grand Genève. Octobre 2024

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Marlyne Sahakian et Oriane Martin-Pelaud pour leur précieuse contribution.

IMPRESSUM

Edition: Christelle Pralong / Julliard & Garcia Associés

Graphisme: Créateur & Imprimeur d'émotions

CRÉDITS PHOTOS

Image de couverture: Anthony Lehmann

