

Stratégie d'arborisation communale du domaine public (STAR)

Atelier communes et climat

25.09.2025

Bianca Clément, spécialiste en politiques environnementales

Service d'urbanisme
Département de l'aménagement des constructions et de la mobilité (DACM)

bianca.clement@geneve.ch

Ordre du jour

1. Mise en contexte

2. Stratégie d'arborisation communale du domaine public (STAR)

2.1 Vision stratégique

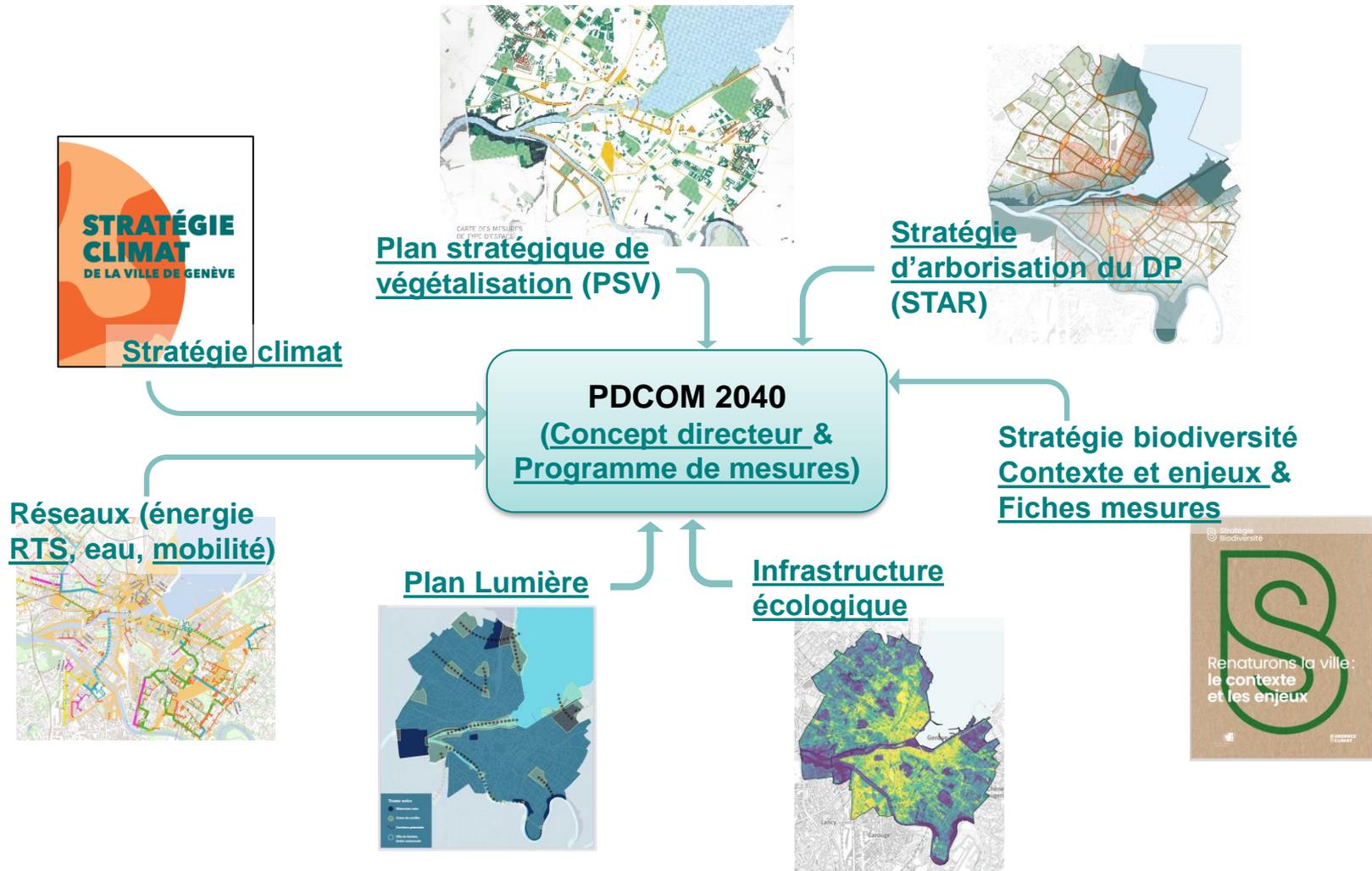
→ maillage arboré, priorités, plan directeur

2.2 Vision opérationnelle

→ plan d'actions, mesures génériques, principes techniques

1. Mise en contexte

Politiques environnementales



Politiques environnementales

Les orientations stratégiques sont opérationnalisées à travers les planifications spatialisées

Consulter le programme de mesures du PDCOM:

PDCOM-énergie = Plan directeur de l'énergie (fiche U13 PDCOM)

PDCP = Plan directeur des cheminements piétons (fiche M1 PDCOM)

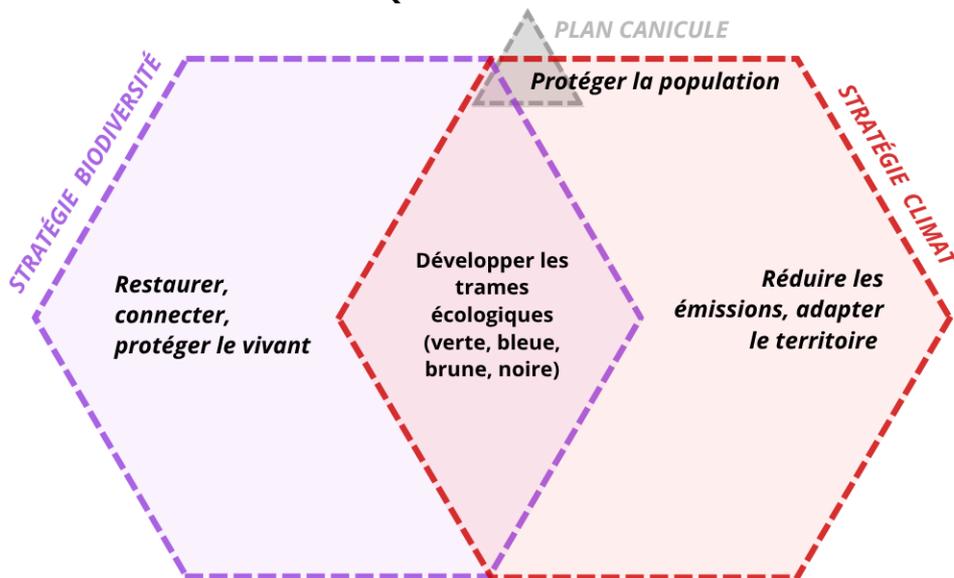
Réseau cyclable (fiche M2 PDCOM)

PSV = Plan stratégique de végétalisation (fiche E2 PDCOM)

STAR = Stratégie d'arborisation du domaine public (fiche E2 PDCOM)

Plan Lumière = (fiche E7 PDCOM)

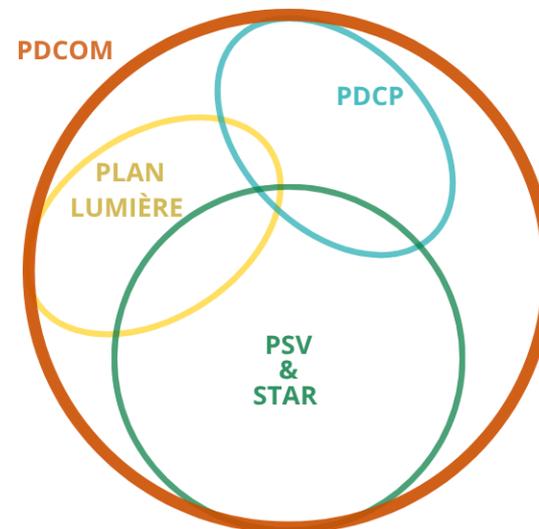
QUALITÉ DE VIE



BIODIVERSITÉ

CLIMAT

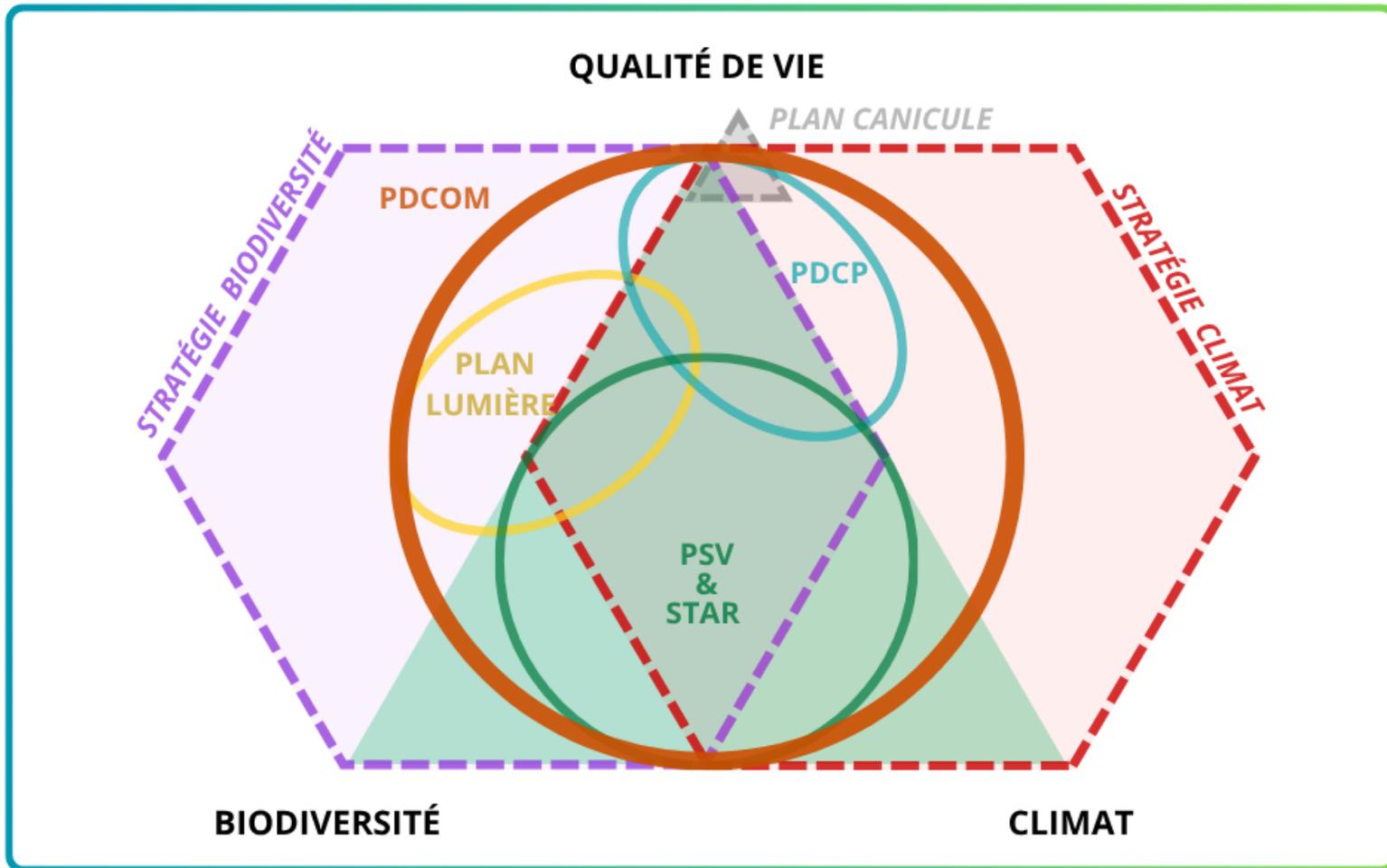
QUALITÉ DE VIE



BIODIVERSITÉ

CLIMAT

Politiques environnementales



POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES - Schéma descriptif

STRATÉGIE CLIMAT

Réduire les émissions, adapter le territoire

La Stratégie climat constitue la feuille de route de la Ville de Genève face à l'urgence climatique. Elle s'articule autour de deux volets complémentaires :

1. **Volet Atténuation (mitigation)**: réduire de 60 % les émissions de CO₂ liées aux activités humaines. Les domaines les plus émetteurs sont, dans l'ordre: la consommation de biens et services (43% du bilan carbone), l'énergie et les bâtiments (30%) et la mobilité (27%).
2. **Volet Adaptation**: renforcer la résilience du territoire et protéger la population face à l'intensification des risques climatiques (canicules, sécheresses, inondations).

STRATÉGIE BIODIVERSITÉ

Restaurer, connecter, protéger le vivant

La Stratégie municipale Biodiversité s'inscrit dans la même dynamique de transition écologique et sociale de la Stratégie Climat. Elle vise à **renforcer la présence de la nature en ville, à améliorer la qualité des milieux naturels, et à retisser les liens entre humains et non-humains** dans un contexte urbain dense mais riche d'opportunités.



Biodiversité et climat, même combat!

Biodiversité et climat relèvent d'un même enjeu et appellent une réponse intégrée. Les solutions fondées sur la nature et le développement des trames écologiques (verte, bleue, brune, noire) constituent des **leviers communs** qui renforcent à la fois la résilience du territoire, la qualité de vie et la place du vivant. Ces deux stratégies reposent sur une **vision systémique** du territoire et une **approche transversale** de l'action publique, dans laquelle **chaque projet d'aménagement devient une opportunité d'agir simultanément sur plusieurs fronts** : adapter le territoire, restaurer les écosystèmes, améliorer le cadre de vie et renforcer la justice sociale.

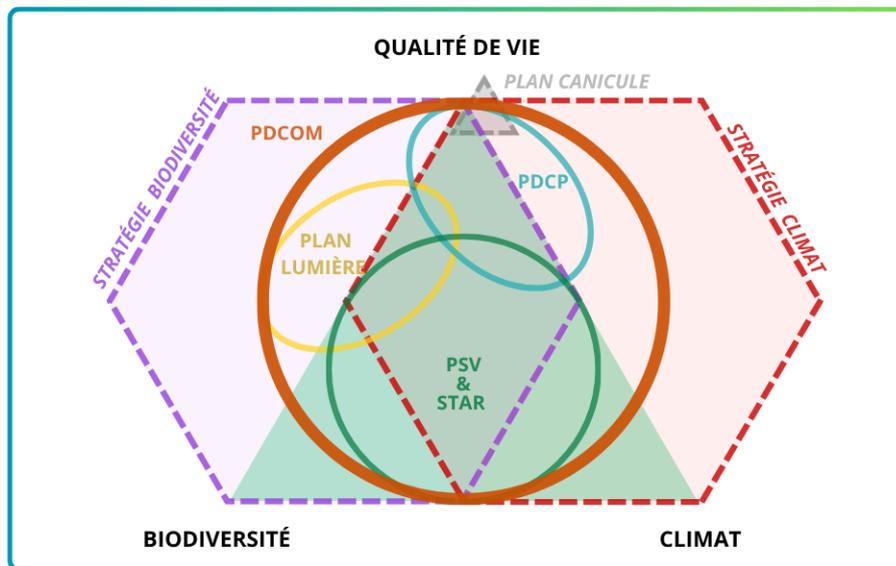
Le **Plan directeur communal (PDCOM)** est l'outil qui permet de formuler une **vision territoriale et une stratégie d'aménagement cohérente (concept directeur)** à l'échelle communale ainsi que dans le contexte élargi du Grand Genève. Le **programme de mesures** intègre les orientations de la Stratégie climat ainsi que l'ensemble des grands projets d'aménagement et les besoins en logement, en équipements (scolaires, culturels, sportifs ou socio-culturels) et en surfaces d'activités. Le PDCOM 2040 intègre plusieurs planifications clé pour l'atteinte des objectifs de la Stratégie climat en matière d'énergie et de mobilité:

Plan Directeur communal de l'énergie (PDCOM-énergie) (Fiche U13 PDCOM): oriente la transition énergétique territoriale. La Ville coordonne ses travaux avec les SIG pour le développement des réseaux thermiques structurants, levier important pour atteindre les objectifs 100% renouvelable et neutralité carbone en 2050.

Réseau de mobilité : Planifie le développement du réseau pour donner priorité aux mobilités actives et aux transports publics (Fiche M2 PDCOM), en diminuant la place du transport individuel motorisé (Fiche M3 PDCOM).

Le **Plan directeur des chemins pour piétons (PDCP)**, actuellement en révision (Fiche M1 PDCOM), planifie l'aménagement d'un **réseau sûr, continu et confortable** pour tous. Une attention particulière est portée aux individus les plus vulnérables, comme les enfants, les personnes âgées ou les personnes à mobilité réduite. Cet instrument engage les autorités entre elles et débouche sur des aménagements concrets.

Révisé en 2021, le **Plan Lumière (Fiche E7 PDCOM)** prend en compte la biodiversité nocturne et vise à **améliorer l'éclairage public** pour soutenir les usages (marche, vélo) tout en **limitant les nuisances lumineuses**.



Mobilité active : cobénéfices et enjeux sociaux

Les **modes actifs (marche et vélo)** présentent de nombreux **cobénéfices**, tant sur le plan **environnemental** (moins d'émissions, de pollution de l'air et de bruit) que pour la **santé physique et mentale** (l'activité physique réduit le stress et renforce les possibilités de lien social). Aujourd'hui, à Genève, **l'espace public réservé aux transports motorisés individuels est environ deux fois plus important que celui dédié à la mobilité piétonne**, alors que **la majorité des déplacements s'effectue à pied**. Cette disproportion, marquée par un faible taux d'occupation et une immobilisation prolongée des véhicules, pose un **enjeu de justice spatiale et sociale** : garantir une utilisation rationnelle et plus démocratique de l'espace public. **Rééquilibrer cet espace par la suppression du stationnement (Fiche M3 PDCOM) en faveur des modes actifs, c'est agir simultanément pour le climat, la santé et l'égalité d'accès à la ville.**

PLAN CANICULE

Protéger la population

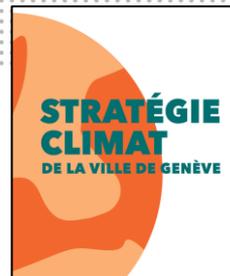
Mis en place en 2007, le **Plan Canicule** vise à protéger le personnel et les personnes vulnérables face aux vagues de chaleur. Relevant davantage de la **santé publique et de la gestion des risques que d'une politique environnementale** au sens strict, il intègre un **système d'alerte** coordonné avec le Service du Médecin Cantonal. Le plan d'action crise canicule mobilise chaque année de mai à septembre un ensemble de **mesures non structurelles** : installation de toiles d'ombrage, dispositifs de brumisation, adaptation des horaires de travail, etc. Ces actions visent à améliorer l'habitabilité des bâtiments et le confort thermique et peuvent s'inscrire dans une logique d'**adaptation aux effets du changement climatique** (intensification des canicules).

Plan stratégique de végétalisation

• **Mesure 46** : Augmenter massivement la surface ombragée en visant 30% de **canopée sur le territoire municipal** et en atteignant au moins 25% en 2030.

• **Mesure 51** : Prioriser la réduction des îlots de chaleur dans les quartiers à forte précarité afin de **diminuer les inégalités socio-économiques face au dérèglement climatique**. D'ici 2030, tous les quartiers concernés ont bénéficié de mesures pour réduire l'îlot de chaleur urbain.

• **Mesure 55** : En collaboration avec le Canton, **renforcer la trame verte sur le territoire municipal** en donnant l'exemple sur les propriétés de la Ville de Genève (logements, écoles...)



Projets de végétalisation

Statut **Tous** A l'étude En projet En cours Réalisé Réalis.

Vecteur végétal

Tous Plantation d'arbre
Végétalisation du sol Micro-forêt
Toiture végétalisée
Végétalisation verticale
Agriculture urbaine Valorisation

Espace

Tous Rue Parc Cour d'école
Cour d'immeuble Place Bâtiment
Autre

Service

Tous AGCM DBPA SEVE

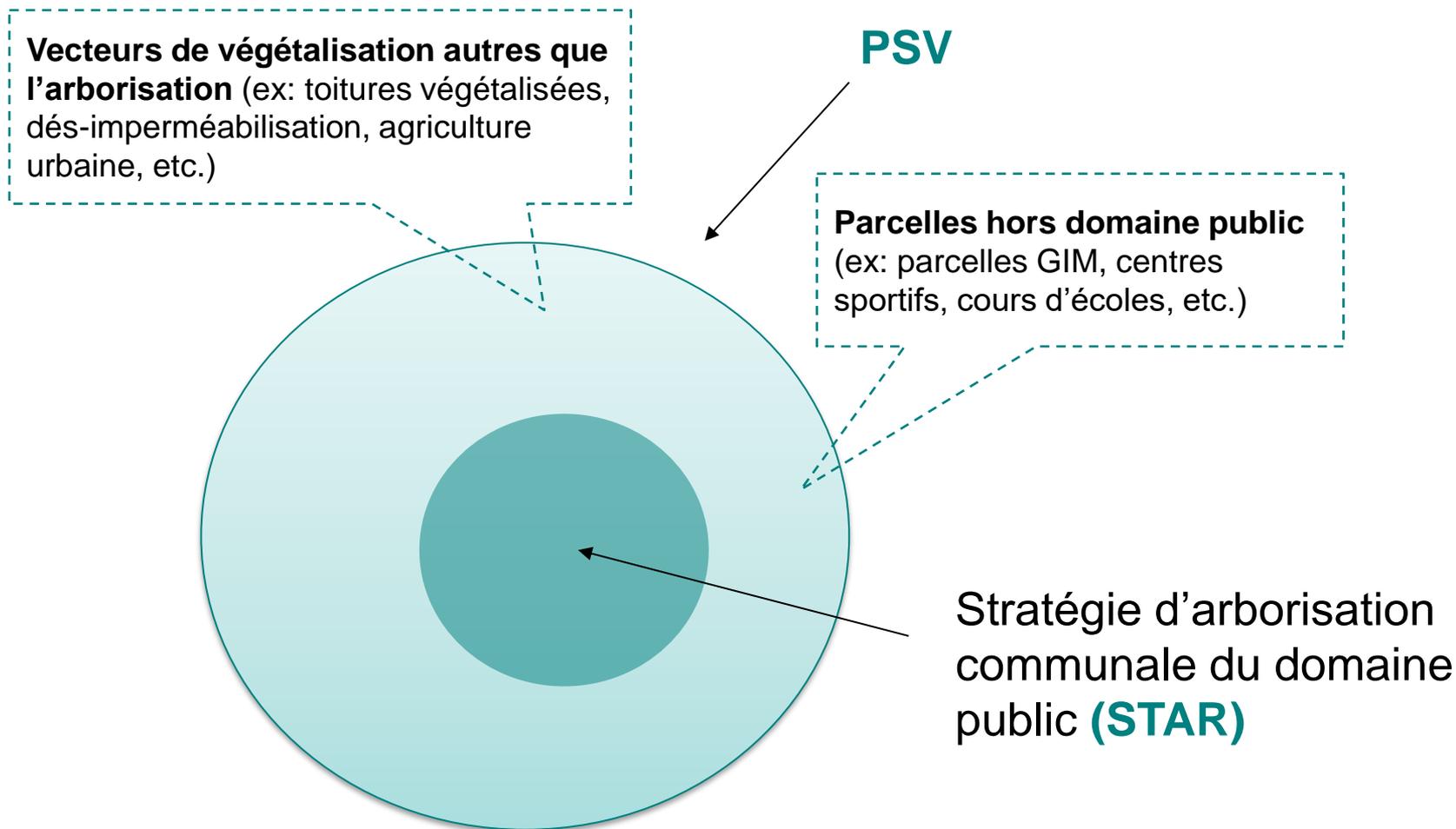
Localisation

Q Filtrer...

- Aucune
- Ador, Quai Gustave-
- Alpes, Place des

Powered by Esri

Plan stratégique de végétalisation (PSV)



2. Stratégie d'arborisation communale du domaine public (STAR)

Structure générale

Éléments méthodologiques

Maillage arboré



Priorités



Schéma directeur



Plan d'actions



Mesures génériques



Principes techniques



Vision **stratégique**

Vision **opérationnelle**

2.1 Vision stratégique

Eléments

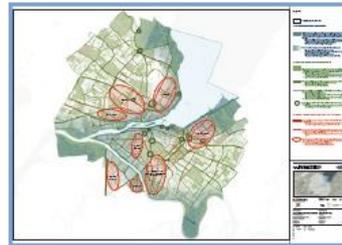
Maillage arboré



Priorités



Schéma directeur

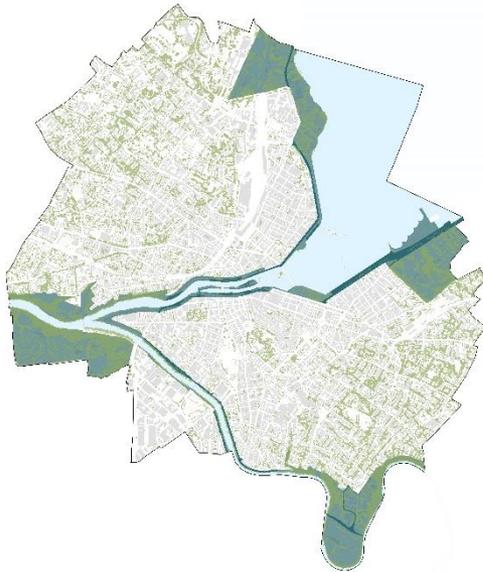


Vision **stratégique**

2.1 Vision stratégique

Composantes du maillage arboré

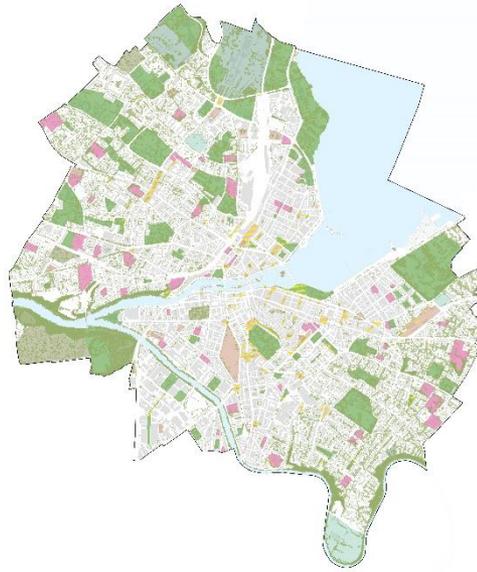
1. Charpentes paysagères



Légende :

-  - Charpentes paysagères.
-  - Domaine public dans charpentes paysagères.
-  - Surface de canopée (MNC 2019).

2. Noyaux



Légende :

-  - Noyaux | Parcs. (243 ha)
-  - Noyaux | Places/squares. (47 ha)
-  - Noyaux | Ecoles. (54 ha)
-  - Noyaux | Centres sportifs. (21 ha)
-  - Noyaux | Cimetières. (34 ha)
-  - Noyaux | Forêts urbaines. (56 ha)
-  - Noyaux | Grands domaines. (50 ha)
-  - Domaine public dans noyaux. (29 ha)
-  - Surface de canopée (MNC 2019).

3. Connecteurs



Légende :

-  - Connecteurs.
-  - Surface de canopée (MNC 2019).

2.1 Vision stratégique

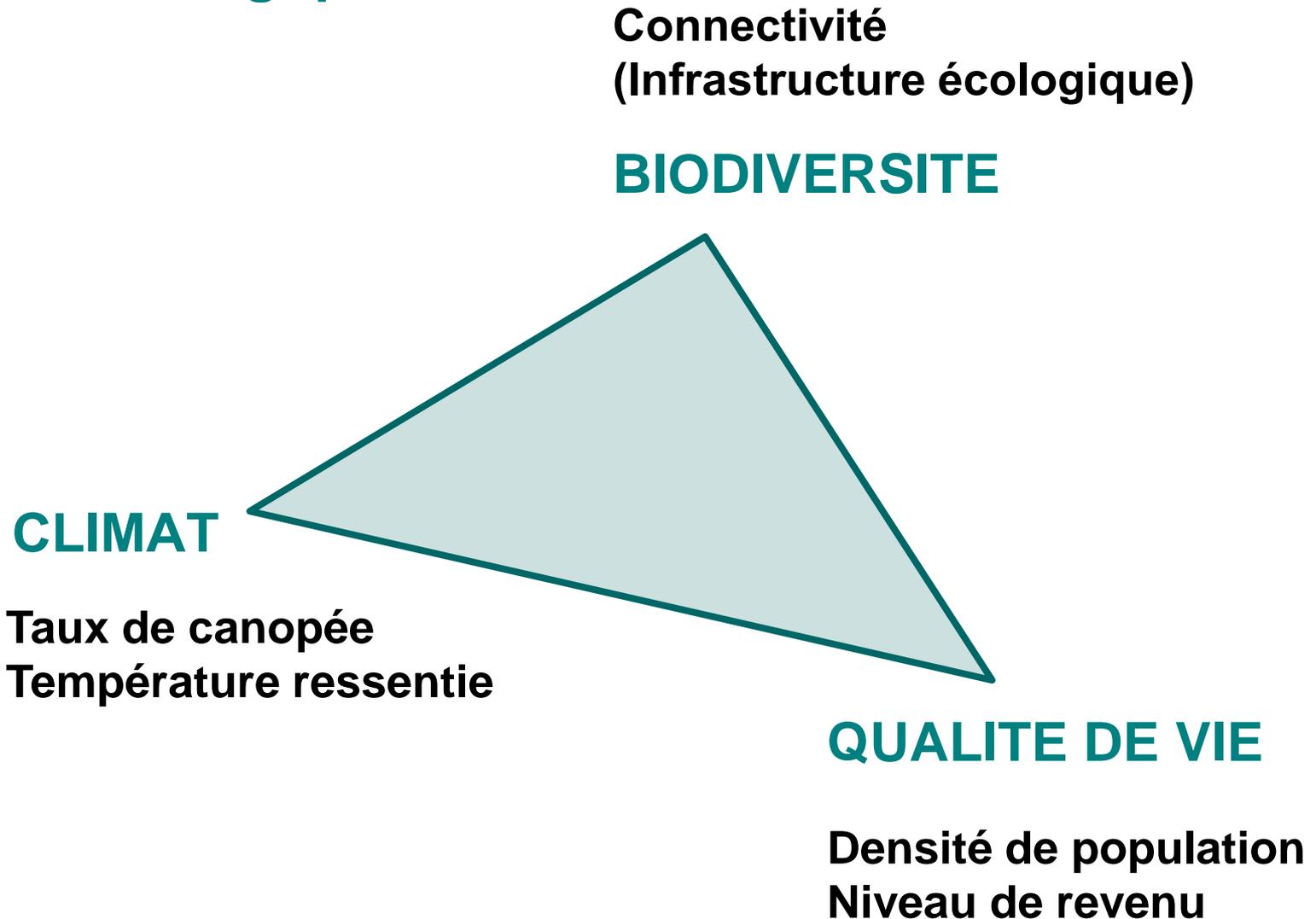
Légende :

-  - Charpentes paysagères.
-  - Domaine public dans charpentes paysagères.
-  - Connecteurs.
-  - Noyaux à dominance végétale.
-  - Noyaux à dominance minérale (places, squares et écoles).
-  - Domaine public dans noyaux.
-  - Surface de canopée (MNC 2019).



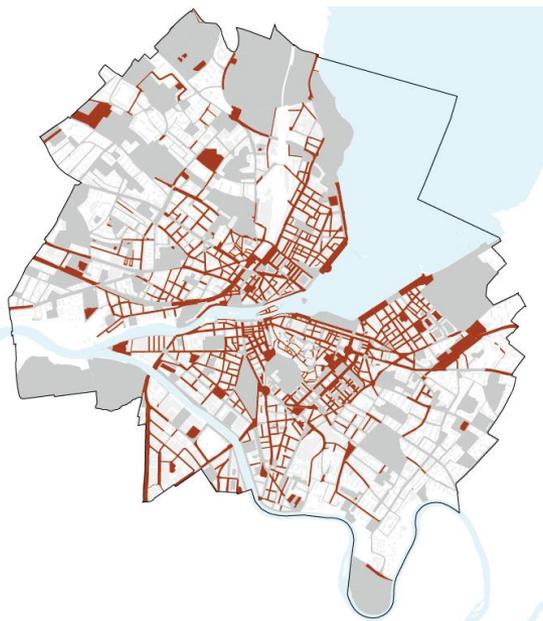
2.1 Vision stratégique

Priorisation



2.1 Vision stratégique

1. Taux de canopée



Légende

 Périmètre Ville de Genève

Taux de canopée

 >10% - non prioritaire

 <10% - prioritaire

2. Température ressentie



Légende

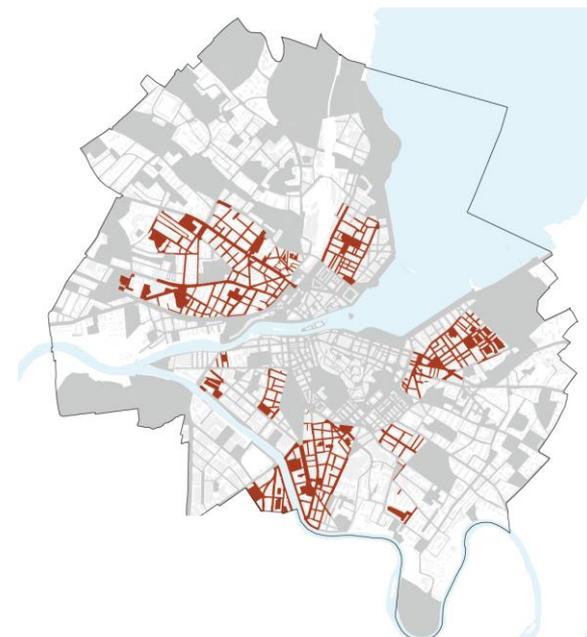
 Périmètre Ville de Genève

Température (PET) moyenne

 <41°(stress faible à élevé) - non prioritaire

 >41°(stress extrême) - prioritaire

3. Densité population



Légende

 Périmètre Ville de Genève

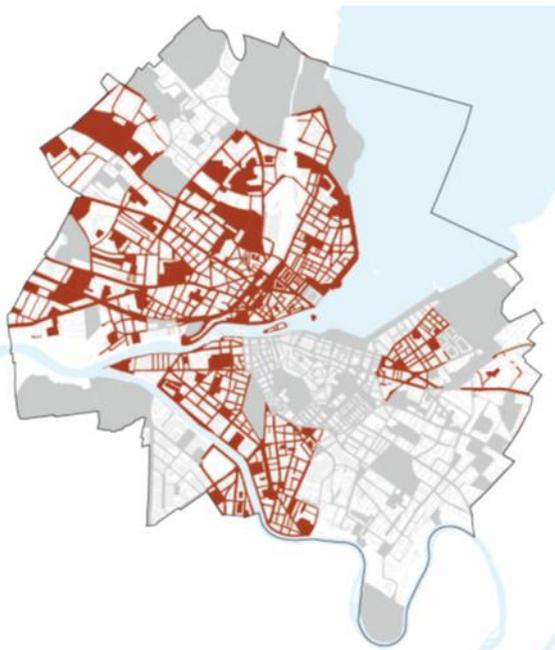
Densité de population

 densité faible à élevée (<25'000hab/km2)

 densité très élevée (>25'000 hab/km2)

2.1 Vision stratégique

4. Niveau de revenu



Légende

▭ Périmètre Ville de Genève

Niveau de revenu

▭ niveau de revenu moyen à supérieur - non prioritaire

▭ niveau de revenu inférieur - prioritaire

5. Connectivité-biodiversité



Légende

▭ Périmètre Ville de Genève

Biodiversité

▭ Élément du maillage non prioritaire

▭ Élément du maillage prioritaire

2.1 Vision stratégique

Priorisation

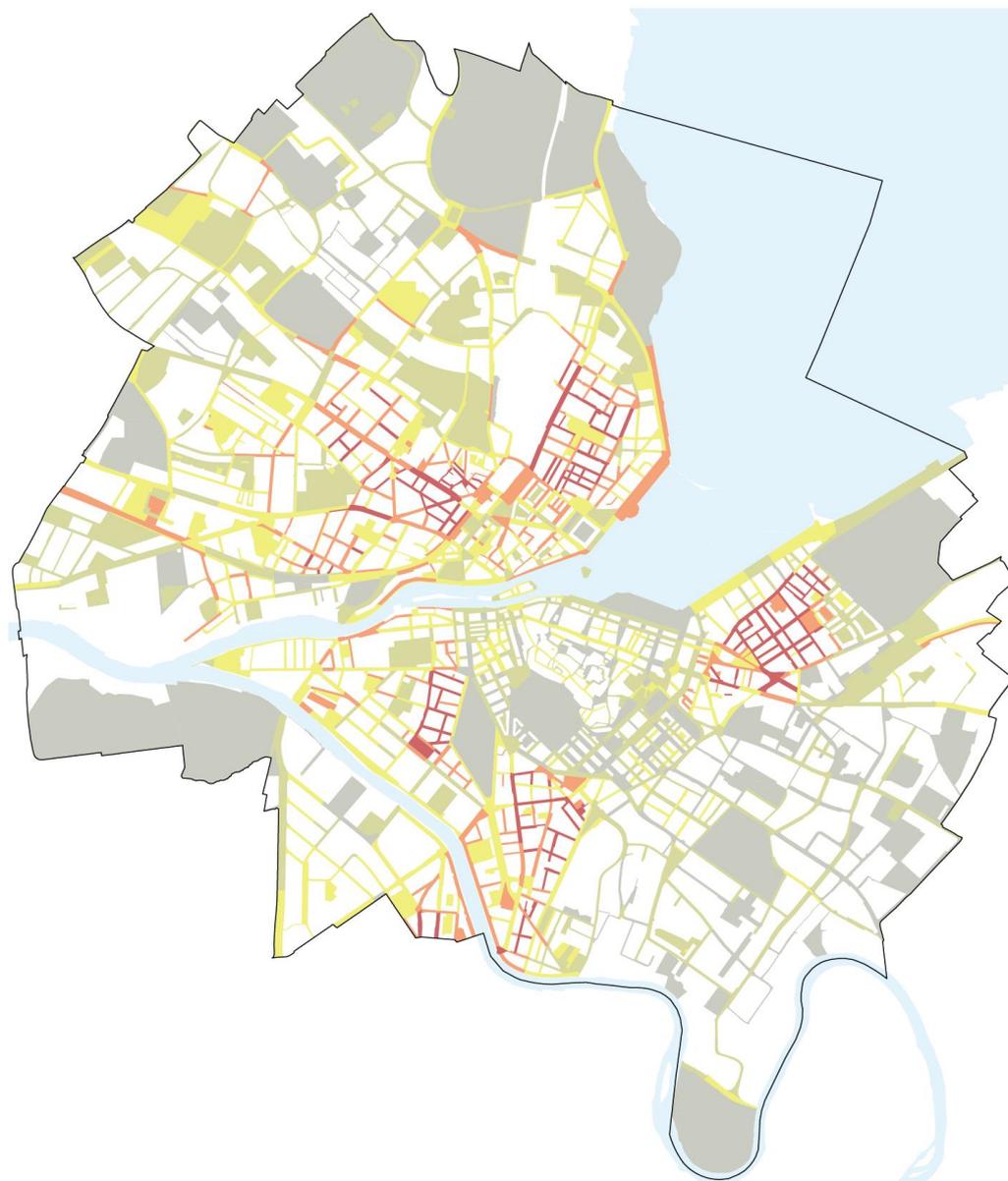
1. Taux de canopée
2. Température ressentie
3. Densité population
4. Niveau de revenu
5. Connectivité-biodiversité

Légende

□ Périmètre Ville de Genève

Priorisation générale

- priorité 0 - prioritaire pour aucun facteur
- priorité 1 - prioritaire pour 1 facteur
- priorité 2 - prioritaire pour 2 facteurs
- priorité 3 - prioritaire pour 3 facteurs
- priorité 4 - prioritaire pour 4 facteurs





2.1 Vision stratégique

Légende :



- Périmètre de la Ville de Genève



1. DÉVELOPPER LES CHARPENTES PAYSAGÈRES

- Charpentes paysagères | Influence charpentes



- Domaine public dans charpentes | à étudier



- Connecteurs | à étudier



3. REQUALIFIER LES NOYAUX

- Noyaux hors domaine public à dominance végétale | minérale

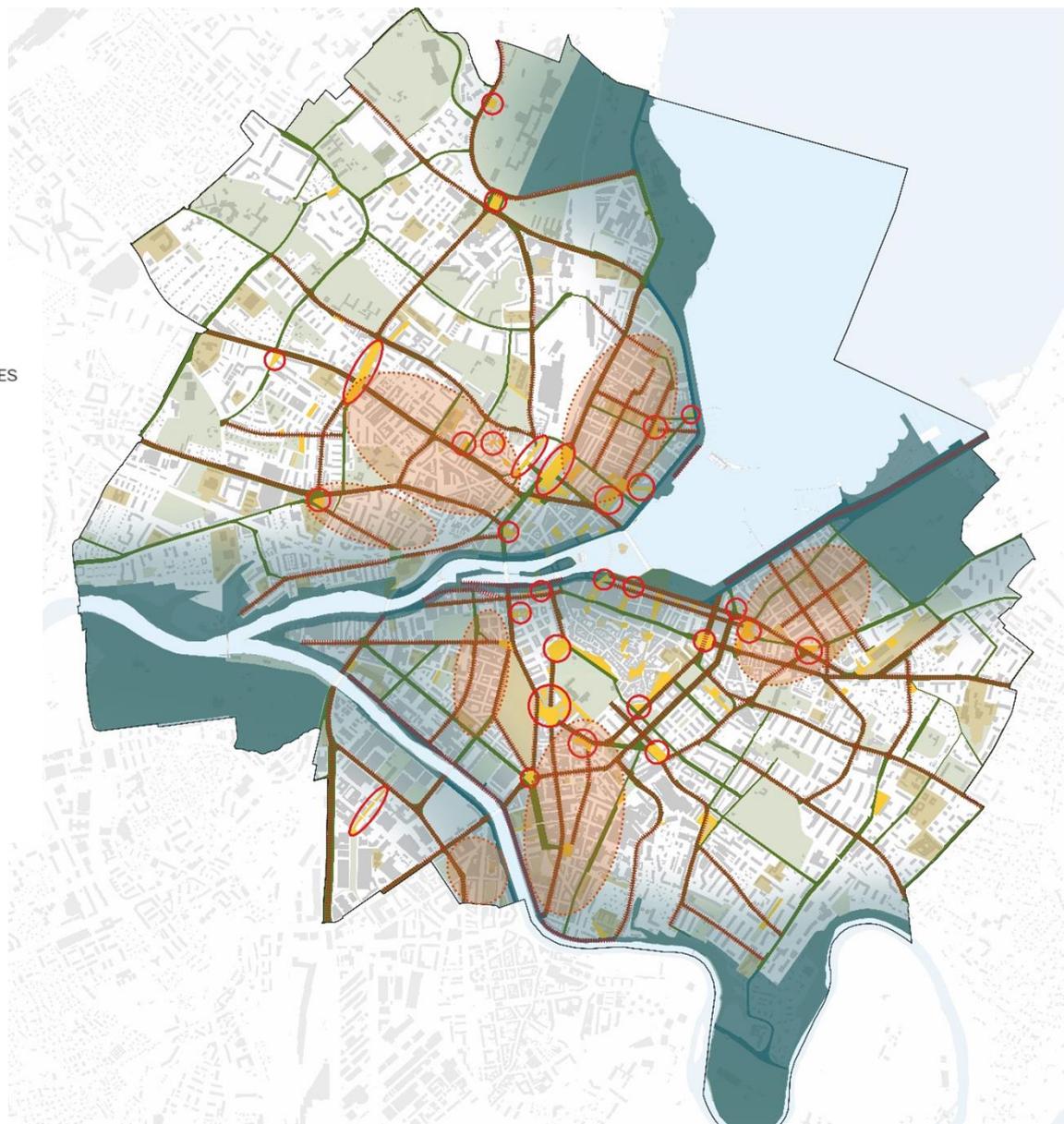


- Noyaux du domaine public | à étudier



4. ARBORISER LES QUARTIERS PRIORITAIRES

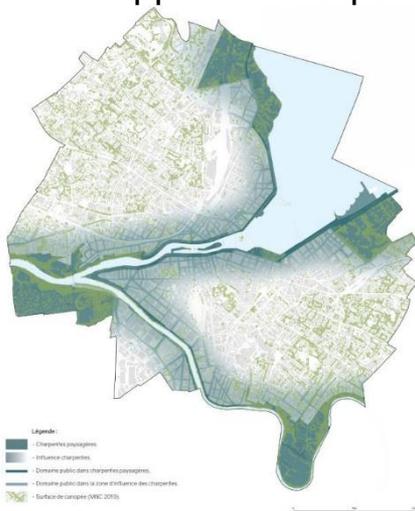
- Quartiers prioritaires



2.1 Vision stratégique

5 principes généraux

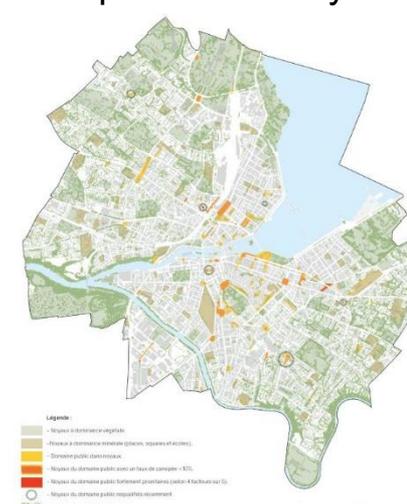
1. Développer les charpentes



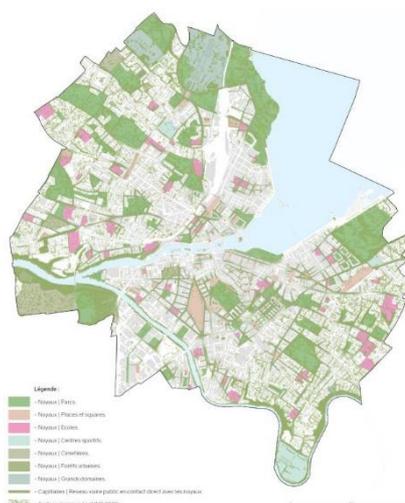
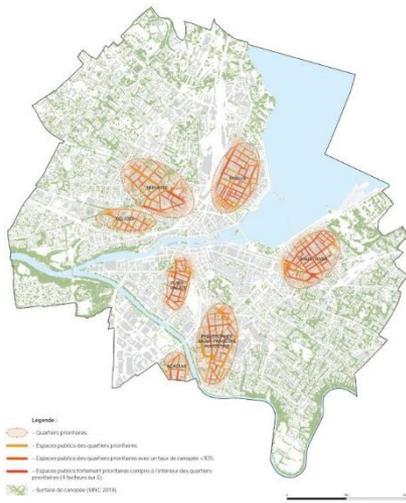
2. Arboriser les connecteurs



3. Requalifier les noyaux



4. Arboriser les quartiers prioritaires 5. Etendre l'influence des noyaux



→ Schéma directeur





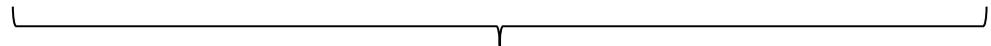
2.2 Vision opérationnelle

	Charpentes	linéaire (m)	Connecteurs	linéaire (m)	Noyaux	surface (m ²)			
Planifications en cours (0-5 ans)	R1.1	Parc linéaire de la Pointe Nord du PAV	280	C1.1	Rue de Montebony	559	N1.1	Rond-point de Rue	5100
	R1.2	Quai des Vernets	292	C1.2	Rue de la Terrasse	617	N1.2	Place de Hollande	1384
	R1.3	Quai du Cheval Blanc	461	C1.3	Route de Flérisant	1195	N1.3	Place de la Synagogue	2308
				C1.4	Avenue de Miremont	636	N1.4	Eplanade des Vernets	9477
				C1.5	Rue de Carpage	617	N1.5	Parc linéaire du PAV (drive)	4008
				C1.6	Rue François-Dussaud	1149	N1.6	Adhémar-Fabri	2405
				C1.7	Rue Hans Wildorf	209	N1.7	Place Doxière	2170
				C1.8	Avenue du Mail	709	N1.8	Place Isaac-Mercier	2550
				C1.9	Boulevard Georges Favon	319	N1.9	Place de la Gare	17018
				C1.10	Boulevard de Saint-Georges	1040	N1.10	Place de Montbrillant	5030
				C1.11	Rue de Lyon	1980	N1.11	Place Werth-Hoffmann	15059
				C1.12	Avenue Menest	510	N1.12	Pavés ouest des Nations Unies	2295
				C1.13	Avenue Guiseppe-Motta	902			
				C1.14	Route de Férey	971			
Planifications prioritaires (5-10 ans)				C2.1	Rue des Vollandes	618	N2.1	Place de Jargonnet	2095
				C2.2	Rue du 31 Décembre	667	N2.2	Place des Esau-Vives	2010
				C2.3	Avenue Fictet-de-Rochement	822	N2.3	Place des Philosophes	3116
				C2.4	Rue Pirovot-Martin	497	N2.4	Place Carcer	3151
				C2.5	Boulevard du Port d'Arve	552	N2.5	Place de la Navigation	2273
				C2.6	Rue de Carpage sud	433	N2.6	Place du MIG	573
				C2.7	Rue des Sauns	573	N2.7	Square Louis-Favre	1426
				C2.8	Rue des Charmilles	525	N2.8	Place des Charmilles	2043
				C2.9	Rue de la Poterie	326			
				C2.10	Rue de la Serrette	994			
				C2.11	Rue des Pajjas	591			
				C2.12	Rue de Berna	660			
				C2.13	Rue du Léman	93			
				C2.14	Rue du Nôle	352			
			C2.15	Rue de Lausanne	983				
			C2.16	Rue Butini	216				
Planifications secondaires (10-15 ans)	R3.1	Quai Gustave-Ador	1604	C3.1	Avenue de la gare des Esau-Vives	457	N3.1	Place Camoletti	964
	R3.2	Quai des Forces-Matrices - Quai de la Poste	542	C3.2	Route de Chêne	966	N3.2	Place Jean-Marceau	1006
	R3.3	Rue de la Coulouvrenière	285	C3.3	Avenue de l'Amandolier	568	N3.3	Place Edouard-Chapardé	5159
	R3.4	Quai Ernest-Assenmet	1950	C3.4	Route de Malagnou	1641	N3.4	Place des Casemates	1972
	R3.5	Quai Charles-Page	575	C3.5	Avenue Théodore-Wieber	871	N3.5	Place des H&IG	2621
	R3.6	Quai Capod'Istria	445	C3.6	Boulevard des Tranchées	858	N3.6	Place du Lac	700
	R3.7	Port des Pâquis	220	C3.7	Avenue du Champel - Chemin des Grès de Champel	1525	N3.7	Place du Rhône	2480
				C3.8	Avenue de la Roseval	985	N3.8	Place de Neuve	9823
				C3.9	Boulevard Helvétique	880	N3.9	Rond-Point de Plainpalais	15345
				C3.10	Boulevard Emile-Jaques-Dalcroze	1381	N3.10	Square Edouard-Rod	2075
				C3.11	Croix des Bastions	798	N3.11	Place des Nations	3712
				C3.12	Rue de la Croix-d'Or	808			
				C3.13	Quai du Général-Gaïtan	587			
				C3.14	Route des Acacias	867			
				C3.15	Avenue Henri-Dunant - Boulevard Georges-Favon	609			
				C3.16	Rue du Conseil-Général	246			
				C3.17	Rue de la Corratelle	281			
				C3.18	Rue du Sand	687			
				C3.19	Route des Isenies	1250			
			C3.20	Rue des Deux-Points	328				
			C3.21	Rue de Saint-Jean	1465				
			C3.22	Rue de Charlepoulet - Rue du Mont-Blanc	449				
			C3.23	Avenue Soret	613				
			C3.24	Route de Meyrin	826				
			C3.25	Avenue Tremblay - Rue du Grand-Pré	1717				
			C3.26	Rue de Montbrillant	1211				
			C3.27	Rue de Valais	287				
			C3.28	Avenue de France	891				
			C3.29	Avenue de la Paix	1652				



2.2 Vision opérationnelle

1. Conservation des arbres existants
2. Rapport aux ouvrages aériens
3. Rapport aux ouvrages enterrés
4. Espace plantable
5. Gestion des eaux
6. Choix des essences



Plan d'actions



Mesures génériques



Principes techniques



Vision
opérationnelle

Composition avec l'existant

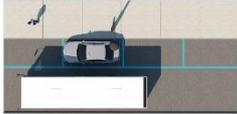
1. Remplacement de stationnement
2. Plantation sur trottoir
3. Requalification d'espace libre

Transformation de l'espace public

1. Requalification de la voirie
2. Mutation urbaine

1. REMPLACEMENT DE STATIONNEMENT

Désignation : Plantation d'arbres en remplacement de places de stationnement.

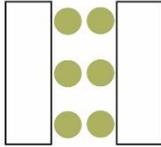
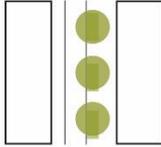
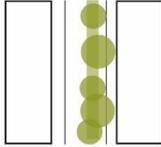
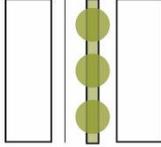
Principe	Etat initial	Etat projeté
Les places de stationnement de surface sont nombreuses en ville et représentent une surface d'occupation du sol importante. Leur remplacement par des zones de plantation constitue l'un des leviers le plus efficace et le plus rapide pour libérer de l'espace en faveur de l'arborisation en milieu urbain. Ce point a notamment été relevé par la Stratégie climat de la Ville.		

Intérêts	Contraintes	Solutions
Les places de stationnement occupent souvent des espaces stratégiques pour une bonne arborisation ; en dehors du gabarit routier, à bonne distance des façades et à proximité des espaces dévolus aux piétons. Enfin, les différentes typologies de stationnement offrent des possibilités d'arborisation multiples et variées.	La conversion des places de stationnement comporte des contraintes à bien considérer pour offrir un espace plantable suffisant : - Faible largeur des places. - Sous-sol souvent chargé en réseaux. - Lois sur le stationnement (LMCE, RaLCR). - Cônes de visibilité selon normes VSS. - Accessibilité SIS selon directive n°7. - Proximité des limites parcellaires et des réseaux aériens.	Lors de la planification, des mesures peuvent être prises afin de pallier les contraintes courantes : - Espace plantable débordant sous le trottoir et la chaussée. - Déviation des réseaux/coordination CCTSS. - Protection des réseaux et cohabitation. - Plantation en fosses continues. - Mélange terre-pierre. - Conventions de voisinage.

Bloc diagramme élévations



EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Mail d'arbres et piétonnisation		Typologie d'espace : Noyau Morphologie urbaine : Tissue médiévale Animation de la rue : Commerces Polarisateur attenant : -	Place de la République, Seyssel (France) 
Suppression ponctuelle de stationnements		Typologie d'espace : Connecteur Morphologie urbaine : Tissue mixte Animation de la rue : Commerces Polarisateur attenant : Arve	Route des Acacias, 1227 Carouge 
Suppression continue de stationnements		Typologie d'espace : Capillaire Morphologie urbaine : Tissue en mutation Animation de la rue : Commerces Polarisateur attenant : Forêt + rive Baltique	Jaktgatan 10, Stockholm (Suède) 
Contraintes de sous-sol importantes		Typologie d'espace : Noyau Morphologie urbaine : Tissue en mutation Animation de la rue : Activités Polarisateur attenant : Frange agricole	Hive 8, 1217 Meyrin 



2. PLANTATIONS SUR TROTTOIR

Désignation : Plantation d'arbres dans l'espace disponible sur certains trottoirs suffisamment larges.

Principe

Etat initial

Etat projeté

Nombreuses sont les rues qui ne comportent pas ou peu de plantations et qui possèdent pourtant un potentiel de plantation au niveau de leur trottoirs. Ainsi cette mesure vise à planter des arbres dans l'espace disponible sur les trottoirs existants ou projetés.



Intérêts

Contraintes

Solutions

Cette mesure présente l'avantage de ne pas impacter le gabarit de la chaussée ou des potentiels stationnements. Ainsi, elle a l'avantage de ne pas nécessiter de compensation pour les stationnements, de peu modifier l'existant et donc de souvent nécessiter moins de coordinations.

La plantation des trottoirs bien que représentant de belles opportunités, comporte certaines contraintes :

- Largeur du trottoir qui doit être suffisante.
- Sous-sol souvent chargé en réseaux.
- Contraintes d'accessibilité PMR.
- Cônes de visibilité selon normes VSS.
- Accessibilité SIS selon directive n°7.
- Proximité des façades, des limites parcellaires et des réseaux aériens.

Lors de la planification, des mesures peuvent être prises afin de pallier les contraintes courantes :

- Mélange terre-pierre.
- Fosses type Stockholm.
- Revêtements perméables praticables.
- Revêtements perméables.
- Plantation en fosses continues.
- Taille de cohabitation.
- Essences élancées, érigées ou fastigiées.

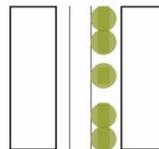
Bloc diagramme élévations



EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Bande plantée interrompue

Boulevard des Tranchées, 1206 Genève

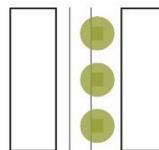


Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu classique/XIXe
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : -



Alignement par plantations ponctuelles

Route des Acacias, 1227 Carouge

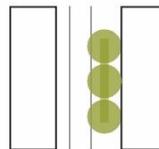


Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu XIXe
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Arve



Alignement dans bande plantée continue

Rue de Lyon 120, 1203 Genève

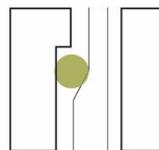


Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Parcs



Plantation ponctuelle

Rue de Lausanne 21, 1201 Genève



Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu XIXe
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Place



3. REQUALIFICATION D'ESPACES LIBRES

Désignation : Plantation d'arbres dans des espaces libres ponctuels.

Principe	Etat initial	Etat projeté
<p>Bien que rares, certains espaces libres de circulation routière, de construction ou d'occupation du sous-sol, pourraient accueillir des nouvelles plantations permettant d'augmenter la surface de canopée et d'accompagner leur renouvellement (amélioration ou création de bosquets urbains, de squares, de placettes, de jardins de poche, etc.).</p>		
Intérêts	Contraintes	Solutions
<p>Dans la majorité des cas, l'arborisation de ces espaces ne nécessite pas de grosses modifications urbaines et permet donc d'améliorer le taux de canopée sans travaux trop importants. De plus, cette stratégie permet de valoriser des espaces ponctuels et créer des nouveaux noyaux au cœur des quartiers.</p>	<p>Dans certains cas cette stratégie peut nécessiter la prise en compte de certaines contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaces libre de construction mais occupé par le sous-sol ou la mobilité. - Potentielles servitudes. - Cônes de visibilité selon normes VSS. - Accessibilité SIS selon directive n°7. - Proximité des voies de circulation, des limites parcellaires et des réseaux aériens. 	<p>Lors de la planification, des mesures peuvent être prises afin de pallier les contraintes courantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etudes de mobilité à réaliser. - Déviation des réseaux/coordination CCTSS. - Protection des réseaux pour cohabitation. - Revêtements perméables praticables. - Modelé de terrain. - Taille de cohabitation.
Bloc diagramme élévations		

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

<p>Placette plantée</p>	<p>Typologie d'espace : Connecteur Morphologie urbaine : Tissu en mutation Animation de la rue : Equipements publics Polarisateur attenant : Arve + parc.</p>	<p>Rue Hans Wilsdorf, 1227 Genève</p>
<p>Placette plantée ponctuellement</p>	<p>Typologie d'espace : Noyau Morphologie urbaine : Tissu XIXe Animation de la rue : Commerces Polarisateur attenant : -</p>	<p>Rue P. Plantamour 25, 1201 Genève</p>
<p>Terrasse avec plantations ponctuelles</p>	<p>Typologie d'espace : Noyau Morphologie urbaine : Tissu médiéval Animation de la rue : Commerces Polarisateur attenant : Places + Léman</p>	<p>Terrasse Agrippa-d'Aubigné, 1204 Genève</p>
<p>Micro-forêt</p>	<p>Typologie d'espace : Connecteur Morphologie urbaine : Tissu mixte Animation de la rue : Résidences Polarisateur attenant : -</p>	<p>Av. de Châtelaine 40, 1203 Genève</p>

2.2 Vision opérationnelle

1. Conservation des arbres existants
2. Rapport aux ouvrages aériens
3. Rapport aux ouvrages enterrés
4. Espace plantable
5. Gestion des eaux
6. Choix des essences



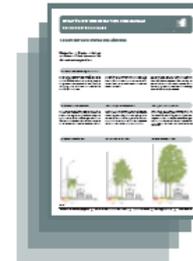
Plan d'actions



Mesures génériques



Principes techniques



Vision
opérationnelle

Composition avec l'existant

1. Remplacement de stationnement
2. Plantation sur trottoir
3. Requalification d'espace libre

Transformation de l'espace public

1. Requalification de la voirie
2. Mutation urbaine

1. REQUALIFICATION DE LA VOIRIE

Désignation : Requalification de la voirie pour dégager des espaces de plantation.

Principe

La place dévolue à la mobilité motorisée est importante en ville et empêche dans de nombreuses situations la plantation de nouveaux arbres. Un questionnement de cette occupation (redimensionnement des voies, réduction du nombre de voies, changement de régime, etc.) permet de libérer des espaces libres pour planter.

Etat initial



Etat projeté



Intérêts

Cette mesure présente l'avantage de pouvoir à la fois accompagner une politique de piétonisation de la ville et une politique de désimperméabilisation. Cette proposition est optimale si l'on repense complètement l'espace public et permet aux arbres de pleinement se développer dans les meilleures conditions possibles.

Contraintes

La requalification de la voirie comporte des contraintes à bien considérer pour offrir un espace plantable suffisant et projeter des espaces fonctionnels pour les usagers :

- Contraintes de mobilité (normes VSS, loi routière, visibilité gabarits, etc.)
- Sous-sol souvent chargé en réseaux.
- Structure nécessaire à l'espace routier.
- Accessibilité SIS selon directive n°7.

Solutions

Lors de la planification, des mesures peuvent être prises afin de pallier les contraintes courantes :

- Etudes de mobilité à réaliser conjointement.
- Déviation des réseaux/coordination CCTSS.
- Plantations en fosses continues.
- Formes d'arborisation variées, en privilégiant les essences à grand développement.
- Taille de cohabitation.
- Végétation nécessitant peu d'entretien.

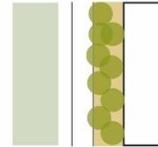
Bloc diagramme élévations



EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Placette sur rue devant une école

Rue de la Golette, 1217 Meyrin

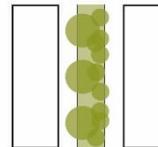


Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Ecole
Polarisateur attenant : Ecole + parc



Jardin de rue au centre de la chaussée

Rue de Noisy-le-Sec, Paris (France)

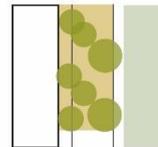


Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : RDC habités
Polarisateur attenant : -



Création d'une placette arborée

Rue des Rois 13, 1204 Genève

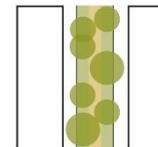


Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Cimetière



Mobilité douce au centre de la chaussée

Cours Seguin, Boulogne (France)



Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu en mutation
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Seine + parc



2. MUTATION URBAINE

Désignation : Profiter des projets de mutation urbaine pour planter des arbres en bordure de voirie (exemple : PLQ).

Principe	Etat initial	Etat projeté
De nombreux secteurs de la ville sont concernés par des projets de mutation urbaine visant à densifier la ville. Le principe consiste à se saisir de ces occasions pour réserver de nouveaux espaces libres propices à des plantations profitant à l'espace public. Ceci peut passer par des cession au domaine public, des servitudes ou des conditions lors des autorisations de construire.		

Intérêts	Contraintes	Solutions
Cette mesure permet de planter dans des quartiers où les conditions actuelles empêchent la plantation en bordure de voirie (front bâti, emprises privés, etc.), de constituer de nouveaux noyaux ou encore de créer des connexions plantées dans des quartiers peu connectés au maillage arboré.	<ul style="list-style-type: none"> - Cette mesure nécessite une anticipation et une prise de position sur les planifications à venir. - Prendre en compte la distance aux façades et le type de façade présentes ou projetées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre d'avantage en compte l'interface privé-public dans les planifications à venir. - Evaluer l'impact des aménagements prévus dans ces interfaces sur l'espace public (arborisation prévue, canopée estimée, à terme, etc.). - Planification fine des réseaux en sous-sol.

Bloc diagramme élévations

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Bande plantée continue sur cession après recul du front bâti

Rue des Charmilles 14, 1203 Genève

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : -

Plantation et cheminement sur cession

Chemin du Velours, 1231 Genève

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Logements
Polarisateur attenant : École

Place arborée en lien avec nouvelle gare

Gare des Eaux-Vives, 1208 Genève

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu XIXe
Animation de la rue : Commerces + équipements publics
Polarisateur attenant : Parc

Place arborée en lien avec nouvelle gare

Gare de Champel, 1208 Genève

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces + équipements publics
Polarisateur attenant : Parc

2.2 Vision opérationnelle

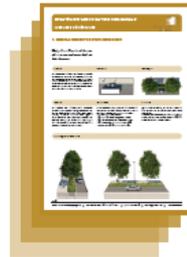
1. Conservation des arbres existants
2. Rapport aux ouvrages aériens
3. Rapport aux ouvrages enterrés
4. Espace plantable
5. Gestion des eaux
6. Choix des essences

Principes techniques

Plan d'actions



Mesures génériques



Principes techniques



Vision
opérationnelle

Composition avec l'existant

1. Remplacement de stationnement
2. Plantation sur trottoir
3. Requalification d'espace libre

Transformation de l'espace public

1. Requalification de la voirie
2. Mutation urbaine



1. CONSERVATION DES ARBRES EXISTANTS

Désignation : Principes techniques et recommandations concernant la conservation des arbres existants

Bases réglementaires

Sur le canton, la conservation des arbres est cadrée par le **règlement sur la conservation de la végétation arborée du 27.10.1999 (L 4 05.04)**. De plus ce règlement est complété par diverses directives cantonales éditées par l'OCAN dont notamment : **«Directive concernant les mesures à prendre lors de travaux à proximité des arbres»** et **«Directive concernant la conservation des arbres»**.

Intérêts

Les arbres existants sont extrêmement précieux et présentent de nombreux avantages par rapport aux jeunes arbres nouvellement plantés :

- Abris plus favorable pour la faune et la biodiversité en général.
- Services écosystémiques beaucoup plus importants (purification de l'air,

fixation du carbone, régulation de la température, etc.)

- Plus résistant aux événements climatiques et plus autonome grâce à une implantation racinaire profonde.
- Valeur patrimoniale (essence, situation, âge ou structure témoignant de l'histoire du lieu ou d'ensembles plus larges).

- Valeur paysagère (repère dans la ville, continuités, structure, ambiance, etc.)
- Valeur sentimentale (souvenirs d'enfance, évocation d'émotions, témoin d'événements, etc.).

Recommandations

Afin de préserver la qualité et la richesse du patrimoine arboré genevois et assurer une augmentation du taux de canopée il est essentiel de conserver et de protéger les arbres existants, à travers les recommandations suivantes :

- Intégrer la présence, la valeur et les besoins des arbres existants en amont de tout projet de construction (privilégier l'adaptation du projet vis-à-vis des plantations déjà présentes).
- Relever et évaluer systématiquement l'état sanitaire et la valeur des arbres existants sur un site de projet et en périphérie de ce dernier.
- Intégrer l'accompagnement des services/architectes paysagistes par un spécialiste de l'arbre (arboriste) lors de l'ensemble des phases de projets (études, travaux, ...).
- Réaliser un suivi régulier des différents

arbres, pour prévenir les risques de maladies, d'endommagements, etc.

- Anticiper le renouvellement et l'abattage des arbres mourants.
- Mettre en place les protections nécessaires en aire urbaine afin de respecter le domaine vital de l'arbre et accroître son espérance de vie.
- Proposer des mesures d'amélioration des conditions de plantation des arbres existants (désimperméabilisation des sols, élargissement de la zone de pied d'arbre, etc.)
- Mettre en place des protections spécialisées et utiliser des techniques spécifiques permettant de valablement conserver les arbres lorsque des travaux sont à réaliser obligatoirement dans l'espace vital d'un arbre.
- Informer et sensibiliser la population et les acteurs de la planification urbaine

pour faire prendre conscience de la valeur des arbres existants à travers des publications, événements et ateliers participatifs.

- Informer et communiquer sur les raisons et les nécessités d'abattage lorsque cela est le cas (par exemple pour des raisons sanitaires ou de sécurité).
- Prendre en compte la concurrence entre les différentes plantations pour assurer le bon développement de la végétation existante à préserver.

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Arbre solitaire

Rue de la Madeleine 15, 1204 Genève

Ce magnifique tilleul a été conservé au sein du tissu dense du cœur médiéval. Sa conservation est assurée par un espace aérien préservé, un revêtement perméable (pavés à joints sablés) sur une grande surface et une conduite en port libre.

Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Tissu médiéval
Animation de la rue : Commerces + temple
Polarisateur attenant : -



Arbre solitaire marqueur

Rue de Chantepoulet, 1201 Genève

Ce platane représente un marqueur important à l'échelle de la ville et sa conservation est primordiale. De plus, son potentiel de croissance n'est pas encore atteint et son développement permettra d'avoir, à terme, une couverture arborée deux fois plus importante et donc de contribuer à l'augmentation du taux de canopée de la ville.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu classique
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Arve



Arbre existant conservé sur trottoir

Rue des Pâquis, 1202 Genève

Ces platanes ont été conservés malgré la mise en place d'un gabarit routier invasif, inadapté et impactant. Malgré tout ces arbres démontrent leur incroyable résistance et résilience.

Selon l'essence et l'âge de l'arbre, une conservation à tout prix est toujours plus favorable qu'un abattage.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Anciens domaines
Animation de la rue : -
Polarisateur attenant : Léman + parc



Arbre existant conservé sur la voirie

Route de Florissant 120, 1206 Genève

Ce pin noir illustre à la fois la nécessité d'adapter les projets de voirie pour conserver les arbres existants. La résilience de cette espèce particulièrement résistante (système racinaire puissant et pivotant) mais en même temps le manque de précaution à l'égard d'un arbre qui est fortement impacté par une voirie trop proche.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : -
Polarisateur attenant : Arve





2. RAPPORT AUX OUVRAGES AÉRIENS

Désignation : Principes techniques et recommandations concernant les distances aux ouvrages aériens des plantations projetées.

Bases réglementaires

A l'échelle Suisse, la **norme VSS 640-677** définit des principes à respecter pour les plantations en milieu construit. Cette norme fournit les indications principales suivantes :

- Art.10 : Distances par rapport à la route et propriétés privées sont réglées de manière générale dans le **Code civil suisse (CCS)**. A l'intérieur des localités

les arbres >15m doivent être plantés à minimum 3.5m des bâtiments, 2m d'une route et 1.5m d'une piste cyclable ou d'un trottoir

- Art.12 : La végétation doit être maintenue à une distance de 0.5m (feuilles) des lignes électriques aériennes des bus et 5m (tronc) d'une ligne de basse tension.

A l'échelle du canton, selon les **prescriptions pour travaux de génie civil de l'OCGC** :

- Un arbre planté en bordure de chaussée doit garantir les gabarits suivants selon la situation : 4.5m (gabarit véhicules), 5.5m (gabarit trams TPG), 6.3m (gabarit caténaires TPG).

Intérêts

Prendre en compte l'espace aérien nécessaire au développement de l'arbre, tout en respectant les normes de distances de plantations, présente de nombreux avantages en aire urbaine :

- Un meilleur développement des arbres qui peuvent alors assurer l'ensemble de leurs fonctions et de leurs services sans avoir à être taillés ou abattus.

- Un accroissement de la durée de vie des arbres et une meilleure durabilité des projets d'arborisation.
- Une compétition entre les différents arbres prévenu par une distance équilibrée entre les arbres d'alignement.
- Une réduction des coûts liés à la taille et l'entretien d'arbres non adaptés qui entrent en conflit avec des ouvrages

- aériens.
- Une sécurité assurée par des arbres qui ne risquent pas d'endommager des ouvrages, de gêner la visibilité des automobilistes ou des piétons.

Recommandations

Afin d'intégrer les plantations et les projets d'arborisation au mieux dans les espaces urbains (bâtiments, trottoirs, voirie...), plusieurs pratiques peuvent être recommandées :

- Intégrer à l'approche paysagère les réflexions de projets d'équipements aériens (TPG, éclairages, etc.) de bâtiments à proximité et de mobilité (voies de circulation, régimes, gabarit routiers, etc.).
- Requalifier et redéfinir l'aménagement des voiries pour favoriser la présence de la végétation.
- Sélectionner des essences et des sujets adaptés à chacune des situations (port naturel des arbres, hauteur et largeur à maturité, couronnement, forme, etc.).
- Établir des conventions permettant de planter à des distances plus restreintes des limites.

- Favoriser les essences caduques lors de plantation proches des façades de bâtiments pour assurer un ensoleillement en hiver.
- Prendre en compte l'adaptabilité de la croissance des arbres qui se développent différemment à proximité d'ouvrage aérien (un arbre ne va pas pousser en direction d'un bâtiment).
- Planter à une distance de 5m par rapport aux façades avec une tolérance de 3m-4m pour les rues étroites ou les quartiers fortement densifiés (à étudier au cas par cas).

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Arbre grand développement proche des façades

Avenue de Miremont, 1206 Genève

Trop grande proximité entre le bâtiment et ce cèdre qui a besoin d'une largeur importante et d'un bon ensoleillement pour se développer. L'arbre a fini par dépérir et a dû être abattu.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : RDC habités
Polarisateur attenant : Plateau de Champel



Alignement d'arbres majeur

Avenue d'Aire, 1203 Genève

Les plantations de l'avenue d'Aire jouissent d'un espace de développement sans contraintes aériennes majeures. Cette configuration permet d'envisager des croissances libres d'arbres de première grandeur qui apportent un ombrage très important ainsi qu'une présence végétale forte et durable.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces, logements
Polarisateur attenant : Rhône, écoles et cimetière



Plantation à proximité de voies de tram

Route de Chancy, 1213 Lancy

Les arbres plantés en berme centrale lors du réaménagement de la route de Chancy, démontrent qu'il est possible de faire cohabiter des arbres avec un gabarit de mobilité extrêmement contraint. Ici des platanes de grand gabarit, couronnés à plus de 5.5m ont été choisis notamment pour leur croissance rapide, leur résistance et leur couverture foliaire importante.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Anciens domaines
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Léman + parc



Arbre majeur dans espace restreint

Rue de l'Évêché, 1204 Genève

Dans certaines situations extrêmement contraintes, quelques essences d'arbres sont capables de croître, s'adapter et créer des ambiances végétales surprenantes. Ces situations bien qu'entraînant quelques contraintes constituent des événements marquants et appréciés au sein de la ville.

Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Cœur médiéval
Animation de la rue : Monument historique
Polarisateur attenant : Cour de Saint-Pierre





3. ESPACE PLANTABLE ET RÉSEAUX ENTERRÉS

Désignation : Principes techniques et recommandations concernant l'espace plantable mis à disposition pour les nouvelles plantations.

Bases réglementaires

À l'échelle Suisse, la **norme VSS 640-677** définit des principes à respecter pour les plantations en milieu construit. Cette norme fournit les indications principales suivantes :

- Art.11: Distance minimale entre plantation et conduites souterraines : 3m. À l'aide de mesures techniques appropriées (EX: feuilles de protection contre les racines),

il est possible de planter des arbres à moindre distance des conduites.

- Art.14: La grandeur de la fosse devrait correspondre à la couronne de l'arbre lorsqu'il aura 20 ans. Fosse-typé : 10m³ de terre des horizons A et B.

Au niveau cantonal, le **RCVA** et les **directives d'application du RCVA** éditées par l'OCAN

précisent le minimum légal en terme de volume et de surface d'espaces plantables en fonction des catégories de grandeur des arbres.

Enfin, le **guide de conception et de coordination des travaux en sous-sol de l'OTTEGA** donne de précieuses indications concernant les conduites souterraines.

Intérêts

Un espace plantable adaptée présente de nombreux avantages pour le bon développement de l'arbre et la durabilité du projet d'arborisation :

- Une augmentation du taux de reprise des arbres suite à leur plantation.
- Un meilleur développement de l'arbre à court et long terme assurant une

couverture d'ombrage et des services écosystémiques plus importants.

- Une plus grande résilience des arbres plantés, pour faire face aux facteurs de stress externes (stress hydrique, maladies, vents, etc.).
- Une meilleures longévité des revêtements et des réseaux, moins

endommagés par le système racinaire des plantations.

- Une diminution des détériorations de l'arbre et de son système racinaire lors des opérations de maintenance des réseaux souterrains.

Recommandations

Certaines pratiques peuvent permettre de créer des aménagements pérennes en faisant cohabiter réseaux souterrains et systèmes racinaires :

- Conserver ou concevoir des espaces plantables sans constructions souterraines afin de créer un « réseau vert » libre de toutes contraintes de sous-sol lorsque cela est possible.
- Connaître précisément les réseaux existants en amont des projets (données SIG, investigations, travail de compilations, etc.).
- Planifier une conciliation des réseaux souterrains, de la voirie et du maillage racinaire en amont des projets d'aménagement (OTTEGA, CTCSS, etc.).
- Déplacer et concentrer les réseaux déjà existants lors des opérations de maintenance et de renouvellement.

- Prioriser les réseaux à déplacer selon leur importance, leur taille et leur localisation.
- Concentrer les réseaux sous les chaussées ou à proximité d'une façade (de manière générale là où les plantations sont impossibles).
- Analyser les qualités du sol en amont du projet (perméabilité, propriété physiques, propriétés chimiques et propriétés biologiques) pour adapter le choix des essences, la conception de l'espace de plantation et/ou la reconstitution du sol.
- Prévoir le domaine vital (aérien et souterrain) de chaque plantation lors de la conception du projet.
- Créer des espaces de plantations adaptés à chaque essence d'arbre (type de développement, de système racinaire, de sol, etc.) et ne pas s'arrêter

à une formule minimale et générique.

- Favoriser les fosses ouvertes sur un maximum de côtés pour permettre l'exploration racinaire. Mettre en place des revêtements perméables et des matériaux favorables à cette exploration en périphérie (exemple : terre-pierre sous trottoir.).
- Favoriser l'installation de fosses de plantation continues entre plusieurs arbres permettant aux arbres d'échanger et de mieux faire face aux divers stress.
- Être attentif à la qualité des terres mises en place lors de la plantation (analyse de terre à effectuer, amendements à prévoir si nécessaire).
- Concevoir des solutions de cohabitation avec les réseaux existants et projetés plutôt que ne pas planter (approfondissement des réseaux, chemisage, nattes anti-racines, etc.).

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Fosses végétalisées et continues

Avenue Adrien Jeandin, 1226 Thonex

Des fosses d'arbres continues aux dimensions adaptées le long des trottoirs de l'Avenue Adrien-Jeandin permettent de favoriser le bon développement des racines et la bonne croissance de l'arbre. Ces espaces végétalisés permettent également d'augmenter la surface perméable et la biodiversité en général.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Parc – école



Pied d'arbre

Rue de Lausanne, 1202 Genève

Des pieds d'arbres avec grilles de protection permettent d'agrandir la surface de pied d'arbre perméable et aéré en protégeant cet espace sensible du piétement en zone urbaine à forte pression anthropique.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu du XIX^{ème}
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Parc – Léman



Fosse asymétrique et insuffisante

Quai de la Poste, 1204 Genève

Des fosses asymétriques et de taille insuffisante peuvent présenter un déclin précoce de l'arbre. Comme on peut le voir sur la photo ci-contre, le manque d'espace, la contrainte du trottoir goudronné entraînent une excroissance des racines à la surface. Ces racines ne sont à terme plus capables d'exercer leurs fonctions vitales.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu classique
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Rhône



Fosse continue en milieu contraint

Tram Lancy, 1212 Lancy

La ville peut représenter un milieu contraint pour le bon développement des arbres. Des fosses construites peuvent être continues, ouvertes sur un maximum de côté et composé partiellement d'un substrat en mélange type terre-pierre afin de renforcer la structure et limiter les effets de tassement produit par une circulation fréquente.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Commerces





4. GESTION DES EAUX

Désignation : Principes techniques et recommandations concernant la gestion des eaux intégrées dans les nouvelles plantations arborées.

Bases réglementaires

À l'échelle de la Suisse, la **loi fédérale LEau (RS 814.20)** indique que :

Art.7: Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent être déversées dans des eaux superficielles; dans la mesure du possible,

des mesures de rétention seront prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit.

À l'échelle du canton, la **démarche Eau en Ville de l'OCEau** propose des réflexions et des solutions visant à la mise en œuvre de modes de gestion des eaux pluviales plus simples, d'avantages intégrés aux projets

d'aménagement et de construction, plus adaptés aux aléas climatiques et assurant plusieurs fonctions et rendant plusieurs services (filtration, détente, jeu, îlot de fraîcheur, biodiversité, etc.).

Intérêts

Une bonne gestion de l'eau liée à des projets d'arborisation présente de nombreux intérêts tant pour les plantations que pour l'environnement et les usagers :

- Une gestion intégrée de la ressource eau en l'infiltrant, en la temporisant et en lui permettant de s'évaporer au lieu d'être canalisée dans des réseaux souterrains.
- Une valorisation de la ressource eau en l'utilisant pour l'arrosage direct des arbres, en la stockant pour l'arrosage différé ou en lui permettant de recharger les nappes phréatiques.
- Une réduction du nombre de tuyaux de canalisation libérant le sous-sol et réduisant les coûts de construction.
- Une dépollution des eaux par des fosses de plantation adaptées et multifonctionnelles (phytoremédiation).
- Réduction des débits d'eau dans le réseau public d'assainissement et donc diminution des risques d'inondation.

Recommandations

Certains techniques de plantations et pratiques d'aménagement peuvent être mises en place afin de valoriser les eaux de ruissellement et d'assurer leur gestion :

- Étudier la capacité d'infiltration des sols en amont des projets.
- Capturer et acheminer les eaux de ruissellement jusqu'aux fosses de plantation, sans tuyaux, par écoulement de surface.
- Limiter l'utilisation de revêtements imperméables.
- Temporiser et infiltrer les eaux par l'utilisation de noues paysagères.
- Revaloriser les eaux de ruissellement grâce à des fosses multifonctionnelles comme le système de Stockholm/ Impluvium (permettant de drainer et de stocker les eaux de ruissellement ensuite captées par le système racinaire des plantations).
- Stocker les eaux de ruissellement dans des bassins de rétentions à ciel ouvert adaptés et végétalisés au cœur des villes.
- Stocker les eaux dans des bassins de rétention enterrés permettant leur infiltration lente, leur utilisation pour l'arrosage par pompage ou leur utilisation directe en association avec des plantations.
- Prévoir les besoins en eau des plantations en amont des projets pour limiter le besoin d'un arrosage intégré.
- Favoriser des continuités de sols perméables et drainants autour des plantations.
- Privilégier un maximum de surfaces en pleine terre au niveau des plantations plutôt que des surfaces semi-perméables.
- Dépouiller les eaux captées à travers des dispositifs mis en place au niveau ou en amont des fosses de plantations.
- Utiliser des sondes tensiométriques pour mesurer et suivre le taux d'humidité du sol et adapter l'arrosage.
- Imaginer des espaces réversibles qui puissent stocker et temporiser l'eau lors d'événements pluvieux exceptionnels.
- Mettre en place des systèmes de traitement des eaux pluviales si ces dernières sont polluées ou soumises à un risque important de pollution.

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Tranchée de Stockholm

La tranchée de Stockholm mise en place à Carouge permet d'intégrer la gestion des eaux pluviales directement au niveau de la zone de plantation sans nécessité de création de nouvelles canalisations ou de tuyaux sous la chaussée.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu classique
Animation de la rue : Equipement public
Polarisateur attenant : Arve, Moraines

Rue Joseph-Girard, 1227 Carouge



Noue à ciel ouvert

La nouvelle gare de Chêne Bourg accueille de nouveaux aménagements paysagers dont une noue à ciel ouvert. Cette large bande végétalisée permet de capter directement les eaux pluviales dans le sol et limiter le ruissellement des eaux de pluie tout en offrant des nouvelles niches d'habitats pour la biodiversité.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Equipement public
Polarisateur attenant : Seymaz

Gare de Chêne-Bourg, Genève



Bassin de rétention végétalisé

Le futur bassin de rétention d'eau situé à proximité du parc William-Rappard est également un aménagement permettant de temporiser les eaux claires lors d'événements pluvieux exceptionnels. En dehors de événements, l'aménagement constituera un biotope humide favorable à une biodiversité singulière.

Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Ancien domaine
Animation de la rue : -
Polarisateur attenant : Parc + Léman

Parc William-Rappard, 1202 Genève



Bassin de rétention souterrain

À Lyon, au niveau de la rue Garibaldi, les eaux de ruissellement sont collectées jusque dans une ancienne trémie souterraine, réhabilitée en bassin de stockage. Les eaux récupérées sont dépolluées puis, acheminées par des systèmes d'arrosages automatiques jusqu'aux espaces verts plantés dans la rue.

Typologie d'espace : Connecteur
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Commerces
Polarisateur attenant : Gare Part-Dieu + Parc

Rue Garibaldi, 69007 Lyon





5. CHOIX DES ESSENCES

Désignation : Principes techniques et recommandations concernant le choix des essences lors de nouvelles plantations arborées.

Bases réglementaires

En ratifiant la **Convention sur la diversité biologique (RS 0.451.43)**, la Suisse s'est engagée, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, à empêcher d'introduire, contrôler ou éradiquer les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces (art. 8, let. h, CDB).

En complément, l'**ordonnance sur la**

dissémination dans l'environnement (ODE) interdit l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes (art. 15, al. 2).

Selon la condition de cette ordonnance l'OFEV a élaboré une **stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes** en 2016 et a publié en 2022 une «liste des espèces exotiques dont il est

prouvé qu'elles causent des dommages à l'environnement» dans le document **Espèces exotiques en Suisse**.

Ainsi les bases réglementaires s'appliquent surtout à empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes mais ne régissent pas spécifiquement les autres conditions propres au choix des essences.

Intérêts

Le choix d'essences adaptées aux critères de chaque site présente de nombreux intérêts pour la durabilité des projets, la survie des arbres en ville ainsi que la qualité paysagère des projets d'arborisation :

- Meilleurs taux de survie et de reprise des arbres plantés.
- Plantation en bonne santé, pouvant

assurer l'ensemble de ses fonctions et de ses services écosystémiques.

- Participation au développement de la biodiversité en milieu urbain à travers la mixité des essences plantées en ville.
- Contribution à la qualité, à l'identité et à l'ambiance des lieux à travers les différentes qualités architecturales de

chaque essence.

- Meilleure adaptation au changement climatique à travers la création de projets de plantations résilients.
- Contribution à la biodiversité en offrant des habitats et une source de nourriture pour la faune locale.

Recommandations

Un choix des essences selon certaines recommandations peut permettre de créer des projets d'arborisation plus adaptés, profitables et durables :

- Choisir des essences adaptées au type de sol du site (analyse du sol existant, choix et analyse des substrats apportés si le sol est reconstitué).
- Choisir des essences adaptées à l'exposition du lieu de plantation (étude de l'ensoleillement, prise en compte du contexte bâti existant et futur).
- Choisir des essences dont la croissance naturelle est adaptée à l'espace disponible.
- Choisir des essences adaptées aux conditions périphériques (perméabilité des revêtements, encaissements de voirie, réverbération, sel de déneigement, piétinement, etc.)
- Favoriser la mixité des espèces à

l'échelle de la ville et du projet.

- Prendre en compte la composition du patrimoine arboré de Genève et le contexte spécifique du site.
- Développer ou s'appuyer sur des outils existants d'aide à la décision comme l'outil Sésame développé par le Cerema.
- Favoriser la production d'essences indigènes et/ou acclimatées au niveau de pépinières locales.
- Planter des espèces adaptées aux changements climatiques et aux contraintes du milieu urbain (tout en respectant l'identité paysagère locale).
- Éviter les essences soumises à une sensibilité à des facteurs pathogènes connus ou les propageant (graphiose, feu bactérien, etc.).

EXEMPLES DE CAS DE FIGURE

Plantation aux essences diversifiées

Chênaie, Gare Champel, 1206 Genève

De nombreux projets paysagers comme la gare Champel favorisent la plantation d'essences variées. La diversification des espèces, les âges et les strates de chaque végétation, permet de créer des milieux résilients et durables, capable de résister aux effets du changement climatique.

Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Tissu mixte
Animation de la rue : Equipement public
Polarisateur attenant : Gare + hôpital



Essences adaptées au changement climatique

Miccoculier, Place Neuve, 1204 Genève

Aujourd'hui, les arbres urbains sont particulièrement sensibles aux changements climatiques. Les espèces, plus résistantes aux sécheresses et aux contraintes du milieu urbain, auront plus de chance de se développer correctement. Le miccoculier par exemple est capable de bien résister à la sécheresse et la pollution de l'air.

Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Cosur médiéval
Animation de la rue : Parc
Polarisateur attenant : Parc + Léman



Essences diversifiées adaptées au changement climatique

Rue Chandieu, 1202 Genève

Le projet de la rue Chandieu propose des essences diversifiées et reconnues comme adaptées au changement climatique (pins, gleditsias, sophoras). Les résultats à long terme du déroulement climatique étant hypothétiques, il est important de varier les essences pour augmenter la résilience des plantations.

Typologie d'espace : Noyau
Morphologie urbaine : Anciens domaines
Animation de la rue : Equipement public
Polarisateur attenant : Parc + Léman + Ecole



Essences diversifiées et contraintes fortes

Pointe nord du PAV, 1227 Genève

Le projet de réaménagement de l'ancien site industriel de la Pointe nord du PAV propose des plantations diversifiées et adaptées dans un site extrêmement contraignant et singulier (réseaux nombreux, ombres des bâtiments importantes, sol drainant et partiellement pollué, proximité à la charpente paysagère de l'Arve).

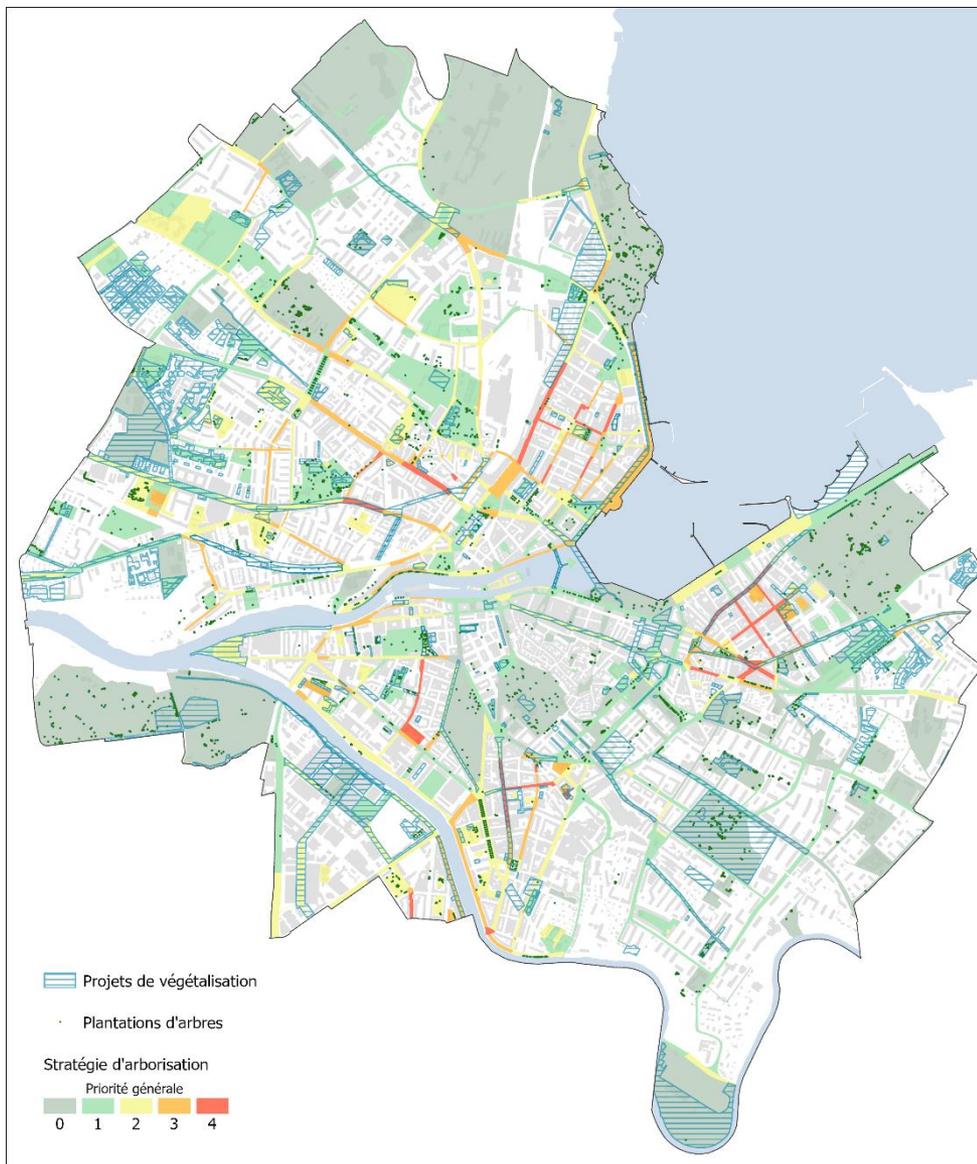
Typologie d'espace : Capillaire
Morphologie urbaine : Tissu en mutation
Animation de la rue : Equipement public
Polarisateur attenant : Arve



Travail en cours et à venir

- Superposition de la planification projets PSV faite en 2019 avec priorités de la STAR

→ Mise à jour du PSV avec nouvelle planification horizon 2040



Merci pour votre attention