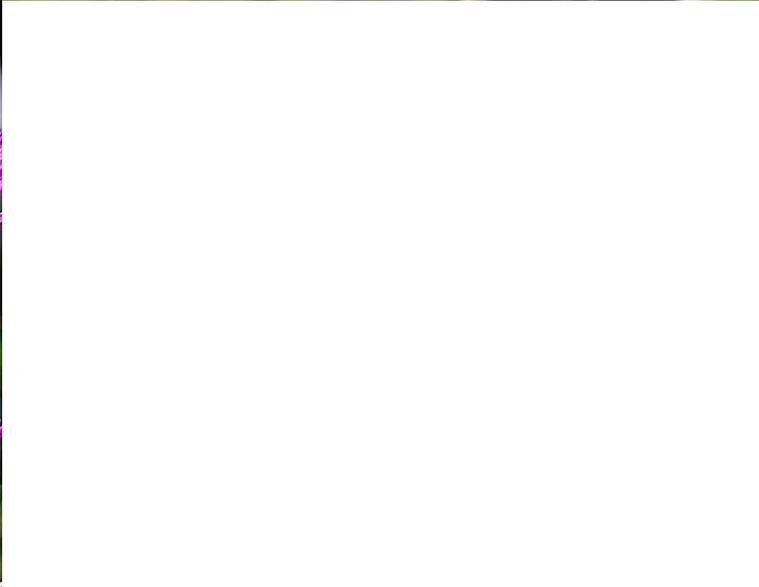


Gestion des espaces verts du domaine public cantonal

Missions, prestations et stratégie de développement





1	Résumé	4
2	Introduction	6
3	Le Secteur Espaces verts, ses missions, ses valeurs	8
4	Nécessité d’agir et enjeux	12
5	La stratégie, la méthode et les axes de développement	14
5.1	Dresser un état des lieux des prestations et objectiver les activités	15
5.2	Préserver et accroître la valeur biologique des espaces verts du domaine public cantonal	17
5.3	Rechercher et développer des outils innovants propres à la gestion des espaces verts du domaine routier	18
5.4	Renforcer la transversalité et le partage d’informations	19
5.5	Favoriser les pratiques écoresponsables	20
6	Les prestations et activités du secteur	22
6.1	L’entretien des espaces verts	24
6.1.1	La surveillance de la végétation du réseau routier cantonal	25
6.1.2	La gestion des espaces verts	27
6.1.2.1	La gestion des forêts	32
6.1.2.2	La gestion des arbres isolés et d’alignement	34
6.1.2.3	La gestion des cordons arborés et des haies vives	36
6.1.2.4	La gestion des surfaces herbacées	38
6.1.2.5	La lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	40
6.1.2.6	Veille sanitaire et lutte contre les chenilles processionnaires du chêne et du pin	42
6.1.2.7	L’évaluation de l’état phytosanitaire et l’analyse de dangerosité des arbres	44
6.1.3	La surveillance de la biodiversité (monitoring)	46
6.1.3.1	La cartographie et typologie des espaces verts	47
6.1.3.2	L’évaluation de la qualité et de la diversité végétale des cordons arborés et des haies vives	48
6.1.3.3	L’évaluation de la qualité et de la diversité floristique des surfaces herbacées	50
6.1.3.4	L’évaluation de la richesse faunistique des espaces verts	52
6.2	La gestion et l’accompagnement des projets	54
6.2.1	L’expertise et le conseil	55
6.2.2	Le développement des projets nature	56
6.2.3	La participation aux projets transversaux	58
6.2.4	Préavisier les dossiers de demande d’autorisation de construire avec incidence sur les routes cantonales (Espaces verts et Exploitation routière)	59
7	Lexique législatif et normatif	60
7.1	Lois – Ordonnances – Directives – Règlements	60
7.2	Normes	61
7.3	Annexes et méthodologies, pour aller plus loin	62
7.4	Autres bases normatives spécifiques pour le canton de Genève	63
	Liste des figures	
	Figure 1 : Stratégie de lutte cantonale contre les EEE dans les surfaces herbacées, cordons boisés et forêts cadastrées situées en bordure des routes cantonales (sous gestion SMRC)	
	Figure 2 : Services écosystémiques - Stratégie Biodiversité 2030	

Le territoire du canton de Genève est desservi par le réseau des routes cantonales, constitué non seulement des 257 km de voies de circulation pour les véhicules et les piétons, mais aussi d'espaces verts (surfaces herbacées, arbustives, arbres isolés et forêts) qui bordent les chaussées et les trottoirs, ou qui forment des ronds-points, des bermes et des îlots – soit environ 130 hectares au total.

Cet important patrimoine naturel public est sous la gestion du **Secteur Espaces verts**, un service dont les activités permettent d'assurer non seulement la sécurité des personnes, des véhicules et des infrastructures en lien avec les espaces verts routiers, mais aussi la protection, l'entretien et le renouvellement de ce domaine public, ainsi que l'enrichissement de sa biodiversité.

Les urgences «Climat & Biodiversité» exigent que cette gestion anticipe les bouleversements en cours en matière de réchauffement urbain et d'érosion des espèces: il faut favoriser davantage l'épanouissement de la flore et de la faune sauvages sur les espaces verts routiers, tout en assurant la sécurité et le bien-être des êtres humains. Pour le **Secteur Espaces verts**, il s'agit de relever ces défis en poursuivant les innovations sur le terrain, en assurant une gestion efficace des ressources financières, et en renforçant son rôle d'expert dans la collaboration avec les autres acteurs qui interviennent sur l'espace public.







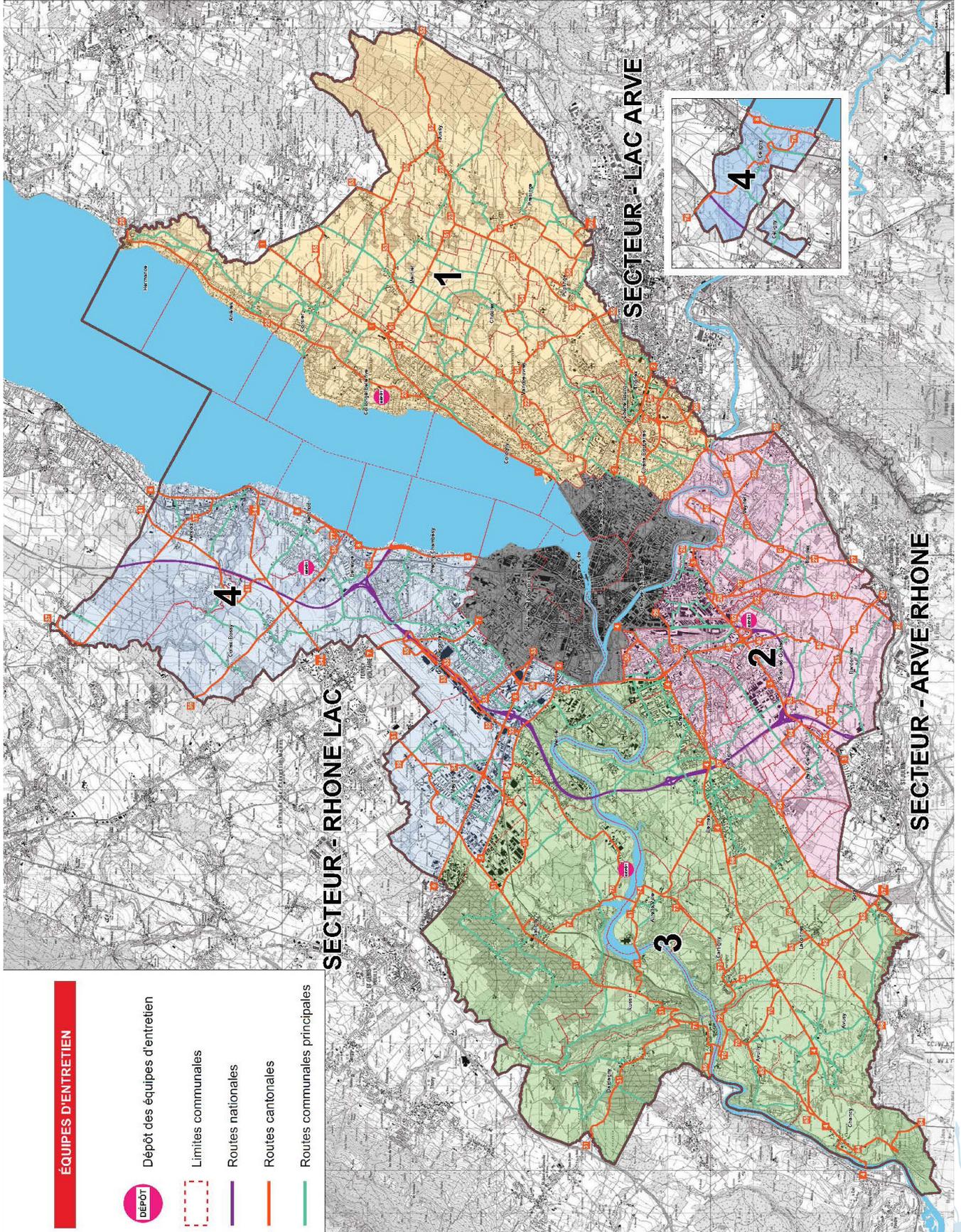
Un réseau étendu d'espaces verts appartenant au domaine public

Le territoire du canton de Genève est desservi par le grand réseau des routes cantonales dont l'exploitation et l'entretien sont assurés par le Service de la maintenance des routes cantonales (SMRC). Ce réseau est constitué non seulement des 257 km de voies de circulation pour les véhicules et les piétons, mais aussi d'espaces verts qui bordent les chaussées et les trottoirs, ou qui forment des ronds-points, des bermes et des îlots.

Contrairement aux parcs publics, le territoire de ces espaces verts routiers est très étendu et effilé dans tout le canton (sauf en Ville de Genève). Suivant les lieux, il se limite à un rond-point au milieu d'un carrefour, ou à une berme centrale entre deux routes goudronnées. Mais il peut prendre la forme d'une très longue bande de terrain, plantée d'arbres isolés, qui parcourt des kilomètres. Ainsi, au total, ce réseau d'espaces verts représente un patrimoine naturel public important : ce sont environ 7'500 arbres isolés ou plantés en cordon, 79 hectares sur lesquels poussent des plantes herbacées, des arbustes et des haies vives, et 51 hectares de forêts en bordure des routes cantonales (propriétés privées et publiques sous gestion du SMRC) – soit une surface totale équivalente à 200 terrains de football (130 hectares).

Environ 10 % des surfaces herbacées routières sont actuellement considérés à « haute valeur écologique », car elles abritent des espèces végétales et animales devenues rares dans le canton de Genève ou même ailleurs dans le pays. Et même si l'urbanisation du canton accroît l'emprise des activités humaines sur le territoire, il est possible d'enrichir encore fortement la biodiversité des espaces verts routiers, grâce à une gestion novatrice guidée par l'imagination et le partage d'expériences. Il s'agit notamment de travailler en anticipant les changements climatiques qu'entraînent le réchauffement global de la planète. Plus que jamais, il est important de considérer que chaque mètre carré compte, et qu'il peut participer à l'infrastructure écologique du Grand Genève, à la résilience de sa biodiversité, et au bien-être des citoyens par les services écosystémiques qu'il peut leur rendre.

Les espaces verts routiers constituent le premier décor du paysage pour les usagers des voies de circulation et les piétons, ainsi qu'un élément de bien-être pour les personnes qui habitent ou travaillent aux abords des routes cantonales. Or, les valeurs esthétiques sont en train d'évoluer dans la population: les espaces naturels – et même sauvages – sont de plus en plus appréciés dans l'espace public, permettant l'essor d'une nouvelle harmonie paysagère répondant aux urgences « Climat & Biodiversité ».





Un service de l'État dédié à la protection des personnes, des biens, et du patrimoine naturel

Le **Secteur Espaces verts** a pour mission d'assurer la sécurité des personnes, des véhicules et des infrastructures en lien avec les espaces verts routiers. Il veille aussi à la protection, l'entretien, le renouvellement et la biodiversité du patrimoine naturel du réseau des routes cantonales. Enfin, il accompagne les projets de développement d'infrastructure qui touchent à ces espaces, afin de préserver ou de mettre en valeur le patrimoine naturel.

Composé de collaborateurs polyvalents, le **Secteur Espaces verts** définit et planifie la gestion et les actions nécessaires à accomplir l'ensemble des tâches qui lui incombent. Grâce à son expertise, il agit ainsi en « gestionnaires du patrimoine naturel de Genève », en milieu urbain, péri-urbain et en campagne.

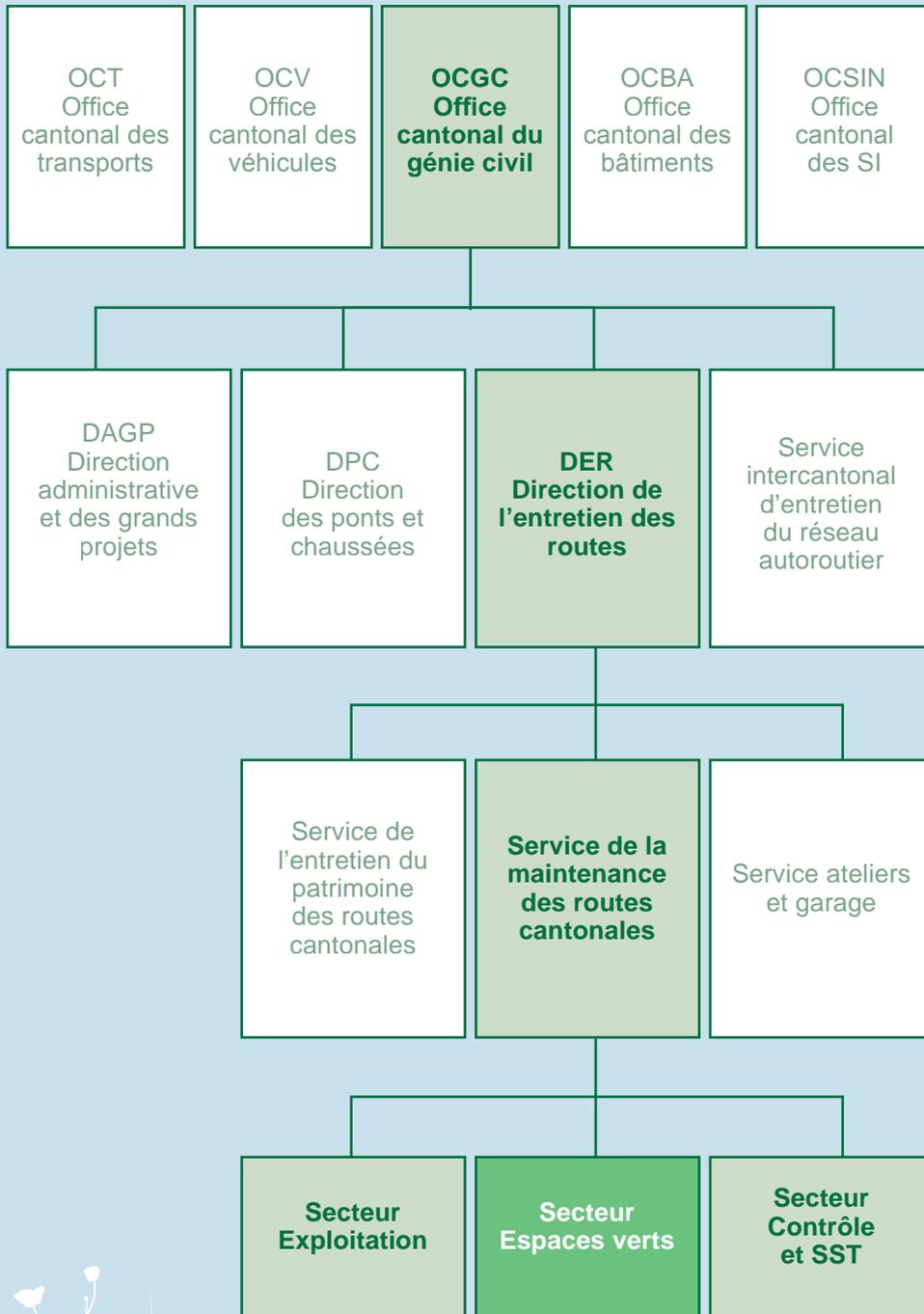
La gestion globale du patrimoine naturel des routes cantonales – exploitation, entretien et renouvellement – exige des qualités techniques et des connaissances sur trois niveaux : stratégique, technique et opérationnel. Elle demande aussi une maîtrise de ces deux volets :

- La **Gestion**, qui comporte des aspects d'administration et de direction, et qui demande, d'une part, des capacités techniques liées à l'encadrement des entreprises et des mandataires, et, d'autre part, des ressources en matière de communication, de capacité d'apprentissage et d'adaptabilité.
- Le **Domaine du patrimoine naturel**, qui nécessite une connaissance approfondie de la biodiversité et des écosystèmes qui la composent.

Pour accomplir ses tâches, le **Secteur Espaces verts** considère que la formation continue, la communication et la confiance sont les clefs qui permettent non seulement de maintenir l'équilibre et la stabilité, mais aussi d'innover et de mettre en valeur les capacités de chacun, afin de les faire évoluer dans la direction choisie.



Organigramme



MISSIONS

Garantir la sécurité et protéger le patrimoine naturel



Le Secteur Espaces verts a le devoir d'assurer, sans compromis, deux missions fondamentales issues du cadre juridique et normatif (cf. chapitre 7) :

Première mission : « Assurer que la végétation des espaces verts routiers ne nuise pas à la sécurité des personnes, des véhicules et des infrastructures qui se trouvent sur, ou aux abords, du réseau des routes cantonales ».

Par exemple, en décidant jusqu'à quelle hauteur une haie doit être abaissée par la taille, afin d'offrir une bonne visibilité dans un carrefour. Ou en définissant comment doivent être élaguées des branches hautes pour permettre le passage des véhicules de grand gabarit. Ou en choisissant de poser des haubans sur des arbres majestueux pour les maintenir en état et éviter que leurs branches tombent sur la chaussée ou endommagent des lignes électriques aériennes. Ou encore, à l'annonce d'orages violents, en assurant une permanence et en faisant la tournée des arbres pour repérer les sujets fragilisés par le vent et qui pourraient provoquer des accidents.

Seconde mission : « Protéger les espaces verts routiers, gérer leur entretien, et enrichir leur biodiversité pour le bénéfice de la population et des générations futures ».

Protéger • *Par exemple, en dialoguant avec les acteurs de l'urbanisme, les entreprises de construction, les représentants des services de l'État et des communes, afin que les planifications, les constructions et les mouvements des véhicules respectent le sol, la faune et la flore des espaces verts routiers – et tout particulièrement les surfaces de haute valeur écologique. Ou en auscultant l'intérieur du tronc d'un arbre âgé par la tomographie et en réalisant des tests de traction, afin de déterminer la résistance de son bois dans le but de ne pas l'abattre sans bonne raison. Ou en luttant contre les plantes exotiques envahissantes (EEE), afin qu'elles ne se multiplient pas aux dépens des autres espèces. Ou encore en prodiguant des soins (aération du terrain, ajout de copeaux de bois et de compost) au pied d'arbres qui souffrent de la sécheresse ou du tassement du sol par des véhicules.*

Gérer • *Par exemple, en collaborant sur des projets routiers pour planifier sur le long terme le renouvellement des arbres, ainsi que le choix des espèces et des variétés, en fonction des changements climatiques attendus et de l'arrivée de nouveaux ravageurs ou maladies (champignons, bactéries, insectes, etc.). Ou en organisant le calendrier des interventions de fauche des surfaces herbacées et de taille des haies pour rationaliser le travail humain et l'intervention des machines.*

Enrichir • *Par exemple, en limitant les interventions de fauche et de taille, et en les organisant pour perturber le moins possible les cycles biologiques de la flore et de la faune. Ou en remplaçant une surface de gazon d'une berme centrale par un mélange de plantes sauvages de la région adaptées. Ou en remplaçant des haies ornementales par des haies vives composées d'arbustes indigènes sauvages. Ou encore en lançant des inventaires pour connaître les conditions nécessaires à la présence de certaines espèces d'oiseaux ou d'insectes.*



VALEURS

Servir la collectivité et la biodiversité, avec un sens des responsabilités et une vision à long terme

Pour accomplir ses missions, le Secteur Espaces verts doit avoir une bonne connaissance des milieux naturels rencontrés à Genève et des espèces qu'ils abritent. Ses valeurs fondamentales sont en lien avec ses missions:

- **La Protection**, comme moyen d'action pour la préservation du patrimoine naturel, de la santé publique et du bien-être de la population (préservation émotionnelle).
- **L'Adaptabilité**, comme qualité pour relever et accompagner les nouveaux défis liés à l'évolution – à court et long terme – de la société et de la végétation, notamment en lien avec les changements climatiques.
- **L'Innovation**, comme capacité à inventer et à expérimenter dans le but de protéger l'environnement, de garantir l'attrait du paysage et d'enrichir la biodiversité.
- **L'Esprit d'excellence**, comme trait de caractère pour faciliter la bonne collaboration, la motivation et l'ouverture.

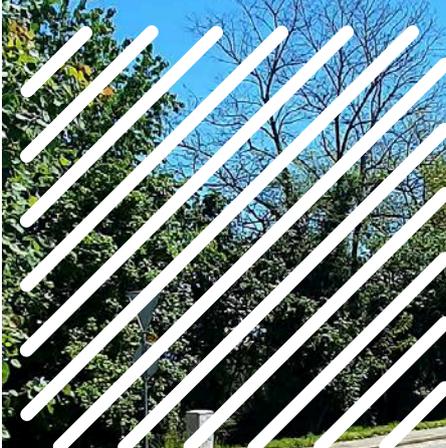
Le Secteur Espaces verts est engagé à la fois envers les usagers des routes et envers la population du canton de Genève. Pour servir ces deux publics, il doit se montrer exemplaire dans la réalisation de ses missions, tout en développant en parallèle des méthodes de gestion et d'entretien favorables à la biodiversité pour le bien-être des générations futures.



Le réchauffement climatique en cours, accompagné de l'érosion de la biodiversité (espèces et effectifs, milieux naturels et variété génétique), impose d'anticiper des conditions de vie plus difficiles pour tous les êtres vivants – humains compris. La législation cantonale et les politiques publiques (notamment le Plan Climat cantonal et la Stratégie Biodiversité Genève 2030 avec son premier Plan Biodiversité 2020-2023) ont été établis pour mieux prendre en compte ces changements dans le développement du Grand Genève. Dans ce contexte, le **Secteur Espaces verts** a commencé à adapter sa vision et ses méthodes de travail dès 2011, afin que la totalité des espaces verts routiers puissent non seulement continuer de participer à la beauté du paysage sans nuire à la sécurité des usagers des routes cantonales, mais aussi renforcer leur rôle dans l'infrastructure écologique du Grand Genève.

Il s'agit notamment de faire preuve d'innovation par l'installation d'association de plantes indigènes sauvages capables de se succéder et de fleurir au fil des saisons, d'anticiper le renouvellement des arbustes et des arbres par des espèces mieux adaptées aux nouvelles conditions climatiques (canicule, sécheresse, fortes précipitations), de perfectionner les techniques d'analyse des arbres vieillissants ou malades pour les élaguer ou les abattre uniquement en cas de nécessité, d'adapter les techniques d'entretien pour permettre les cycles de reproduction des espèces sauvages, et de freiner le développement des espèces exotiques envahissantes (EEE).

Ce travail d'enrichissement des milieux, des espèces et de leur diversité génétique est une clé pour offrir de la résilience aux espaces verts routiers, afin qu'ils puissent résister aux facteurs d'appauvrissement de la biodiversité, tels que l'arrivée de nouvelles espèces exotiques envahissantes ou la surexploitation des surfaces par les véhicules et les personnes.



La stratégie, la méthode et les axes de développement



Sur la base d'un inventaire exhaustif de ses prestations et de ses activités, le Secteur Espaces verts a défini une stratégie (avec ses axes de développement) qui a pour but de :

- vérifier la bonne application des bases légales et normatives.
- consolider et développer des moyens et des outils de gestion routière.
- orienter le déploiement des activités en relevant les défis environnementaux, climatiques et de biodiversité.

Si la sécurité des usagers des routes cantonales reste la priorité du Secteur Espaces verts, un des enjeux majeurs concerne l'enrichissement de la biodiversité du domaine qui est sous sa gestion – et aux trois niveaux de la biodiversité : la diversité des milieux (forêts, cordons arborés, prairies, etc.), la diversité des espèces (animaux, végétaux et fonge), la diversité génétique (la variété est une garantie pour la conservation des espèces).

« Favoriser la biodiversité, c'est mieux comprendre les liens existants entre ces trois niveaux ».

La stratégie a comme ambition finale de :

- créer des nouveaux milieux naturels où la nature puisse s'épanouir malgré les changements climatiques et les exigences de sécurité routière.
- développer des espaces verts sur le réseau routier cantonal, qui soient à la fois très bonne valeur pour la biodiversité, et reconnus aux niveaux local et international.
- développer de nouvelles compétences et méthodes de travail dans le contexte « changements climatiques/biodiversité/densification/mobilité ».

5.1 | Dresser un état des lieux des prestations et objectiver les activités

Pourquoi c'est important

Le **Secteur Espaces verts** mène depuis 2011 des prestations et des activités qui se sont diversifiées et spécialisées au fil des années. Les principes d'exploitation du domaine public cantonal et les investissements engagés par le Secteur visent à surveiller la végétation du réseau routier, à mener ses activités de manière durable et innovante, à favoriser la biodiversité et suivre son évolution, mais aussi à accompagner des projets de développement urbain. En dressant un inventaire exhaustif et systématique des prestations réalisées jusqu'ici, le Secteur définit pour chacune des activités, des objectifs et des indicateurs, en conformité avec les principaux documents stratégiques et législatifs du canton.

Comment le Secteur Espaces verts s'y prend

Les prestations et activités ont été compilées et identifiées. De cet inventaire, il ressort deux types de prestations principales, déployées sous la forme de 7 activités et 11 sous-activités :

Prestations		activités		Sous-activités	
1	L'entretien des espaces verts	1.1	La surveillance de la végétation du réseau routier cantonal		
		1.2	La gestion des espaces verts	1.2.1	La gestion des forêts
				1.2.2	La gestion des arbres isolés et d'alignement
				1.2.3	La gestion des cordons arborés et des haies vives
				1.2.4	La gestion des surfaces herbacées
				1.2.5	La lutte contre les EEE
				1.2.6	Veille sanitaire et lutte contre les chenilles processionnaires du chêne et du pin
				1.2.7	L'évaluation de l'état phytosanitaire et l'analyse de dangerosité des arbres
		1.3	La surveillance de la biodiversité (monitoring)	1.3.1	La cartographie et typologie des espaces verts
				1.3.2	L'évaluation de la qualité et de la diversité végétale des cordons arborés et des haies vives
				1.3.3	L'évaluation de la qualité et de la diversité floristique des surfaces herbacées
1.3.4	L'évaluation de la richesse faunistique des espaces verts				
2	La gestion et l'accompagnement des projets	2.1	L'expertise et le conseil		
		2.2	Le développement des projets nature		
		2.3	La participation aux projets transversaux		
		2.4	Préavis des dossiers de demande d'autorisation de construire avec incidence sur les routes cantonales (Espaces verts et Exploitation routière)		

Tableau 1 : Liste des prestations, activités et sous-activités recensées pour le secteur des espaces verts

Des objectifs spécifiques à chacune des activités et sous-activités d'entretien des espaces verts ont été définies et déclinés ensuite en « **objectifs de performance** ». Ces derniers permettent de définir plus précisément les « **objectifs d'activité** » en fixant des objectifs concrets, appliqués et chiffrés dans toute la mesure du possible. Le Secteur identifie en dernier lieu des « **indicateurs de performance** » et « **outils de suivi** » qui permettent de vérifier à moyen et long terme, de manière objective, systématique et à échéance régulière, la bonne atteinte des objectifs. L'exemple ci-dessous permet d'illustrer les objectifs et indicateurs de performance définis pour une des sous-activités de gestion des espaces verts :

Exemple d'objectifs d'activité (OA), de performance (OP) et d'indicateur de performance (I) pour la gestion des surfaces herbacées :

Activité : La gestion des espaces verts

➤ Sous-activité : La gestion des surfaces herbacées

OA : Promouvoir la diversité biologique des milieux prairiaux

OP : Fauche 2 x / an maximum pour les surfaces prairies et les SHVE avec export des produits de coupes et intégration de zone refuges non fauchées sur min. 10% de la surface

I : Qualité / état de conservation des surfaces herbacées, actualisée tous les 5 ans, sur la base de la méthode surface herbacée bord de route (SHBR)



5.2 | Préserver et accroître la valeur biologique des espaces verts du domaine public cantonal

Pourquoi c'est important

Les espaces verts du domaine public cantonal représentent un total d'environ 130 ha de surfaces naturelles aux typologies variées, implantées sur un réseau de 257 km de routes cantonales sillonnant le canton de Genève.

Ces surfaces touchent de nombreux « champs d'application » mis en avant par le Plan Biodiversité 2020-2030, tels que la forêt, les arbres, la faune, la flore et la fonge, mais aussi l'infrastructure écologique en tant qu'espaces relais, corridors biologiques mais aussi, pour les plus riches d'entre eux, en tant que milieux à forte valeur de biodiversité. Au regard de leur mode de gestion différenciée, de leur diversité, et de leur étendue sur l'ensemble du territoire cantonal, les espaces verts du domaine public cantonal représentent des milieux suffisamment proches de l'état naturel à même d'assurer le maintien, le déplacement et le renforcement des populations d'espèces indigènes de faune et de flore.

Comment le Secteur Espaces verts s'y prend

La promotion de la nature et de la biodiversité est au cœur des prestations et activités du Secteur Espaces verts. Il s'attache en effet, après avoir traité prioritairement des enjeux sécuritaires, à favoriser une biodiversité plus riche et plus fonctionnelle dans les espaces où cela est possible. En s'appuyant sur l'expérience acquise dans la gestion des espaces routiers, sur les activités de surveillance de la biodiversité (monitoring), et sur les directives et documents cadres en la matière (**Stratégie Biodiversité Genève 2030 – SBG-2030 et Plan Biodiversité 2020-2023 – PB1 notamment**), le Secteur se fixe dans le présent document, et comme explicité plus haut, des objectifs d'activité et de performance, avec indicateurs de performance et/ou d'outils de suivi.

Il est utile de préciser ici que cet axe de développement est intégré dans les activités de « gestion des espaces verts » et de « gestion et accompagnement des projets » et fait également l'objet d'une activité spécialement dédiée de « surveillance de la biodiversité (monitoring) » (Chapitre 6.1.3).

5.3 | Rechercher et développer des outils innovants propres à la gestion des espaces verts du domaine routier

Pourquoi c'est important

Afin d'assurer la gestion des espaces verts du domaine routier, le Secteur développe des démarches et outils innovants spécifiquement adaptés à ses activités. Ils doivent permettre de consolider la connaissance des milieux, des espèces et des pratiques de gestion, de mettre à jour régulièrement cette connaissance et de pouvoir en tirer une bonne compréhension quant à l'efficacité et à la priorisation des interventions.

Comment le Secteur Espaces verts s'y prend

Dans le domaine de la gestion des arbres par exemple, le Secteur s'est doté de moyens d'évaluer l'état phytosanitaire précisément et rapidement afin d'être en mesure de prendre une décision pour la sécurisation des arbres majeurs et sénescents dans les 24 à 48 h (tomographie, résistographie, test de traction etc.).

Pour évaluer la richesse floristique et faunistique des espaces verts, les méthodes d'inventaires retenues par le Secteur sont spécifiquement adaptées aux milieux et espèces qu'ils abritent et privilégient l'utilisation de référentiels d'évaluation reconnus et éprouvés. C'est le cas par exemple de la méthode « Surface Herbacée Bord de Route » (SHBR) spécifiquement développée pour évaluer la qualité et la diversité floristique des surfaces herbacées, ou encore de fiches de diagnostic et d'évaluation de la qualité des cordons arborés et haies vives, directement adaptées des fiches pratiques d'appréciation de la qualité écologique d'Agridea.

De plus, une démarche en cours vise à planifier, à l'échelle de l'ensemble des espaces verts du domaine public cantonal, la réalisation d'inventaires faunistiques ciblés (insectes, reptiles, avifaune, petits mammifères). Cette démarche prévoit notamment l'identification de groupes d'espèces faunistiques cibles à inventorier par type de milieu et la sélection d'espaces à prospecter prioritairement, en fonction de leur potentiel écologique (présence d'un corridor biologique, superficie, diversité floristique, intérêt dans l'infrastructure écologique etc.).

Par ailleurs, le Secteur s'inscrit dans l'évolution numérique, notamment au travers de projets innovants tels que le BIM, avec la modélisation 3D de projets pilotes pour la reconversion de surfaces horticoles en surfaces rudérales (sous-sol, réalisation). Le pas vers la numérisation se fait également au niveau de l'appropriation par les techniciens de la cartographie et typologie des espaces verts qu'ils peuvent désormais mettre à jour directement selon les besoins.

5.4 | Renforcer la transversalité et le partage d'informations

Pourquoi c'est important

De nombreux acteurs, associations, entités publiques et privées, réalisent des observations de la faune et de la flore. Certains réalisent également des actions de gestion et d'entretien en faveur de la biodiversité et/ou parfois dans un contexte comparable à celui du Secteur. Ces nombreuses observations et expériences méritent d'être mises en commun afin de les mener de façon plus efficace et coordonnée.

Comment le Secteur Espaces verts s'y prend

Les flux de données naturalistes vers les bases nationales (Infospecies) sont assurés par le biais de l'application FlorApp pour la flore et via la plateforme participative faunegeneve.ch pour la faune. L'utilisation de ces outils est privilégiée lors de la réalisation d'inventaires sur les espaces verts, comme cela a été fait par exemple pour les espèces exotiques envahissantes avec le carnet « néophytes envahissantes » (InvasivApp). L'utilisation de tels outils devra être systématisée afin d'assurer la transmission automatisée des données entre les bases de données nationales et l'ensemble des acteurs concernés.

Le Secteur a établi, dans le cadre de l'inventaire des oiseaux nicheurs sur certains espaces verts (cordons arborés et haies vives, arbres isolés etc.), une collaboration avec le Groupe ornithologique du bassin genevois (GOBG) au sujet des espèces prioritaires et de leur renforcement (pose de nichoirs par exemple).

Dans le cadre de la gestion des forêts, le Secteur partage et met en œuvre avec l'Office cantonal de l'agriculture et la nature (OCAN) depuis 2014 un plan de gestion pour la sécurisation et la gestion des forêts situées dans le périmètre d'influence des routes cantonales. Une telle démarche est également en cours avec l'OCAN, pour élaborer une stratégie opérationnelle d'arborisation de l'aire urbaine de Genève (SAG).

En termes de communication, le Secteur sensibilise le public à la gestion différenciée pratiquée sur les surfaces herbacées au travers de panneaux d'information.



D'autres actions sont encore à explorer, notamment pour informer, promouvoir et échanger sur la gestion des espaces et des espèces auprès d'un large public (campagnes d'information, journées techniques d'échanges etc.).

5.5 | Favoriser les pratiques écoresponsables

Pourquoi c'est important

Le canton de Genève opère une transition vers une économie durable en favorisant des activités de production et de consommation fondées sur une utilisation efficace des ressources naturelles. Dans ce contexte, le rôle de l'Etat et a fortiori du Secteur Espaces verts est primordial, notamment en matière d'exemplarité dans ses propres pratiques. Les opportunités d'agir mises en évidence dans le cadre du concept cantonal du développement durable 2030 et du plan climat cantonal 2030 - 2^{ème} génération, visent avant tout la réduction des coûts énergétiques, de la consommation de matières premières, des frais de gestion des déchets et des impacts environnementaux et sociaux sur le territoire cantonal et à l'étranger. Elles s'orientent en outre vers les synergies inter-entreprises (écologie industrielle) et vers l'amélioration de la productivité des ressources.

Comment le secteur Espaces Verts s'y prend

En termes de **consommation énergétique**, l'optimisation systématique des parcours de fauche pour diminuer les consommations des machines participent à la réduction des ressources. Des actions complémentaires sont à étudier, tel que la sensibilisation des collaborateurs à la consommation énergétique liée chauffage dans les locaux du service (fermeture des fenêtres en hiver, extinction du chauffage, etc.), au tri des déchets (mise en place d'écopoints dans les locaux du service), à la conduite (cours d'éco-conduites pour tous les chauffeurs afin de diminuer les consommations de carburant du parc de machine). En outre, l'implantation de panneaux photovoltaïques aux abords des routes en tenant compte de l'intégration paysagère (adéquation essences plantés et panneaux solaires) ou l'utilisation des résidus ligneux pour l'alimentation de chauffage à distance sont autant d'opportunités de réduire le coût énergétique global.

En termes de **réduction de la pollution, du bruit et du CO₂**, le Secteur s'emploie à utiliser des produits d'entretien écologiques et/ou naturels et à favoriser l'achat de plantes et semences indigènes locales pour les plantations. Le renouvellement du parc matériel par des machines moins polluantes est engagé et se poursuit de manière à disposer de machines plus efficaces et moins polluantes.

Pour une utilisation rationnelle de la **ressource eau**, l'eau de pluie pour l'arrosage des espaces verts et les types de milieux et de plantations tendent à limiter autant que possible les besoins d'arrosage des espaces verts, ces actions sont à favoriser. Il est à noter que la mise en place de plantations arborées et arbustives, particulièrement en zone urbanisée, permet de faire ombrage pour diminuer l'évaporation du sol et conserver ainsi des îlots de fraîcheur. L'optimisation du nettoyage des machines visant à diminuer la consommation d'eau fait partie des mesures visant à mieux gérer l'eau. Pour une gestion optimale des **déchets**, des actions de revalorisation des produits de fauche dans une filiale courte locale sont à mettre en place.

Enfin, le Secteur, par sa gestion exemplaire des espaces verts en matière de biodiversité, contribue à améliorer la qualité du cadre de vie sur l'ensemble du territoire cantonal.





Le Secteur Espaces verts mène deux grands types de prestations :



6.1 L'entretien des espaces verts

Elle se compose de trois activités et onze sous-activités spécifiques aux différents types d'espaces verts et aux suivis techniques et biologiques qui en découlent. Aux chapitres suivants, chaque activité et sous-activité est présentée et les objectifs spécifiques sont définis. La définition d'indicateurs et de moyens de suivi pour chaque activité ou sous-activité décrite permettra aux gestionnaires de pouvoir mesurer si les objectifs fixés ont été atteints.

activités		Sous-activités	
6.1.1	La surveillance de la végétation du réseau routier cantonal		
6.1.2	La gestion des espaces verts	6.1.2.1	La gestion des forêts
		6.1.2.2	La gestion des arbres isolés et d'alignement
		6.1.2.3	La gestion des cordons arborés et des haies vives
		6.1.2.4	La gestion des surfaces herbacées
		6.1.2.5	La lutte contre les EEE
		6.1.2.6	Veille sanitaire et lutte contre les chenilles processionnaires du chêne et du pin
		6.1.2.7	L'évaluation de l'état phytosanitaire et l'analyse de dangerosité des arbres
6.1.3	La surveillance de la biodiversité (monitoring)	6.1.3.1	La cartographie et typologie des espaces verts
		6.1.3.2	L'évaluation de la qualité et de la diversité végétale des cordons arborés et des haies vives
		6.1.3.3	L'évaluation de la qualité et de la diversité floristique des surfaces herbacées
		6.1.3.4	L'évaluation de la richesse faunistique des espaces verts



6.2 La gestion et l'accompagnement de projets

Elle se traduit par le déploiement de quatre activités qui sont présentées et explicitées ci-après et pour lesquelles les effets favorables attendus y ont été détaillés.

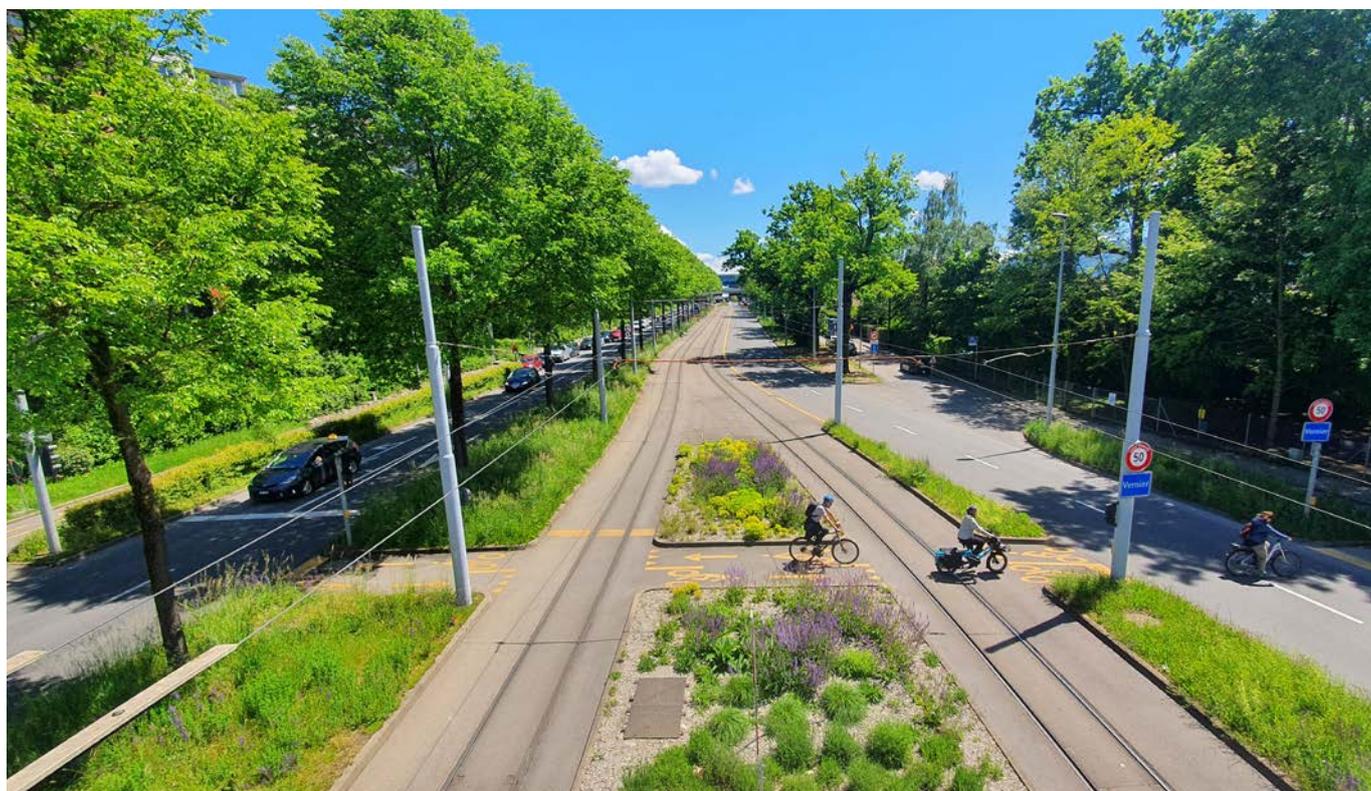
activités	Sous-activités
6.2.1	L'expertise et le conseil
6.2.2	Le développement des projets nature
6.2.3	La participation aux projets transversaux
6.2.4	Préavisier les dossiers de demandes d'autorisation de construire avec incidence sur les routes cantonales (Espaces verts et Exploitation routière)



6.1 L'entretien des espaces verts

Il comporte la gestion et l'entretien global du patrimoine arboré et des espaces verts du domaine public cantonal de Genève. Ce patrimoine végétal riche et diversifié, principalement situé en milieu urbain et périurbain, est composé de forêts, d'arbres isolés et d'alignement, de cordons boisés, de haies et de surfaces herbacées (cf. familles de végétation détaillées au chapitre 6.1.2).

L'entretien des espaces verts se compose de trois activités distinctes dont la première « La surveillance de la végétation du réseau routier cantonale » est primordiale et prioritaire sur les deux autres activités dans la mesure où elle permet de garantir la sécurité de l'ensemble des usagers des routes cantonales.



6.1.1 | La surveillance de la végétation du réseau routier cantonal

De quoi parle-t-on ?

Le réseau routier cantonal genevois est constitué de 257 km de routes bordées de près de 130 ha de surfaces herbacées, arbustives, arborées, forestières.

Afin d'assurer la sécurité de l'ensemble des usagers des routes cantonales, le Secteur réalise, sur le domaine public cantonal, des passages réguliers d'inspection et de contrôle des surfaces herbacées, arbustives, arborées et forestières ainsi que du patrimoine arboré.

Sur la végétation du domaine public cantonal, les tournées d'inspection et de contrôle permettent aux techniciens du Secteur Espace verts de planifier et de mobiliser les équipes d'entretien pour réaliser :

- Pour les surfaces herbacées et arbustives : les fauches et tailles de dégagement sécuritaire de 1 à 3 fois par année, entre les mois d'avril et d'octobre ;
- Pour les arbres forestiers, isolés et groupés en cordons : l'abattage¹, l'élagage et la mise sur quille sécuritaires, entre les mois d'août et de février

Sur la végétation du domaine privé en bord des routes cantonales, les tournées d'inspection et de contrôle donnent lieu, si l'entretien est jugé nécessaire pour garantir la visibilité et la sécurité des usagers de la route, à un constat de mise en conformité et sécurisation des haies et des arbres, adressé au propriétaire privé concerné, afin qu'il réalise l'entretien requis dans un délai d'un mois. Le traitement sécuritaire des forêts privées et communales situées dans le périmètre d'influence des routes cantonales (sur une distance de 35 ml. depuis l'axe de la chaussée) implique un entretien bien plus conséquent pour garantir la sécurité des usagers des routes et le Secteur réalise l'entretien requis en passant par une convention d'entretien pour la mise en conformité et sécurisation des forêts, signée avec le propriétaire privé.

Les techniciens vérifient et valident ensuite les entretiens sécuritaires au moyen de tournées de contrôle régulières et systématiques.

Le Secteur veille également dans le cadre de la surveillance du réseau routier cantonal à contrôler la bonne réalisation des travaux de réfection des surfaces végétalisées.

¹ La coupe d'arbres hors forêt est autorisée pour autant qu'elle soit compensée. Le Secteur Espaces Verts veille donc également à proposer et à assurer la plantation compensatoire d'arbres diversifiés à vocation écologique et paysagère (cf. chapitre « La gestion des arbres isolés et d'alignement »)

Les objectifs de l'activité

- 🔧 **Garantir en tout temps pour les surfaces végétalisées un dégagement obligatoire des distances de visibilité d'arrêt des véhicules.** Le dégagement obligatoire de la végétation s'effectue entre 0,60 m et 3 m de hauteur et sur une largeur de 1,50 m au droit des giratoires, carrefours, passages piétons, ronds-points et routes en courbe et plus globalement de l'ensemble des signaux routiers et dispositifs de balisage.
- 🔧 **Prévenir toute chute d'arbre ou de branches sur la chaussée et tout empiètement de la végétation arbustive et arborée** sur la voie publique. Les gabarits routiers sont fixés à une hauteur de 4,50 m au dessus du niveau de la chaussée. Les haies doivent être taillées à une hauteur maximale de 2 m.
- 🔧 **Assurer le contrôle des travaux de réfection des surfaces végétalisées** à la suite des travaux de fouilles ou d'installations lors d'occupation du domaine public par des tiers.

Les objectifs de performance²

- 🔧 Faucher les surfaces de dégagement sécuritaires herbacées (289 km linéaires) entre 1 à 3 fois par année pour éviter le développement de la végétation au-delà des 60 cm de hauteurs sécuritaires requis.
- 🔧 Tailler les 23,7 km linéaires de haies situées dans les bermes de séparation routières, pistes cyclables, routes, trottoirs, pour éviter qu'elles s'étendent sur la voie de circulation, 1 fois par année.
- 🔧 Sécuriser les arbres (élaguer, abattre ou mettre sur quille) qui présentent un danger imminent pour les personnes et les biens, dans un délai de 24 à 48 h après diagnostic.
- 🔧 Faire tailler jusqu'à une hauteur de 4,50 m au-dessus du niveau de la chaussée toutes les branches des arbres privés qui s'étendent sur la voie publique, dans un délai d'un mois après envoi du constat de mise en conformité.
- 🔧 Faire tailler les haies qui empiètent sur la voie publique pour assurer la visibilité et la sécurité routière, dans un délai d'un mois après envoi du constat de mise en conformité.
- 🔧 Réceptionner les surfaces vertes après travaux conformément aux prescriptions pour des travaux de génie civil (chapitre 7).

Indicateurs et moyens de suivi

- 📍 Trois tournées de contrôle annuelles pour les surfaces herbacées et arbustives, pour lancer les campagnes de fauche sécuritaire au démarrage de la végétation, contrôler la bonne exécution des travaux et constater la bonne conformité des dégagements sécuritaires.
- 📍 Une tournée de contrôle par route cantonale, au minimum une fois par an, afin d'évaluer l'état sanitaire et mécanique des arbres situés sur le domaine public cantonal et la bonne conformité des gabarits routiers, avec réalisation de constats.
- 📍 Un suivi de contrôle mensuel des travaux de mise en conformité demandés aux propriétaires privés pour la végétation située aux abords des routes cantonales (taille, élagage, abattage, mise en gabarit routier pour la sécurité routière).
- 📍 Une planification et un suivi mensuels pour contrôler la bonne réfection des surfaces vertes concernées par les travaux d'occupation du domaine public.

² Cf. Carnet « Entretien des espaces verts sur les routes cantonales, Optimiser la sécurité routière en favorisant la biodiversité », 2014

6.1.2 | La gestion des espaces verts

Quelle gestion ?

Outre l'aspect lié à la sécurité des usagers de la route décrit au chapitre précédent, le Secteur procède à un entretien courant qui repose sur des valeurs de protection de l'environnement et de la nature. Le mode d'exploitation et d'entretien pratiqué est en effet caractérisé par une gestion rationalisée des ressources, plus respectueuse des saisons et des espèces et a pour but d'améliorer la qualité biologique et la fonctionnalité écologique des espaces verts. L'entretien différencié pratiqué sur des espaces aux typologies variées amène à distinguer sept sous-activités développées ci-après.

Quels types de végétation ?

L'ensemble des espaces verts du domaine public cantonal est composé de végétations herbacées, arbustives et arborées qui peuvent être définies selon les six familles suivantes :

Les forêts :

peuplements boisés au sens de la LForêts, âgés d'au moins 15 ans, s'étendant sur une surface d'au moins 500 m² et ayant une largeur d'au moins 12 m. Elles sont inscrites au cadastre forestier régulièrement mis à jour.



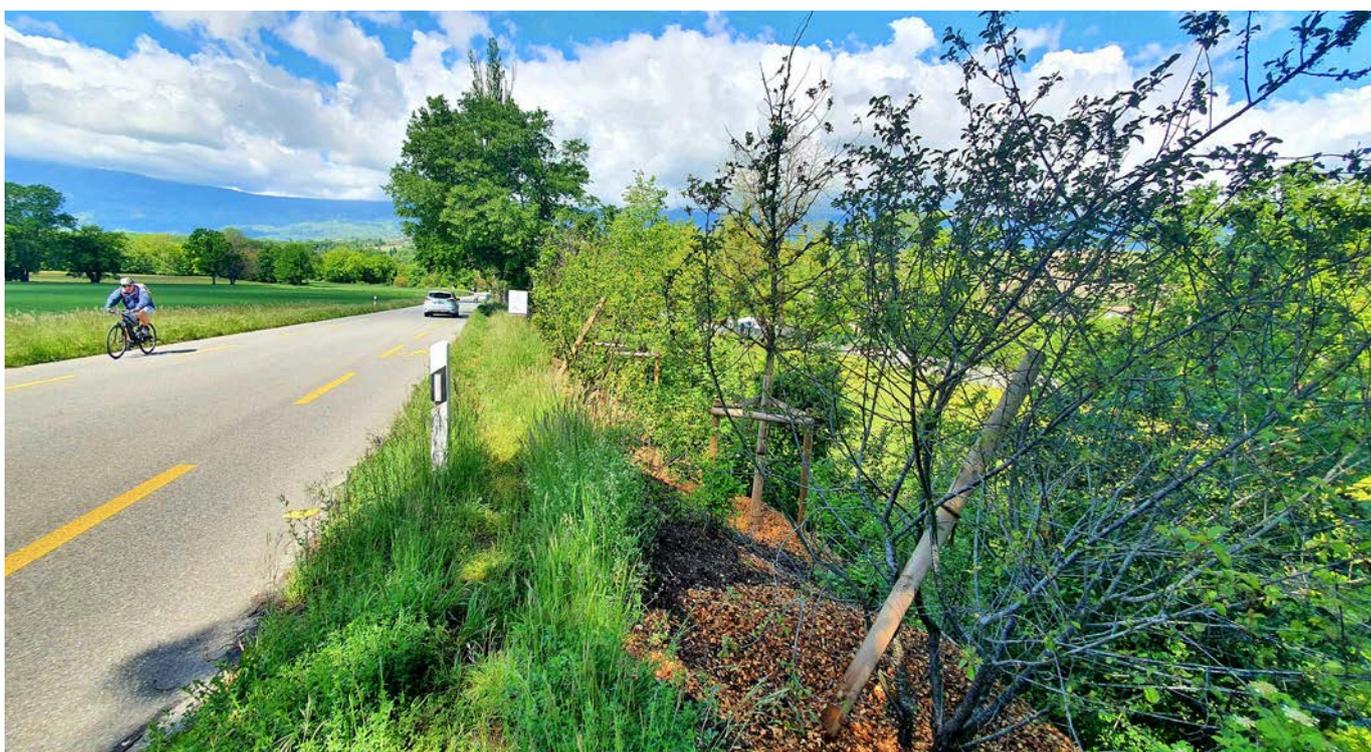
Les arbres isolés et d'alignement :

arbres situés hors forêt, la plupart du temps plantés par l'homme.



Les cordons arborés :

formations ligneuses composées d'arbres et d'arbustes principalement indigènes.



Les haies comprennent :

Les haies vives : formations ligneuses composées d'arbustes en forme libre principalement indigènes présentant un fort intérêt biologique et paysager.

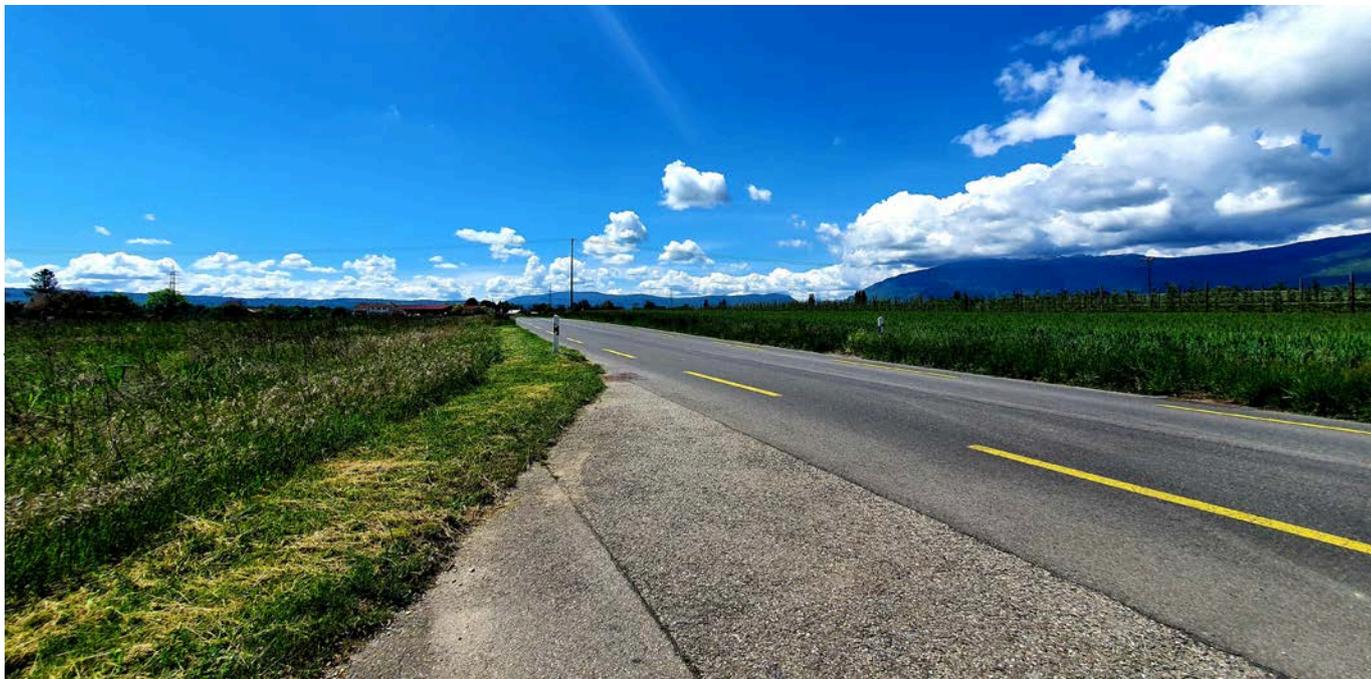


Les haies architecturées : formations ligneuses composées d'arbustes de faible hauteur faisant l'objet de tailles d'entretien régulières principalement situées sur les bords centraux routiers et jouant un rôle de séparation des voies de circulation (chaussée, piste cyclable).



Les surfaces herbacées comprennent :

Les accotements routiers : formations herbacées situées en bord de routes et dont l'entretien répond principalement aux nécessités de visibilité routière.



Les surfaces rudérales : surfaces recouvertes de graviers sur lesquelles se développent des plantes de milieux secs et maigres.



Les surfaces de prairies et surfaces à haute valeur écologique (SHVE) :

surfaces recouvertes de plantes herbacées dominées par des graminées et des plantes à fleurs (annuelles bisannuelles et vivaces). Les surfaces à haute valeur écologique se distinguent par la présence d'espèces rares et/ou menacées (par ex. orchidées) et font l'objet de plans d'entretien spécifique. En raison de la présence d'espèces rares/menacées, ces surfaces sont protégées au titre de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 1^{er} juin 2017) et sont pour certaines classées en site prioritaire pour la flore pour le canton de Genève.



Les espèces exotiques envahissantes (EEE) :

espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle (volontairement ou fortuitement) et dont on sait ou on doit supposer qu'elle pourrait se propager en Suisse et atteindre ainsi une densité de peuplement qui pourrait porter atteinte à la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments ou mettre en danger l'être humain, les animaux ou l'environnement.

Liste des espèces exotiques envahissantes: Ailante, Ambrosie, Berce du Caucase, Bident, Buddleia, Elodée, Impatiente, Jussie, Renouée du Japon, Robinier, Sumac de Virginie, Sénéçon du Cap, Solidage.

Plantes exotiques envahissantes
Reynoutria japonica
Houtt.

FICHE INFO
Degré d'urgence de la lutte à mener (0-10)

Nom français : Renouée du Japon
Famille : Polygonacées
Synonymes : Polygonum cuspidatum, Fallopie japonica
Origine : Nord de la Chine, Japon, Taïwan, Corée

Cette espèce figure dans la liste noire
C'est une espèce envahissante de Suisse puisqu'elle présente de forts risques de propagation et de persistance en raison de sa grande hauteur et de ses rhizomes qui lui permettent de coloniser facilement de nouveaux territoires.

Date de finition

Espèce pérenne herbacée jusqu'à 2 m de hauteur, avec un rhizome souterrain très important et abimant.

Plantes exotiques envahissantes
Ambrosia artemisiifolia
L.

FICHE INFO
Degré d'urgence de la lutte à mener (0-10)

Nom français : Ambrosie à feuilles d'armoise, herbe à poux
Famille : Astéracées
Synonymes : Ambrosia elatior L.
Origine : Amérique du Nord

Cette espèce figure dans la liste noire
C'est une espèce envahissante de Suisse puisqu'elle présente de forts risques de propagation et de persistance en raison de sa grande hauteur et de ses rhizomes qui lui permettent de coloniser facilement de nouveaux territoires.

Date de finition

Espèce herbacée annuelle de 50 à 90 (120) cm de hauteur.

Plantes exotiques envahissantes
Robinia pseudoacacia
L.

FICHE INFO
Degré d'urgence de la lutte à mener (0-10)

Nom français : Robinier faux-acacia
Famille : Fabacées (ou Légumineuses)
Origine : Est des Etats-Unis

Cette espèce figure dans la liste noire
C'est une espèce envahissante de Suisse puisqu'elle présente de forts risques de propagation et de persistance en raison de sa grande hauteur et de ses rhizomes qui lui permettent de coloniser facilement de nouveaux territoires.

Date de finition

Source images : <https://www.ge.ch/document/nature-fiches-especes-vegetales-exotiques-envahissantes>

³ D'après la définition de l'Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE du 10 septembre 2008)

6.1.2.1 | La gestion des forêts

De quoi parle-t-on ?

Les forêts situées au bord des routes cantonales, comprises dans une bande de 35 m depuis l'axe central de la chaussée, ont fait l'objet d'un plan de gestion en 2014⁴. L'Office cantonal du génie civil (OCGC) a la compétence de gérer les forêts privées afin de les sécuriser et de procéder à leur gestion sylvicole (145 secteurs totalisant 55 ha). Elle collabore régulièrement avec l'Office cantonale de l'agriculture et de la nature (OCAN) qui a la compétence de gérer les forêts sur domaine privé de l'État et sur domaine public cantonal (49 sites).

La gestion définie et pratiquée répond aux nécessités de sécurisation et d'assainissement des arbres forestiers par des abattages, élagages et mise en quille (cf. chapitre 6.1.2.2). À noter ici que, dans le cas d'arbres forestiers de valeur paysagère ou biologique particulière, une expertise approfondie de leur dangerosité est réalisée au moyen d'une évaluation phytosanitaire (cf. chapitre 6.1.2.7) avant de confirmer ou non la nécessité de procéder à leur abattage.

Sur le plus long terme, la gestion sylvicole définie et pratiquée a pour but d'assurer la stabilisation du peuplement assaini par des travaux d'étagement des lisières. Dans ce cadre, une fiche de gestion a été développée en concertation avec l'OCAN, afin de préciser la gestion sylvicole à réaliser pour la stabilisation et la revitalisation des peuplements et afin d'intégrer des mesures en faveur de la biodiversité, tel que la diversification des micro-habitats, l'amélioration de la circulation pour la petite faune et la valorisation des espèces floristiques d'intérêt.

Les objectifs de l'activité

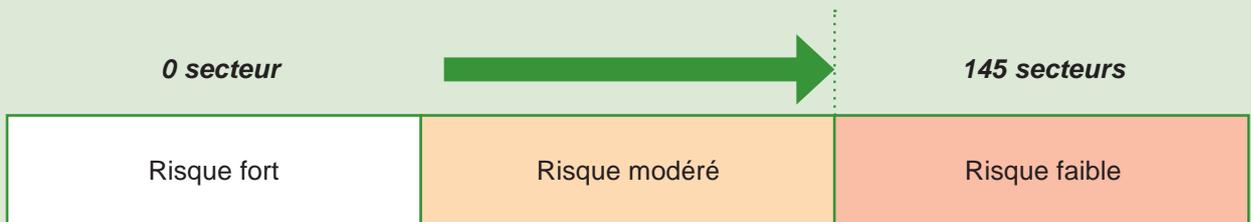
- 🔗 Sécuriser et assainir les arbres forestiers.
- 🔗 Stabiliser et revitaliser les sites forestiers par une gestion des peuplements et des lisières visant à améliorer leur qualité biologique et paysagère.
- 🔗 Préserver les arbres-habitats, diversifier les micro-habitats, améliorer la circulation pour la petite faune et valoriser les espèces floristiques d'intérêt.

Les objectifs de performance

- 🔗 Sécuriser et surveiller les 145 secteurs forestiers pour les ramener à un risque faible et détecter l'émergence de nouveaux risques, à raison de :
 - Deux passages par an pour les peuplements de profils forestiers 1⁵, sur une profondeur de 30 m.
 - Un passage par an pour les peuplements de profils forestiers 2, sur une profondeur de 30 m.
 - Un passage par an pour les peuplements de profils forestiers 3, depuis la route.
- 🔗 Stabiliser et revitaliser les sites selon les modalités suivantes :
 - Gestion en futaie irrégulière et création d'une lisière étagée pour les 88 secteurs dont la largeur d'un seul tenant est > 30 m et qui bénéficient d'une exposition, d'une strate arbustive et arborée de qualité suffisante⁶. Pour les sites ne répondant pas aux critères, l'objectif est d'obtenir un volume sur pied de 160-170 m³/ha.
 - Gestion en futaie irrégulière et création d'un front sinueux et irrégulier par trouées, si les opportunités de terrain et les potentialités d'amélioration écologique réunies pour les 47 secteurs dont la largeur d'un seul tenant est < 30 m ou pour les > 30 m ne réunissant pas les conditions de qualité suffisante (cf. ci-dessus).
 - Gestion en futaie irrégulière simplifiée comprenant la création un cordon buissonnant le long de la route pour les 10 secteurs dont la largeur est trop faible.
- 🔗 Lutter contre les EEE, en priorité sur une bande de 10 m de large depuis l'extrémité du boisement côté route.

Indicateurs et moyens de suivi

- ☞ Nombre de passages de surveillance réalisés dans l'année, conformément aux prérogatives définies dans le plan de gestion.
- ☞ Nombre de secteurs assainis présentant une nécessité d'intervention, suite aux passages de surveillance.
- ☞ Nombre de secteurs bénéficiant d'une gestion de stabilisation et de revitalisation selon les modalités définies dans la fiche de mesure⁷.
- ☞ Niveau de risque⁸ des 145 secteurs, réévalué tous les ans.



⁴ Plan de gestion pour la sécurisation et la gestion des forêts situées dans le périmètre d'influence des routes cantonales, juin 2014

⁵ Profil 1 : enjeu de sécurisation très fort pour des routes à TJM > 10'000, Profil 2 : enjeu de sécurisation fort pour des routes à TJM entre 5'000 et 10'000, Profil 3 : enjeu de sécurisation modéré pour des routes à TJM < 5'000.

⁶ Cf. Fiche de mesure de gestion en faveur de la biodiversité pour les sites forestiers assainis

⁷ Cf. Fiche de mesure de gestion en faveur de la biodiversité pour les sites forestiers assainis

⁸ Selon le « Plan de gestion pour la sécurisation et la gestion des forêts situées dans le périmètre d'influence des routes cantonales », juin 2014



6.1.2.2 | La gestion des arbres isolés et d'alignement

De quoi parle-t-on ?

La gestion du patrimoine arboré concerne environ 3'950 arbres et s'applique à tous les stades de développement de l'arbre : depuis la plantation de jeunes arbres sur le domaine public, en passant par les soins apportés aux arbres jeunes et adultes jusqu'à la conservation, le suivi phytosanitaire, les soins et les interventions spécifiquement dédiés aux vieux arbres. Les activités peuvent être listées comme suit :

- Le **suivi et l'entretien de reprise des jeunes arbres** : durant les cinq premières années comprennent la mise en œuvre et le suivi de l'arrosage manuel ou automatique (à l'aide de sondes tensiométriques⁹), de traitements phytosanitaires, de tailles de formation (gabarits routiers entre 4,5 m et 6,3 m de hauteur), de soins racinaires par l'installation et entretien des surfaces en mulching (arbre à valeur paysagère ou écologique particulière et arbres d'alignement).
- Le **suivi et l'entretien des arbres adultes** : comprennent le suivi phytosanitaire et mécanique avec si nécessaire une expertise approfondie par analyse VTA (méthode d'analyse visuelle de l'arbre), tomographie, résistographie et tests de traction (cf. chapitre 6.1.2.7), et de mesures des gestion d'arrosage à l'aide de sondes tensiométriques (arbre à valeur paysagère ou écologique particulière et arbres d'alignement) et de tailles spécifiques (platanes).
- Le **suivi et l'entretien des vieux arbres** : comprennent le suivi phytosanitaire¹⁰ avec, la mise en œuvre et le suivi de soins racinaires par l'installation de surfaces en mulching y compris leur entretien, apport de mycorhizes, traitement des revêtements, mesures d'arrosage à l'aide de sondes tensiométriques (arbre à valeur paysagère ou écologique particulière et arbres d'alignement), expertise approfondie par analyse VTA, tomographie, résistographie et tests de traction (cf. chapitre 6.1.2.7). Le suivi et l'entretien des vieux arbres comprend également la taille, la mise en quille et/ou les abattages le cas échéant.
- La **plantation compensatoire** : intervient suite aux abattages sécuritaires.

Les objectifs de l'activité

- 🔗 Garantir le bon développement des jeunes arbres.
- 🔗 Assurer la conservation d'un patrimoine arboré sain.
- 🔗 Assurer le renouvellement progressif du parc arboré en agissant sur les essences envahissantes et les arbres sénescents.

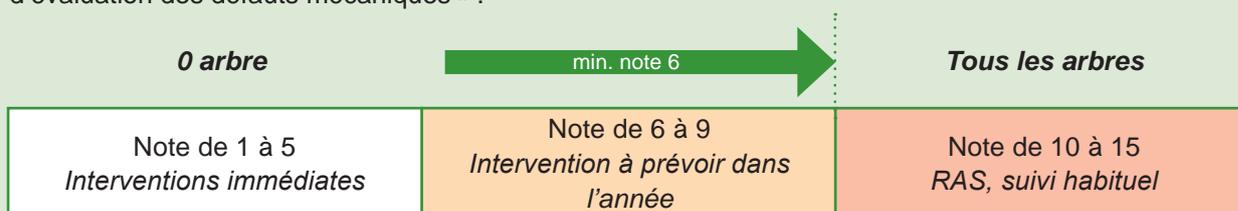
Les objectifs de performance

- 🔗 Suivre annuellement, arbres par arbre, les entretiens de reprise et tailles de formation des jeunes sujets.
- 🔗 Évaluer dans un délai de 24 à 48 h l'état phytosanitaire et mécanique des arbres adultes au moyen d'une expertise visuelle des arbres (VTA) ou d'une analyse tomographique/résistographique des arbres jugés dangereux afin de déclencher une action de maintien ou de sécurisation.
- 🔗 Suivre, arbre par arbre, l'état phytosanitaire et mécanique des arbres sénescents pour leur maintien au moyen d'une expertise visuelle (VTA) et si nécessaire d'une analyse tomographique.

- 🕒 Surveiller et entretenir durant la période de végétation les surfaces en mulching mises en place pour les vieux arbres identifiés
- 🕒 Gérer et piloter les arrosages des arbres identifiés grâce aux indications fournies par les sondes tensiométriques

Indicateurs et moyens de suivi

- 🔄 Neuf interventions d'entretien courant pour assurer le développement des jeunes arbres entre mi-mars et mi-novembre
- 🔄 Suivi hebdomadaire des sondes tensiométriques pour les arbres à feuilles caduques entre mi-avril et mi-novembre et suivi mensuel pour les conifères durant toute l'année
- 🔄 Contrôle mensuel des systèmes d'arrosage automatique entre mi-avril et mi-novembre
- 🔄 Contrôle mensuel des surfaces en mulching entre mi-mars et mi-novembre
- 🔄 Un bilan annuel du nombre et espèces d'arbres abattus vs nombre et espèces d'arbres plantés en compensation et du nombre d'arbres sécurisés.
- 🔄 Etat des défauts mécaniques, évalué tous les deux ans pour les vieux arbres¹¹ selon la « méthodologie d'évaluation des défauts mécaniques » :



⁹ Equipement mis en place pour la mesure de l'état d'humidité des sols de plantation et pour le suivi de la dynamique d'enracinement des jeunes plantations

¹⁰ Le suivi phytosanitaire des vieux arbres découle de l'inventaire des arbres sénescents du domaine public cantonal réalisé en 2013

¹¹ Cf. méthodologie développée par le SMRC « Gestion et surveillance des vieux arbres »



6.1.2.3 | La gestion des cordons arborés et des haies vives

De quoi parle-t-on ?

Les deux types d'espaces verts « cordons arborés » et « haies vives » représentant respectivement 12,5 ha et 4,2 ha (environ 3'200 arbres) et ont été regroupés car ils font l'objet d'une gestion quasiment identique, principalement liée à l'entretien de la masse arbustive et du système écologique en place (interactions entre les strates arborées, arbustives et herbacées et milieux).

Outre les principes de gestion sécuritaires traités au chapitre 6.1.1, l'entretien des cordons arborés et des haies vives du domaine public cantonal suit les principes définis dans le plan de gestion dédié et consiste principalement en la réalisation par secteur (¼ de la surface traitée), de recépages extensifs ponctuels des essences à croissance rapide, et de tailles sélectives des essences à croissance lente. Le Secteur s'attache également à intervenir plus ponctuellement pour restaurer et restructurer les haies indigènes architecturées au profit de haies vives caractérisées par des espèces diversifiées au port libre.

Les objectifs de l'activité

- Assurer la conservation de milieux naturels constitués d'une strate arborée, arbustive et herbacée.
- Assurer la diversité des milieux par un entretien extensif spécifiquement adapté.
- Préserver et renforcer le rôle écologique de ces structures (habitat, abris, garde-manger, corridor biologique).

Les objectifs de performance

- Exécuter, tous les 2 à 4 ans, les travaux de recépage et de taille sélective de la strate arbustive pour les 267 cordons et haies vives identifiés (soit environ 40 sites par année, en fonction des budgets à disposition).
- Sélectionner, tous les 2 ans, les tiges d'avenir de haut jet afin d'assurer le renouvellement de la strate arborée.
- Mettre en place et entretenir les micro-habitats favorables à la petite faune (nichoirs, tas de branches de 1,50 m de hauteur maximum).
- Lutter contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (cf. chapitre 6.1.2.5).

Indicateurs et moyens de suivi

- Une tournée de contrôle par site tous les 2 à 4 ans en fonction de la vitesse de développement des arbustes pour évaluer les nécessités d'entretien
- Une tournée de contrôle annuelle par site des micro-habitats répertoriés
- Qualité des cordons arborés et des haies vives selon méthode la méthode QHCR « qualité des haies vives et cordons arborées en bords des routes ». (cf. également chapitre 6.1.3.2)

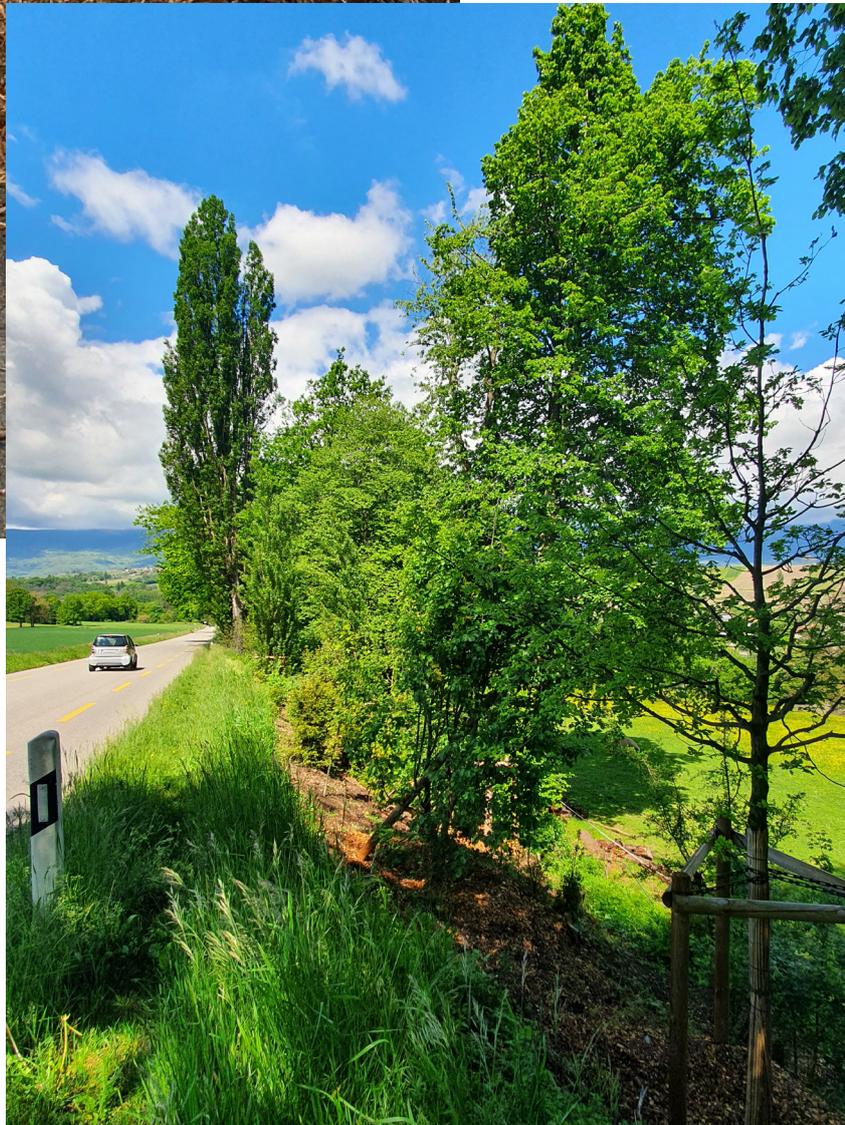
0 cordon et haie vive



267 cordons arborés et haies vives

Note de 0-6 Cordon/haie dégradé et/ou de peu d'intérêt	Note de 7-12 Cordon/haie de qualité et/ou état moyen	Note de 13-18 Cordon/haie de qualité et en bon état	Note >19 Cordon/haie de très bonne qualité et diversifiée
--	--	---	---

¹² Principes d'entretien des haies vives 2017, développée par le SMRC.



6.1.2.4 | La gestion des surfaces herbacées

De quoi parle-t-on ?

Les surfaces herbacées gérées par le SMRC représentent 57 ha et comprennent les quatre types de végétation suivants : **surfaces à haute valeur écologique SHVE** (5,2 ha), **surfaces rudérales** (7'410 m²), **surfaces de prairies** (56 ha), et **accotements routiers** (289 km linéaires) présentées au début du chapitre 6.1.2.

En complément des objectifs de gestion sécuritaires traités au chapitre 6.1.1, l'entretien de ces surfaces herbacées repose sur une gestion différenciée qui vise à en améliorer la valeur écologique et à réduire les coûts d'entretien. L'entretien pratiqué est extensif et spécifiquement adapté aux milieux et aux espèces qu'elles abritent.

Cela se traduit par des fauches tardives (qui permettent de respecter le cycle de vie des espèces floristiques et faunistiques) et par l'utilisation d'un matériel adapté pour limiter la mortalité de la microfaune. Cette gestion intègre également des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et veille à conserver des zones refuges non fauchées en faveur de la microfaune. A noter ici que même si les accotements routiers sont concernés par une gestion plus soutenue pour assurer la sécurité et la visibilité routières, les fauches sont réduites au strict nécessaire dans l'objectif d'optimiser les coûts financiers et énergétiques.

Les objectifs de l'activité

- 👉 Assurer un entretien extensif des surfaces herbacées.
- 👉 Promouvoir la diversité biologique des milieux prairiaux.
- 👉 Favoriser une flore indigène économe en eau et en entretien adaptée au contexte routier.

Les objectifs de performance

- 👉 Faucher les surfaces herbacées :
 - a. 2 x / an maximum pour les surfaces prairies et les SHVE avec export des produits de coupes et intégration de zone refuges non fauchées sur min. 10 % de la surface.
 - b. 2 x / an maximum pour les surfaces rudérales et désherbage sélectif des indésirables.
 - c. 1 à 3 x / an maximum pour les 289 km linéaires d'accotements routiers afin de garantir la visibilité routière (cf. 6.1.1).
- 👉 Lutter contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (cf. chapitre 6.1.2.5).

Indicateurs et moyens de suivi

- 👉 Trois tournées de contrôle annuelles (1) pour lancer les interventions en fonction du développement de la végétation, (2) pour vérifier la bonne exécution des fauches et interventions et (3) pour constater la bonne conformité des interventions.
- 👉 Une tournée annuelle pour définir les zones refuges des SHVE.
- 👉 Qualité / état de conservation des surfaces herbacées, actualisée tous les 5 ans, sur la base de la méthode SHBR « Surfaces herbacées des bords de route » (cf. également chapitre 6.1.3.3).
- 👉 Un bilan global tous les 5 ans pour s'assurer de l'accroissement des SHVE au sein des espaces verts du domaine routier.

Plantes indigènes menacées (exemples)

Méthode SHBR - Surfaces herbacées des bords de route

Critères d'évaluation

Situation et structure	
1	Connexion
2	Embroussaillage
Composition floristique	
3	Richesse spécifique
4	Présence d'espèces menacées et/ou protégées
5	Présence d'espèces exotiques envahissantes
Faciès de la strate herbacée	
6	Homogénéité de la strate herbacée
7	Abondance des plantes à fleurs autres que les graminées



Orchis singe



Blackstonie perfoliée



Orchis militaire



Pavot douteux



Miroir de Vénus



Ophrys abeille

6.1.2.5 | La lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

De quoi parle-t-on ?

Le Secteur Espaces verts a réalisé un inventaire des espèces exotiques envahissantes (EEE) prioritaires pour Genève¹³ et mène depuis 2019 des mesures de lutte contre les onze EEE qui ont été recensées au bord des routes cantonales (forêt, cordons arborés, surfaces herbacées). La stratégie de lutte cantonale adoptée vise l'éradication ou le confinement des foyers, en fonction de l'espèce concernée, de la présence d'une zone nature prioritaire et de la taille du foyer (cf. illustration ci-dessous).

Les méthodes de lutte préconisées pour les routes cantonales sont spécifiques à chaque EEE et sont dépourvues de traitement chimique. Elles consistent en l'arrachage manuel (jeunes plants, rejets, pieds isolés petits foyers), l'arrachage mécanique (petits foyers en touffes isolées renouée du Japon) la fauche répétée (jeunes plants ou rejets foyers moyens), le dessouchage (arbustes, petits diamètres, pieds isolés) et/ou l'abattage suivi de fauches répétées (arbres de moyen diamètre).

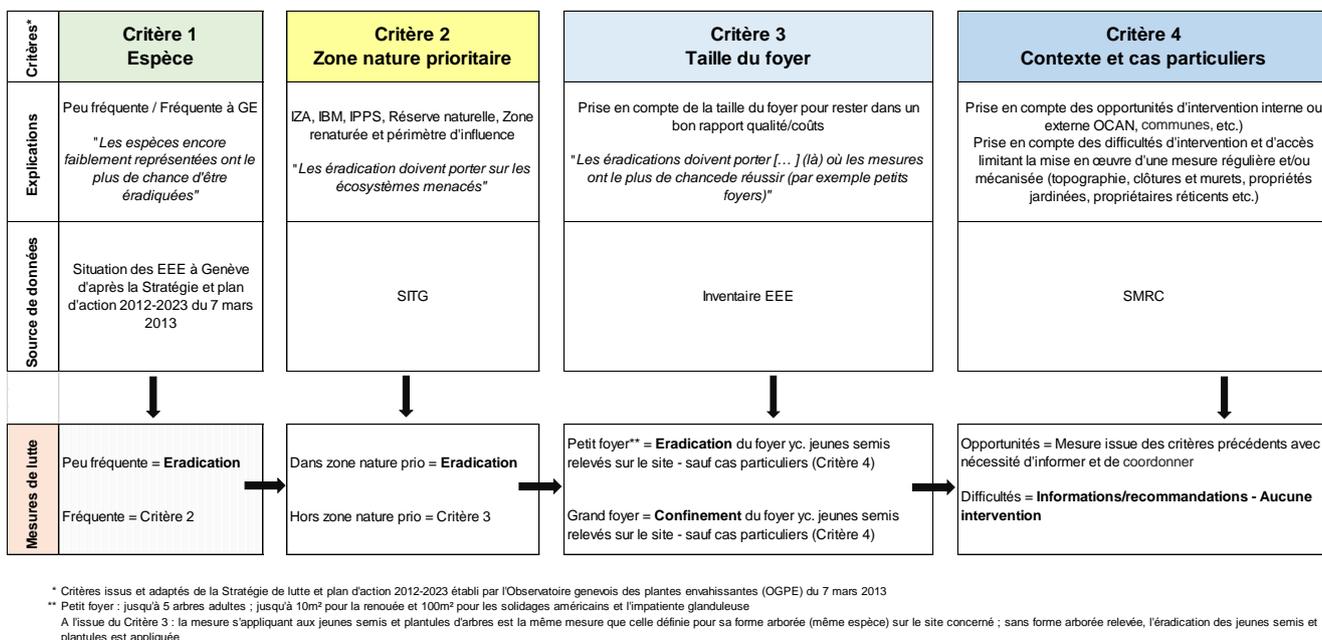


Figure 1 : Stratégie de lutte cantonale contre les EEE dans les surfaces herbacées, cordons boisés et forêts cadastrées situées en bordure de routes cantonales

Les objectifs de l'activité

- 🔗 Appliquer les mesures de lutte conformément à la stratégie cantonale.
- 🔗 Assurer un suivi des EEE dans les espaces verts situés au bord des routes cantonales.

¹³ D'après la Lutte contre les plantes exotiques envahissantes (néophytes) et suivi de leur évolution, Stratégie et plan d'action 2012-2023 de l'Etat de Genève établie le 7 mars 2013

Les objectifs de performance

- 🔄 Éradiquer ou confiner les EEE, au moyen de 3 à 8 passages, sur la base des quatre critères définis dans la stratégie :
 - a. l'espèce.
 - b. situées dans une zone nature prioritaire.
 - c. formant de petits foyers.
 - d. cas particuliers (opportunités, difficultés spécifiques).
- 🔄 Confiner les foyers d'EEE au moyen de 3 à 8 passages sur la base d'un critère défini dans la stratégie : foyers de grande taille.
- 🔄 Exécuter les mesures de lutte adaptées pour les nouveaux foyers détectés dans un délai de 24 à 48 h après signalement.
- 🔄 Mettre à jour régulièrement la cartographie des sites concernés.

Indicateurs et moyens de suivi

- 👉 Une tournée de surveillance globale des espaces verts assurée par une sentinelle au moment du démarrage de la végétation.
- 👉 Trois tournées de suivis annuelles (1) pour planifier et lancer les mesures de lutte, (2) pour vérifier la bonne exécution des interventions (3) pour constater la bonne conformité des interventions.
- 👉 Un bilan annuel du nombre de sites et surfaces traités pour s'assurer de l'efficacité des mesures de lutte mises en œuvre.



Buddleia



Buddleia de David



Impatiens granduleuse



Ronce d'Arménie



Solidage du Canada



Laurier cerise

6.1.2.6 | Veille sanitaire et lutte contre les chenilles processionnaires du chêne et du pin

De quoi parle-t-on ?

Originaires des régions chaudes du sud de l'Europe et du nord de l'Afrique, les chenilles processionnaires du chêne et du pin sont potentiellement présentes dans l'ensemble des cantons suisses avec une densité importante dans la région lémanique, la vallée du Rhône, ainsi qu'au Tessin et dans les Grisons. A la faveur du réchauffement climatique, leur aire de répartition ne cesse de s'étendre.

Les chenilles processionnaires du pin et du chêne posent de réels problèmes de santé pour les humains, les animaux domestiques ou le bétail, et peuvent causer des dégâts très importants sur les arbres.

En tant que gestionnaire des arbres du domaine public cantonal, le Secteur Espaces verts procède à l'enlèvement et à la destruction des nids de chenilles processionnaires dès leur apparition et met en place des mesures visant à éviter leur propagation lorsque ces dernières se trouvent dans un périmètre à risque autour de lieux destinés à l'accueil du public, tels que les crèches, les écoles, les places et les parcs publics, les places de jeux ou les piscines. Pour ce faire, le Secteur dispose d'une cartographie précise des sites infestés et met en œuvre des moyens de lutte mécanique et microbiologique tels que définis dans la Directive relative aux chenilles processionnaires du chêne et du pin de l'OCAN.

Les objectifs de l'activité

- 🔗 Procéder à l'enlèvement et à la destruction des nids de chenilles processionnaires dès leur apparition en appliquant les mesures obligatoires de lutte mécanique pour la processionnaire du pin et microbiologique pour la processionnaire du chêne sur l'ensemble du territoire cantonal.
- 🔗 Assurer une veille sanitaire et un suivi des sites infestés situés au bords des routes cantonales.

Les objectifs de performance

- 🔗 Détecter et retirer manuellement les nids occupés (ou non) par la processionnaire du pin pour élimination à l'usine d'incinération des Cheneviers avant le 31 janvier de chaque année.
- 🔗 Détecter et traiter la couronne des arbres isolés infestés par la chenille processionnaire du chêne dans un délai de 24 à 48 h avec un biopesticide à base de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* entre avril et juin.
- 🔗 Mettre à jour régulièrement la cartographie des sites infestés.

Indicateurs et moyens de suivi

- 📈 Une à trois tournée de contrôle par site répertorié entre mars et mai.
- 📈 Une à trois campagnes de lutte sanitaire effectuées par an suite à la détection des nids.

¹⁴ Conformément à la « Directive relative aux chenilles processionnaires du chêne et du pin »

Processionnaire du pin

Mesure curative obligatoire

Lutte mécanique

Mesures curatives complémentaires

Piégeage mécanique des chenilles

Lutte microbiologique

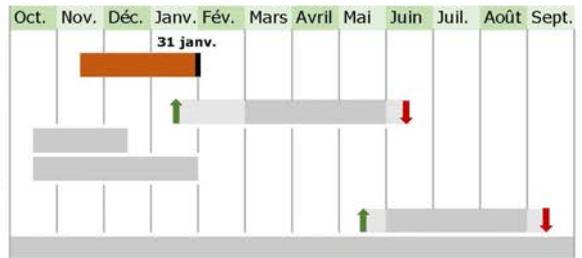
Lutte chimique

Mesures préventives complémentaires

Piégeage à phéromones des papillons

Lutte biologique

Niveau de lutte		
Nid/ponte	Chenille	Papillon
x		
	x	
	x	
	x	
		x
	x	x



↑ Périodes d'installation des pièges
↓ Périodes de démontage des pièges

Processionnaire du chêne

Mesure curative obligatoire

Lutte microbiologique

Mesures curatives complémentaires

Lutte mécanique

Lutte chimique

Mesures préventives complémentaires

Piégeage à phéromones des papillons

Lutte biologique

Niveau de lutte		
Nid/ponte	Chenille	Papillon
	x	
x		
	x	
		x
	x	x



Source image : <https://www.ge.ch/document/2626/telecharger>



Chenille processionnaire du pin



Nid de la Chenille processionnaire du pin



Chenille processionnaire du chêne

6.1.2.7 | L'évaluation de l'état phytosanitaire et l'analyse de dangerosité des arbres

De quoi parle-t-on ?

Le Secteur recourt à quatre méthodes d'évaluation de la dangerosité des arbres pour effectuer un diagnostic complet :

VTA

La méthode VTA (Visual Tree Assessment) est une méthode reconnue à l'échelle internationale pour l'inspection visuelle des arbres. Cette méthode permet l'analyse du langage du corps et de la mécanique des arbres. Les symptômes et défauts externes sont identifiés et inspectés. Les dégâts internes sont analysés et évalués afin de mesurer les risques de rupture. De cette analyse découlent des investigations plus approfondies si nécessaire afin d'aboutir à une conclusion impartiale. S'en suivra une recommandation de soins ou l'éventuel abattage de l'arbre afin de minimiser les risques.



Station : 4

No ICA : 6927 Essence : *Quercus*
 C x H : 220 x 22 HD : 31
 Forme : Semi libre
 Stade : 4 : Adulte

Durée de maintien : < 20ans

Conduite minimale: **Maintien en forme semi libre**

Date	Commentaires	Etat			Risque	
		Méc.f.d.	Phys.f.d	BM	Imm.	Rev.
18.03.2020	Zone I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	0	0
18.03.2020	Zone I	<input type="checkbox"/>	c		0	0
18.03.2020	Collet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	0
27.04.2020	Collet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	0

Conduite choisie: **Maintien en forme semi libre**

Programme de travail en fonction de la conduite choisie et les observations.

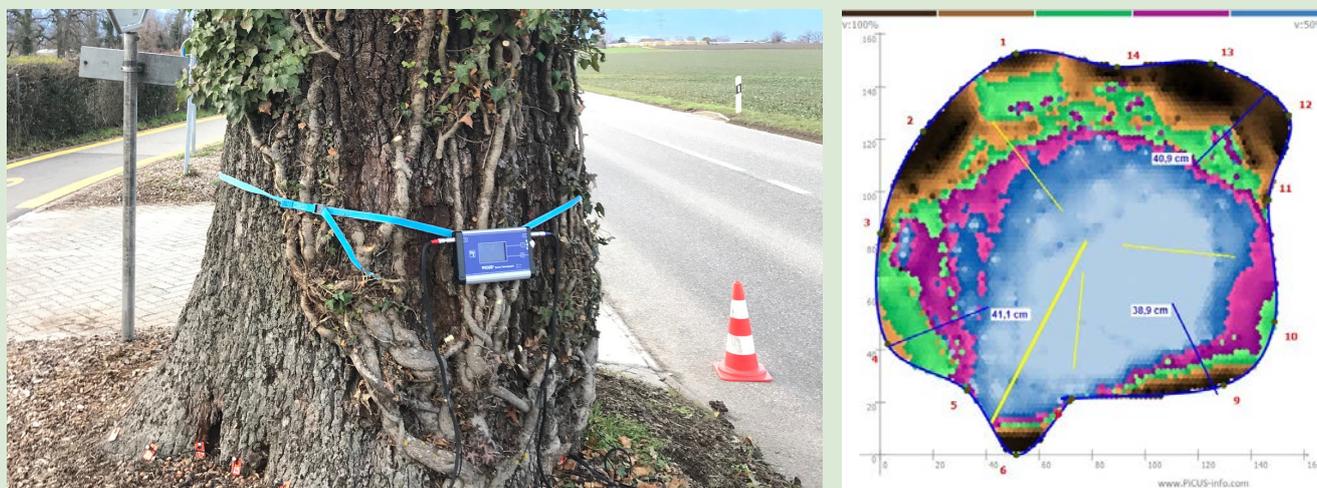
Année	Période phéno.	Intervention	Commentaires	Date effectuée	Ets.	Reportée : année
2020	0	Sans objet.	Examen : collet, bas du tr.	27.04.2020	Les Artisans	



Image source : les artisans de l'arbre sarl

La tomographie à ondes sonores

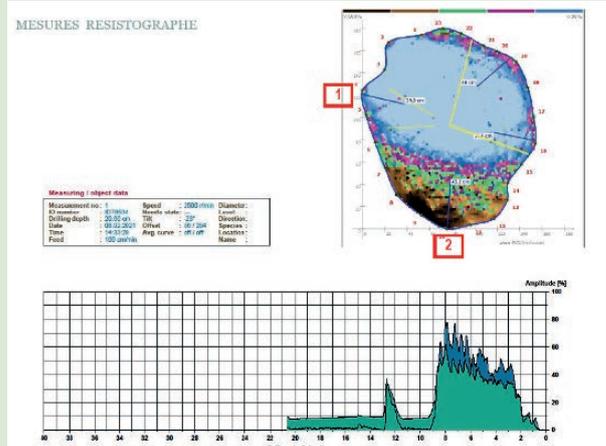
Les tomographies sont réalisées à l'aide d'un tomographe qui est un appareil de détection des foyers de dégradation du bois et des cavités dans les arbres sur pied. La vitesse du son dans le bois dépendant du coefficient d'élasticité et de la densité du sujet étudié, l'appareil permet de déterminer précisément la plupart des dégâts comme les cavités, pourritures blanches ou cubiques qui affectent les propriétés élastiques et la densité du bois.



Résistographe

Cet outil d'aide au diagnostic est utilisé pour la recherche de cavité interne ou de bois dégradé. Ce matériel permet ainsi d'évaluer rapidement l'étendue des lésions internes en calculant la paroi résiduelle de bois sain (PRBS). Il permet ainsi d'évaluer rapidement l'étendue des lésions internes.

Cet appareil de sondage est muni d'un foret de 40 cm de long et de 3 mm de diamètre qui pénètre dans le bois. L'outil calcule et enregistre la résistance du bois au perçage.



Test de traction

Cet outil permet d'évaluer, factuellement et avec précision, la résistance en flexion du tronc et/ou de ses charpentières maîtresses et la capacité d'ancrage dans le sol du système racinaire.

Une charge de vent est simulée et est exercée sur un arbre. On examine ensuite comment ces charges dues au vent influencent la portance du tronc et la force d'ancrage de l'arbre dans le sol. Le résultat est une évaluation de l'état statique (coefficient de sécurité) d'un arbre conforme aux principes professionnels et d'ingénierie. Suite au test, s'il est exécuté dans les règles de l'art, l'arbre reprend sa position initiale naturelle et ne subit aucun dégât irréversible.

Cet outil apporte une réponse indispensable pour détecter des zones de moindres résistances, notamment chez des arbres remarquables apparemment très dégradés, ou en cas de préjudices racinaires, de changement brutal de situation (par exemple, lors de la disparition d'un bâtiment qui faisait office de protection), etc.

Données de l'arbre		Propriétés du matériau choisis	
Essence	Chêne	selon	Quercus robur
Circonférence du tronc	350 cm	Source	Stuttgart
Diamètre du tronc à 1 m de hauteur	100 cm	Résistance à la compression	28 MPa
Épaisseur de l'écorce	120 cm	Module d'élasticité	6900 MPa
Hauteur de l'arbre	5 cm	Limite d'élasticité	0,41 %
	15 m	Densité	1,03 g/cm ³

Forme de l'arbre		Propriétés du site choisies	
Direction de la charge		SUD	
Analyse de la surface			
Base du houppier	4 m		
Hauteur effective	10,6 m		
Surface totale	124 m ²		
Excentricité du houppier	0,18 m		
Paramètres structuraux estimés			
Coefficient de traînée	0,25		
Fréquence propre	1,02 Hz		
Décroissement d'amortissement	0,22		
Facteur forme du poids propre	0,8		
Propriétés du site choisies			
Région climatique	D 2		
Valeur de base de la vitesse de référence du vent	25 m/s		
Densité de l'air	1,18 kg/m ³		
Catégorie de terrain	paysage		
Facteur d'exposition		1,00	

Résultat		Analyse statique de l'arbre	
Pression moyenne du vent	12,9 kN	Poids propre de l'arbre	9,2 t
Facteur de réaction de la rafale	2,23	Cavité du tronc critique	95 %
Centre de la charge	9,4 m	Épaisseur critique du mur résiduel avec une coque fermée	2 cm
Moment de torsion	5 kNm		
Charge de vent	271 kNm	Sécurité de base	8,4

Les objectifs de l'activité

- Assurer la sécurité des maîtres usagers et la conservation du patrimoine arboré par un suivi régulier.
- Expertiser, diagnostiquer et assurer le suivi sanitaire et mécanique des arbres présentant des signes d'affaiblissement mécanique.

Les objectifs de performance

- Gestion efficace des arbres sensibles et obtention des résultats dans un délai de 24 à 48 h (tomographe, résistographe et analyse VTA).
- Analyses tomographiques, résistographie et test de traction systématique sur les arbres présentant des signes d'affaiblissement mécanique.

Indicateurs et moyens de suivi

- Suivi bisannuel des arbres sensibles ou selon évolution des arbres.

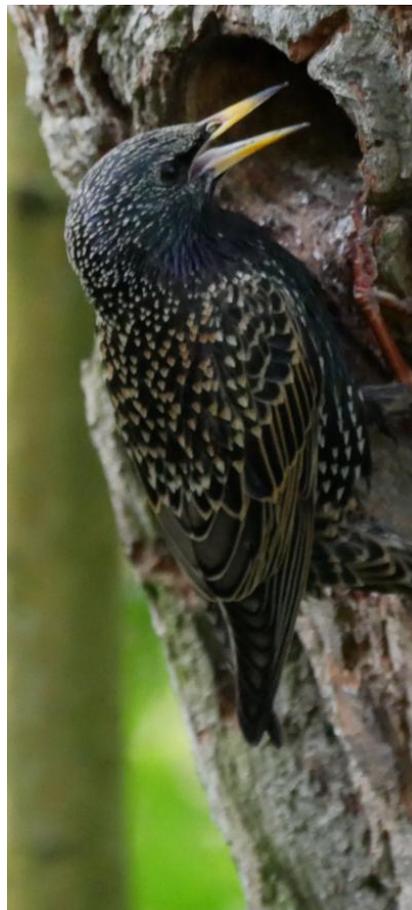
6.1.3 | La surveillance de la biodiversité (monitoring)

L'exploitation des espaces verts longeant les routes cantonales, au profit d'une gestion basée sur des principes de promotion de la biodiversité, s'accompagne également d'inventaires, d'expertises et d'évaluations biologiques. En effet, pour permettre la mise en œuvre d'actions favorables à la biodiversité, il est important pour le Secteur de connaître l'état initial et de suivre l'évolution des milieux et des espèces animales et végétales. La mise à jour régulière de cette connaissance se révèle indispensable pour suivre l'état de la biodiversité, son évolution et évaluer les effets des actions menées.

Variété d'espèces et de milieux (exemples)



Argus bleu



Étourneau sansonnet



Orchis singe



Ilot routier



Prairie sèche

6.1.3.1 | La cartographie et typologie des espaces verts

De quoi parle-t-on ?

Afin de gérer les espaces verts du domaine public routier, le Secteur s'est doté, sur la base des campagnes de relevés de terrain, d'une cartographie précise de leurs surfaces, par type de végétation (cf. les six familles de végétation au chapitre 6.1.2). La cartographie des espaces verts permet ainsi la mise à disposition de données géoréférencées, dont la consultation et la mise à jour continue s'effectue via des logiciels professionnels de type ArcGIS. Par ailleurs, les données produites sont compatibles avec celles du système d'information du territoire à Genève (SITG).

Les objectifs de l'activité

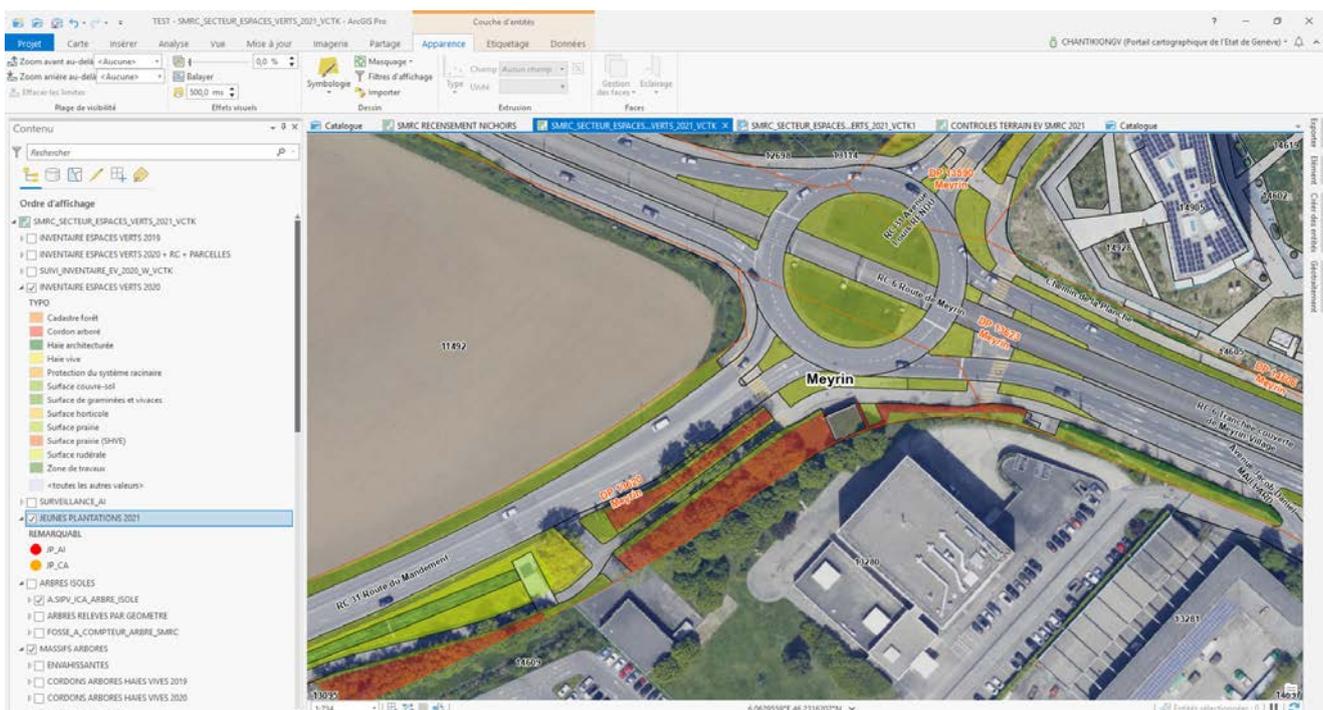
- 👉 Identifier et localiser les différents types de végétation présents sur le DP cantonal pour la bonne gestion des espaces verts.
- 👉 Disposer d'une base de données centralisée comme outil d'aide à la décision (par exemple : suivi de travaux).
- 👉 Surveiller l'évolution des types de végétation sur l'ensemble du territoire.

Les objectifs de performance

- 🔄 Intégrer constamment les différents changements opérés sur le territoire (requalification routière, mobilité, travaux etc.).
- 🔄 Mesurer l'évolution des surfaces favorables à la biodiversité.

Indicateurs et moyens de suivi

- 🔄 Un bilan comparatif des espaces verts et des surfaces favorables à la biodiversité tous les 5 ans.



6.1.3.2 | L'évaluation de la qualité et de la diversité végétale des cordons arborés et des haies vives

De quoi parle-t-on ?

Afin de connaître les résultats d'une gestion différenciée spécifiquement adaptée aux haies vives menée depuis 2017¹⁵, une évaluation de la qualité végétale des haies vives et des cordons arborés est menée sur l'ensemble des sites du domaine routier cantonal. Pour ce faire, des fiches d'évaluation ont été spécifiquement élaborées sur la base des standards Agridea. Les critères d'évaluation retenus tiennent compte de la situation géographique, de la structure et de la composition végétale de ces espaces verts.

Les objectifs de l'activité

- 👉 Préserver et favoriser la qualité et la diversité des habitats et des espèces sur le domaine routier par une gestion spécifiquement adaptée.
- 👉 Favoriser la diversité génétique des espèces.

Les objectifs de performance

- 🔄 Effectuer tous les 5 ans une évaluation de la qualité et de la diversité biologique des cordons arborés et des haies vives.
- 🔄 Définir les mesures de gestion spécifiques aux milieux pour accroître leur diversité floristique tel que le choix et répartition des essences, la création de franges arbustives sinueuses, la taille sélective pour favoriser le rajeunissement etc.

Indicateurs et moyens de suivi

- 📊 Un bilan comparatif tous les 5 ans de la qualité et de la diversité (note obtenue selon la méthode QHCR, qualité des haies vives et cordons arborés en bords des routes, développé par le Secteur).

0 cordon et haie vive



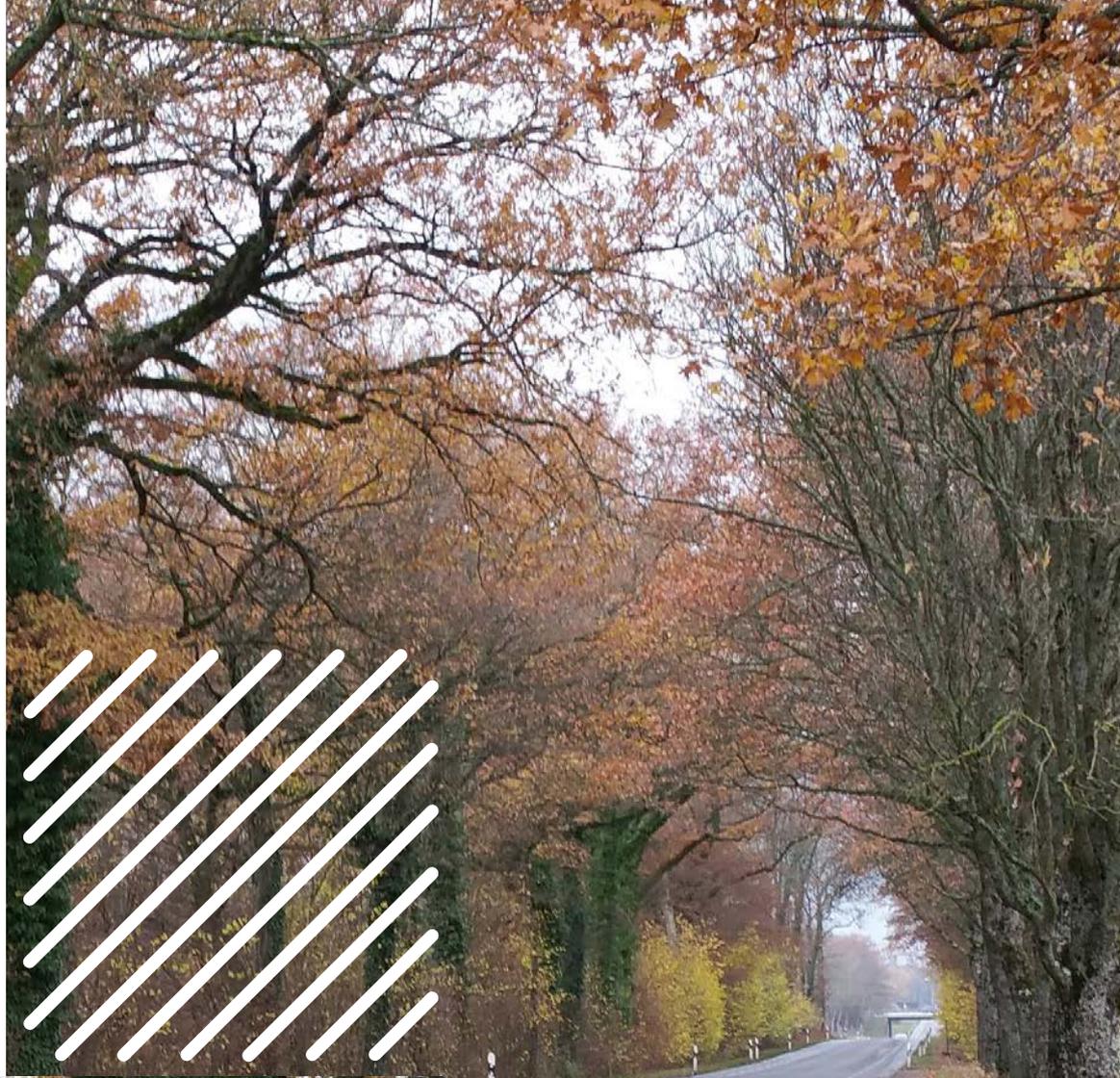
267 cordons arborés et haies vives

Note de 0-6 <i>Cordon/haie dégradé et/ou de peu d'intérêt</i>	Note de 7-12 Cordon/haie de qualité et/ou état moyen	Note de 13-18 Cordon/haie de qualité et en bon état	Note >19 Cordon/haie de très bonne qualité et diversifiée
--	---	--	--

- 📊 Un bilan comparatif du nombre d'essences d'intérêt pour la faune (produisant des fruits et épineux)¹⁶.
- 📊 Un diagnostic des liens entre les pratiques d'exploitation des espaces verts, diversité des milieux et diversité des espèces (faune, flore).

¹⁵ Évaluation de la qualité des haies vives du DP cantonal, 2017

¹⁶ Fiche d'information de l'OCAN « Création de haie vive »



6.1.3.3 | L'évaluation de la qualité et de la diversité floristique des surfaces herbacées

De quoi parle-t-on ?

Afin d'évaluer la biodiversité floristique des surfaces herbacées et d'y mener des mesures de gestion spécifiquement adaptées, les accotements routiers, les surfaces rudérales, les surfaces de prairies et surfaces à haute valeur écologique (SHVE) font l'objet d'évaluations floristiques selon la méthode « surfaces herbacées bords de route » (SHBR). La richesse et l'état de conservation y sont ainsi caractérisés et, pour les surfaces les plus riches et les plus diversifiées (SHVE), des fiches d'entretien dont la dernière mise à jour date de 2019¹⁷, précisent par site, les mesures spécifiques à mettre en œuvre sur le moyen et court termes.

Les objectifs de l'activité

- 👉 Préserver et favoriser la qualité et la diversité des milieux et la dispersion des espèces sur le domaine routier par une gestion spécifiquement adaptée.
- 👉 Faire des surfaces herbacées du réseau routier cantonal des surfaces favorables à l'installation et au bon développement de la flore indigène locale, y compris les espèces menacées et protégées.
- 👉 Favoriser la diversité génétique des espèces.

Les objectifs de performance

- 🕒 Effectuer tous les 5 ans une évaluation de la qualité et de la diversité floristique des quatre types de surfaces herbacées.
- 🕒 Définir les mesures de gestion spécifiques aux quatre type de surface pour accroître leur diversité floristique, tels que la fauche tardive avec export des produits de coupe pour amaigrir le milieu, le débroussaillage pour limiter le développement des ligneux et des ronces, l'arrachage pour lutter contre les EEE etc.

Indicateurs et moyens de suivi

- 📊 Un bilan comparatif tous les 5 ans de la qualité et de la diversité floristique des surfaces herbacées sur la base de la méthode « surfaces herbacées bords de route » (SHBR), développée par le Secteur.

¹⁷ Manuel de gestion différenciée des espaces verts du domaine public cantonal, Fiches d'entretien des surfaces à haute valeur écologique, 2019

Méthode surfaces herbacées bords de route (SHBR)

Nombre maximal de points pouvant être obtenus

Critères	Surface idéale	SHVE	Surfaces de prairies	Surfaces rudérales	Accotements
Situation et structure					
1 Connexion	3	3	3	3	-
2 Embroussaillage	2	2	2	2	2
Composition floristique					
3 Richesse spécifique	2	2	2	-	-
4 Présence d'espèces menacées et/ou protégées	7	7	7	-	7
5 Présence d'espèces exotiques envahissantes	0	0	0	0	0
Faciès de la strate herbacée					
6 Homogénéité de la strate herbacée	3	3	3	3	3
7 Abondance des plantes à fleurs autres que les graminées	3	3	3	3	0
Bilan					
Total de points pouvant être obtenus	20	20	20	11	12
Objectif à atteindre	-	12 à 20	9 à 20	6 à 11	4 à 12

- ☞ Un bilan comparatif tous les 5 ans du nombre d'espèces menacées et protégées à Genève sur les surfaces herbacées.
- ☞ Un bilan global tous les 5 ans pour s'assurer de l'accroissement des SHVE au sein des espaces verts du domaine routier.
- ☞ Un diagnostic des liens entre les pratiques d'exploitation des espaces verts, diversité des milieux et diversité des espèces (faune, flore).



6.1.3.4 | L'évaluation de la richesse faunistique des espaces verts

De quoi parle-t-on ?

Afin d'évaluer la diversité faunistique des différents espaces verts le long des routes cantonales, le Secteur réalise des inventaires ciblés en fonction des milieux et habitats présents sur le domaine public cantonal. Ainsi, quatre principaux groupes faunistiques sont retenus pour les habitats et espaces verts suivants :

- Entomofaune : orthoptères, lépidoptères, hyménoptères (abeilles) et coléoptères du bois utilisant les habitats fournis par les surfaces herbacées et les arbres isolés et d'alignement.
- Herpétofaune : reptiles utilisant préférentiellement les habitats fournis par les surfaces herbacées.
- Avifaune : oiseaux nicheurs pour les habitats et ressources fournis par les forêts, les cordons arborés et les haies vives.
- Petite faune et micromammifères : pour les habitats fournis par les forêts, les cordons arborés et les haies vives.

Sur cette base, il a été ensuite nécessaire de prioriser les sites à inventorier en fonction de leur potentiel écologique basé sur la présence d'un corridor biologique, la superficie, la richesse floristique et la présence de vieux arbres.

Les objectifs de l'activité

- 🔗 Préserver et favoriser la diversité des espèces et la qualité de leur habitat par une gestion spécifiquement adaptée.
- 🔗 Identifier les habitats fonctionnels mis en lumière par la bonne diversité faunistique et favoriser leur interconnectivité.
- 🔗 Augmenter les effectifs et le territoire des espèces protégées et menacées au droit du domaine routier.

Les objectifs de performance

- 🔗 Effectuer tous les 5 ans une évaluation de la diversité faunistique des espaces verts.
- 🔗 Effectuer tous les 5 ans une évaluation de l'adéquation de l'habitat/gestion des espaces verts avec les espèces cibles.
- 🔗 Définir les mesures de gestion spécifiques aux différents groupes d'espèces cibles pour assurer leur maintien et leur besoin en ressources (habitats, nourriture, refuge, dispersion).

Indicateurs et moyens de suivi

- Un bilan comparatif tous les 5 ans de la diversité faunistique des espaces verts routiers.
- Un bilan comparatif du nombre d'espèces menacées et protégées à Genève.
- Une tournée de contrôle annuel par site des micro-habitats répertoriés.
- Un diagnostic des liens entre les pratiques d'exploitation des espaces verts, diversité des milieux et diversité des espèces (faune, flore).

Faune des espaces routiers (exemples)



Abeille domestique



Renard roux



Héron cendré



6.2 La gestion et l'accompagnement des projets

La gestion et l'accompagnement de projets comprend quatre activités distinctes présentées ci-après et pour lesquels les effets favorables attendus sont détaillés :

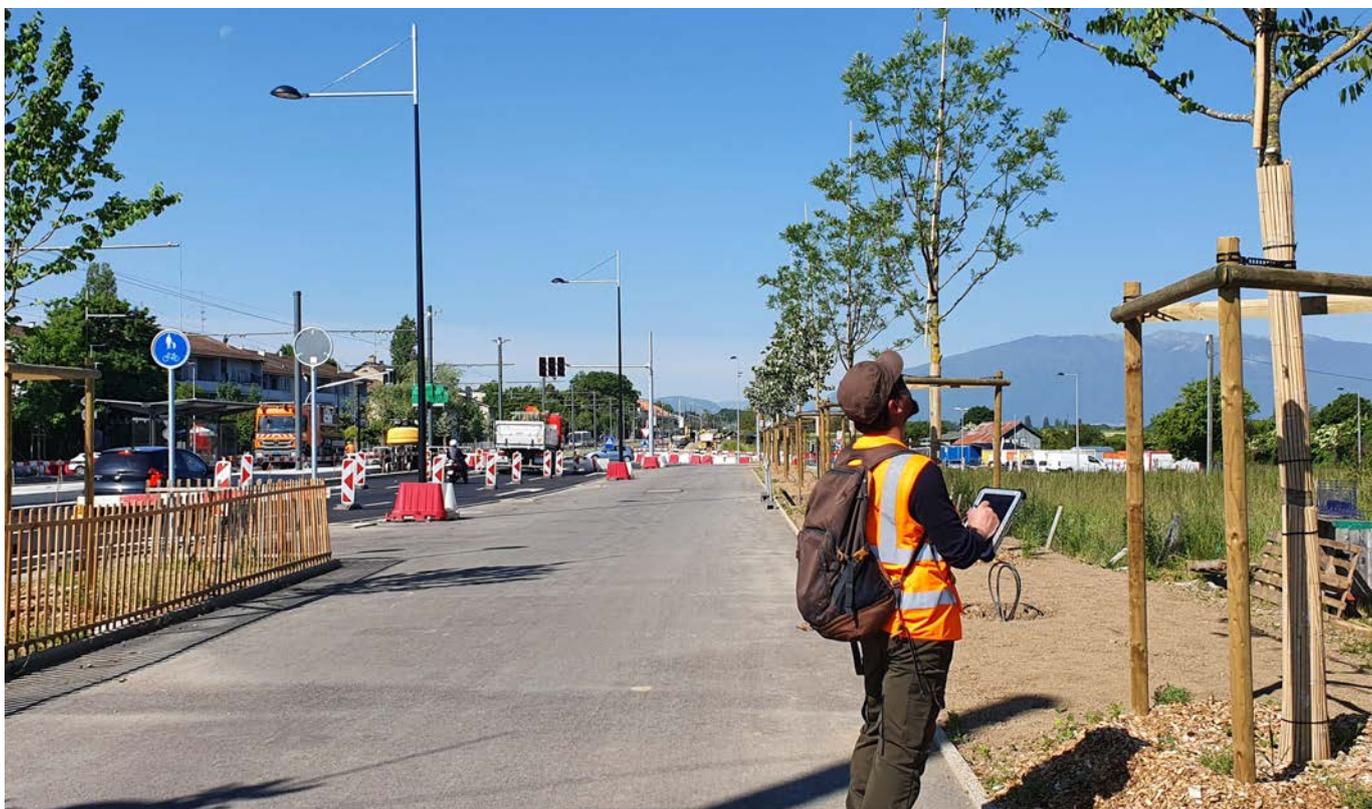
6.2.1 | L'expertise et le conseil

De quoi parle-t-on ?

Accompagner et suivre régulièrement – en qualité d'experts-conseils – le volet « paysager » et le volet « exploitation des infrastructures routières » pour les différents projets touchant au domaine public cantonal. Cela se concrétise par une collaboration avec les politiques transversales (paysage, espace public, urbanisme, environnement) depuis la planification jusqu'à la réalisation des projets, afin de veiller et de proposer le cas échéant l'intégration de mesures d'économie d'exploitation, de mesures en faveur du développement durable et de la biodiversité. L'expertise et les conseils fournis par le Service de la maintenance des routes cantonales sont basés sur la connaissance du terrain et du contexte (entretien, maintien et exploitation avec contraintes routières) et visent à garantir la pérennisation des aménagements projetés.

Effets favorables

- 🔗 **Capitalisation des compétences** internes et économie de ressources.
- 🔗 **Exploration et innovation des méthodes** sur la base de l'expérience de terrain pour la gestion de la nature.
- 🔗 **Optimisation des coûts d'exploitation et d'entretien** des routes cantonales, pour une meilleure longévité des aménagements et en faveur de la biodiversité.



6.2.2 | Le développement des projets nature

De quoi parle-t-on ?

Les projets en faveur de la nature et les projets de compensation sont mis en place lorsque de la végétation est supprimée pour des questions de sécurité, ou lorsqu'on cherche à maintenir et à renouveler la richesse biologique des surfaces vertes du domaine public cantonal. Dans ce cadre, le Service de la maintenance des routes cantonales s'attache à promouvoir la biodiversité, en particulier en milieu urbain pour une meilleure résilience face aux changements climatiques.

Cette mission a également comme ambition de renforcer les services écosystémiques, mis en évidence par la Stratégie Biodiversité Genève 2030 – SBG 2030, et qui reposent sur les différentes composantes de la biodiversité et de sa gestion: infrastructure écologique, forêt, arbres, espace bâti, faune et flore, etc. (cf. Figure 2). A ce titre, il est utile de souligner que le Secteur, ses domaines d'action et ses objectifs, participent directement à renforcer l'infrastructure écologique pour atteindre les 30 % du territoire genevois visés par la SBG à l'horizon 2030. Les surfaces entretenues par le secteur sur tout le canton représentent en effet autant d'éléments naturels participant à renforcer la qualité de la biodiversité et à améliorer la connectivité biologique sur le territoire.

Champs d'application

Services écosystémiques

		1. Infrastructure écologique du territoire	2. Sites protégés et réserves naturelles	3. Forêt	4. Arbres	5. Cours d'eau et Lac	6. Aire agricole	7. Espace Bâti	8. Faune et flore	9. Sensibilisation et information	10. Formation et activités dans le cadre scolaire	11. Outils analytiques et de suivi	12. Outils administratifs et politiques
Soutien	Production d'oxygène	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿			🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Stockage du dioxyde de carbone	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿		🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Macroclimat	🌿🌿		🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿		🌿		🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Cycle des nutriments	🌿🌿	🌿	🌿🌿		🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Fertilité des sols	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿		🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
Régulation	Qualité de l'air	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Microclimat	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Qualité de l'eau	🌿🌿	🌿🌿	🌿		🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Rétention eau (protection contre crues)	🌿🌿	🌿🌿	🌿		🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Réduction de l'érosion	🌿🌿	🌿	🌿🌿		🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
	Pollinisation	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿
Prévention des maladies et indésirables	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿🌿	🌿	🌿	🌿	🌿🌿	
Approvisionnement	Eau potable	🍷		🍷		🍷🍷	🍷			🍷	🍷	🍷	🍷🍷
	Alimentation	🍷		🍷	🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷	🍷	🍷	🍷	🍷🍷
	Ressources médicinales			🍷			🍷		🍷	🍷	🍷	🍷	🍷🍷
	Engrais					🍷	🍷			🍷	🍷	🍷	🍷🍷
	Bois			🍷🍷						🍷	🍷	🍷	🍷🍷
	Énergie	🍷		🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷		🍷	🍷	🍷	🍷🍷
Culture	Détente et bien-être	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷	🍷🍷
	Loisirs et écotourisme	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷	🍷🍷
	Valeur scientifique	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷
	Valeur esthétique	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷	🍷🍷
	Valeur spirituelle, identification	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷🍷	🍷	🍷🍷

Effets favorables

- 🌀 **Renouvellement progressif des aménagements avec des espèces locales et adaptées**, et valorisation des micro-écosystèmes urbains.
- 🌀 **Gestion durable des ressources.**
- 🌀 **Maintien des fonctions écologiques** et paysagères des aménagements par la mise en place de milieux favorables à la faune et à leur déplacement (protection des continuums et des corridors biologiques).
- 🌀 **Contribution à fournir des services écosystémiques** passant par l'amélioration de la qualité de l'air, la réduction du bilan carbone, la lutte contre les îlots de chaleur, le maintien du taux de canopée urbaine et périurbaine, ou la conservation d'un cadre de vie de qualité dans les espaces urbains.

¹⁸ Les objectifs visés par la SBG 2030 pour la Priorité 1. *Réhabiliter une infrastructure écologique apte à renforcer la biodiversité de l'ensemble du territoire* sont: augmenter la surface des réservoirs de biodiversité à 17 %; assurer les 13 % de surfaces de « mise en réseau » nécessaires au bon fonctionnement de la biodiversité, et viser le renforcement de leur qualité; identifier 100 % des points de conflits dans l'infrastructure écologique, et les assainir d'ici 2030.

6.2.3 | La participation aux projets transversaux

De quoi parle-t-on ?

Le Service de la maintenance des routes cantonales participe activement aux projets et stratégies environnementales de développement territorial durable menés par les différents Services de l'Etat. L'implantation, l'entretien et le maintien de milieux naturels diversifiés sur le réseau routier ont un impact direct sur les émissions de CO₂. C'est pourquoi le Secteur Espaces verts, fort de son savoir-faire, est appelé à contribuer à l'élaboration des différents projets visant à améliorer la qualité de vie des usagers et des citoyens.

Effets favorables

- 🌀 **Développement de pratiques et de réflexions multidisciplinaires**, et développement d'une approche transversale lors de la conception et la réalisation des projets.
- 🌀 **Développement de mécanismes efficaces d'échange d'information**, et capitalisation de ressources internes.
- 🌀 **Anticipation des facteurs de longévité des projets paysagers** dans un contexte routier, et mise à disposition de solutions durables pour l'exploitation et l'entretien des aménagements.
- 🌀 **Valorisation de la créativité et des synergies** dans la résolution des défis multisectoriels liés aux questions de biodiversité.

6.2.4 | Préavis des dossiers de demande d'autorisation de construire avec incidence sur les routes cantonales (Espaces verts et Exploitation routière)

De quoi parle-t-on ?

Le Service de la maintenance des routes cantonales est appelé à se prononcer sur les dossiers d'autorisation de construire pour toutes les constructions, transformations, démolitions sur le domaine public cantonal de Genève ayant une incidence sur l'exploitation des routes cantonales.

Lors du processus, pour la partie minérale des projets, la bonne conformité des éléments suivants est notamment analysée :

- Gabarits routiers permettant les activités de nettoyage des voiries cantonales et de ses canalisations.
- Gabarits de passage permettant le nettoyage des ouvrages d'art: tunnels, tranchées, ponts, dénivelés, etc.) et la bonne exécution des activités de viabilité hivernale.

Lors du processus, pour la partie végétale et environnementale des projets, la bonne conformité des éléments suivants est notamment analysée :

- Respect des directives en vigueur et contrôle de la bonne viabilité des plantations proposées.
- Respect des prescriptions pour des travaux de génie civil - aménagement des espaces verts (chapitre 7).
- Mise en œuvre de mesures pour le maintien et pour l'accroissement de la biodiversité en milieu urbain/périurbain dans un contexte routier.

Effets favorables

- 🔗 **Optimisation des coûts d'exploitation** et anticipation des nouvelles orientations de protection de l'environnement pour l'activité.
- 🔗 **Optimisation de la planification des tâches de maintenance**, en fixant des objectifs précis (notamment au niveau qualitatif).
- 🔗 Apport d'améliorations pour les projets dans le domaine de la technique et en faveur de la biodiversité.
- 🔗 Maintien des fonctions écologiques et paysagères des espaces verts et de leur diversité (arbustes indigènes, arbres).
- 🔗 Renouvellement progressif du patrimoine arboré et valorisation des micro-écosystèmes favorables pour la faune (insectes, oiseaux, etc.).
- 🔗 Amélioration et conservation d'un cadre de vie de qualité dans les espaces urbains.



Lois – Ordonnances – Directives – Règlements :

- (3) Loi sur les routes (LRoute).
- (4) Droit des obligations (CO ; RS 220), article 58.
- (5) Loi du 19 décembre 1958 sur la circulation routière (LCR ; RS 741.01), article 3, alinéas 2 et 6 et articles 26, 27, 31 et 32.
- (6) Ordonnance du 13 novembre 1962 sur les règles de la circulation routière (OCR ; RS 741.11), article 4, alinéa 2.
- (7) Ordonnance du 5 septembre 1979 sur la signalisation routière (OSR ; RS 741.21), articles 29, 104 et 107, alinéas 1, 2, 4 et 5.
- (8) Ordonnance du 29 octobre 2008 sur les routes (OR ; RSB 732.111.1), articles 21, 36 et 55.
- (9) Arrêt du Tribunal fédéral 129 III 65.
- (11) Loi sur la circulation routière (LCR).
- (12) Loi sur les eaux (L 2 05).
- (13) Loi sur la protection de l'environnement (LPE).
- (14) RPSS F3 15.04 Règlement sur la propreté, la salubrité et la sécurité publiques.
- (15) Loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites.
- (16) Loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution (LPEP) du 24 janvier 1991.
- (17) Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair) du 16 décembre 1985.
- (18) Ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement (Osubst).
- (19) Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer du 28 septembre 1981.
- (20) Règlement régissant le dispositif d'urgence en cas de pics de pollution atmosphérique (RPics, K 1 70.09).
- (22) Ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement (Osubst)
- (23) Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer du 28 septembre 1981.
- (24) Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux)>
- (25) Norme Suisse SN 592 000 « Évacuation des eaux des biens-fonds »,
- (26) Directive VSA « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie »,
- (29) Règlement sur la propreté, la salubrité publiques (RPSS) F 3 15.04
- (31) RS 451, Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) ;
- (32) RS 814.81, Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim) ;
- (33) RS 814.600, Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) ;
- (34) RS 814.610.1, Ordonnance concernant les listes pour les mouvements de déchets) ;
- (35) RS 814.911, Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement, ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE).
- (36) Loi fédérale sur l'assurance-accidents LAA.
- (37) Code civil suisse CC art. 667 et art. 668, RS 210.
- (38) Loi sur les routes (L 1 10) du 28 avril 1967.
- (39) Stratégie Biodiversité Genève 2030 (SBG 2030).
- (40) Loi sur la biodiversité (LBio) M 5 15 du 14 septembre 2012.
- (41) Règlement d'application de la loi sur la biodiversité (RBio) M 5 15.01 du 8 mai 2013.
- (42) Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (RS 451), du 1 juillet 1966.

- (43) Loi sur la protection des monuments et des sites (L 4 05), du 4 juin 1976.
- (44) Loi d'application du code civil et du code des obligations (E 1 05), du 7 mai 1981.
- (45) Loi sur la protection générale des rives du lac (L 4 10), du 4 décembre 1992.
- (46) Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (L 4 05 11), du 25 juillet 2007.
- (47) Règlement sur la conservation de la végétation arborée - (RCVA) - L 4 05.04, du 27 octobre 1999.
- (48) Directives DGNP concernant la conservation du patrimoine arboré, du 2008.
- (49) Inventaire cantonal des arbres - ICA.
- (50) Loi fédérale sur les forêts (Loi sur les forêts, L Fo) du 4 octobre 1991 (État le 1er juillet 2013) et plan de gestion des forêts Genève 2014.
- (67) RS 220 – Loi fédérale complétant le Code civil suisse.
- (68) RS 741.31 – Ordonnance sur l'assurance des véhicules (OAV).

Normes :

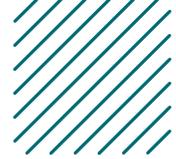
- (A) Norme VSS 40 750 Norme de base.
- (I) Norme VSS 40 900 A Gestion de l'entretien (GE).
- (J) Norme VSS 40 039-1 Conception l'espace routier favorable pour leur entretien.
- (T) Norme VSS 40 727 Élimination des déchets de l'exploitation des routes.
- (U) Norme VSS 40 355 Évacuation des eaux de chaussées, Drainage.
- (V) Norme VSS SN 640 340a Évacuation des eaux de chaussées, bases.
- (Y) Norme VSS 40 725 Entretien.
- (Z) Norme VSS 40 727 Exploitation et entretien des routes ; élimination des déchets.
- (AA) Norme VSS 40 677 Arbre d'alignement base – entretien.
- (AB) Norme VSS 40 963 Planification, entretien des plantations.
- (AC) Norme VSS 40 560 Entretien des espaces verts.
- (AD) Norme VSS 40 671 Plantation, exécution, engazonnement, mélange de graines [5].

Annexes et méthodologies, pour aller plus loin

- Prescriptions pour travaux de génie civil – Espaces verts.
- Prescriptions pour travaux de génie civil | ge.ch
<https://www.ge.ch/document/2245/annexe/6>
- Manuel entretien des espaces verts sur les routes cantonales. Optimiser la sécurité routière en favorisant la biodiversité.
<https://www.ge.ch/document/genie-civil-manuel-entretien-espaces-verts-routes-cantonales>
- Manuel gestion différenciée des espaces verts du domaine public cantonal. Fiches d'entretien des surfaces à haute valeur écologique.
<https://www.ge.ch/document/genie-civil-manuel-gestion-differenciee-espaces-verts-du-domaine-public-cantonal>
- Gestion des espaces verts du domaine public cantonal – Missions et prestation du secteur espaces verts.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>
- « SHBR » Surfaces herbacées des bords de route – Méthode d'évaluation.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>
- « QHCR » qualité des haies vives et cordons arborés au bord des routes – Méthode d'évaluation.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>
- Gestion sylvicole des forêts situées dans le périmètre d'influence des routes cantonales – Mesures à la lisière forestière.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>
- Gestion et surveillance des vieux arbres – Méthode d'évaluation.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>
- Monitoring de la biodiversité – stratégie d'évaluation et d'échantillonnage.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>
- Entretien des haies vives – principes de gestion.
<https://www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di>

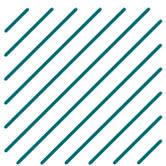
Autres bases normatives spécifiques pour le canton de Genève :

- <https://www.ge.ch/nature-bases-legales-directives-notices/bases-legales-directives-notices-liees-gestion-nature>
- <https://www.ge.ch/document/prescriptions-travaux-genie-civil>
- <https://www.ge.ch/document/genie-civil-manuel-entretien-espaces-verts-routes-cantoniales>
- <https://www.ge.ch/document/genie-civil-manuel-gestion-differenciee-espaces-verts-du-domaine-public-cantonal>



POUR TOUTE INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE...

www.ge.ch/organisation/departement-infrastructures-di



Maître d'ouvrage
Office cantonale du génie civil (OCGC)
Mandataire spécialisé
CSD INGENIEURS SA
Communication in Science Sàrl
Mandataire Graphisme
Parson Research