PLAN CANOPÉE OUEST LAUSANNOIS

DIAGNOSTIC, AMBITIONS ET STRATÉGIES DE MISE EN ŒUVRE

RAPPORT FINAL

Stratégie et développement
de l'Ouest lausannois
11/2026

Bussigny
Chavannes-près-Renens
Crissier
Ecublens
Prilly
Renens
Saint-Sulpice
Villars-Sainte-Croix
Etat de Vaud



Les Communes de l'Ouest lausannois, avec la participation de la Direction générale du territoire et du logement (DGTL) de la Direction générale de l'environnement (DGE), ont engagé, en 2021, l'élaboration du Plan canopée de l'Ouest lausannois. Cette démarche découle des réflexions menées dans le cadre du Plan directeur intercommunal de l'Ouest lausannois (PDi-OL), répond à l'objectif 13 de l'Agenda 2030 qui consiste à « prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions » et s'inscrit pleinement dans la stratégie d'adaptation des villes face aux changements climatiques et d'atténuation des effets des activités humaines sur le climat.

L'étude a été financée par les Communes de l'Ouest lausannois avec un subventionnement cantonal. Pilotée par le Bureau SDOL, son élaboration a été menée par une équipe de mandataires pluridisciplinaire regroupant architectes-paysagistes, biologistes, pédologues et géographes.

L'étude a été alimentée grâce à l'organisation de plusieurs séances et ateliers avec les technicien.ne.s des communes ainsi qu'avec les membres du Groupe décisionnel Urbanisme et le Groupe du pilotage SDOL. Les résultats de ces échanges ont été croisés avec les savoirs et compétences techniques du groupement de mandataires pour proposer un diagnostic et une vision du territoire de l'Ouest lausannois.

Le volet 1 du Plan canopée a été validé en novembre 2025 par le Groupe technique et en décembre 2025 par le Groupe décisionnel Urbanisme. Le volet 2 a, quant à lui, été validé en mai 2026 par les Groupes technique et décisionnel. En septembre 2026, les Municipalités ont validé le volet 1 du Plan canopée et pris acte du volet 2.

GROUPE DÉCISIONNEL URBANISME

LES REPRESENTANT·ES COMMUNAUX

Eric Zingre, Municipal, Bussigny
Souleymane Barry, Municipal, Chavannes-près-Renens
Laurent Bovay, Syndic, Crissier
Damien Canart, Municipal, Crissier
Jean-Louis Radice, Municipal
et vice-président du GD Urbanisme, Ecublens
Etienne Dubuis, Syndic,
et président du GD Urbanisme, St-Sulpice
Alain Gillièron, Syndic, Prilly
Tinetta Maystre, Municipale, Renens
Georges Cherix, Syndic, Villars-Ste-Croix

LES REPRESENTANT·ES DU CANTON

Cynthia Martignier, urbaniste cheffe de projet, DGTL-DIP
Yves Kazemi, DGE-DIRNA

GROUPE DE SUIVI TECHNIQUE

LES REPRESENTANT·ES COMMUNAUX

Gilles Magnin, Bussigny
Isabelle Perret, Bussigny
Vincent Eggen, Bussigny
Steve Jacot, Bussigny
Alexandre Gremaud, Chavannes-près-Renens
Simon Chevalley, Chavannes-près-Renens
Maria Daher, Chavannes-près-Renens
Eloi Chevalier, Crissier
Alexandre Nasfi, Ecublens
Diane Tiedemann, Ecublens
Floriane Barraud, Prilly
Alexandre Guillet, Prilly
Colin Jequier, Prilly
Corentin Wolf, Prilly
Guillaume Leuba, Renens
Mathieu Guillaume-Gentil, Renens
Philippe De Almeida, Renens
Bastien Reymond, Renens,
Simon Vogel, Renens
David Conde, St-Sulpice
Mathieu Allaz, St-Sulpice
Georges Cherix, Villars-Ste-Croix

LES HAUTES ÉCOLES

Emmanuel Tonetti, EPFL
François Dupuy, EPFL
Patrick Arnold, UNIL

LE BUREAU STRATÉGIE ET DÉVELOPPEMENT DE L'OUEST LAUSANNOIS

Benoît Biéler, directeur
Anne-Marie Mokrani, cheffe de projet
Laura Stern, cheffe de projet
Arbenita Krasniqi, stagiaire
Coline Bovay, stagiaire
Paola Jung, stagiaire
Soon-Im Horta, stagiaire

GROUPE DE MANDATAIRES SOL_ID

Julie Imholz, Paysagestion
Laura Tandeddu, Paysagestion
Serge Nasilli, Acteon
Ricardo Fernandes, Acteon
Jérôme Pellet, n+p
Yannick Poyat, Planisol

Graphisme : Atelier Poisson

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 3

SYNTHÈSE 4

INTRODUCTION 9
Un plan canopée qui dépasse les frontières communales 11
Structure du plan canopée de l'Ouest lausannois 13

VOLET 1 :
DIAGNOSTIC ET AMBITIONS 15
Contexte et diagnostic 16
Ambitions 27

VOLET 2 :
STRATÉGIES DE MISE EN ŒUVRE 31
Principes d'intervention par catégories de lieux 35
Tissu ancien, noyaux villageois et îlots 40
Ensembles bâtis et habitats collectifs 44
Villas 50
Activités : halles, usines, hangars et entrepôts 54
Parcs, terrains de sport et de loisirs 58
Campagne 62
Rives lacustres 66
Axes urbains majeurs 70
Charpente paysagère 74
Guide pratique 77

ANNEXES 90

BIBLIOGRAPHIE 120



Ecublens Venoge

PRÉAMBULE

Face aux effets croissants du changement climatique, à l'intensification des îlots de chaleur urbains et aux enjeux de qualité du cadre de vie, le renforcement de la canopée constitue un levier majeur pour l'avenir de l'Ouest lausannois. Dans un territoire dense, fortement urbanisé et soumis à de nombreuses contraintes foncières, infrastructurelles et d'usages, la plantation d'arbres doit être orientée, priorisée et adaptée aux spécificités des lieux.

Le Plan canopée de l'Ouest lausannois s'inscrit dans cette perspective. Il constitue **un cadre stratégique intercommunal visant à quantifier l'état actuel de la canopée, à identifier les secteurs où les besoins sont les plus importants, à définir des objectifs-cibles communs et à proposer des principes d'intervention adaptés aux différentes catégories de lieux.** Le Plan canopée propose ainsi une lecture territoriale d'ensemble, fondée sur des catégories de lieux et des priorités d'intervention, afin de fixer une vision commune et de donner des repères aux collectivités.

Ce document n'a pas vocation à localiser précisément chaque nouvelle plantation ni à se substituer aux démarches opérationnelles portées par les communes. Sa portée est celle d'un outil d'aide à la décision et de coordination territoriale. Il fixe **une ambition commune pour l'Ouest lausannois, tout en laissant aux communes la possibilité de décliner cette ambition** selon leurs réalités locales, leurs priorités politiques, leurs projets en cours et leurs capacités d'action.

Le Plan canopée permet de communiquer une vision partagée. La mise en œuvre de ses ambitions reposera sur l'engagement des communes, des services techniques, des propriétaires privés, des acteurs de la construction et de l'ensemble des partenaires du territoire. **Les suites opérationnelles** pourront prendre plusieurs formes : stratégies communales d'arborisation, analyses de plantabilité, intégration dans les plans d'affectation communaux (PACom), adaptation des règlements, projets de requalification de l'espace public, interventions sur la voirie ou actions de sensibilisation auprès des propriétaires.

Le Plan canopée doit enfin être envisagé comme un **outil évolutif. Il devra être suivi, évalué et adapté au fil du temps,** en fonction des données disponibles, des projets réalisés, des nouvelles pratiques et de l'évolution du climat. Une révision périodique permettra de mesurer les progrès accomplis, d'ajuster les priorités et de maintenir une dynamique collective à la hauteur des enjeux.

SYNTHÈSE

PASSER À L'ACTION : APPROCHE ET PRIORITÉS

La surface de canopée à 3 mètres, mesurée en 2019, couvre 21.3% du territoire de l'Ouest lausannois. Cela représente **560 hectares** pour un territoire total de **2'632 hectares**.

Pour atteindre l'objectif de **25% d'indice canopée en 2040**, il s'agit de créer environ **98 ha de surface de canopée supplémentaire, soit l'équivalent de 13'897 arbres** d'une couronne de 75 m² chacun.

Le Plan canopée de l'Ouest lausannois pose un deuxième jalon temporel, avec la volonté d'atteindre un indice canopée cible de **28% après 2040.** Cette volonté découle des résultats du volet 2 et du potentiel arborisable défini par catégorie de lieux, qui montre que si l'on atteint l'objectif-cible haut pour chaque catégorie de lieux, la surface potentielle arborisable supplémentaire est d'environ **180 ha**, ce qui représente, en tenant compte de la canopée existante, un indice de canopée de 28% et donc la plantation d'environ 24'000 arbres.

L'atteinte de cet objectif devra être accompagnée de mesures volontaristes, d'un appui et d'une sensibilisation des différents acteurs et d'un portage politique ambitieux. Des relevés aériens et des mesures de températures permettent également de cibler les actions et d'en mesurer les effets.

La mise en œuvre du Plan canopée repose sur deux approches complémentaires et indissociables :

- Identifier **où agir en priorité** sur le territoire : secteurs qui nécessitent un renforcement de la canopée en priorité, c'est-à-dire qui constituent les espaces où l'effort financier et technique doit être plus conséquent et où l'ambition politique doit être soutenue.
- Définir **comment agir** de manière adaptée aux différents contextes et identifier les marges de manœuvre.

Ces deux approches doivent être conduites simultanément, de façon volontariste et continue. Un arbre nécessitant en moyenne 20 ans pour atteindre une certaine maturité et améliorer significativement la canopée, il est impératif de planter dès maintenant et de maintenir cet effort durant les vingt-cinq prochaines années.

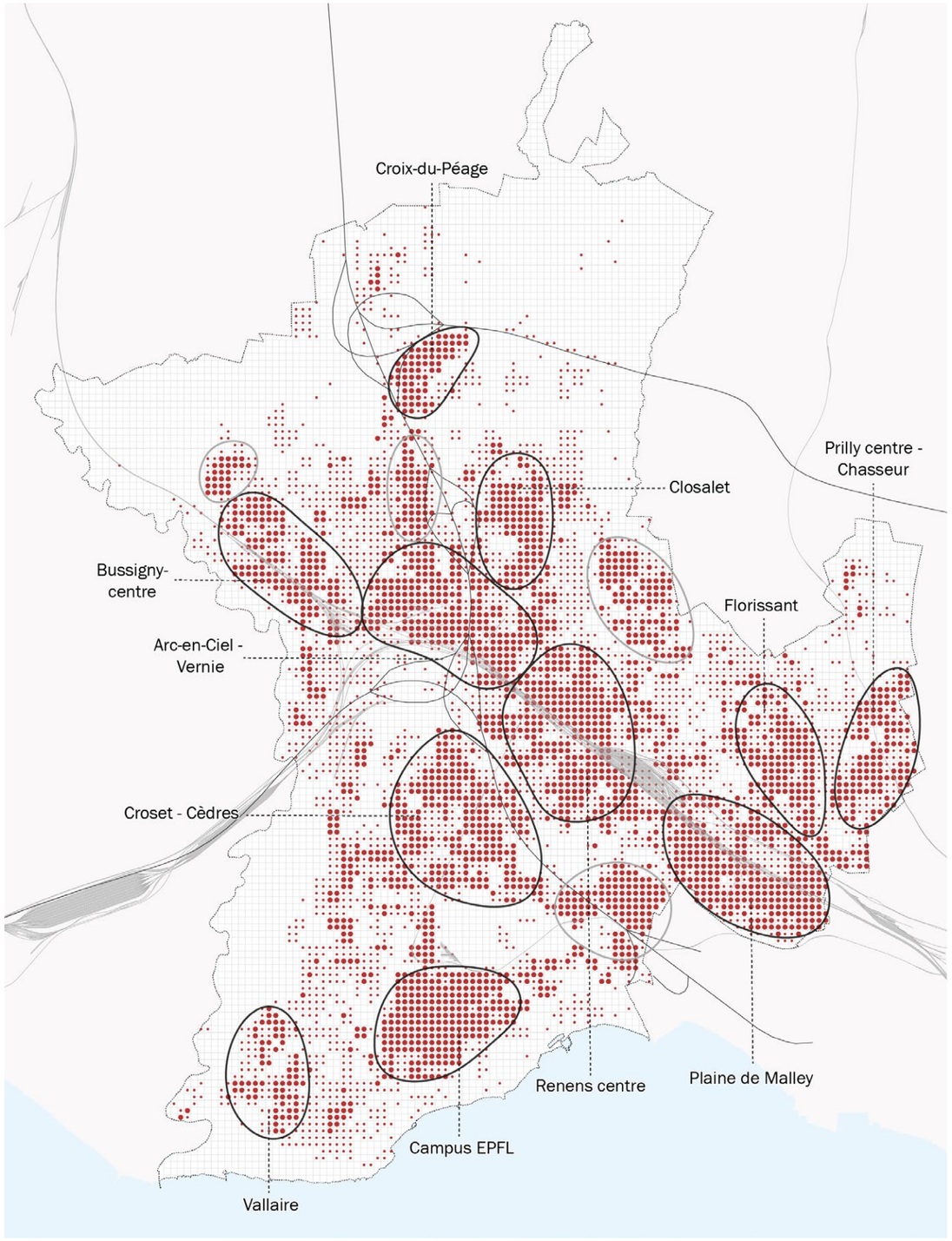
OÙ AGIR : PRIORISATION TERRITORIALE ET EFFORT À CONSENTIR

La carte des priorités d'intervention, établie dans le volet 1 à partir du croisement entre les besoins en services écosystémiques et la population future, identifie les secteurs nécessitant un renforcement de la canopée en priorité. Ces secteurs se situent principalement dans les espaces les plus urbanisés, les plus minéraux et les plus fréquentés – là où les effets cumulés de la densité humaine et du déficit en services écosystémiques sont les plus marqués, et où les bénéfices attendus de l'arborisation sont les plus élevés.

La priorité ne signifie pas seulement planter davantage, mais aussi y concentrer plus de moyens. Dans les milieux très contraints, augmenter la canopée peut nécessiter des interventions complexes et coûteuses.

À titre d'exemple, la plantation d'un arbre peut s'élever à 1'000 CHF dans un parc mais peut dépasser 20'000 CHF en milieu construit lorsqu'il faut déplacer des canalisations, adapter les revêtements ou encore installer des fosses techniques spécifiques. Les secteurs prioritaires sont donc aussi ceux dans lesquels il ne faut pas hésiter à fournir un effort plus important, parce que les bénéfices attendus y sont d'autant plus élevés.

Cette logique de priorisation n'exclut pas une action plus large sur l'ensemble du territoire. Une action diffuse - souvent moins coûteuse et plus rapide à mettre en œuvre dans les lieux plus facilement transformables - est indispensable pour augmenter effectivement la surface totale de canopée à l'échelle de l'Ouest lausannois. La stratégie de mise en œuvre associe ainsi une attitude volontariste, dans laquelle l'arborisation est le moteur de projets nouveaux, à une approche opportuniste, consistant à saisir toutes les occasions offertes, notamment par les chantiers en cours, pour introduire de nouvelles plantations.



Carte de priorisation des besoins en canopée, p.25

COMMENT AGIR : DÉFINIR LES MARGES DE MANŒUVRE CONCRÈTES ET TENIR COMPTE DES CATÉGORIES DE LIEUX

UN TERRITOIRE HÉTÉROGÈNE ET CONTRAINT

Le potentiel d'évolution de la canopée varie fortement selon les catégories de lieux, en fonction de la pleine terre disponible, du degré d'imperméabilisation du sol, des infrastructures, des usages et des contraintes foncières. Le croisement entre le niveau de priorité, la pleine terre plantable et le potentiel de désimperméabilisation montre que les secteurs prioritaires ne sont pas toujours les plus simples à transformer.

Les **tissus anciens, noyaux villageois et îlots, ainsi que les ensembles bâtis et habitats collectifs** apparaissent comme des terrains d'action particulièrement stratégiques, car ils combinent un niveau de priorité élevé et un potentiel de transformation tangible (pleine terre disponible et, dans certains cas, potentiel de désimperméabilisation intéressant).

Les halles, hangars, usines et entrepôts se distinguent également par un potentiel de désimperméabilisation plus important que la plupart des autres catégories.

À l'inverse, **les axes urbains majeurs**, bien que prioritaires, offrent très peu de pleine terre plantable et un potentiel de désimperméabilisation limité : dans ces contextes, l'objectif est avant tout de saisir les opportunités de réaménagement pour introduire des plantations structurantes, plutôt que de viser des gains massifs à court terme.

D'autres catégories, comme **les villas**, **les parcs**, **terrains de sport et loisirs**, ainsi que **la campagne**, disposent d'une forte capacité théorique d'accueil de canopée, sans constituer les secteurs les plus prioritaires. Elles contribuent davantage à une augmentation diffuse et cumulative de la canopée qu'à une réponse ciblée aux situations les plus critiques (voir aussi annexe 4 pour une analyse plus détaillée et un graphique illustratif).

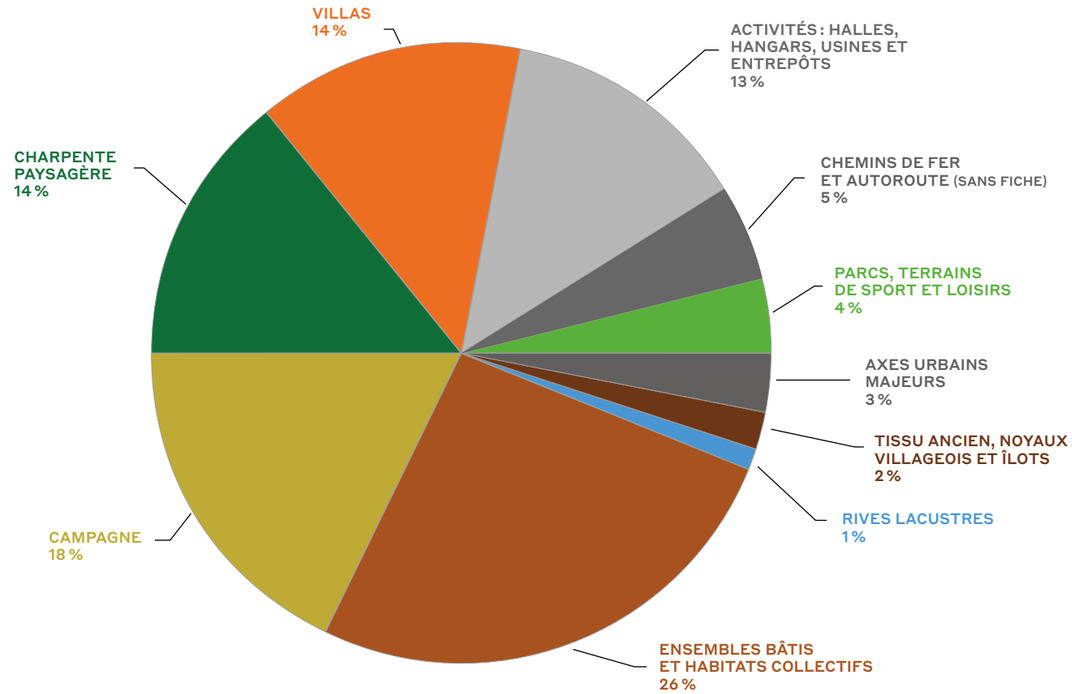
Ces caractéristiques expliquent pourquoi viser 25% de canopée en 2040 et 28% de canopée au-delà de 2040, à l'échelle de l'Ouest lausannois représente un objectif ambitieux mais réaliste, correspondant au plafond atteignable compte tenu de ces contraintes territoriales.

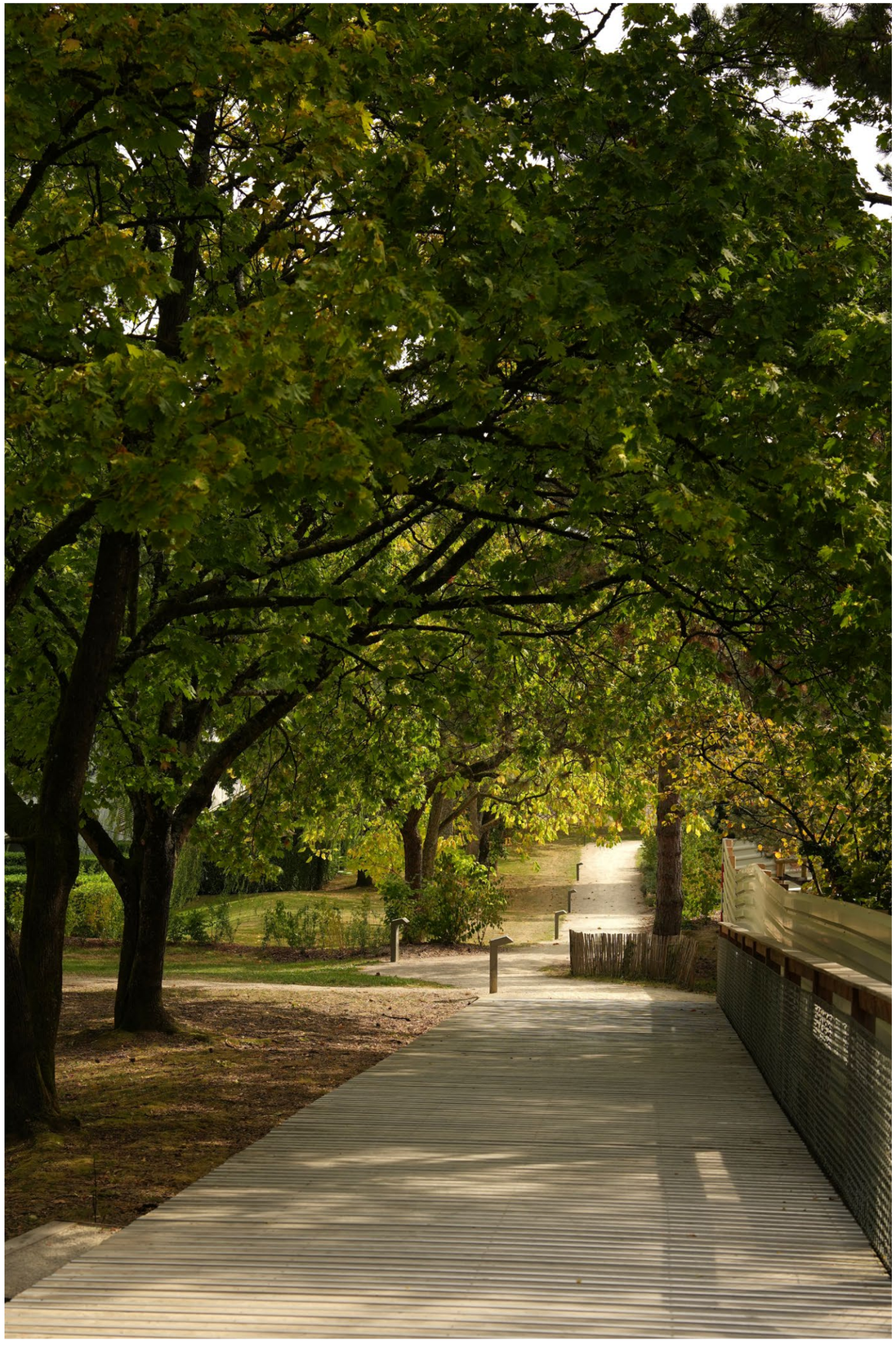
Finalement, trois grandes réalités foncières structurent les marges de manœuvre disponibles. Les espaces publics (rues et places) présentent de fortes contraintes techniques qui complexifient les plantations, mais ce sont précisément eux qui bénéficient le plus de l'arborisation en raison de leur fort degré de minéralisation et de leur fréquentation. Les parcelles communales offrent aux autorités publiques une pleine latitude pour agir directement en faveur du patrimoine arboré : parcs, préaux scolaires, abords des zones sportives et bâtiments publics constituent autant d'opportunités d'intervention directe. Les parcelles privées recèlent quant à elles de grands potentiels d'arborisation, mobilisables par des actions de sensibilisation, des mesures d'encouragement ou des outils réglementaires tels que la révision de plans d'affectation communaux (PACom) ou des plans d'affectation (PA).

L'IMPORTANCE DES CONDITIONS POUR UNE PLANTATION RÉUSSIE

Quelle que soit la catégorie de lieux, la qualité de la plantation prime sur la quantité. Pour son développement optimal, un arbre a besoin d'espace aérien, mais surtout d'un sol aéré, irrigué et fertile. Les conditions de pleine terre sont idéales et doivent être préservées et favorisées en priorité. Lorsqu'elles ne sont pas disponibles (le long des avenues par exemple) l'ensemble du sol doit être pensé et conçu dès le départ pour le bon développement des arbres, en intégrant les contraintes techniques dès la phase de projet.

Il s'agit également de planter au bon endroit, en tenant compte des enjeux climatiques, paysagers, patrimoniaux, écologiques et sociaux. Cela implique de diversifier les formes et compositions des alignements, de varier les strates végétales, d'intégrer de nouvelles techniques de plantation et d'adapter la conduite des arbres par une taille raisonnée. Les services écosystémiques rendus par les arbres (rafraîchissement, absorption des eaux pluviales, biodiversité, bien-être) peuvent également guider les choix d'intervention selon les besoins spécifiques identifiés sur chaque secteur.





Ecublens

INTRODUCTION

CONTEXTE

Les huit Communes de l'Ouest lausannois, avec la participation de la Direction générale du territoire et du logement (DGTL), de la Direction générale de l'environnement (DGE), des Hautes Écoles Université de Lausanne (UNIL), École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et d'une équipe de mandataires composée des bureaux Paysagestion, Acteon, n+p et Planisol, ont collaboré à la réalisation du Plan canopée de l'Ouest lausannois, piloté par le Bureau Stratégie et développement de l'Ouest lausannois (SDOL).

Cette démarche découle des réflexions menées dans le cadre du Plan directeur intercommunal de l'Ouest lausannois (PDi-OL) et répond au Plan climat cantonal ainsi qu'à l'objectif 13 de l'Agenda 2030 de l'ONU qui vise à « Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions ». Dans son rapport « CH2018 – Scénarios climatiques pour la Suisse » (2018), le NCCS (National Centre for Climate Services) prédit les modifications climatiques que la Suisse va connaître d'ici 2060. Les principaux effets du changement climatique décrits dans ce rapport sont les suivants :

- **Étés secs** : augmentation des températures estivales de 2,5 à 4,5°C, jusqu'à 25% de pluie en moins et une augmentation de la plus longue période de sécheresse de 11 à près de 20 jours.

- **Précipitations extrêmes** : augmentation des risques d'inondations et de glissements de terrain, menant ainsi à une augmentation des coûts liés à l'adaptation des ouvrages d'art, d'évacuation des eaux et de réparation des dommages.

- **Températures maximales** : augmentation de la température du jour le plus chaud de l'année de 5,5°C, et augmentation du nombre de journées tropicales et de nuits tropicales (nuits dont la température ne descend pas en-dessous de 20°C).

- **Îlots de chaleur** : augmentation de l'effet d'îlot de chaleur urbain, générant ainsi une augmentation des vulnérabilités sociales, économiques et environnementales.

- **Stress thermique** : augmentation des périodes d'accumulation de chaleur dans l'organisme qui empêche le corps de maintenir une température normale, impactant ainsi le bien-être, la santé, la productivité, et générant des coûts importants pour les collectivités.

La présence des arbres sur le territoire participe à diminuer les conséquences de ces effets sur la population et sur les autres éléments de l'environnement. On dit alors que les arbres rendent de nombreux services écosystémiques à l'être humain.

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

La nature fournit des prestations indispensables et de grande valeur écologique, économique et sociale. Ces prestations, aussi appelées services écosystémiques, sont définies comme des « contributions de la nature aux populations ».
Ils rendent la vie humaine possible et permettent à l'Homme, directement ou indirectement, de subsister et de mieux vivre, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies ou le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols, ou encore en fournissant des avantages récréatifs, culturels ou spirituels. Le concept de service écosystémique cherche à estimer la valeur des écosystèmes pour la société humaine à travers des services indispensables qu'ils lui fournissent.

Les définitions proposées dans ce rapport sont un croisement entre le travail technique fourni par les mandataires et les définitions proposées dans la Stratégie d'arborisation de l'aire urbaine genevoise.

Comme le montre la figure ci-dessous, la végétation urbaine joue un rôle essentiel à des niveaux très différents. Que ce soit par exemple pour la biodiversité, en offrant des habitats pour les oiseaux, les petits mammifères et les insectes qu'ils abritent, ou alors à plus large échelle en tant qu'élément composant l'infrastructure écologique. Les arbres contribuent aussi à atténuer les effets des changements climatiques mentionnés ci-dessus, par exemple en favorisant l'infiltration des eaux ou encore en participant à la filtration des polluants aquatiques ou atmosphériques.

Par ailleurs, le couvert végétal formé par les arbres, aussi appelé canopée, améliore le confort d'usage, en offrant de l'ombre et de la fraîcheur en période de forte chaleur, et confère également une qualité paysagère indéniable à la ville.

Pour tous ces services, les arbres participent au maintien de notre bien-être et notre santé mentale comme physique. Leur présence et leur renforcement sur le territoire constituent une action climatique efficace et durable qu'il ne faut pas sous-estimer mais qu'il s'agit de planifier dans le présent Plan canopée.

Il est toutefois important de noter que la quantité et la qualité des services fournis par les arbres dépendent de plusieurs facteurs, notamment de leur état phytosanitaire, de leur âge et de leurs mensurations (diamètre de tronc et de couronne, hauteur de la canopée, surface foliaire, etc.), ainsi que des caractéristiques de l'espèce (biologie, port, feuillage, etc.).

Ces aspects sont à intégrer dans les réflexions afin de proposer une stratégie complète à la hauteur des ambitions que se sont fixées les communes de l'Ouest lausannois.

LA CANOPÉE

La canopée représente le couvert arboré des arbres, défini à partir d'une certaine hauteur, présent en forêt ou dans les zones urbanisées. On parle aussi de « couvert forestier » ou « couvert arborescent ». En contexte urbain, le terme canopée désigne l'étendue du couvert végétal formé par les arbres (branches et feuillage). Cette voûte végétale, qui constitue la partie haute de l'arbre, présente un écosystème riche et dense qui abrite une grande diversité d'espèces (insectes, oiseaux, rongeurs, etc.). Si elle peut atteindre 35m de hauteur dans certaines régions tropicales, sa hauteur est plus faible sous nos latitudes, ce qui est dû en particulier aux essences et aux conditions de développement limitées en milieux urbanisés. Par l'absorption du CO_2, la diminution des rayons solaires et l'effet de rafraîchissement, la canopée revêt un rôle essentiel dans le confort d'usage du milieu bâti et dans sa résilience face aux changements climatiques. C'est cette partie aérienne de l'arbre, qui assure une grande partie des services écosystémiques au bénéfice des hommes et qui participe activement à lutter contre les effets des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, sa partie souterraine, où se développent les racines, accueille un tout autre monde vivant et fournit, elle aussi, de nombreux services écosystémiques et de support.

INDICE CANOPÉE

Calculé à l'aide de relevés aériens (LIDAR), il représente, en pourcentages de territoire, l'étendue de l'ombrage projeté au sol par la couronne des arbres. Cet indice permet de suivre l'évolution temporelle et spatiale du couvert arboré, de déceler les zones déficitaires et de mesurer les impacts des plantations effectuées.

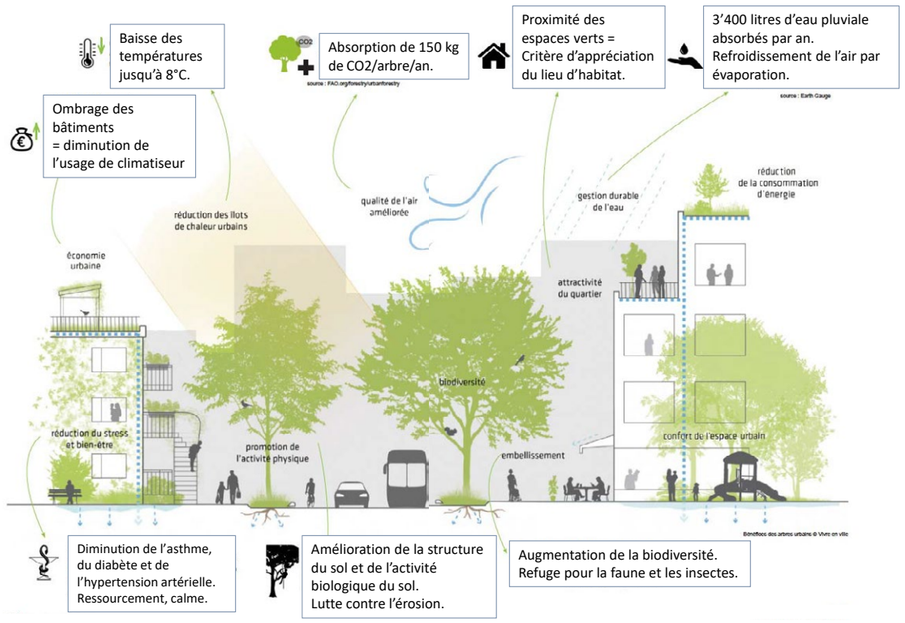


Illustration des services écosystémiques de la végétation urbaine (© Bureau SDOL, d'après le schéma du Plan canopée de Lyon, 2018)

UN PLAN CANOPÉE QUI DÉPASSE LES FRONTIÈRES COMMUNALES

Un plan canopée est à la fois un outil de diagnostic, de monitoring, de gestion et de planification. Il permet traditionnellement de mesurer la canopée existante d'un territoire donné et de définir un taux de canopée à atteindre à une échéance allant de 15 à 30 ans. Même s'il n'existe pas aujourd'hui de plan canopée type et que les objectifs et ambitions varient d'un territoire à l'autre, il s'agit en tout cas d'atteindre un objectif quantitatif à travers la préservation et le développement du patrimoine arboré.

Répondant aux ambitions du PDi-OL, le Plan canopée de l'Ouest lausannois cherche à identifier la canopée existante afin, ensuite, de déterminer le potentiel d'arborisation du territoire, de préciser les actions à mener en fonction du tissu urbain (morphologie urbaine et caractéristiques du foncier) et de prioriser les secteurs d'intervention. Plus concrètement, il s'agira dans un premier temps d'évaluer l'existence du « couvert forestier », voire d'un « couvert arborescent », comprenant ainsi les arbres des zones forestières et ceux des zones urbanisées.

Ainsi, l'évaluation cartographiée de la couverture de la canopée, établie en mesurant la surface foliaire des arbres projetée au sol, permet de définir l'indice de canopée existant (voir encadré).

Le périmètre d'étude du présent Plan canopée concerne l'entier du territoire des huit communes de l'Ouest lausannois.

Il s'appuie sur le maillage des grands éléments paysagers de l'orientation stratégique 4 du PDi-OL ainsi que sur celui des espaces publics de proximité de l'orientation stratégique 5. Il permet à l'ensemble des communes concernées d'assurer une vision cohérente et partagée sur les actions à entreprendre, qu'elles soient à l'échelle de l'Ouest lausannois, intercommunales ou communales. La mise en œuvre du Plan canopée, présentée dans le volet 2, permettra d'obtenir une vision d'ensemble des principes d'intervention selon les types de tissus urbanisés et selon l'exemplarité des cas d'étude.

En investissant dans l'élaboration du Plan canopée de l'Ouest lausannois, les pouvoirs publics donnent un signal clair des mesures à entreprendre sur ce territoire pour lutter contre les îlots de chaleur, le ruissellement des eaux sur les sols, la pollution de l'eau comme de l'air et l'assèchement des nappes phréatiques, dans un souci d'économie de moyens et de réactivité.



St-Suplice

STRUCTURE DU PLAN CANOPÉE DE L'OUEST LAUSANNOIS

Le Plan canopée de l'Ouest lausannois est composé de deux volets.

VOLET 1 : DIAGNOSTIC ET AMBITIONS

1 Établissement d'un diagnostic orienté en fonction des 4 services écosystémiques

2 Localisation des besoins en canopée et des secteurs prioritaires

3 Définition de l'indice-cible de canopée à l'horizon 2040

VOLET 2 : STRATÉGIES DE MISE EN ŒUVRE

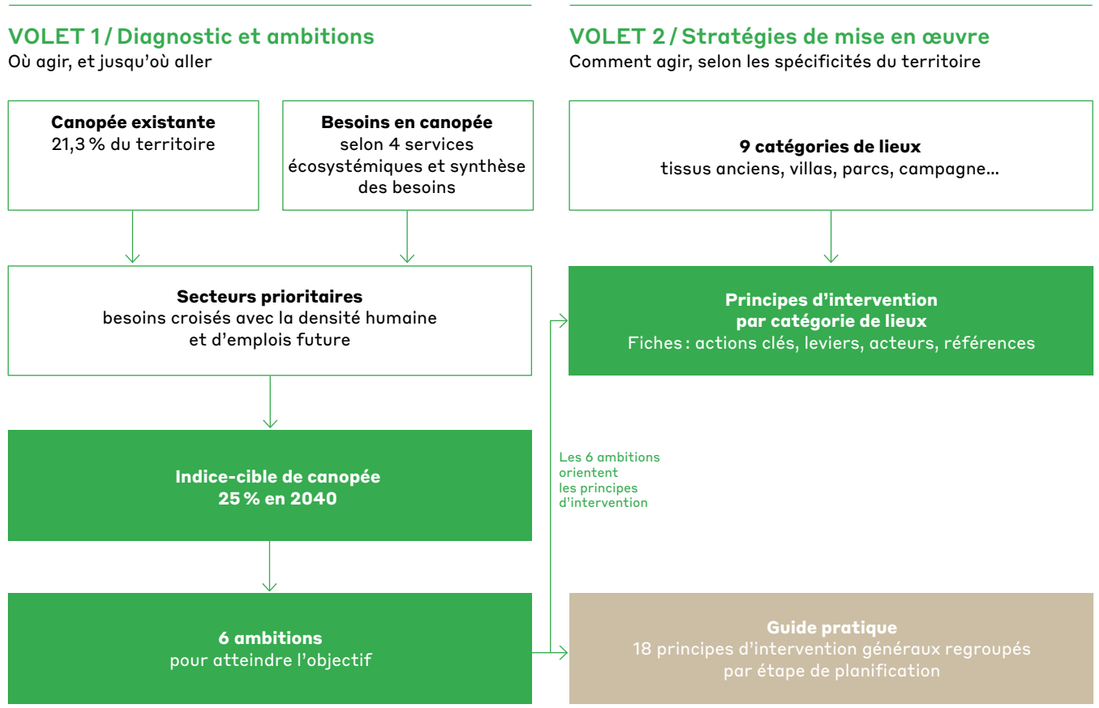
La mise en oeuvre repose sur une stratégie différenciée d'arborisation.

Elle regroupe des solutions d'aménagements urbains et paysagers

répondant à différentes catégories de lieux.

1 Principes d'intervention par catégorie de lieux.

2 Guide pratique : principes d'intervention généraux



VOLET 1
DIAGNOSTIC
ET AMBITIONS



Bussigny, photo Matthieu Gafsou

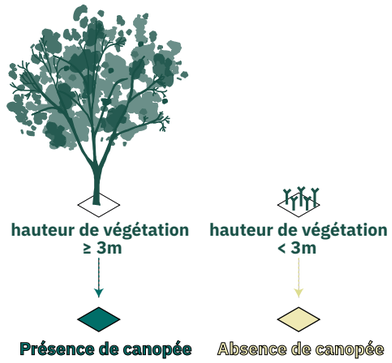
CONTEXTE ET DIAGNOSTIC

CANOPÉE ACTUELLE

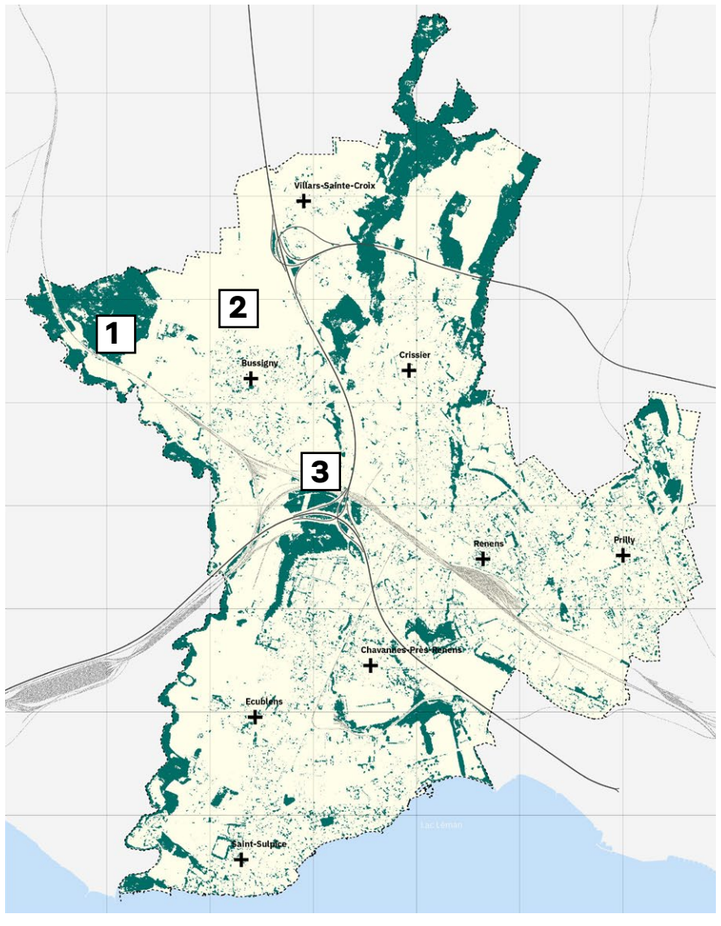
La canopée présente sur le territoire de l'Ouest lausannois, définie par une surface où la hauteur de la végétation est supérieure ou égale à 3 mètres, a été cartographiée.

Les données de la hauteur de la végétation, reprises de l'Inventaire forestier national (IFN) selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV, 2019) sont traitées de sorte à différencier :

- les zones où la canopée est présente (hauteur de végétation ≥ 3m) ;
- les zones où la canopée est absente (hauteur de végétation < 3m).



Le territoire de l'Ouest lausannois présente un indice canopée de 21.3%.



1 La présence de la canopée dans les entités forestières est une ressource qu'il s'agit d'activer pour l'acclimatation de ce territoire à la large échelle. Elle apporte des courants de fraîcheur qui peuvent se diffuser vers les centres plus urbains.

2 L'absence de canopée dans les zones agricoles est due aux modes traditionnels d'exploitation des terres qui défavorisent l'ombrage.

3 L'absence de canopée dans les zones industrielles est due à la typologie urbaine de ces espaces et à leur utilisation du sol orientée vers la fonctionnalité et le rendement.

Canopée actuelle dans l'Ouest lausannois

Absence de canopée

Présence de canopée

IDENTIFICATION DES BESOINS EN CANOPÉE

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

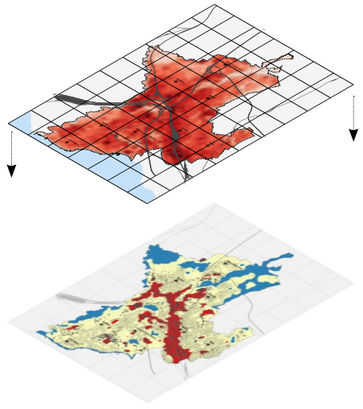
Les besoins en canopée supplémentaire ont été identifiés pour les quatre services écosystémiques illustrés ci-dessous. La méthodologie s'appuie sur l'analyse des données brutes géoréférencées. La notice technique comprenant la méthode de calcul des services écosystémiques figure en annexe de ce rapport (annexe 1).

À noter que pour définir ces besoins, la présence de canopée est calculée sur la base d'une hauteur de végétation de 6 mètres et non pas de 3 mètres. Ce biais méthodologique pourra aisément être corrigé lors de la révision du Plan canopée.

Les quatre services écosystémiques évalués sont les suivants :

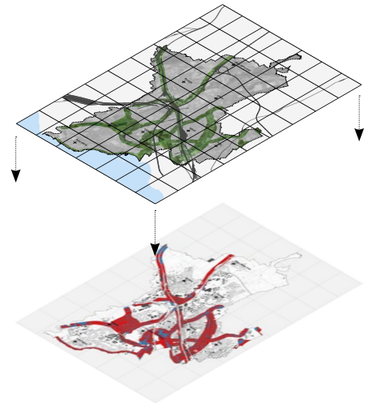
1. **Le rafraîchissement des villes**, qui participe à la régulation du milieu, est évalué selon les données à disposition concernant la présence d'îlots de chaleur ;
2. **La continuité des corridors biologiques**, comme support et conservation de la biodiversité, est évaluée selon les données à disposition concernant la présence de corridors écologiques ;
3. **Les besoins en lien avec le paysage, le bien-être et la santé** sont évalués selon les données à disposition concernant l'accessibilité et la proximité aux espaces verts boisés ;
4. **La régulation du phénomène d'inondations** est évaluée selon les données à disposition concernant l'interception des eaux pluviales.

DONNÉES BRUTES
Îlots de chaleur urbains



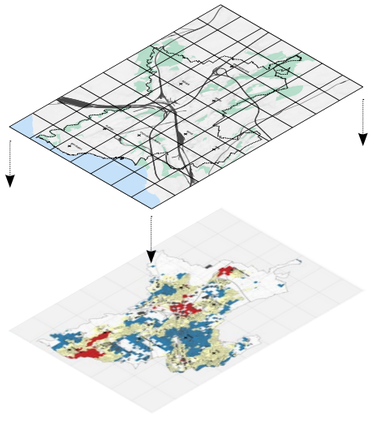
SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
Rafraîchissement des villes

DONNÉES BRUTES
Corridors écologiques



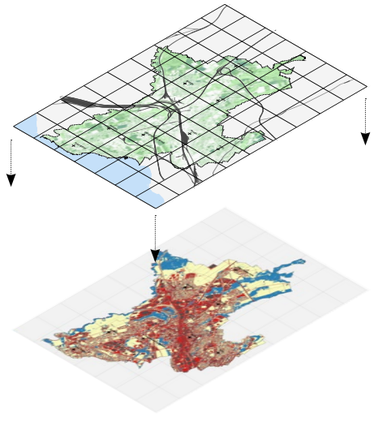
SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
Continuité des corridors écologiques

DONNÉES BRUTES
Accès à un espace public boisé



SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
Paysage, bien-être, santé

DONNÉES BRUTES
Interception des eaux pluviales



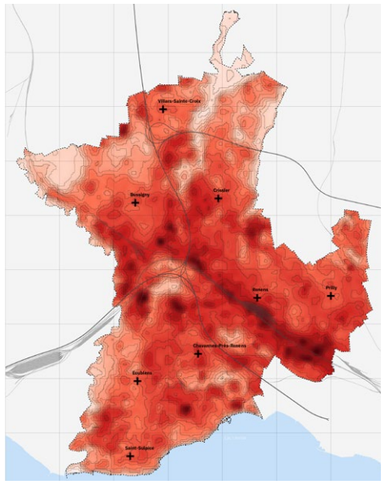
SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
Régulation du phénomène d'inondation

IDENTIFICATION DES BESOINS EN CANOPÉE POUR RAFRAÎCHIR LES VILLES

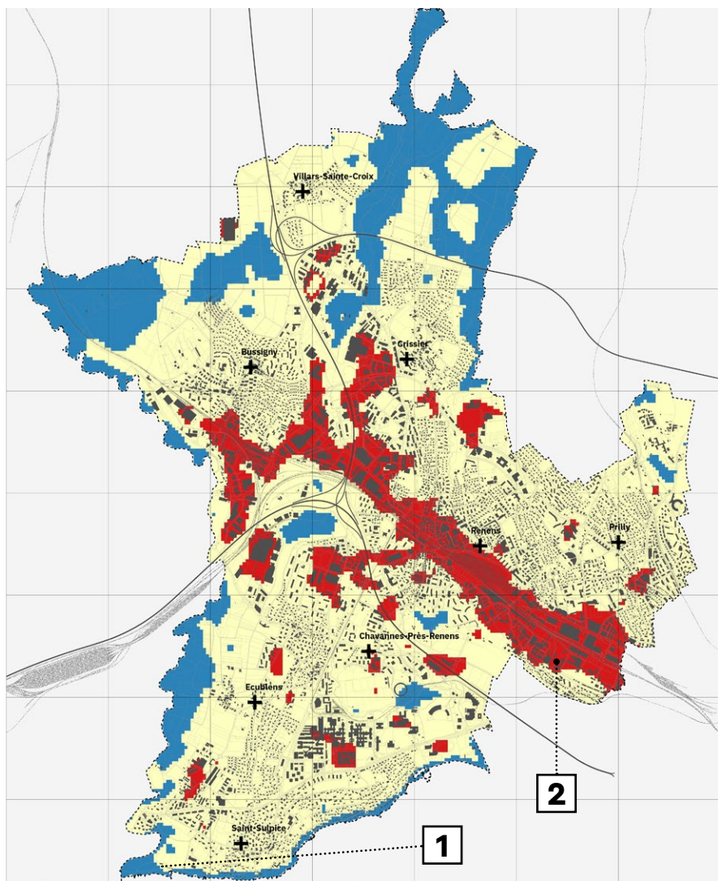
Afin d'atténuer les îlots de chaleur, et donc d'abaisser les températures au sol, les surfaces les plus chaudes doivent être le lieu d'une arborisation. L'arbre et sa canopée contribuent donc à répondre à l'enjeu de rafraîchissement des villes en offrant des services écosystémiques tels que l'ombre ou l'évapotranspiration.

L'ÎLOT DE CHALEUR

L'îlot de chaleur est considéré comme un phénomène thermique créant des zones où les températures au sol sont significativement plus élevées comparativement au territoire environnant. En été, lorsqu'aux alentours de 10h du matin il fait 24.5°C à l'embouchure de la Venoge, il fait 28,9°C sur le site de la patinoire de Malley. D'autres exemples montrent que des écarts de température peuvent dépasser les 10°C (ADEM, 2019). Ces écarts, observés dans des grandes villes, auraient certainement pu être observés sur le territoire de l'Ouest lausannois si les mesures avaient été faites à d'autres moments de la journée, par exemple vers 16h, où les îlots de chaleur sont les plus prononcés. Cependant les données à disposition (Landsat 8 (bande 11) (USGS, 2017)) ne permettent pas de prendre des mesures dans ces tranches horaires.



24.4-25.6°C
25.6-26.7°C
26.7-27.8°C
27.8-28.9°C



Sur cette carte, trois niveaux de besoins sont définis selon l'intensité des températures relevées et permettent d'identifier les lieux déficitaires en termes d'arborisation et de végétation.

1 Les forêts et les rives du lac sont les territoires les moins touchés par les îlots de chaleur, à l'image de l'embouchure de la Venoge.

2 Les zones d'activités et les zones urbaines situées le long des chemins de fer sont les territoires comportant les températures les plus élevées, à l'image du site de la patinoire de Malley.

Besoins en canopée selon les îlots de chaleur

- Besoin en canopée bas : 17 % du territoire ne subit pas de phénomènes d'îlots de chaleur
- Besoin en canopée intermédiaire : 69 % du territoire peut subir ponctuellement et à des intensités variables des phénomènes d'îlots de chaleur
- Besoin en canopée élevé : 14 % du territoire subit des phénomènes d'îlots de chaleur importants avec des températures au sol élevées

IDENTIFICATION DES BESOINS EN CANOPÉE POUR GARANTIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

L'infrastructure écologique contribue à la préservation, au maintien et au développement de la biodiversité. Cette dernière relève d'un ensemble écologiquement et spatialement représentatif d'aires centrales (hotspots ou armature de biodiversité) et d'aires de mise en réseau (liaisons biologiques). Les arbres renforcent le fonctionnement de cette infrastructure et participent à la préservation des réservoirs de biodiversité.

Il n'existe pas de valeur de référence pour déterminer le taux d'arborisation minimal de l'infrastructure écologique fonctionnelle. L'approche retenue considère donc que la présence d'une arborisation est bénéfique aux maillages écologiques et que l'absence de celle-ci constitue un manque. Sur cette base, sachant que l'infrastructure écologique doit être arborée pour faciliter la connectivité de la faune et de la flore ainsi que préserver les réservoirs de biodiversité, les périmètres sans canopée sont considérés comme ayant un besoin élevé.

À noter que pour définir ces besoins, la présence de canopée est calculée sur la base d'une hauteur de végétation de 6 mètres et non pas de 3 mètres.



Maillage écologique

Seulement 18 % de l'infrastructure écologique présente de la canopée.



hauteur de végétation ≥6m = canopée

Besoin bas



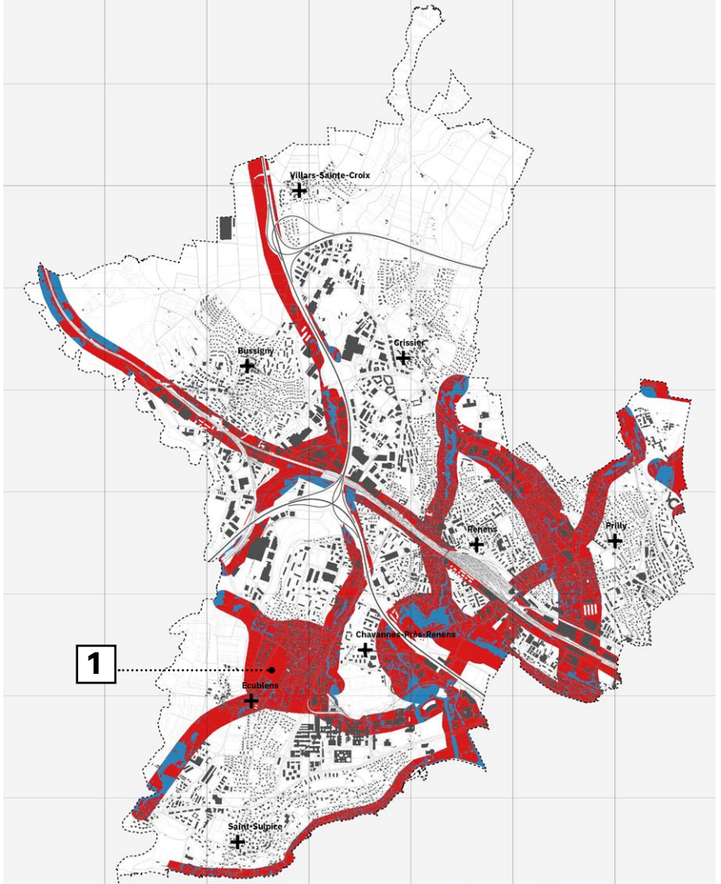
hauteur de végétation <6m

Besoin élevé

1 Les maillages écologiques présents sur le territoire de l'Ouest lausannois sont majoritairement constitués de milieux secs ou ouverts. Ils constituent, pour certains, d'importants potentiels de plantation.

Besoins en canopée dans les maillages écologiques

- Besoin en canopée bas : 18% de l'infrastructure écologique présente de la canopée
- Besoin en canopée élevé : 82% de l'infrastructure écologique est dépourvue de canopée.



IDENTIFICATION DES BESOINS EN CANOPÉE POUR LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE DE LA POPULATION

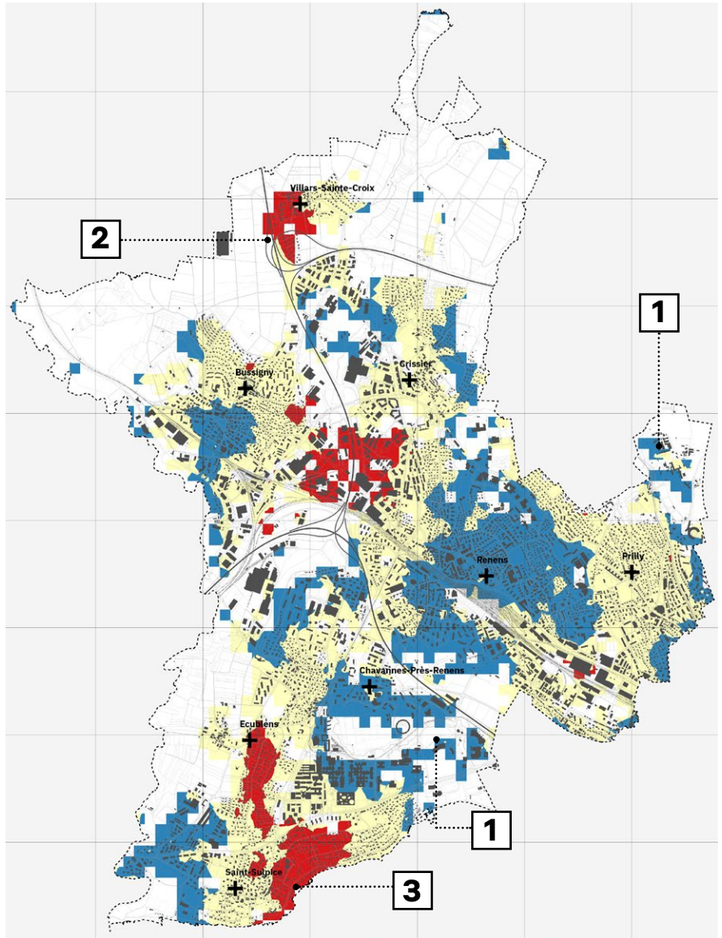
Chaque personne devrait avoir un espace public boisé ou arboré à usage récréatif ou de détente à moins de cinq minutes à pied de son domicile, de son lieu de travail ou d'études (Organisation mondiale de la santé (OMS), 2017). L'arbre et sa canopée contribuent ici à offrir des services écosystémiques, favorisant la santé physique et mentale de la population et le bien-être, participant à développer un sentiment d'appartenance et en apportant des qualités paysagères et d'esthétisme.

Selon les analyses, plus de 65% de la population de l'Ouest lausannois (habitants, employés et étudiants) se situent à plus de 5 minutes d'un espace public boisé ou arboré.

La canopée considérée est celle dont la hauteur de végétation est supérieure ou égale à 6 mètres.



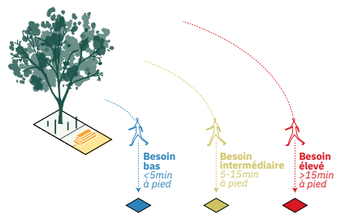
Espace public boisé



1 Les grandes structures institutionnelles et paysagères comme le campus de l'UNIL et l'Hôpital de Cery, ainsi que certains centres urbains sont bien dotés en espaces publics boisés et ne sont que peu ou pas déficitaires.

2 Les territoires à proximité des échangeurs autoroutiers et des chemins de fer ont des déficits élevés. Il en va de même pour les grandes infrastructures en zone d'activités. Certains secteurs renferment des potentiels de pleine terre à exploiter.

3 Certains espaces le long des rives lacustres offrent peu d'espaces publics arborés.



Besoins en canopée selon la distance à un espace public boisé

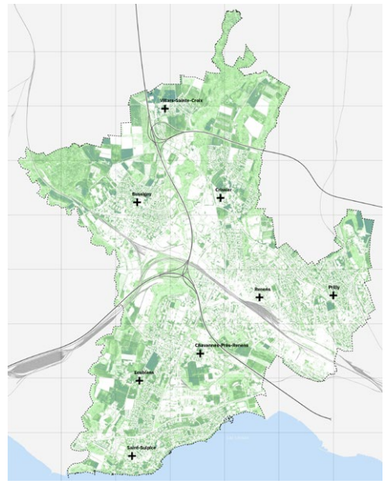
Besoin en canopée bas : 35 % de la population et des emplois se situe à moins de 5 min à pied d'un espace public boisé ou arboré

Besoin en canopée intermédiaire : 57 % de la population et des emplois se situe entre 5 et 15 min à pied d'un espace public boisé ou arboré

Besoin en canopée élevé : 8 % de la population et des emplois se situe à plus de 15 min à pied d'un espace public boisé ou arboré

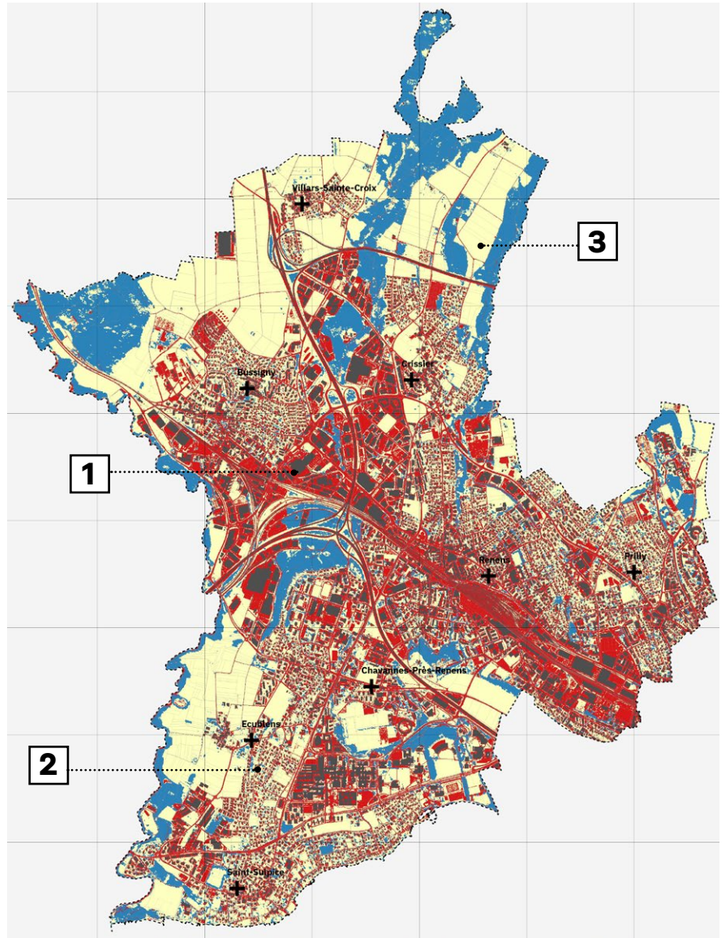
IDENTIFICATION DES BESOINS EN CANOPÉE POUR LIMITER LES INONDATIONS

Le ruissellement de surface, souvent dû à l'imperméabilisation des sols, peut favoriser le phénomène d'inondation et induire une pollution des milieux naturels (eaux claires). Les surfaces végétalisées et notamment celles arborées contribuent à limiter le ruissellement de surface en captant une partie des eaux pluviales (interception). Afin de réduire le risque d'inondation, ces surfaces doivent être réparties de manière homogène dans le territoire. Les résultats présentent trois niveaux de besoin selon la hauteur de végétation, lorsqu'elle est égale à 6 mètres, lorsqu'elle est inférieure à 6 mètres et lorsque la surface est considérée comme imperméable.



Espace végétalisé

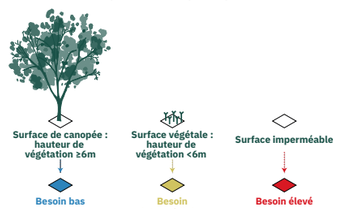
84 % du territoire de l'Ouest lausannois présente une faible capacité d'interception des eaux pluviales.



1 Le long de l'axe nord-ouest / sud-est et dans la partie centrale, il existe une forte proportion de surfaces imperméabilisées qui créent des zones de forts ruissellements et de stagnation d'eau dont les surfaces ne sont pas négligeables.

2 Le maillage plus lâche des maisons individuelles présente une bonne proportion de surfaces végétalisées en pleine terre. La densification de ces quartiers jardins est un risque d'imperméabilisation, incluant le stationnement.

3 Les zones enherbées et les zones agricoles sont associées à un besoin intermédiaire, car bien qu'il s'agisse de surfaces de pleine terre, elles ne comportent que peu de surfaces couvertes par la canopée, qui interceptent et ralentissent mieux encore une partie des précipitations.



Besoins en canopée selon la perméabilité du sol

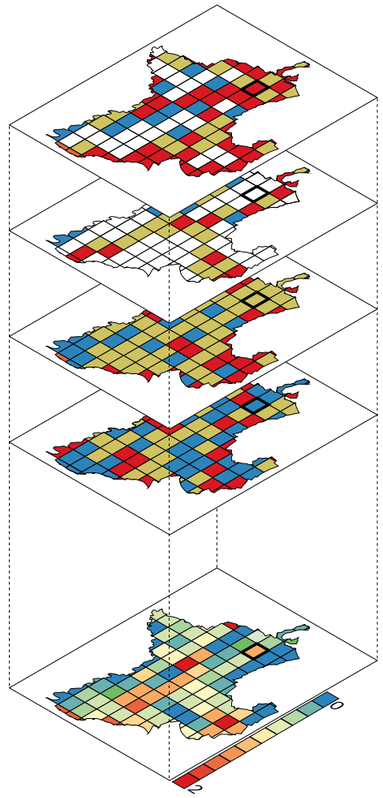
Besoin en canopée bas : 16 % du territoire présente une surface perméable, avec canopée

Besoin en canopée intermédiaire : 46 % du territoire présente une surface perméable (végétale), sans canopée

Besoin en canopée élevé : 38 % du territoire présente une surface imperméable, sans canopée

SYNTHÈSE DES BESOINS EN CANOPÉE

La carte de synthèse des besoins en canopée correspond à l'addition des quatre services écosystémiques étudiés. Aucune pondération n'a été appliquée, chaque service écosystémique a la même valeur. Cette carte de synthèse est réalisée grâce à une moyenne des niveaux des besoins des différents services écosystémiques.

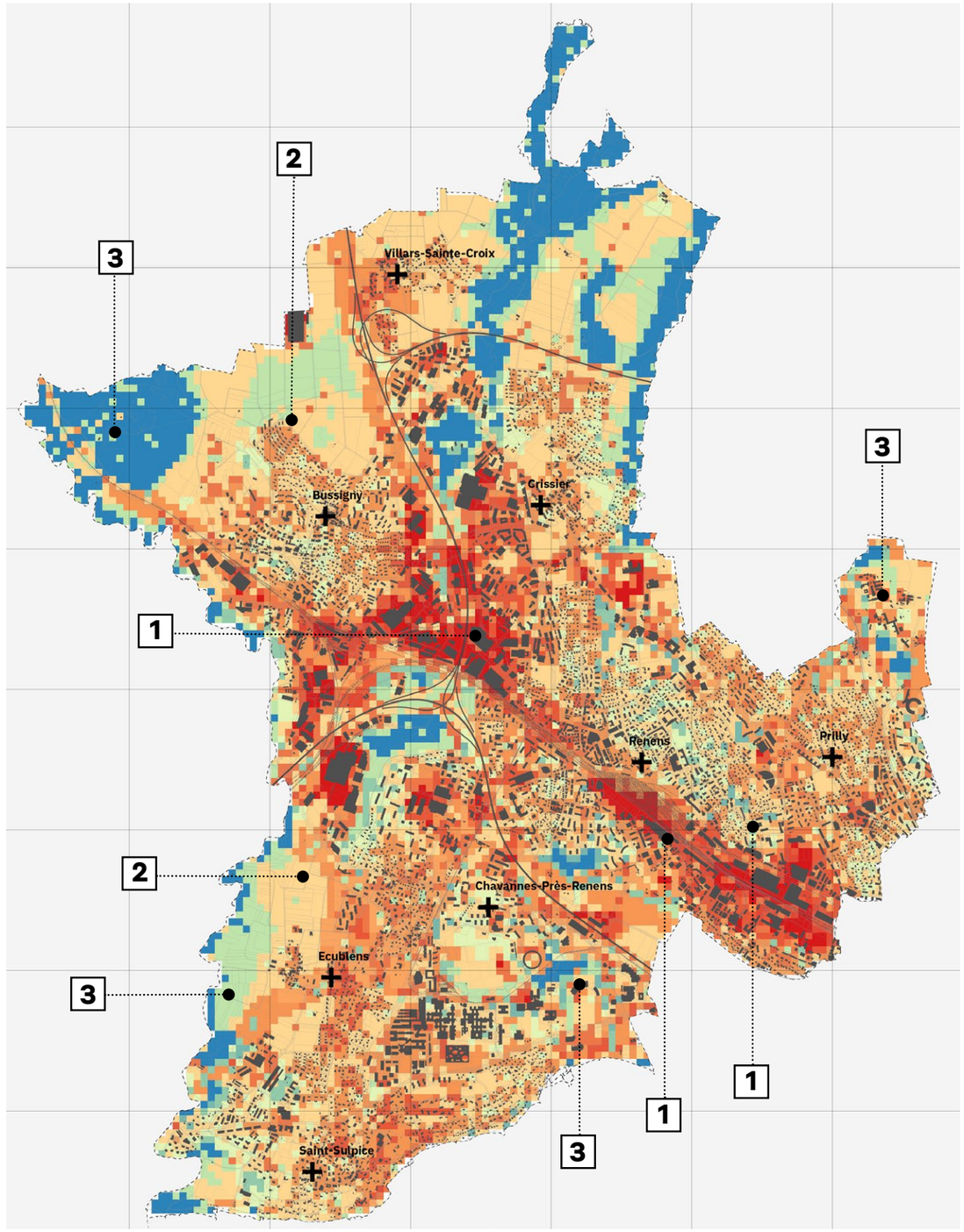


1 Les zones à besoin élevé en canopée couvrent les territoires densément urbanisés longeant les grands axes de communication routiers et ferroviaires de l'Ouest lausannois. Elles concernent en particulier les zones d'habitation à moyenne et forte densité de l'axe Prilly–Renens, de même que les zones d'activités industrielles de Crissier, Bussigny et Ecublens.

2 Les secteurs à besoin intermédiaire en canopée se répartissent sur l'ensemble du territoire de l'Ouest lausannois.

3 Les zones à faible besoin en canopée sont situées le long des cours d'eau et des bassins versants boisés, dans les secteurs forestiers et les grandes structures paysagères de l'Ouest lausannois. Elles incluent aussi des grands sites d'activités institutionnelles comme le campus de Dorigny ou l'Hôpital de Cery.

75 % du territoire de l'Ouest lausannois présente un déficit de canopée, dont 20 % un déficit élevé.



Carte de synthèse des besoins en canopée

Besoin en canopée bas : 0

Besoin en canopée intermédiaire : 1

Besoin en canopée élevé : 2

BESOIN EN CANOPEE BAS : 25 % DU TERRITOIRE

BESOIN EN CANOPEE INTERMEDIAIRE : 55 % DU TERRITOIRE

BESOIN EN CANOPEE ELEVE : 20 % DU TERRITOIRE

PRIORISATION DES SECTEURS D'INTERVENTION

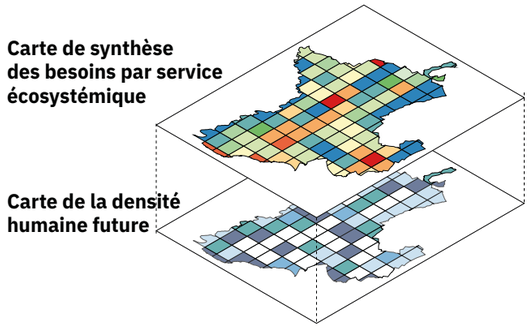
La carte de synthèse des besoins en canopée est croisée avec la carte de la densité humaine future afin de déterminer les secteurs d'intervention prioritaires, où le déficit en canopée devrait être rapidement comblé.

La densité humaine future prend en compte les habitants, les emplois et les étudiants à l'horizon 2040.

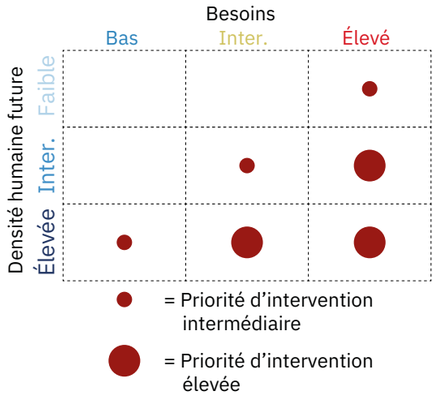
Les secteurs prioritaires se situent principalement dans les espaces les plus urbanisés, les plus fréquentés et les plus exposés aux effets cumulés de la minéralisation, de la densité humaine et du déficit en services écosystémiques. C'est dans ces lieux qu'il convient d'agir avec le plus de moyens.

Une majorité du territoire urbanisé est classé en degré de priorité intermédiaire. Pour ces secteurs, des interventions sont aussi nécessaires, surtout en milieu bâti.

Le reste du territoire est classé en priorité basse. Dans ces secteurs, la canopée peut aussi être renforcée par des interventions plus légères et opportunistes. Il s'agit aussi ici de préserver et de renouveler la canopée existante.



Matrice de priorisation d'intervention



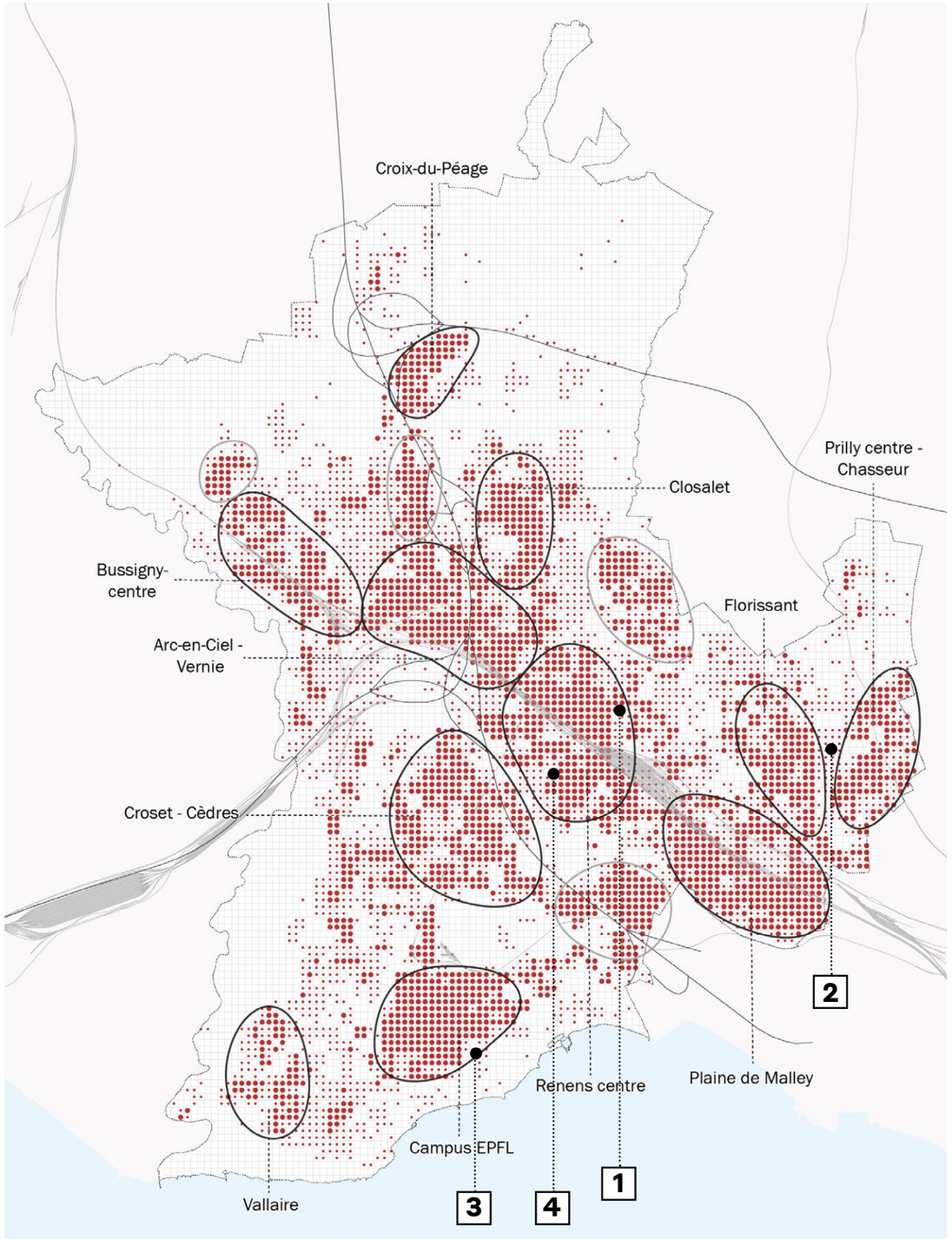
A noter que certains secteurs prioritaires n'ont pas été intégrés aux poches identifiées sur la carte ci-contre. Il s'agit d'un choix méthodologique, car bien qu'ils apparaissent comme à priorité élevé sur la carte, ils viennent d'être bâtis, le seront prochainement ou sont en cours de construction. La marge de manœuvre sur ces espaces est donc réduite. Concerne notamment : le Campus santé, le quartier de l'Orée à Crissier ou le projet Cocoon à Bussigny.

1 Les sites à priorité d'intervention élevée se situent principalement là où la densité humaine est la plus élevée.

2 D'autres constellations de sites à priorité élevée se concentrent dans et autour des centralités principales et secondaires et des noyaux historiques.

3 Les campus de l'UNIL et de l'EPFL présentent une priorité d'intervention élevée malgré leurs espaces publics boisés et arborés accessibles à moins de 5 minutes.

4 Les axes urbains majeurs présentent majoritairement une priorité d'intervention élevée.



PRIORITÉS D'INTERVENTION

Par hectare
- élevée
- intermédiaire

Par secteurs
- secteur prioritaire
- secteur en cours de mutation

Le croisement de données de périodes différentes (canopée, état 2018 et prévisions de la population en 2040) fait apparaître des secteurs à priorité élevée alors qu'ils vont être prochainement bâtis.

SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

Le territoire de l'Ouest lausannois présente une couverture de canopée modeste (21.3%), concentrée dans les zones forestières, tandis que les espaces agricoles, industriels et fortement urbanisés sont largement déficitaires. Une analyse croisée des services rendus par les arbres selon quatre services écosystémiques (rafraîchissement urbain, continuités écologiques, bien-être/santé, régulation des inondations) révèle que 75% du territoire souffre d'un manque de canopée, dont 20% de manière critique.

La synthèse des besoins en canopée, combinée aux projections démographiques et économiques à l'horizon 2040 fait ressortir certaines poches sur le territoire au sein desquelles la priorité d'intervention est élevée, et révèle donc des secteurs-clés, à fort enjeu, où il convient d'agir de manière déterminée. Il s'agit notamment d'axes urbains centraux, zones industrielles, ainsi que certaines centralités.

EN RÉSUMÉ

- Une canopée peu présente dans les secteurs urbanisés et agricoles, malgré une couverture globale de 21.3% à l'échelle du territoire.
- Des centralités, axes routiers et zones d'activités particulièrement exposés aux îlots de chaleur.
- Des corridors écologiques à renforcer par la plantation, notamment là où les continuités arborées sont aujourd'hui discontinues ou absentes.
- Une gestion de l'eau pluviale à renforcer par le végétal, notamment dans les secteurs imperméabilisés où le ruissellement reste important.
- Un déficit d'espaces publics boisés de proximité, avec une part importante de la population située à plus de 5 minutes à pied d'un lieu arboré accessible.



Vue aérienne de l'Ouest lausannois (© Olivier Lasserre, 2012)

AMBITIONS

ENJEUX : UN TERRITOIRE SOUS PRESSION FACE AUX DÉFIS CLIMATIQUES ET URBAINS

L'Ouest lausannois est un territoire qui souffre d'un manque d'arbres et donc de canopée. Il s'agit de préserver et de renforcer la canopée dans une logique d'adaptation aux changements climatiques, de préservation de l'environnement, de qualité de vie et d'équité territoriale.

Afin d'obtenir une canopée fonctionnelle, équitable et résiliente, le Plan canopée de l'Ouest lausannois vise à poser une stratégie graduée, territorialisée et anticipative, nécessaire pour une transformation durable du paysage urbain, à l'horizon 2040.

L'indice canopée sur le territoire de l'Ouest lausannois (soit la proportion de la surface du territoire couverte par une végétation arborée supérieure ou égale à 3 mètres de hauteur), mesuré en 2019, s'établit à 21.3%.

À l'horizon 2040, les Communes se fixent l'objectif d'atteindre un indice-cible de 25%. Cet objectif représente une progression significative, équivalente à la plantation d'environ 14'000 arbres supplémentaires sur l'ensemble du territoire, que ce soit sur le domaine public ou privé.

Au-delà de 2040, elles souhaitent atteindre un indice canopée de 28%, ce qui correspond à environ 24'000 arbres.

Cette ambition s'inscrit dans une logique de benchmarking : bien que l'objectif à 2040 soit légèrement inférieur à celui fixé par Lausanne, Genève ou Lyon (30 à 40%), il tient compte des spécificités morphologiques, foncières et réglementaires du territoire. Il reflète une ambition forte, proportionnée aux caractéristiques propres à l'Ouest lausannois, ainsi que le besoin d'un engagement collectif pour y parvenir.

L'atteinte de cet objectif repose sur la création de nouvelles plantations, mais aussi sur la préservation du patrimoine arboré existant.

Les actions à mener pour parvenir à cet objectif sont donc multiples et doivent être adaptées à la diversité des contextes urbains.

Le volet 2 précise les actions à engager pour atteindre l'objectif fixé, en tenant compte des spécificités de chaque catégorie de lieux.

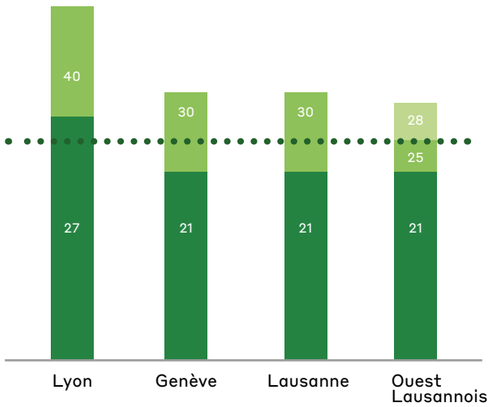
Il a permis d'estimer ces 14'000 arbres selon les potentiels de plantation de chaque catégorie de lieux, et ainsi de vérifier la plausibilité des indices-cibles retenus.

Objectif : un indice canopée cible de 25% à l'horizon 2040 et de 28% au-delà de 2040

Nombre d'arbres à planter par catégorie de lieux et total

Catégorie de lieux	Estimation du nombre d'arbres à planter	
	Fourchette basse	Fourchette haute
Tissu ancien, noyaux villageois et îlots	114	363
Ensembles bâtis et habitats collectifs	6218	8'068
Villas	2'074	4'964
Activités : halles,hangars, usines et entrepôts	2'382	3'684
Parcs, terrains de sport et de loisirs	747	1943
Campagne	2'088	4'020
Rives lacustres	99	230
Axes urbains majeurs	175	356
Charpente paysagère	0	567
TOTAL	**13'897**	**24'195**

Comparaison des indices-cibles



Autres indices connus :
Yverdon-les-Bains
Indice actuel : 17 %
Indice-cible en 2050 : 33 %

Morges
Indice actuel : 17 %
Indice-cible en 2050 : 25 %

AMBITIONS DU PLAN CANOPÉE DE L'OUEST LAUSANNOIS

À quels endroits et comment planter ces arbres pour atteindre l'objectif cible d'un indice canopée de 25% en 2040 ?

Pour répondre à ces questions, le Plan canopée de l'Ouest lausannois définit six ambitions principales :

- Préserver et pérenniser les arbres et les plantations existantes
- Planter plus
- Planter selon les priorités
- Planter différemment selon les catégories de lieux
- Planter de manière adaptée
- Pérenniser la démarche

Ces ambitions impliquent un changement d'échelle qui dépasse les frontières administratives communales, non seulement en termes quantitatifs, mais aussi qualitatifs, c'est-à-dire dans la manière d'intégrer l'arbre dans les politiques publiques, les projets urbains et les usages collectifs. Il s'agit d'articuler stratégie intercommunale, actions locales et mobilisation collective autour d'une vision commune inscrite dans la durée.

PRÉSERVER ET PÉRENNISER LES ARBRES ET LES PLANTATIONS EXISTANTES

Planter est une action vertueuse qui s'accompagne de soins tout au long du cycle de vie de l'arbre. Les premières années sont déterminantes. Pour accroître la surface de canopée, il est essentiel de laisser pousser les arbres et de limiter les opérations de taille. L'accroissement du nombre d'arbres et de leur dimension requiert un entretien spécifique afin d'assurer leur sécurisation et la cohabitation avec les contraintes aériennes. Il s'agit de les accompagner pour qu'ils s'épanouissent, grandissent et vieillissent dans de bonnes conditions. Par ailleurs, aujourd'hui, la nouvelle loi cantonale sur la protection du patrimoine naturel et paysager (LPrPNP) et son règlement d'application (RLPrPNP), en vigueur depuis quelques années, ont renforcé de manière significative la protection des arbres existants. Tout un volet est désormais consacré au patrimoine arboré et permet notamment d'assurer la protection des arbres en obligeant toute personne à faire une demande de dérogation pour pouvoir abattre ou intervenir de manière importante sur un arbre d'une circonférence de 40 cm. Dès lors, il s'agit aussi de pouvoir effectuer un monitoring du respect de ces lois, adapté aux ressources limitées de contrôle.

AMBITION 1

PRÉSERVER ET PÉRENNISER LES ARBRES ET LES PLANTATIONS EXISTANTES

→ Assurer l'entretien des arbres vieillissants

→ Mettre en place des outils de suivi de l'état de la canopée

→ Assurer le renouvellement des arbres existants

PLANTER PLUS

Le territoire fait face à un déficit global de canopée, il est donc nécessaire de planter plus d'arbres afin de renforcer la canopée de manière significative, en visant l'objectif chiffré à l'échelle de l'Ouest lausannois.

Pour ce faire, il s'agit d'agir rapidement sur les sites « faciles » (par exemple : espaces publics disponibles, interventions peu coûteuses, etc., soit ceux dont l'intensité de l'effort est moins importante que d'autres au regard des contraintes notamment techniques, foncières et financières).

Il s'agit ici de profiter de chaque opportunité pour planter de nouveaux arbres, tout en maintenant ceux existants, et d'intégrer de nouvelles logiques de plantation de végétation dans les projets urbains : chantiers à venir, requalification des espaces publics et viaires, rénovations, mutations foncières, etc.

AMBITION 2

PLANTER PLUS

→ Planter 14'000 arbres d'ici 2040 sur terrains publics et privés

→ Planter partout où c'est «facile»

→ Profiter de chaque opportunité

PLANTER SELON LES PRIORITÉS

En complément à la logique de planter partout où il est le plus « facile », et d'intervenir dans les lieux où le potentiel est immédiat, il s'agit aussi de se donner les moyens de planter là où les besoins sont les plus critiques, soit là où les déficits sont les plus élevés (îlots de chaleur, accès à un espace public, etc.).

Cibler les interventions dans les zones définies comme prioritaires dans le diagnostic permettra d'agir de manière concrète sur le territoire, là où il y a urgence, et de permettre aux communes de prioriser leurs interventions. Dans le cadre de projets qui ne seraient pas portés par des collectivités publiques, la carte des priorités peut jouer un rôle de levier d'action pour encourager voire demander d'intégrer certains objectifs de plantation.

AMBITION 3

PLANTER SELON LES PRIORITÉS

→ Planter dans les secteurs prioritaires

→ Allouer les moyens et les ressources (humains, financiers, techniques, etc.) pour planter des arbres dans les secteurs prioritaires et dans les poches à forts enjeux

→ Cibler prioritairement les poches à forts déficits en s'appuyant sur les indicateurs par service écosystémique

→ Profiter des opportunités : projets urbains, rénovations, mutations foncières, etc.

PLANTER DIFFÉREMMENT SELON LES CATÉGORIES DE LIEUX

Parce qu'on ne plante pas de la même façon, dans les parcs, le long des rues ou encore dans un quartier historique ou un quartier villas, le Plan canopée de l'Ouest lausannois propose de conditionner les potentiels d'arborisation selon chaque catégorie de lieux définie et dont l'ensemble couvre le territoire.

Cette distinction permet d'intervenir différemment, selon les contraintes et opportunités spécifiques à chaque catégorie de lieux, dont la diversité reflète l'hétérogénéité du territoire de l'Ouest lausannois

AMBITION 4

PLANTER DIFFÉREMMENT SELON LES CATÉGORIES DE LIEUX

→ Pour chaque catégorie de lieux :

→ Définir un objectif cible par catégorie de lieux

→ Établir un diagnostic pour connaître plus finement les besoins en canopée et les potentiels de plantation

→ Appliquer les principes de plantation localisés

PLANTER DE MANIÈRE ADAPTÉE

Chaque nouvelle plantation devra se faire de manière réfléchie et adaptée à son contexte afin de garantir sa qualité et sa pérennité. Il s'agit d'améliorer de manière globale les pratiques et techniques des plantations, notamment en tenant compte :

- des conditions de plantation, nécessaires au bon développement de l'arbre et à sa pérennité, et des contraintes urbaines existantes ;
- du type de sol (dalle, imperméabilisé, pleine terre) pour intervenir de manière spécifique ;
- du choix d'essences : réfléchir à planter les essences adaptées au climat de demain, et choisir des arbres plus jeunes à la plantation afin qu'ils puissent s'adapter progressivement, sur toute leur vie, comme des essences qui résistent mieux au dérèglement climatique ;
- de l'entretien à assurer sur le long terme.

AMBITION 5

PLANTER DE MANIÈRE ADAPTÉE

→ Choisir les essences adaptées au climat futur

→ Prioriser les plantations en pleine terre

→ Planter dans les meilleures conditions possibles, pour assurer la survie de l'arbre à long terme

PÉRENNISER LA DÉMARCHE

Afin de développer une culture de plantation, et pour inscrire l'action dans la durée, il est important de fédérer les acteurs publics et privés, de mobiliser les professionnels du territoire et de sensibiliser la population aux enjeux liés à la canopée.

AMBITION 6

PÉRENNISER LA DÉMARCHE

→ Établir des fiches pratiques par type de lieu pour les communes, propriétaires et professionnels

→ Encourager la formation des professionnels

→ Sensibiliser les habitants

VOLET 2 : STRATÉGIES DE MISE EN ŒUVRE



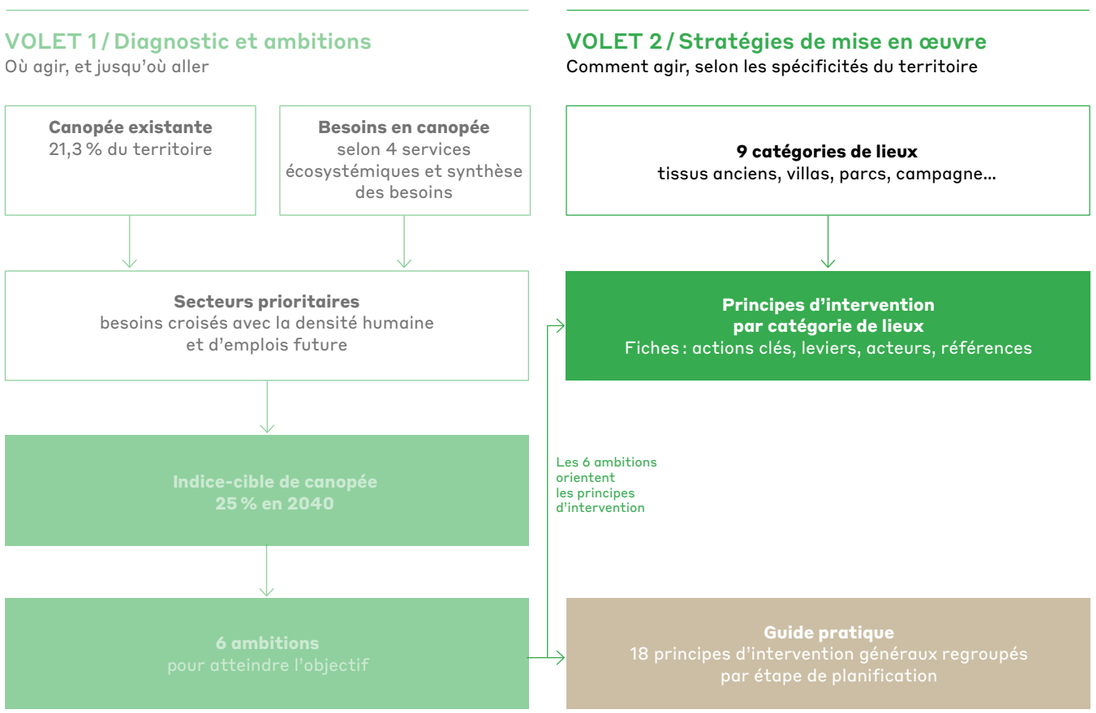
Allée de platanes, Dorigny

INTRODUCTION DU VOLET 2

Le premier volet du Plan canopée a permis de définir l'état de la canopée présente dans les 8 communes du district, ainsi que de localiser les endroits en déficit d'arborisation au regard des services écosystémiques choisis et les secteurs prioritaires où intervenir.

Le volet 2 vise à traduire l'objectif de canopée et les six ambitions exprimées dans **le volet 1** en principes d'intervention par catégorie de lieux, adaptés aux diverses réalités territoriales de l'Ouest lausannois (chapitre 5).

En proposant un guide pratique décliné en 18 principes d'intervention généraux, adapté à tous les contextes (chapitre 6).



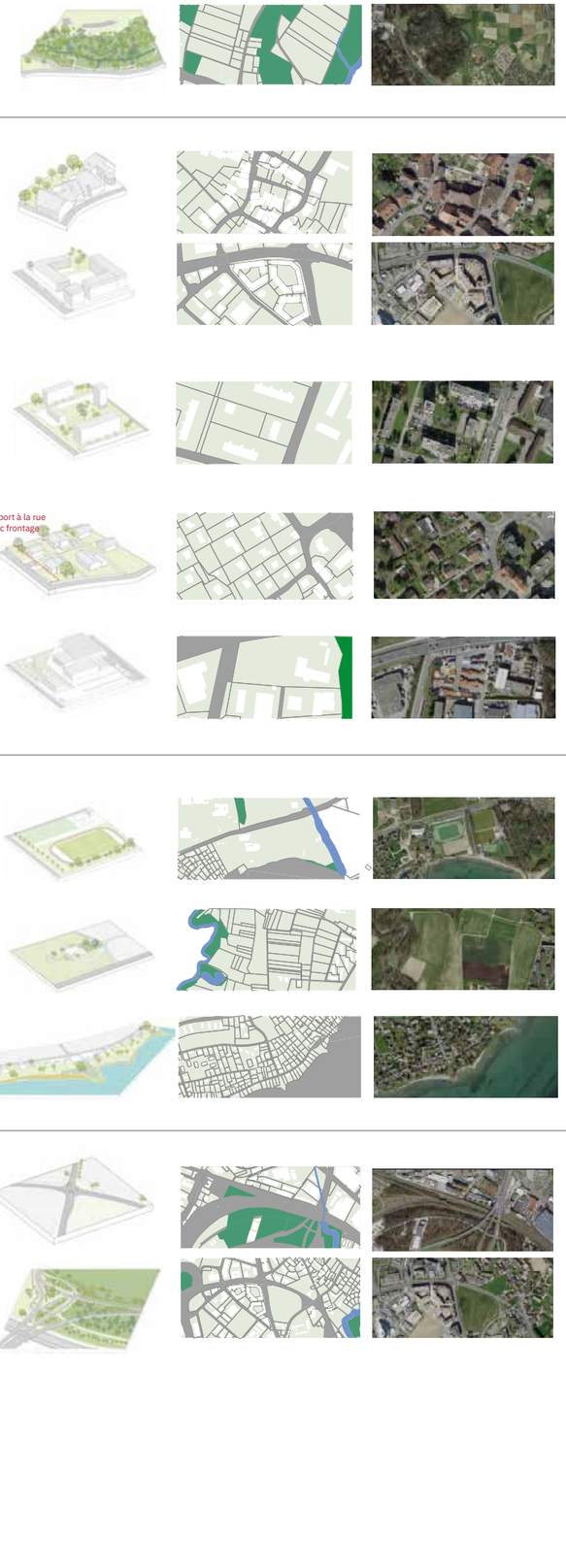


Illustration des 9 catégories de lieux

PRINCIPES D'INTERVENTION PAR CATÉGORIE DE LIEUX

Afin de prendre en compte l'hétérogénéité du territoire de l'Ouest lausannois, et notamment celle de ses tissus bâtis, il convient d'intervenir différemment selon le type d'espace.

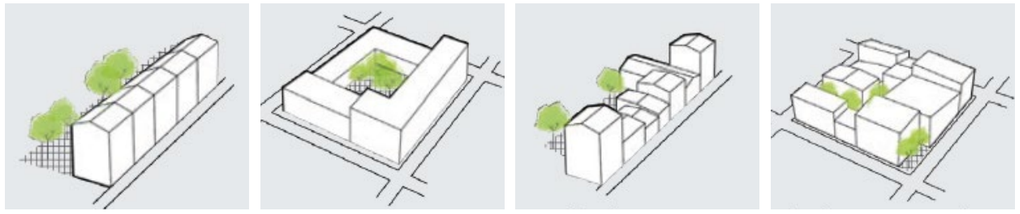
Sur le territoire de l'Ouest lausannois, et pour rester cohérent avec les terminologies développées dans le PDi-OL et les PACom, neuf fiches de catégories de lieux ont été identifiées et qualifiées spatialement :

Les catégories de lieux retenues font l'objet de fiches qui spécifient les caractéristiques, contraintes, opportunités et principes d'arborisation pour chaque type de lieu. Elles sont illustrées ci-dessous, et détaillées dans les sous-chapitres suivants sous forme de fiches d'application.

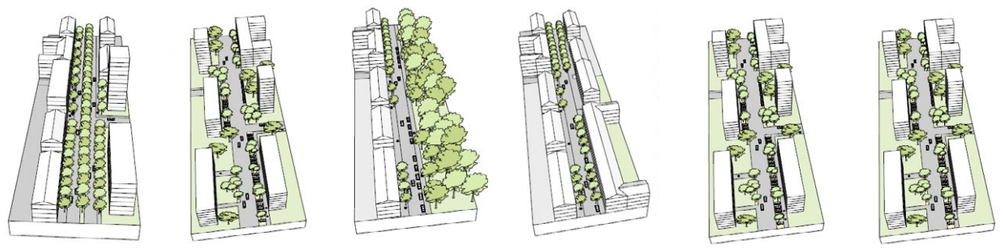
C'EST QUOI UNE CATÉGORIE DE LIEUX ?

Les catégories de lieux touchant le bâti s'inspirent de plusieurs études de référence, notamment celles de la Région de Marseille, Paris et Lausanne qui s'attachent à définir la forme urbaine et les caractéristiques de ces lieux.

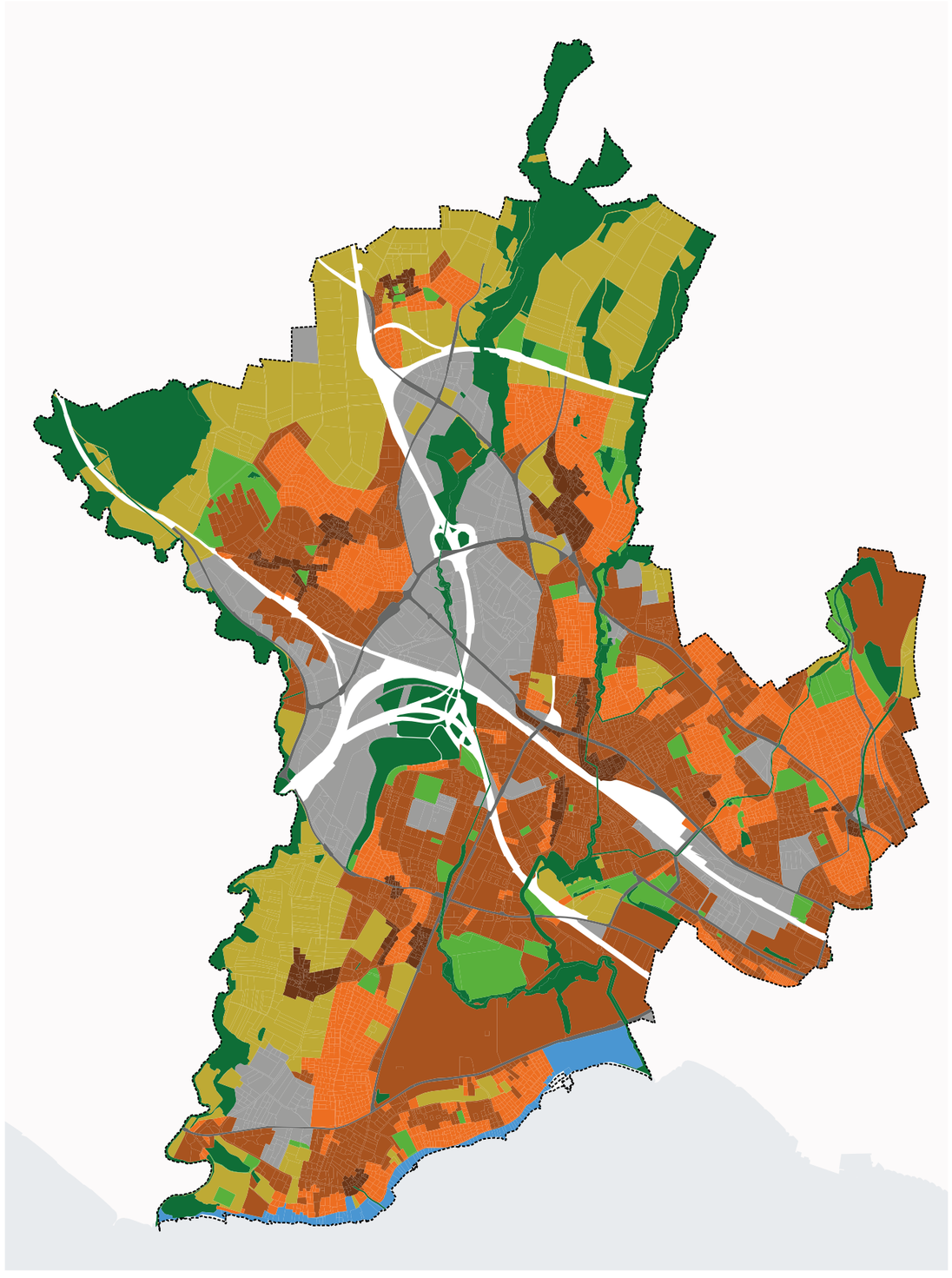
Les catégories de lieux permettent de décrire les différents types de tissus urbains selon la relation entre le bâti et son entre-deux, soit le vide, sur les parcelles qui les contient. Elles tiennent compte de la forme urbaine et des fonctions présentes, comme l'habitat individuel ou collectif, les activités ou la mixité des usages. Dans certaines de ces typologies de territoire, les contraintes techniques et réglementaires sont fortes, ce qui réduit le potentiel de plantation. Or il s'agit souvent de catégories où l'arborisation est d'autant plus importante car la présence humaine est grande.



Les tissus centraux (immeuble de rapport, collectif continu, faubourg et lotissement ancien), tels que présentés dans Formes urbaines, Vers une qualité urbaine, architecturale et paysagère, AGAM / janvier 2021



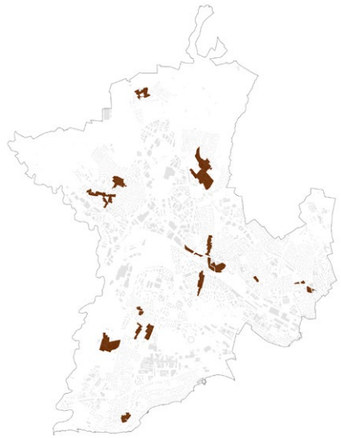
Les canopées des types de rues de Lausanne (grands axes, rues de quartier des groupes d'immeubles ou proches des parcs et des forêts ou des bâtiments contigus ou des villas ou du centre-ville) sont celles qui mettent le plus l'accent sur la prise en considération du tissu viaire – Ville de Lausanne-SPADOM, plan canopée de Lausanne / 2021



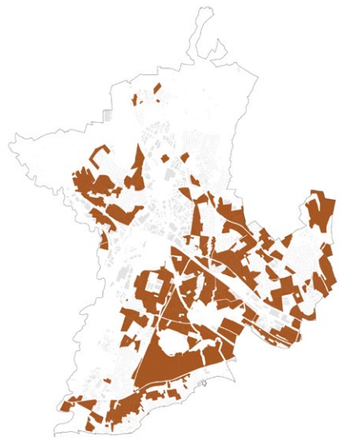
Les 9 catégories de lieux

- Charpente paysagère
- Tissu ancien, noyaux villageois et îlots
- Ensembles bâtis et habitats collectifs
- Villas
- Activités : halles, hangars, usines et entrepôts
- Parcs, terrains de sport et de loisirs
- Campagne
- Rives lacustres
- Axes urbains majeurs

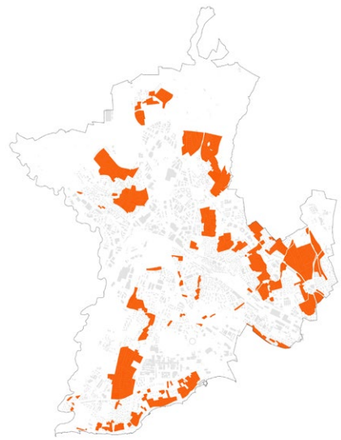
TISSU ANCIEN, NOYAUX VILLAGEOIS ET ÎLOTS
(FICHE C1)



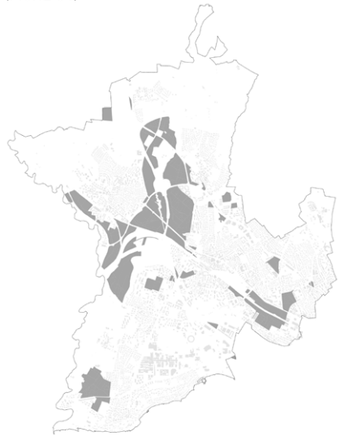
ENSEMBLES BÂTIS ET HABITATS COLLECTIFS
(FICHE C2)



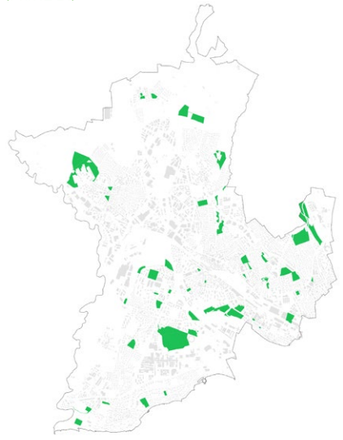
VILLAS
(FICHE C3)



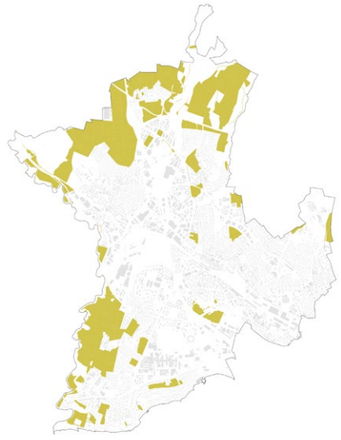
ACTIVITÉS : HALLES, USINES, HANGARS ET ENTREPÔTS
(FICHE C4)



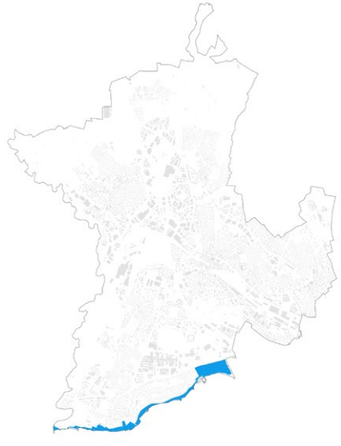
PARCS, TERRAINS DE SPORT ET DE LOISIRS
(FICHE B1)



CAMPAGNE
(FICHE B2)



RIVES LACUSTRES
(FICHE B3)



AXES URBAINS MAJEURS
(FICHE D1)



CHARPENTE PAYSAGÈRE
(FICHE A1)

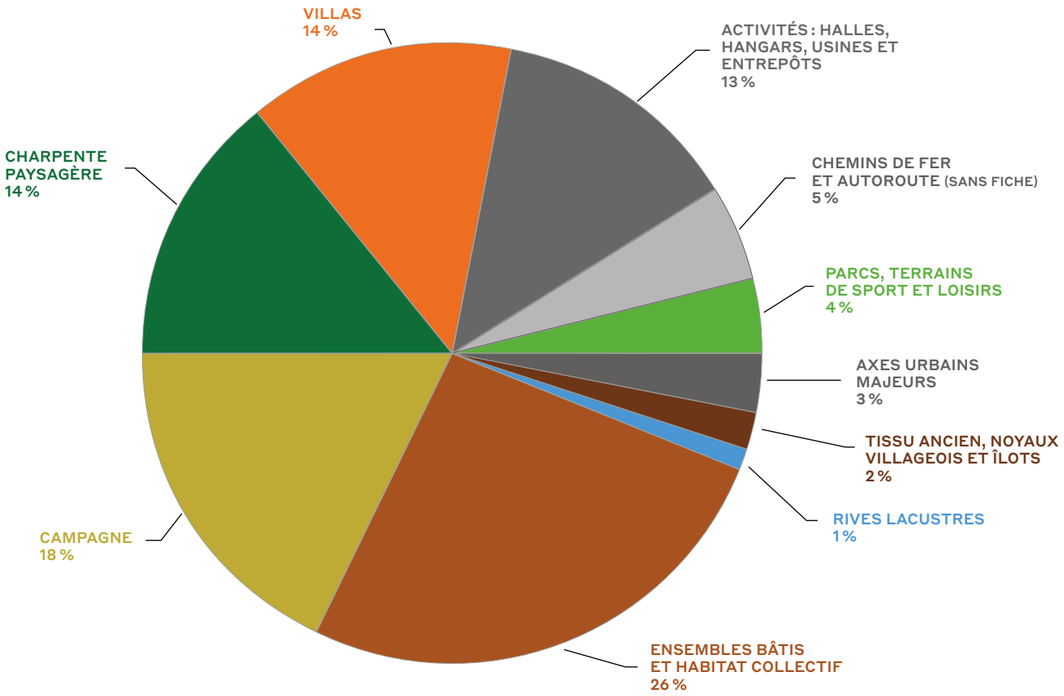


RÉPARTITION DU TERRITOIRE DE L'OUEST LAUSANNOIS SELON LES CATÉGORIES DE LIEUX

Les quatre catégories de lieux les plus importantes de l'Ouest lausannois sont les Ensembles bâtis et habitats collectifs (26 %), la Campagne (18 %), la Charpente paysagère (14 %) et les Villas (14 %). À elles seules, elles couvrent près des 3/4 du territoire.

Les fiches des catégories de lieux présentées ci-après visent à caractériser ces différentes catégories et connaître les potentiels de plantation théoriques, fixer un indice-cible de canopée pour chaque catégorie de lieux, proposer des principes d'intervention différenciés selon les catégories de lieux et apporter des références.

À noter encore qu'il existe une catégorie de lieux regroupant les infrastructures territoriales majeures, à savoir les chemins de fer et les autoroutes. La surface de ces infrastructures est prise en compte dans la méthodologie pour définir les indices-cibles de canopée et le potentiel de plantation théoriques. Toutefois, aucune fiche n'a été réalisée pour cette catégorie car ses caractéristiques ne lui permettent pas d'accueillir des plantations.



MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DES INDICES-CIBLES

Les indices-cibles de canopée par catégorie de lieux ont été définis à partir d'une méthode combinant analyse quantitative des surfaces disponibles, études de cas fictives, références de réalisations récentes et connaissance des contraintes locales. Cette méthode permet d'aboutir à des objectifs à la fois ambitieux, réalistes et adaptés aux spécificités du territoire (annexe 2 et 3).

LES SURFACES MOBILISABLES

Pour chaque catégorie, la canopée actuelle est mesurée à 3 m de hauteur et les surfaces non couvertes sont réparties entre deux types de potentiels :

- La pleine terre disponible (PTdisp), c'est-à-dire non couverte de canopée
- Les surfaces imperméables à potentiel de désimperméabilisation (IP), concernant les sols sous enrobé, tels que les parkings de surface.

Ces deux types de surfaces correspondent à deux stratégies complémentaires : planter là où le sol est déjà disponible, ou désimperméabiliser pour créer de nouvelles conditions de plantation.

LES FACTEURS DE CONTRAINTES

Toutefois, toutes ces surfaces ne sont pas intégralement mobilisables. La pleine terre disponible est souvent située en bord de parcelle ou à proximité des bâtiments, ce qui limite les possibilités de plantation. À cela s'ajoutent d'autres contraintes, comme les distances réglementaires, les cônes de visibilité, les largeurs minimales de trottoirs, les pistes cyclables, les usages existants ou encore les règles d'urbanisme en vigueur. Pour les surfaces imperméables, les impératifs liés à la mobilité et au stationnement réduisent encore davantage le potentiel.

Face à cette réalité, l'expérience acquise sur différents territoires urbains montre que, selon le contexte local et les politiques publiques mises en œuvre, la surface réellement plantable (SP) oscille entre 15 et 20 % des surfaces de pleine terre disponibles et entre 10 et 15 % des surfaces imperméables.

SURFACE PLANTABLE	SCÉNARIO RÉALISTE	SCÉNARIO AMBITIEUX
Pleine terre disponible PTdisp	15 %	20 %
Surfaces imperméables IP	10 %	15 %

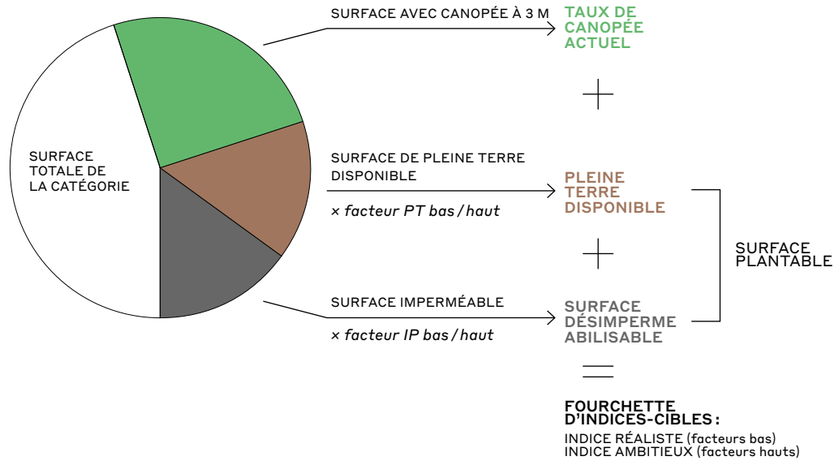
AJUSTEMENTS DES INDICES-CIBLES

Les indices ainsi obtenus ont ensuite été confrontés aux indices obtenus dans les études de cas, des références et exemples de réalisations récentes, ainsi qu'aux connaissances des réalités du territoire, afin d'en vérifier la cohérence et le réalisme.

Pour certaines catégories de lieux, un ajustement supplémentaire est nécessaire pour prendre en compte les contraintes rédhibitoires qui réduisent le potentiel plantable (incompatibilité avec les usages sportifs ou agricoles, préservation des vues sur le lac, etc.).

LE CALCUL

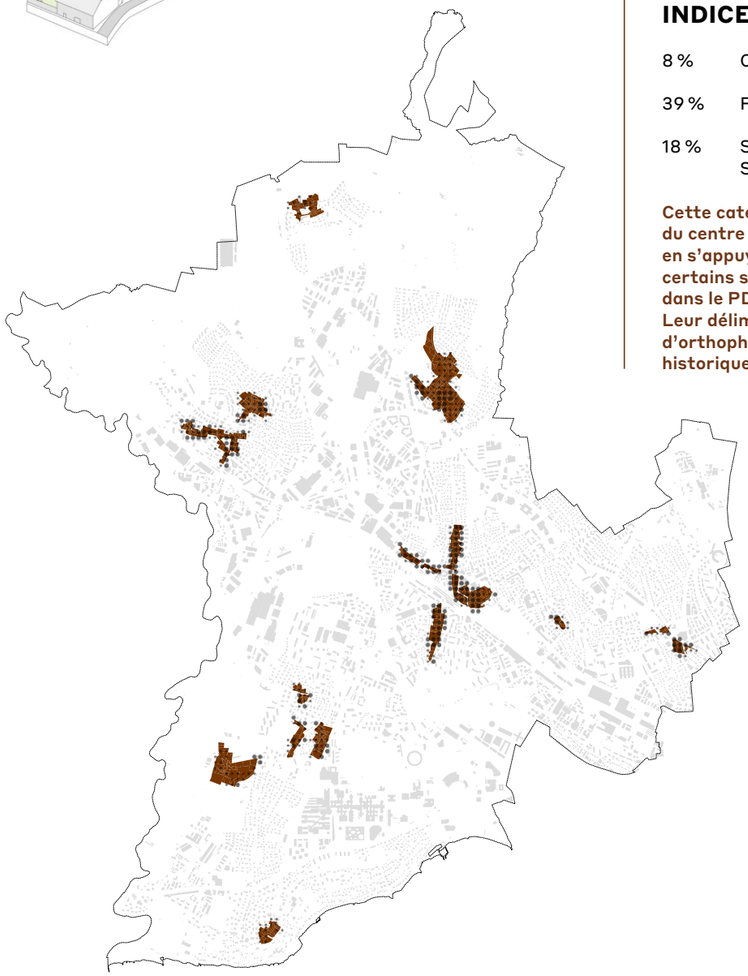
C'est sur cette base que les indices-cibles ont été calculés selon la formule suivante – les tableaux détaillés figurent en annexe : Indice-cible = Indice de canopée actuel + [(PTdisp × facteur PT + IP × facteur IP) / surface totale de la catégorie]



TISSU ANCIEN, NOYAUX VILLAGEOIS ET ÎLOTS

FICHE C1





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

9–12 %

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

8 % CANOPÉE À 3M

39 % PLEINE TERRE (PT)

18 % SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

Cette catégorie est définie à partir des zones du centre historique et de centre de localité, en s'appuyant sur les noyaux villageois et certains sites construits à protéger identifiés dans le PDi-OL (orientation stratégique 2). Leur délimitation s'est fondée sur l'analyse d'orthophotographies et de cartographies historiques.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Des fronts bâtis, pouvant être réglementés par un alignement, qui offrent des espaces ouverts souvent partagés et en relation forte avec la rue.
- La présence de cœurs d'îlots ou d'arrière-cours, espaces plus végétalisés et intimistes, généralement réservés aux habitants.
- Une place importante accordée au stationnement en surface ou sous dalle.
- Une relation étroite entre les bâtiments et la rue, qui crée des espaces propices à l'animation.

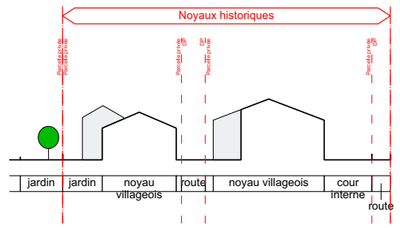
PRIORISATION

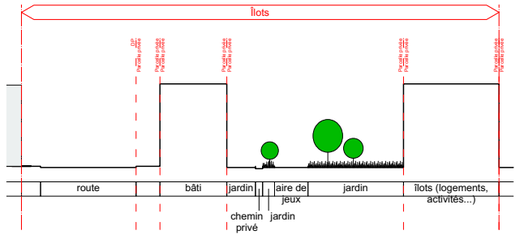
- Cette catégorie possède une grande part de ses parcelles en niveau de priorité intermédiaire à élevée.
- Secteurs denses, minéraux et fréquentés, qui nécessitent un renforcement de la canopée.
- Catégorie stratégique, à traiter comme levier prioritaire, nécessitant des activations ciblées des potentiels de plantation.

LA COUPE CI-DESSOUS MET EN ÉVIDENCE DEUX FORMES DU TISSU ANCIEN :

À gauche, le noyau villageois : bâti compact, aligné sur la rue, formant le cœur historique du lieu.

À droite : bâti plus large et plus discontinu, intégrant des espaces extérieurs comme jardins, aires de jeux ou cheminements.





CONTRAINTES

TISSU BÂTI DENSE ET PATRIMONIAL

- Espaces publics très minéraux et rues historiques étroites, laissant peu de marge pour reverdir.
- Concurrence forte entre les usages, notamment avec le stationnement et la circulation.

CONTRAINTES FONCIÈRES DANS LES ÎLOTS

- Forte concurrence entre usages notamment par la présence de stationnement
- Contraintes d'entretien en matière de coûts et d'organisation.
- Faible maîtrise publique sur les jardins privés et cœurs d'îlots.

INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES

- Encombrement des réseaux souterrains (eau, gaz, électricité, fibre) dans les rues étroites.
- Concurrence entre les besoins des réseaux et les aménagements en surface dans un espace contraint de rue.

OPPORTUNITÉS

POTENTIEL DE MOBILISATION DU DOMAINE PUBLIC

- Élargissements du domaine public sous forme de places, placettes et dilatation des routes, qui offrent un potentiel de plantation (création de micro-espaces publics)
- Vergers haute-tige existants autour des noyaux villageois.
- Possibilité de regroupement des places de stationnement sur parcelles non bâties, afin de libérer de l'espace dans les rues et permettre l'arborisation dans les centres villageois (cf. PACom de Renens).

SURFACES PLEINE TERRE

- Potentiel sous-exploité des cœurs d'îlots et jardins en pleine terre, pour certains peu équipés en stationnement, offrant des possibilités de végétalisation.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible canopée de la catégorie *Tissu ancien, noyaux villageois et îlots* se situe **entre 9 % et 12 %**.

La fourchette d'indice-cible obtenue par méthode quantitative a été ajustée en fonction des contraintes suivantes : usages incompatibles, manque d'espace nécessaire à des plantations de qualité, impossibilité de désimperméabiliser (réseaux souterrains denses), grande proportion de parcelles sur domaine privé.

Tissu ancien, noyaux villageois et îlots

Indice de canopée actuel : 8 %

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
623'171	47'538	195'070	110'714	40'332	55'621	**14.1 - 16.6 %**	**9 - 12 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif visé traduit ainsi une ambition fondée sur la préservation des surfaces de pleine terre existantes, la protection du patrimoine arboré et l'activation ciblée des opportunités de plantation, tant sur le domaine public que sur les fonds privés.

1. ARBORISER LES ÉLARGISSEMENTS DU DOMAINE PUBLIC

ACTIONS CLÉS :

- Planter des arbres sur les places, placettes et dilatations de la voirie, identifiées comme micro-îlots de chaleur.
- Identifier de manière systématique si les opportunités se situent en domaine public ou privé pour adapter les leviers d'intervention.
- Profiter des requalifications de l'espace public pour intégrer l'arbre dès l'amont des projets.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom, PA
- Projets de réaménagement de l'espace public, travaux de réfection des réseaux de voirie.



Référence : rue Plantamour à Genève. Plantation de 75 arbres entre 2024 et 2025 dans le quartier des Pâquis avec réduction des gabarits de chaussée.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré.

2. PRÉSERVER ET RENFORCER LA PLEINE TERRE ET LE PATRIMOINE ARBORÉ DES NOYAUX HISTORIQUES

ACTIONS CLÉS :

- Protéger les arbres anciens et les ceintures de vergers existants.
- Maintenir les surfaces de pleine terre existantes, souvent rares, en particulier dans les noyaux villageois.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Indices de pleine terre
- Monitoring.



Jardins de poche du coeur de Renens : végétalisation et arborisation de venelles du centre historique.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré

→ Propriétaires privés et gérances.

3. ACTIVER LE POTENTIEL DES CŒURS D'ÎLOTS ET JARDINS PRIVÉS

ACTIONS CLÉS :

- Identifier les cœurs d'îlots et jardins présentant un potentiel de plantation, en priorité là où le stationnement est limité.
- Encourager la plantation d'arbres sur fonds privés par des mesures incitatives et un accompagnement ciblé.
- Favoriser le regroupement du stationnement sur des parcelles dédiées afin de libérer de l'espace pour l'arborisation dans les rues et les îlots.

OUTILS / LEVIERS :

- Mesures incitatives
- Indices de pleine terre
- Organisation de mandats d'études parallèles (MEP) et concours sur les espaces viaires et les centralités.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Propriétaires privés et gérances.

RÉFÉRENCES

PROJETS ET RÉALISATIONS RÉCENTS

AMÉNAGEMENT DE LA GRAND'RUE ET LA RUE DE LAUSANNE, PAYERNE

- Intégration de l'arborisation dans un contexte hautement patrimonial et tenu, de façade à façade.
- Aménagement avec des îlots de nature en pleine terre et rues pavées, avec autant que possible des joints poreux.

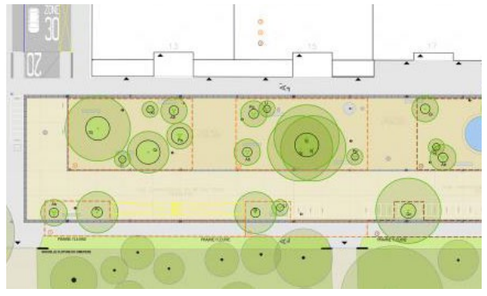


Projet lauréat, atelier ADR

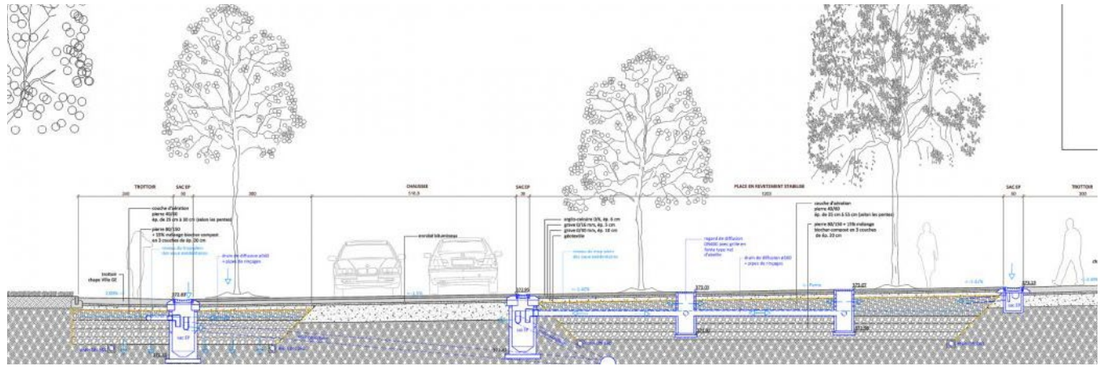
RÉAMÉNAGEMENT DE LA RUE DES ROIS, GENÈVE

- Projet pilote de la Ville de Genève, où le revêtement perméable de la place est utilisé pour l'infiltration des eaux pluviales et l'arrosage des fosses de plantation (fosses de Stockholm).
- Travail de revalorisation d'un espace urbain historique avec plantation de 34 arbres et arbustes sur une surface de 5'500m², combinant des arbres à fort, moyen et faible développement.
- Estimation de l'indice de canopée projeté : 22%.



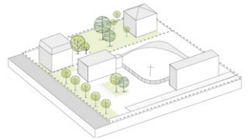


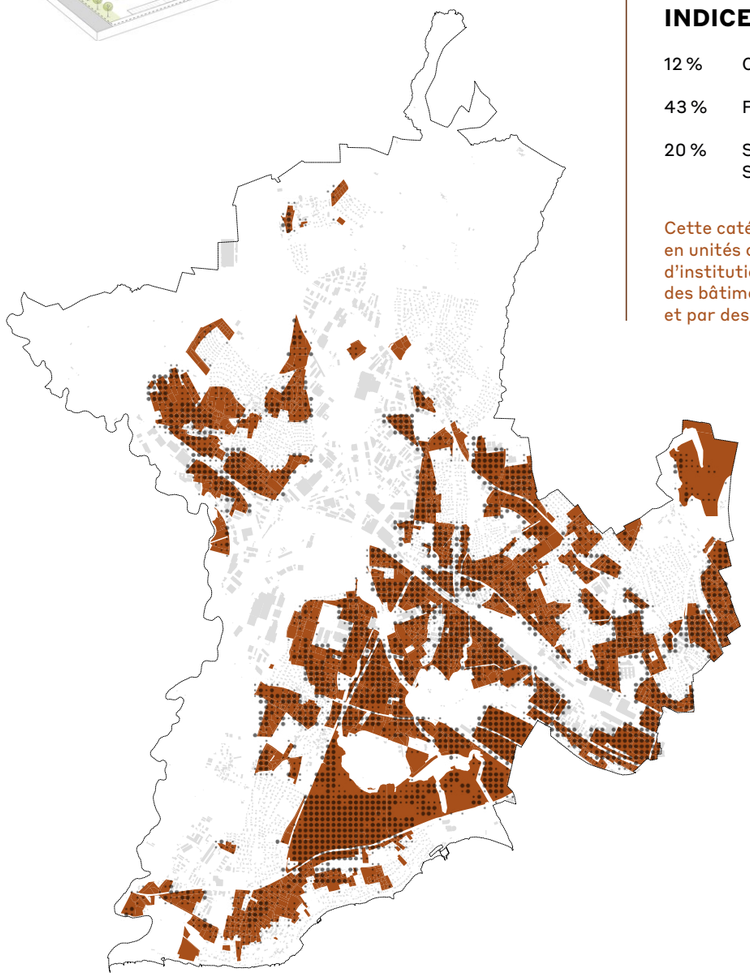
La Touche Verte



ENSEMBLES BÂTIS ET HABITATS COLLECTIFS

FICHE C2





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

19 – 21%

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

12 % CANOPÉE À 3M

43 % PLEINE TERRE (PT)

20 % SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

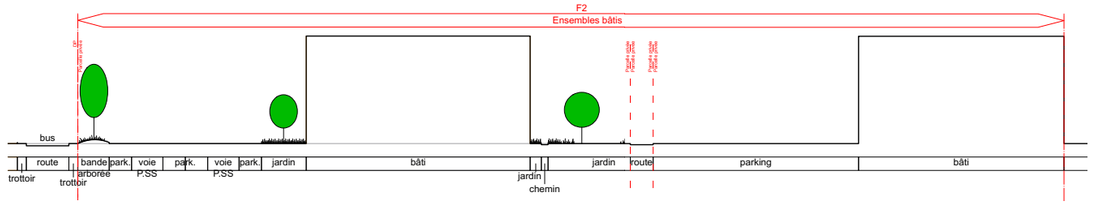
Cette catégorie regroupe le tissu bâti organisé en unités cohérentes autour d'activités, d'institutions ou de logements, caractérisé par des bâtiments formant un îlot plus ou moins fermé et par des espaces extérieurs à usage collectif.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Des espaces ouverts de grande taille, souvent en pleine terre, moins fragmentés que dans les tissus anciens.
- Une forte présence du stationnement en surface.
- Des espaces extérieurs souvent trop peu appropriés par les habitants.

PRIORISATION

- Cette catégorie, qui recouvre une grande part du territoire, possède de nombreuses parcelles en niveau de priorité intermédiaire à élevée.
- Comprend des secteurs denses, minéraux et fréquentés, qui nécessitent un renforcement de la canopée.
- Catégorie à traiter comme levier prioritaire et opérationnel, en combinant besoins élevés, proximité avec les lieux de vie.



CONTRAINTES

USAGE ET GESTION DU STATIONNEMENT

- Forte présence du stationnement en surface en mains privées, qui génère des revenus pour les propriétaires.
- Concurrence importante entre stationnement et potentiel de plantation.
- Faible appropriation des espaces extérieurs par les habitants.
- Rapport à la rue faiblement qualifié, l'espace extérieur servant en priorité à la desserte ou au stationnement.

POTENTIEL DE TRANSFORMATION DU TISSU BÂTI LIMITÉ

- Peu de mutations du bâti
- Espaces collectifs souvent sur fonds privés avec maîtrise publique limitée, avec marges d'action limitées pour repenser les espaces ouverts dans le cadre des outils de planification ordinaires.
- Entretien des plantations perçu comme une charge supplémentaire par les propriétaires ou investisseurs, qui privilégient les aménagements simples à gérer, comme du gazon tondu.

OPPORTUNITÉS

POTENTIEL PAYSAGER DES ESPACES LIBRES

- Espaces ouverts vastes et en pleine terre, moins fragmentés que dans les noyaux villageois et îlots.
- Présence d'un cadre paysager structurant autour de certains ensembles, voire des parcs ou campus.
- Potentiel d'implication des habitants dans l'aménagement et l'entretien des plantations.

LEVIERS DE REQUALIFICATION DES ESPACES FONCTIONNELS

- Possibilité de repenser le stationnement de surface.
- Potentiel de requalification des rues de desserte.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible canopée de la catégorie *Ensembles bâtis et habitats collectifs* se situe **entre 19% et 21%.**

Ensembles bâtis et habitats collectifs

Indice de canopée actuel : 12%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
6'938'668	852'033	2'178'407	1'387'967	465'558	643'876	**19 - 21.6 %**	**19 -21 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif visé traduit ainsi une ambition réaliste de renforcement de la canopée, fondée avant tout sur la requalification progressive des espaces extérieurs, la réduction ou la réorganisation du stationnement et une meilleure valorisation paysagère des abords d'habitation.

1. REQUALIFIER LES ESPACES OUVERTS ET LES RUES DE DESSERTE EN FAVEUR DE L'ARBRE

ACTIONS CLÉS :

- Évaluer le potentiel de plantation dans les espaces ouverts peu qualifiés et le long des rues de desserte.
- Profiter de projets de requalification pour intégrer l'arborisation dès l'amont.
- Intégrer des exigences en matière de plantations dans les plans d'affectation.
- Réduire ou réorganiser le stationnement en surface ou libérer de l'espace en faveur de la pleine terre et des plantations.
- Encourager les propriétaires à désimperméabiliser les abords, parkings et accès privés.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom, PA
- Projets de réaménagement de l'espace public



Coeur d'îlot du quartier Léopard à Carouge

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Propriétaires privés et gérances

2. MAINTENIR ET RENOUVELER LE PATRIMOINE ARBORÉ EXISTANT

ACTIONS CLÉS :

- Protéger les arbres existants de grande valeur et anticiper leur renouvellement.
- Accompagner le remplacement progressif des aménagements pauvres en biodiversité par des plantations plus diversifiées.
- Remplacer les haies monospécifiques par des haies vives arborées.
- Recenser et monitorer l'arborisation existante.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom, règlements communaux
- Projets de rénovation et de requalification paysagère.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Propriétaires privés et gérances

3. ACTIVER LE POTENTIEL DES PARCELLES PRIVÉES ET FAVORISER L'APPROPRIATION DES ESPACES EXTÉRIEURS

ACTIONS CLÉS :

- Identifier les parcelles et espaces collectifs présentant un potentiel de plantation en pleine terre.
- Soutenir des démarches d'implication des habitants dans l'aménagement et l'entretien des espaces plantés.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Accompagnement de PPE et gérances
- Sensibilisation et communication
- Guide de bonnes pratiques
- Aide financière à la plantation.



Coeurs d'îlots des pièces urbaines des Plaines du Loup à Lausanne.

RÉFÉRENCES

INSTRUMENTS DE PLANIFICATION RÉCENTS

PA CÔTES-DE-LA-BOURDONNETTE – CAMPUS SANTÉ

- Développement du Campus Santé au sud du périmètre et de logements, équipements scolaires et parascolaires au nord, avec un accent important mis sur les espaces verts et publics.
- Périmètre d'env. 100'000 m², sur lequel un parc accueillera près de 300 arbres
- Estimation de l'indice de canopée projeté : 22.5%.



Studio Vulkan

QUARTIER BLANCHERIE, CHAVANNES

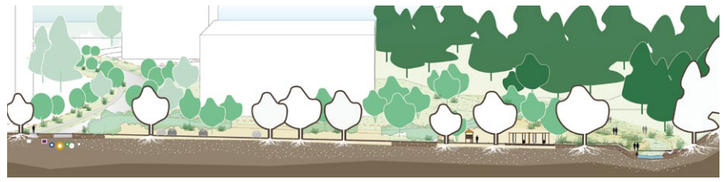
- Le long de la rue de la Blancherie, petits arbres d'alignement existants très espacés. Au pied de grands ensembles bâtis sur le domaine privé, présence d'arbres mais limitée par rapport à la surface pleine terre disponible et surfaces minérales pour le stationnement.
- Surface de l'étude : 8'000 m²
- Indice de canopée projeté : 22.5%

OBJECTIF DE CANOPÉE

Canopée existante :	900 m²	
	11.25 %	
Arbres à planter :	28 pces	
Canopée projetée :	1800 m²	
	= 22.5 %	

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

Surface d'étude :	8000 m²	
Surface perméable existante :	4500 m²	
Surface perméable projetée :	6000 m²	



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas Chavannes-près-Renens, Quartier Blancherie.

QUARTIER DE CENSUY, RENENS

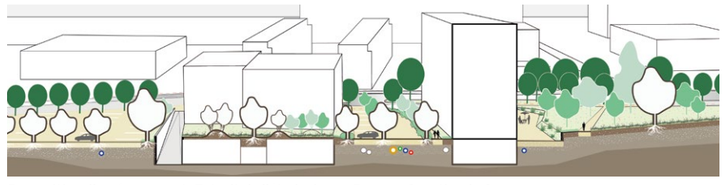
- Surfaces engazonnées étendues sur dalle parking, faiblement arborées. Surfaces minérales réservées au stationnement des véhicules des habitants en vis-à-vis des accès aux immeubles.
- Surface de l'étude : 10'000 m²
- Indice de canopée projeté : 18.75%

OBJECTIF DE CANOPÉE

Canopée existante:	825 m²	
	= 8.25 %	
Arbres à planter:	32 pces	
Canopée projetée:	1875 m²	
	= 18.75 %	

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

Surface d'étude :	1 ha	
Surface perméable existante :	4780 m²	
Surface perméable projetée :	6900 m²	



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas Renens, Quartier de Censuy.

RÉFÉRENCES

PROJETS ET RÉALISATIONS RÉCENTS

CENTRAL MALLEY, RENENS

- Aménagements extérieurs sur deux places, une à Prilly et l'autre à Renens, en connexion avec la halte CFF et le centre sportif.
- 180 arbres plantés en pleine terre, sur une ancienne friche industrielle.
- Estimation de l'indice de canopée projeté : 24 %



CFF, 2021

RENENS ENTREPÔT, RENENS

- Entre 60 et 80 arbres plantés sur une surface de 30'000 m².
- Quartier dense avec peu de pleine terre, les plantations sont concentrées le long de la rue des Entrepôts et sur des places.
- Estimation de l'indice de canopée projeté : 17.5 %



KCAP, 2024

ZOOM HAUTES ÉCOLES : PROJETS D'ARBORISATION EN COURS

Les campus de l'UNIL et de l'EPFL représentent une part importante de la catégorie des *Ensembles bâtis et habitats collectifs* sur le territoire de l'Ouest lausannois. Ils constituent également de bons exemples en matière d'arborisation : tous deux se sont dotés de stratégies canopée chiffrées, avec des objectifs mesurables et un suivi rigoureux, dont peuvent s'inspirer d'autres gestionnaires de grands ensembles bâtis.

CAMPUS EPFL

L'EPFL a lancé en 2022 un projet canopée, mis en application dès 2023, dans le cadre de sa stratégie climat et durabilité. Partant du constat qu'aucune plantation significative n'avait été réalisée pendant une longue période, l'institution s'est fixé l'objectif d'atteindre un indice de canopée de 30 %, retranscrit en termes opérationnels par le doublement du nombre d'arbres en cinq ans, soit environ 200 plantations par année. À ce jour, 850 arbres ont été plantés. L'EPFL entre désormais dans une phase plus complexe, qui intègre également la question de la désimperméabilisation des sols. La démarche comprend également un suivi régulier de l'évolution réelle de la canopée, conduit en cohérence avec les logiques du SDOL et de la Ville de Lausanne afin de s'inscrire dans une logique territoriale partagée.

- Canopée de 9,1 % avec un patrimoine arboré de 1'362 arbres d'environ 70 espèces (état 2022)
- Objectif de planter 1000 arbres en 5 ans.

CAMPUS UNIL

L'UNIL, dont le campus s'étend sur environ 90 hectares répartis sur quatre communes, partage une partie de son territoire avec l'EPFL, notamment les surfaces sportives de Saint-Sulpice. En 2022, son taux de canopée était mesuré à 23,3 % et l'institution s'est fixé un objectif de 27 % à l'horizon 2037 – un seuil volontairement en-dessous des 30 %, afin de rester dans une optique réaliste et atteignable.

Cet objectif constitue néanmoins un véritable défi : plusieurs projets d'envergure impliquent des abattages importants, notamment en lien avec la renaturation de la Chamberonne qui, à long terme, augmentera la surface de canopée.

- Augmentation de 3,7 % de canopée d'ici 2037
- Estimation de 445 arbres à planter.



Campus EPFL, Niels Ackermann, 2023

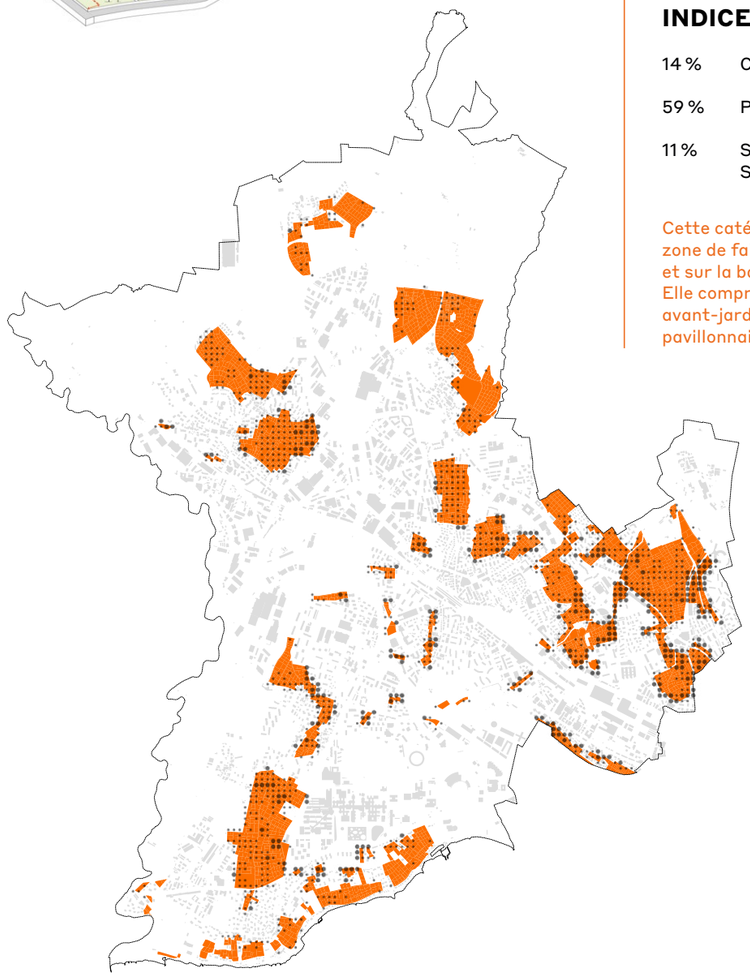


Campus UNIL, Fabrice Ducrest, 2025

VILLAS

FICHE C3





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

18 – 24 %

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

14 %	CANOPÉE À 3M
59 %	PLEINE TERRE (PT)
11 %	SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

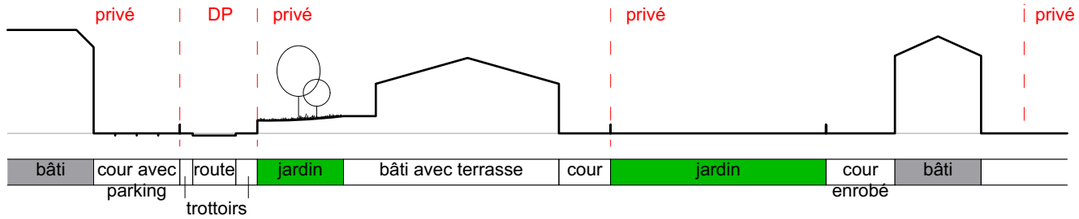
Cette catégorie est basée sur l'affectation de la zone de faible densité et de très faible densité et sur la base d'analyses orthophotographiques. Elle comprend le tissu pavillonnaire et ses avant-jardins en relation avec la rue et le tissu pavillonnaire épars.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Grande présence de jardins privatifs et dominance de la pleine terre grâce aux jardins et pelouses.
- Tissu bâti peu dense et perméable
- Fort caractère résidentiel avec peu d'activités, commerces ou équipements à proximité immédiate.

PRIORISATION

- Cette catégorie possède une grande part de ses parcelles en niveau de priorité faible à intermédiaire.
- Poches localisées de priorité intermédiaire à élevée, notamment à proximité de tissus plus denses ou de secteurs urbanisés.
- Catégorie à traiter comme levier diffus et cumulatif: forte capacité théorique d'accueil de canopée sans répondre directement aux situations urbaines les plus critiques.



CONTRAINTES

ESPACE LIBRE RESTREINT

- Espaces de rue très minéraux et imperméables (places de stationnement, entrées de villas), avec peu de place pour l'arborisation.
- Faible canopée dans de nombreux secteurs, liée à la taille étroite des parcelles et à la proximité du bâti.
- Risque d'imperméabilisation des sols accru avec la densification, notamment dans les jardins et avant-jardins.
- Conflits d'usage entre stationnement privé, accès et plantations et répartition actuelle de l'espace public défavorable aux plantations (priorité à la chaussée et au stationnement, trottoirs étroits).
- Ruptures de continuités écologiques dues aux clôtures, haies monospécifiques et aménagements peu perméables.

FONCIER EN MAINS PRIVÉES

- Dépendance aux initiatives privées pour planter, désimperméabiliser et entretenir.
- Forte fragmentation foncière.
- Abattages d'arbres non autorisés et préservation complexe du patrimoine arboré existant.

OPPORTUNITÉS

IMPORTANTE SURFACE DE PLEINE TERRE

- Fort potentiel de plantation et de renouvellement du patrimoine arboré sur les parcelles privées
- Avant-jardins arborisables quand l'espace public ne permet pas de planter, dans une logique de continuités paysagères et écologiques.

LEVIER D'ACTION SUR LE PRIVÉ

- Potentiel de mobilisation de démarches de sensibilisation et d'accompagnement des propriétaires.
- Outils existants, tels que la charte des jardins, qui peuvent orienter les pratiques de plantation et de gestion.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux se situe entre **18 et 24 %.**

La fourchette d'indice-cible obtenue par méthode quantitative a été ajustée en fonction des contraintes suivantes: limites réglementaires à respecter, contraintes foncières importantes avec parcelles fragmentées et majoritairement sur domaine privé, présence de réseaux souterrains.

Villas

Indice de canopée actuel : 14%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
3'612'892	494'799	1'654'098	407'617	288'876	391'962	**21.7 - 24.5 %**	**18 - 24 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif visé traduit ainsi une ambition significative et réaliste, fondée sur la préservation de la pleine terre, la désimperméabilisation des surfaces minérales et la mobilisation des propriétaires en faveur d'une arborisation renforçant à la fois les qualités résidentielles, paysagères et écologiques du tissu de villas.

1. RENFORCER LES CONTINUITÉS ARBORÉES DES RUES EN RELATION AVEC LES AVANT-JARDINS

ACTIONS CLÉS :

- Encourager la plantation d'arbres dans les avant-jardins, en priorité le long des rues où le domaine public est trop étroit pour accueillir de nouvelles plantations.
- Préserver les avant-jardins de leur transformation en surfaces de stationnement ou d'accès imperméabilisés.
- Accompagner le remplacement des haies monospécifiques par des haies diversifiées, plus favorables à la biodiversité et à la perméabilité visuelle.
- Augmenter le potentiel d'arborisation le long des rues en l'associant au prolongement sur le domaine privé.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Mesures incitatives communales et cantonales
- Sensibilisation des propriétaires
- Guides de bonnes pratiques.



Trottoir en chaille semi-perméable contre bande enherbée et chaussée bordée de vergers sur l'accotement, Grisolles (FR)

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Propriétaires privés

2. PRÉSERVER LA PLEINE TERRE ET DÉSIMPERMÉABILISER LES PARCELLES PRIVÉES

ACTIONS CLÉS :

- Maintenir et renouveler le patrimoine arboré existant dans les jardins fortement arborés et perméables
- Encourager la désimperméabilisation des surfaces minérales existantes, notamment pour les stationnements en surface.
- Intégrer les principes de la ville éponge dans l'aménagement des parcelles : infiltration, sols perméables, plantations en pleine terre.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Subventions communales
- Outils de sensibilisation type « charte des jardins »
- Outil indice de pleine terre.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Propriétaires privés

RÉFÉRENCES

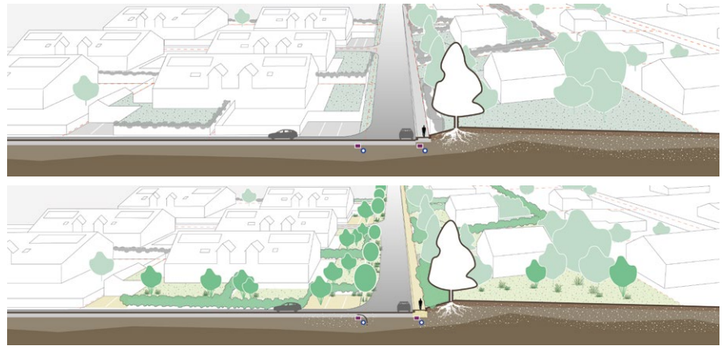
INSTRUMENTS DE PLANIFICATION RÉCENTS

- Guide pour la planification de qualité des zones, Etat de Genève, 2017.
- Densification des zones villas, une grille de référence, MétamorpHouse, 2025.

ÉTUDES DE CAS ISSUS DE L'ÉTUDE

CHEMIN DE SOTTELLES, BUSSIGNY

- Abords de la rue de desserte très minéraux et presque complètement imperméables, absence quasi totale d'arborisation, haie monospécifique et exotique.
- Surface de l'étude : 4'400m²
- Indice de canopée projeté : 18 %



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas Bussigny, chemin de Sottelles.

OBJECTIF DE CANOPÉE

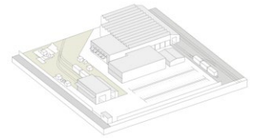
Canopée existante:	250 m²
	= 5.68 %
Arbres à planter:	21 pces
Canopée projetée:	750m²
	= 18 %

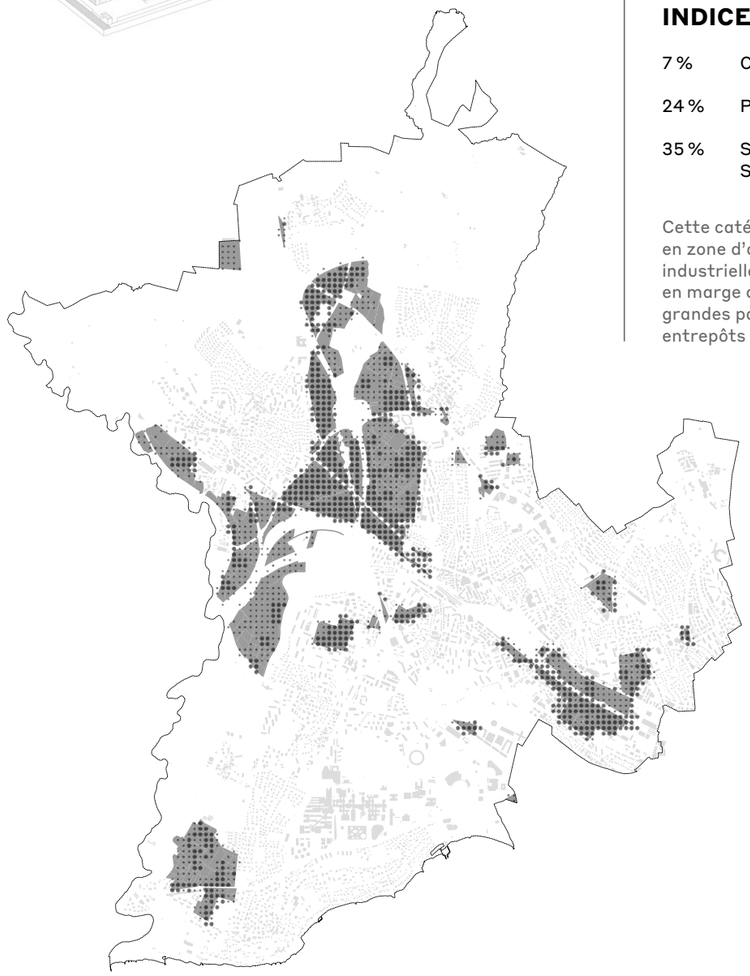
OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

Surface d'étude :	4400 m²
Surface perméable existante :	2600 m²
Surface perméable projetée :	3050 m²

ACTIVITÉS : HALLES, HANGARS, USINES ET ENTREPÔTS

FICHE C4





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

12–15 %

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

7 %	CANOPÉE À 3M
24 %	PLEINE TERRE (PT)
35 %	SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

Cette catégorie de lieux est basée sur l'affectation en zone d'activités économiques et zones industrielles. Ces secteurs, généralement en marge des centres-villes, sont composés de grandes parcelles dédiées à la logistique, aux entrepôts et aux activités économiques.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Bâti fonctionnel, entouré de vastes surfaces asphaltées et peu végétalisées.
- Grandes surfaces imperméabilisées liées aux besoins de stationnement, circulation de poids-lourds, livraison et stockage.
- Arborisation faible, souvent limitée aux marges ou à la proximité directe des bâtiments
- Présence d'infrastructures routières et logistiques structurantes influençant l'organisation des lieux.

PRIORISATION

- Cette catégorie possède une grande part de ses parcelles en niveau de priorité intermédiaire à élevée, souvent regroupées au sein de grands secteurs fortement minéralisés.
- Catégorie à traiter comme levier d'action prioritaire et opérationnel, considérée comme stratégique pour l'arborisation, en combinant besoin d'intervention élevé et potentiel de transformation concret.

CONTRAINTES

FORTE IMPERMÉABILISATION DES SOLS

- Grandes surfaces asphaltées, qui limitent à la fois les possibilités de plantation et d'infiltration d'eaux pluviales.
- Faible présence de pleine terre.

BESOINS IMPORTANTS EN SURFACES FONCTIONNELLES

- Grandes emprises dédiées au stockage, dépôt, livraison, manœuvres de poids lourds et stationnement.
- Bâti souvent sur un seul étage fonctionnel, occupant une vaste surface.

FONCIER PRIVÉ ET USAGES

- Grandes parcelles souvent en mains privées où les aménagements répondent d'abord à des besoins fonctionnels.
- Liberté d'usage à préserver pour des activités en constante évolution, avec des concurrences d'usages entre surfaces productives et surfaces plantables.
- Sous-sol occupé par des réseaux ou affecté par des pollutions, compliquant les plantations.

OPPORTUNITÉS

POTENTIEL DE DÉSIMPERMÉABILISATION DES SURFACES

- Potentiel important de désimperméabilisation des vastes parkings, aires de stockage et espaces résiduels, pour permettre l'aménagement de fosses de plantation, noues arborées ou bandes plantées.
- Possibilité de renforcer les corridors écologiques présents le long des grandes infrastructures.

MUTATIONS ET RÉAMÉNAGEMENTS COMME LEVIERS

- Projets de transformation, densification ou réorganisation de ces sites comme leviers pour l'intégration d'exigences d'arborisation.
- Tendance à la mutation des zones industrielles face au manque de terrains, à l'évolution de l'économie et à la prise de conscience croissante des enjeux environnementaux.
- Pertinence de l'aménagement de zones ombragées et de cheminements piétons de qualité, par la diversification des activités dans ces secteurs.
- Effet levier via des incitations communales ou cantonales pour encourager les plantations sur fonds privés.

OPTIMISATION DES EMPRISES ET MUTUALISATION DES USAGES

- Mutualisation de parkings, espaces de stockage, accès poids-lourds, installations énergétiques dans le but de réduire les emprises
- Densification des zones d'activités par l'empilement de fonctions dans le but de dégager de l'espace plantable.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux se situe entre **12 et 15%.**

Activités : halles, hangars, usines et entrepôts

Indice de canopée actuel : 7%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
3'256'613	212'167	586'991	1'145'786	202'627	289'266	**12.7-15.4 %**	**12 - 15 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif visé repose sur une logique de requalification ciblée des surfaces extérieures, de désimperméabilisation et d'intégration progressive de l'arbre dans les secteurs d'activités, sans remettre en cause leur fonctionnement économique.

1. PRÉSERVER ET RENFORCER L'ARBORISATION DES ABORDS BÂTIS ET DES AXES DE DESSERTE

ACTIONS CLÉS :

- Protéger, maintenir et renouveler l'arborisation existante, en particulier à proximité des bâtiments et en limite de parcelle.
- Renforcer les plantations aux abords des halles, hangars et bâtiments d'activité afin d'améliorer l'ombrage et de réduire les îlots de chaleur.
- Planter des arbres d'alignement, accompagnés d'arbustes et de strates herbacées, le long des axes de circulation interne lorsque les contraintes d'exploitation le permettent.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Exigences dans les projets de réaménagement ou de densification
- Recommandations paysagères
- Sensibilisation des propriétaires.



Végétalisation le long des grandes infrastructures, Ruhr - Allemagne

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Propriétaires privés, entreprises

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions.

2. DÉSIMPERMÉABILISER LES SURFACES EXTÉRIEURES

ACTIONS CLÉS :

- Désimperméabiliser les grandes surfaces de parking, de stockage ou les espaces résiduels pour créer des fosses de plantation, des noues arborées ou des bandes plantées.
- Favoriser des revêtements semi-perméables lorsque les usages et les contraintes techniques le permettent.
- Intégrer la gestion à ciel ouvert des eaux pluviales dans l'aménagement des parcelles afin d'améliorer l'infiltration et de soutenir les plantations.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Subventions ou mesures incitatives, guides de bonnes pratiques.



Stationnement semi-perméable avec plantations, Pays-Bas

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Propriétaires privés, entreprises

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions.

3. ACTIVER LE POTENTIEL DES PARCELLES PRIVÉES ET FAVORISER L'APPROPRIATION DES ESPACES EXTÉRIEURS

ACTIONS CLÉS :

- Intégrer des exigences d'arborisation lors des projets de densification, de transformation ou de réorganisation des parcelles.
- Étudier les opportunités de mutualisation de fonctions ou de services entre entreprises afin de réduire certaines emprises, notamment de stationnement ou de logistique.
- Regrouper les réseaux souterrains lors de leur remplacement.
- Accompagner les plans de mobilité d'entreprise ou la réorganisation des accès et stationnements pour dégager de l'espace en faveur des arbres.

OUTILS / LEVIERS :

- PACom
- Plans de mobilité d'entreprise
- Mesures incitatives communales ou cantonales et accompagnement de projets.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Propriétaires privés, entreprises

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions.

RÉFÉRENCES

ÉTUDES DE CAS ISSUS DE L'ÉTUDE

ZONE INDUSTRIELLE ARC-EN-CIEL, CRISSIER

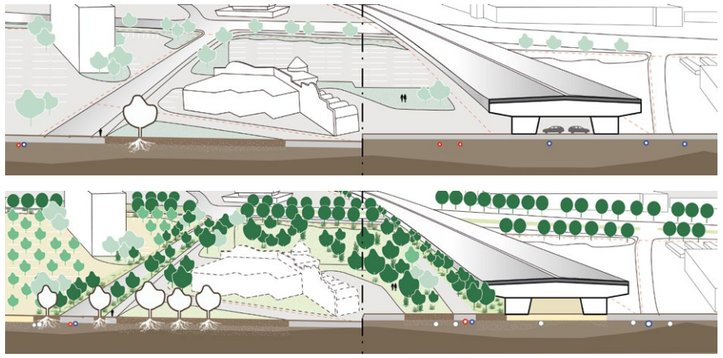
- Plantation d'une bande végétalisée et arborée le long de l'axe structurant du tram :
- Installation de la charpente paysagère et infrastructure viaire : en dégrappant et plantant les zones selon les contraintes de fonctionnement (terrain ferroviaire partiellement privé, avec réseaux)
- Surface de l'étude : 31'500 m²
- Indice de canopée projeté : 15,9 %

OBJECTIF DE CANOPÉE

Canopée existante:	850 m²	
	= 2.7 %	
Arbres à planter:	140 pces	
Canopée projetée:	5000 m²	
	= 15.87 %	

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

Surface d'étude :	3.15 ha
Surface perméable existante :	5400 m²
Surface perméable projetée :	13'500 m²



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas Crissier, Zone industrielle Arc-en-Ciel.

PROJETS ET RÉALISATIONS RÉCENTS

ZONE INDUSTRIELLE DU DREISPITZ, MÜNCHENSTEIN, BÂLE (2024)

- Intervention qui sert à améliorer la sécurité et l'orientation des piétons.
- Dégrappage selon les courbes de giration des camions, avec plantation de 6 grands sujets et 48 petits arbres et arbustes.
- Surface du projet : 4'273 m²
- Estimation de l'indice de canopée projeté : 15%





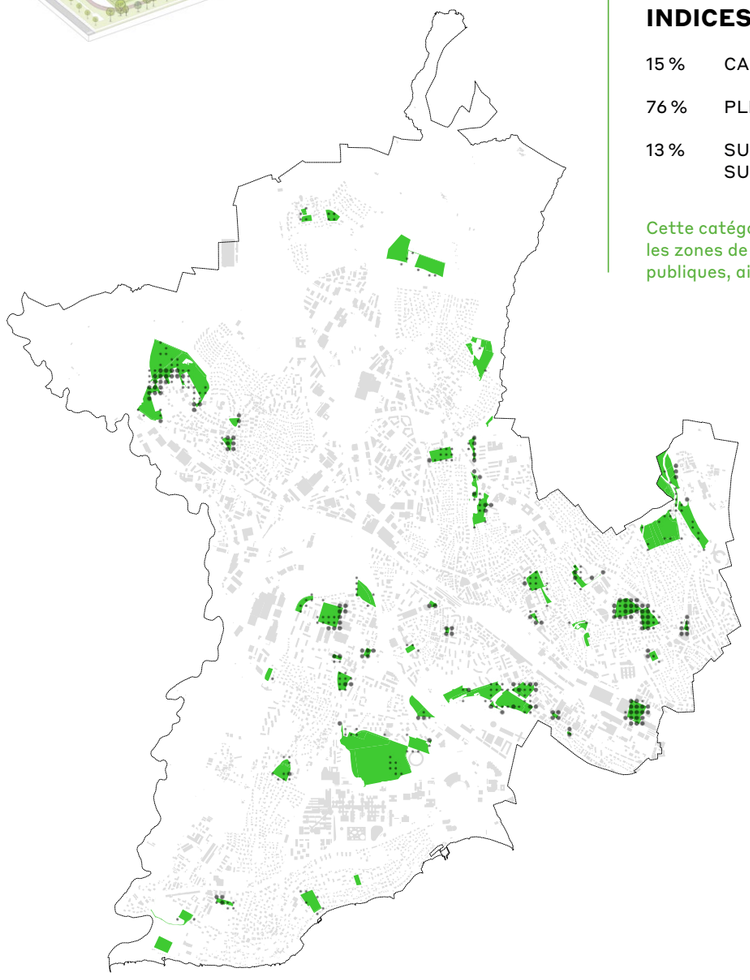


Aegerter & Bosshardt Ingenieure
Images : halmeskobel, 2025.

PARCS, TERRAINS DE SPORT ET DE LOISIRS

FICHE B1





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

20 – 28 %

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

15 %	CANOPÉE À 3 M
76 %	PLEINE TERRE (PT)
13 %	SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

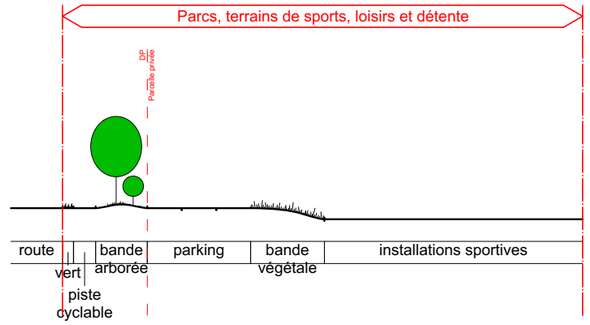
Cette catégorie est définie principalement par les zones de verdure et espaces verts en mains publiques, ainsi que les zones de sport et de loisirs.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Espaces publics verts majoritairement en mains publiques, jouant un rôle structurant dans la trame verte et bleue.
- Typologies variées, allant de terrains de sport monofonctionnels aux parcs polyvalents à haut taux de canopée.

PRIORISATION

- Cette catégorie possède une grande part de ses parcelles en niveau de priorité faible à intermédiaire, à l'exception de quelques parcs et terrains de sport en priorité élevée.
- Catégorie à traiter comme un levier accessible : elle permet des gains de canopée importants, tout en améliorant le confort climatique et la qualité d'usage des espaces publics ou collectifs.



CONTRAINTES

CONFLITS ENTRE LES USAGES ET L'ARBORISATION

- Incompatibilité de certains usages sportifs ou de loisirs avec la plantation d'arbres, en raison du besoin de dégagement, de visibilité, de sécurité ou de circulation des usagers et spectateurs.
- Flexibilité nécessaire de certains espaces verts pour accueillir des manifestations ou usages saisonniers, ce qui limite les aménagements pérennes.

PEU DE PLEINE TERRE RÉELLEMENT DISPONIBLE

- Suréquipement de certains sites de sport et de loisirs réduit les surfaces de pleine terre.
- Présence d'infrastructures, de terrains, d'aires de jeux, de cheminements ou de stationnement qui limite les possibilités de nouvelles plantations.

CONTRAINTES DE SOL ET D'ENTRETIEN

- Appauvrissement ou compaction des sols, notamment dans les parcs récents ou réaménagés.
- Possibilité de transformation limitée de parcs et cimetières patrimoniaux inscrits à l'ICOMOS.
- Nécessité d'un entretien adapté et différencié qui peut être exigeant.

OPPORTUNITÉS

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ D'USAGE ET REQUALIFICATION DE SURFACES

- Grande présence de surfaces non bâties déjà en pleine terre, qui pourraient être davantage arborisées.
- Marges sous-utilisées (abords de terrains de sport, cheminements, etc.) à requalifier.
- Amélioration du confort d'usage de terrains de sport et de loisirs, des cimetières, ainsi que de certains parcs peu aménagés par la plantation d'arbres d'ombrage.
- Transformation de certaines surfaces imperméables en revêtements semi-perméables pour concilier usages sportifs récréatifs et amélioration du fonctionnement écologique des sites.
- Réaménagement des stationnements à proximité de ces sites.

FONCIER PUBLIC ET EFFET LEVIER POUR LA COLLECTIVITÉ

- Levier d'action direct sur ces sites peu fragmentés en mains publiques pour développer une politique d'arborisation.
- Synergies possibles avec les projets adjacents, notamment liés aux écoles, à la voirie ou aux trames bleue et verte existantes.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux se situe entre **20 et 28 %.**

La fourchette d'indice-cible obtenue par méthode quantitative a été ajustée en fonction des contraintes suivantes : usages sportifs ou de loisirs incompatibles avec les plantations sur de grandes surfaces.

Parcs, terrains de sport et de loisirs

Indice de canopée actuel : 15%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
1'120'873	168'143	690'284	145'889	118'132	159'940	**25.5 - 29.3 %**	**20 - 28 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif ajusté retenu traduit ainsi une ambition forte mais différenciée, fondée sur la densification de l'arborisation là où elle est compatible avec les usages, la requalification des sols et le renforcement du confort d'usage, de l'ombrage et de la qualité paysagère de ces sites.

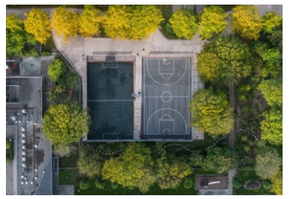
1. DENSIFIER L'ARBORISATION DES PARCS, CIMETIÈRES, ESPACES DE LOISIRS ET DE SPORT EN TENANT COMPTE DES USAGES

ACTIONS CLÉS :

- Densifier l'arborisation des parcs, cimetières et espaces de loisirs en identifiant les secteurs compatibles avec de nouvelles plantations.
- Planter des arbres majeurs, des bosquets d'ombre ou des arbres d'alignement le long des cheminements structurants, de lisières de parc ou des axes internes.
- Renforcer l'ombrage à proximité des aires de jeux et des lieux de détente.
- Renforcement des arbres d'alignement, par exemple avec une deuxième rangée de plantation accompagnée de la strate arbustive et herbacée

OUTILS / LEVIERS :

- Projets de réaménagement
- Plans directeurs.



Exemple de plantation dans une zone d'équipement sportif, Remiseparken, Danemark

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré.

2. REQUALIFIER LES SOLS POUR CRÉER DES CONDITIONS FAVORABLES À L'ARBRE

ACTIONS CLÉS :

- Désimperméabiliser ou requalifier certaines surfaces asphaltées, de stationnement ou de circulation, en recourant à des revêtements semi-perméables lorsque les usages le permettent.
- Adapter les aménagements aux usages ponctuels, par exemple par la pose de gravier-gazon renforcé sur certains espaces utilisés par des manifestations, pour pouvoir les accueillir durant toute l'année.

OUTILS / LEVIERS :

- Projets de réaménagement
- Plans directeurs.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré.

3. PRÉSERVER LE CARACTÈRE OUVERT DES LIEUX TOUT EN RENFORÇANT LA STRUCTURE VÉGÉTALE

ACTIONS CLÉS :

- Préserver et renouveler le patrimoine arboré existant, en accordant une attention particulière au tassement des racines des arbres bas avec canopée dense, en particulier dans les zones d'appropriation libre.
- Maintenir un équilibre entre milieux ouverts et espaces ombragés, afin de concilier pratiques sportives, usages collectifs, biodiversité et qualité paysagère.
- Remplacer progressivement les haies monospécifiques par des haies vives diversifiées et arborées, et mettre en œuvre un entretien différencié sur l'ensemble des aménagements paysagers.

OUTILS / LEVIERS :

- Projets de réaménagement
- Plans directeurs.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

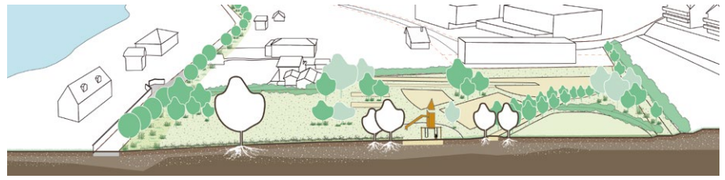
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré.

RÉFÉRENCES

ÉTUDES DE CAS ISSUS DE L'ÉTUDE

PARC DU RUSSEL, ST-SULPICE

- Potentiel d'arborisation et de désimperméabilisation du parc.
- Surface de l'étude : 18'000 m²
- Possibilité de planter 43 arbres
- Indice de canopée projeté : 13.89 %



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas St-Sulpice, Parc du Russel.

OBJECTIF DE CANOPÉE

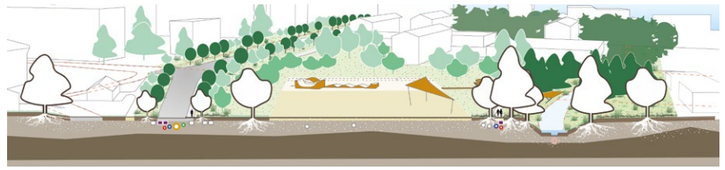
Canopée existante:	1250 m²
	= 6.94 %
Arbres à planter:	43 pces
Canopée projetée:	2500 m²
	= 13.89 %

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

Surface d'étude :	1,8 ha
Surface perméable existante :	1,6 ha
Surface perméable projetée :	1,6 ha

PLACE DU PONTET, ECUBLENS

- Transformation de la Place du Pontet en parc arboré et désimperméabilisé entre rue et rivière plantées différemment, tout en tenant compte des contraintes de fonctionnement (réseaux, usages et manifestations).
- Indice de canopée projeté : 26.06 %



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas Ecublens, Place du Pontet.

OBJECTIF DE CANOPÉE

Canopée existante:	4300 m²
	= 18,69 %
Arbres à planter:	40 pces
Canopée projetée:	6000 m²
	= 26.08 %

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

Surface d'étude :	2,3 ha
Surface perméable existante :	10'000 m²
Surface perméable projetée :	16'000 m²

PROJETS ET RÉALISATIONS RÉCENTS

SECTEUR PRÉ-BOURNOUD, PRILLY

- Aménagement lauréat d'un concours avec 132 arbres plantés en pleine terre dans un parc et le long des allées qui bordent les quartiers denses, le collège et le centre commercial.
- Surface de l'étude : 21'000 m²
- Possibilité de planter 132 arbres
- Estimation de l'indice de canopée projeté : 28.28 %



Projet en cours pour la Ville de Prilly, bureau de paysage Varia

PARC DES CÔTES, RENENS

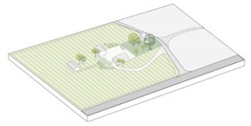
- Suppression d'une route et de stationnement pour faire naître un parc. D'anciens aménagements avaient déjà été créés sur une ancienne route en zone 30.
- 30 arbres plantés sur une surface d'env. 2'600 m².
- Estimation de l'indice de canopée : 42 %

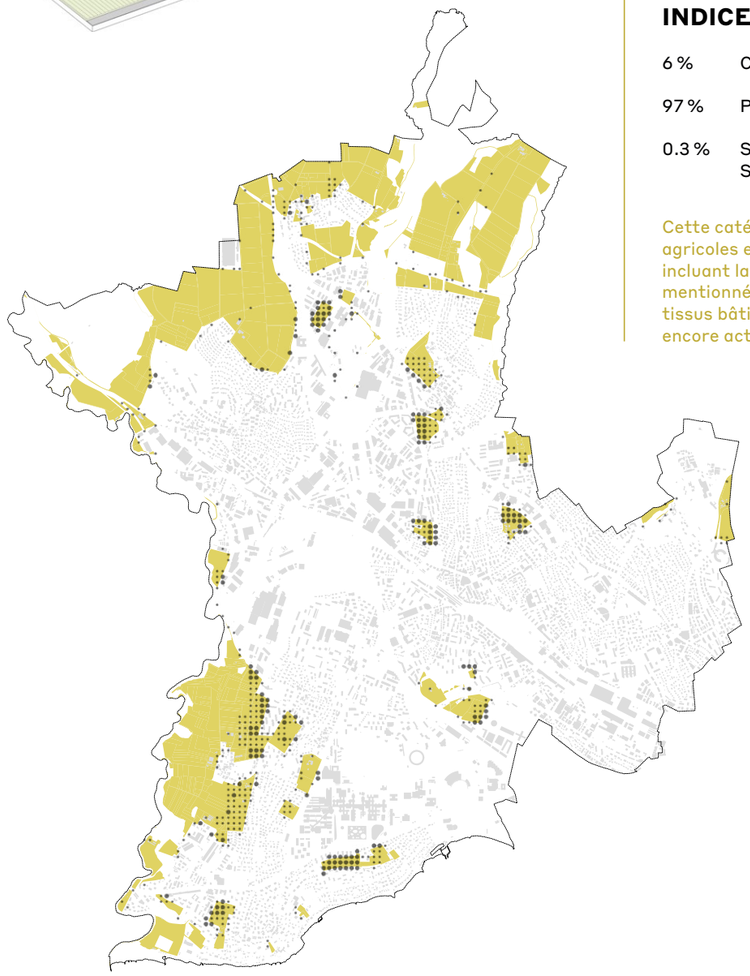


Dynam.O2

CAMPAGNE

FICHE B2





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

9–12%

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

6 %	CANOPÉE À 3M
97 %	PLEINE TERRE (PT)
0.3 %	SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

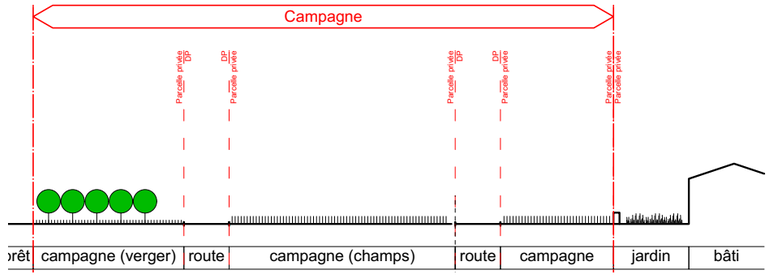
Cette catégorie est définie à partir des zones agricoles et intermédiaires de l'Ouest lausannois, incluant la campagne et sa «dentelle» comme mentionnée dans le PDi en contraste avec les tissus bâtis, ainsi que des domaines agricoles encore actifs ou reconvertis.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Espaces ouverts agricoles formant des césures entre les tissus bâtis, parfois avec de larges vues sur le grand paysage, parfois perçus comme des réserves foncières dans des secteurs urbanisés.
- Terres dédiées à l'exploitation du sol : grandes cultures, maraîchage, arboriculture, agro-foresterie ou pépinières.
- Présence d'une exploitation agricole ou ferme pas nécessairement associée.
- Réseau de routes de campagne et de chemins agricoles, ponctués d'arbres isolés et de lieux de pause, concerné localement par des projets de voie verte.

PRIORISATION

- Cette catégorie possède une grande part de ses parcelles en niveau de priorité faible à intermédiaire, à l'exception de quelques parcelles ponctuelles en bordure des tissus urbains denses.
- Contribution importante possible à l'échelle du territoire, mais davantage dans une logique de renforcement paysager, écologique et climatique global.



CONTRAINTES

FORTE DÉPENDANCE AUX LOGIQUES D'EXPLOITATION AGRICOLE

- Démarches d'arborisation en grande partie sur la base d'initiatives volontaires, sur lesquelles la commune n'a que peu de marges de manœuvre.
- Nécessité que les interventions soient compatibles avec l'affectation en surface agricole utile (SAU).
- Présence de réserves foncières dans les zones urbanisées qui peuvent limiter les démarches de plantation pérennes.
- Réglementation cantonale en zone agricole par application du code rural.

RECUL DES STRUCTURES ARBORÉES

- Disparition progressive du patrimoine arboré de type haies vives et vergers qui crée de l'ombre, au profit de l'exploitation intensive.
- Assèchement des sols et du sous-sol, qui peut limiter les conditions favorables au développement d'arbres.

OPPORTUNITÉS

GRANDS ESPACES OUVERTS ET MARGES MOBILISABLES

- Vastes surfaces ouvertes offrant un potentiel d'arborisation, en particulier sur les franges, les abords de routes ou de parcelles.
- Présence de chemins agricoles, itinéraires de promenade ou futurs axes de mobilité douce pouvant bénéficier d'un renforcement de l'ombrage.
- Potentiel de revalorisation du grand paysage par le retour d'éléments arborés structurants.

LEVIERS FONCIERS MOBILISABLES

- Révision des baux à ferme tous les 6 ans, qui permet l'introduction de nouvelles exigences en matière de plantation.
- Synergies possibles avec les projets de voie verte, de randonnée pédestre ou de renforcement de la trame écologique.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux se situe entre **9 et 12%.**

La fourchette d'indice-cible obtenue par méthode quantitative a été ajustée en fonction d'une contrainte rédhibitoire, qui est la priorité donnée à l'usage agricole.

Campagne

Indice de canopée actuel : 6%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
4'830'442	278'151	4'389'193	16'827	660'062	880'363	**19.4 - 24.0 %**	**9 - 12 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif visé repose dès lors sur une logique d'intervention ciblée, visant à renforcer la structure paysagère, l'ombrage et la continuité écologique, sans compromettre le fonctionnement agricole des espaces concernés.

1. ARBORISER LE LONG DES AXES ET CHEMINS DE CAMPAGNE

ACTIONS CLÉS :

- Planter des arbres d'alignement le long des axes routiers principaux et chemins agricoles sur le domaine public.
- Renforcer l'ombrage des itinéraires de mobilité douce, sans prétériter l'exploitation des champs.
- Accompagner ces plantations par des bandes extensives ou végétalisées favorables à la biodiversité.
- Planter ponctuellement des arbres majeurs « repères » à la croisée des chemins, accompagnés de petits espaces de pause.
- Aménager des liaisons ombragées entre les cœurs des hameaux, notamment dans le cadre de la future voie verte.

OUTILS / LEVIERS :

- Plan directeur intercommunal (principes d'intervention Campagne, orientation stratégique 4)
- Projets de mobilité douce.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Canton

→ Propriétaires d'exploitations agricoles.

2. DÉVELOPPER DES STRUCTURES ARBORÉES COMPATIBLES AVEC LE FONCTIONNEMENT AGRICOLE

ACTIONS CLÉS :

- Renforcer les noues arborées et bandes paysagères notamment en bordure de parcelles.
- Étudier le potentiel de développement de l'arboriculture, des vergers haute-tige ou d'autres formes de production arborée compatibles avec les spécificités locales.
- Encourager le développement de structures bocagères (haies, arbres en limites de parcelles, talus plantés)

OUTILS / LEVIERS :

- Plan directeur intercommunal (principes d'intervention Campagne, orientation stratégique 4)
- Projets de mobilité douce.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Canton

→ Propriétaires d'exploitations agricoles

RÉFÉRENCES



Accompagnement arboré d'une route et piste cyclable en Val-de-Ruz, Suisse

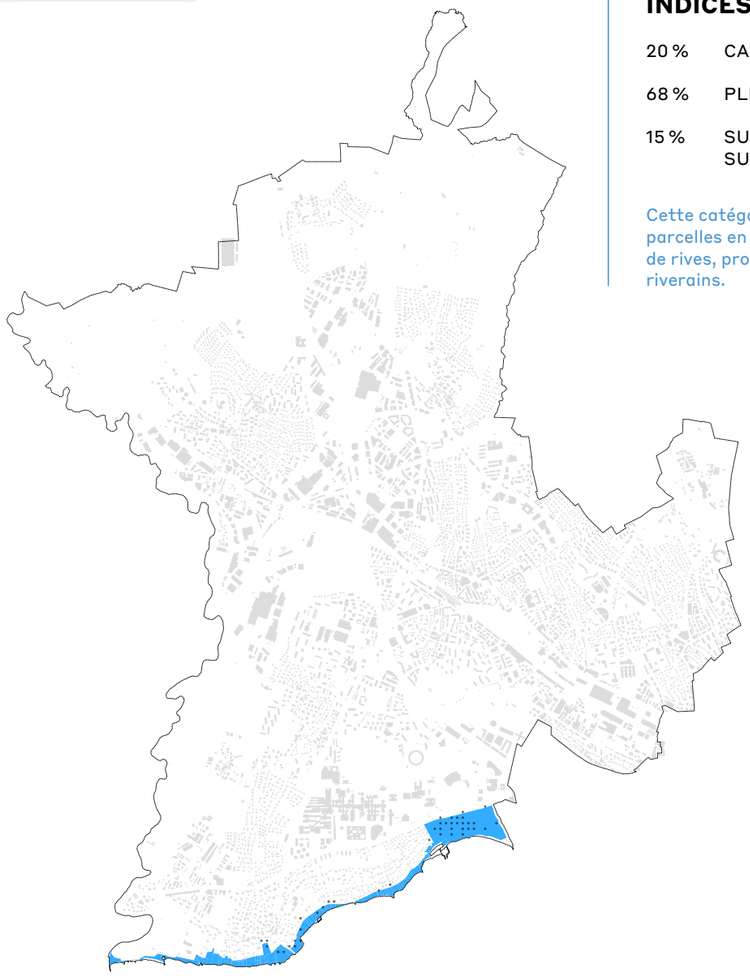


Exemple d'agro-foresterie dans le domaine de Nicolas Bovet à Arnex-sur-Orbe, Suisse.
(Olivier Born, 2017)

RIVES LACUSTRES

FICHE B3





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

22 – 25 %

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

20 %	CANOPÉE À 3M
68 %	PLEINE TERRE (PT)
15 %	SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

Cette catégorie de lieux est définie à partir des parcelles en contact avec le lac. Elle est composée de rives, promenades, parcs, chemins et jardins riverains.

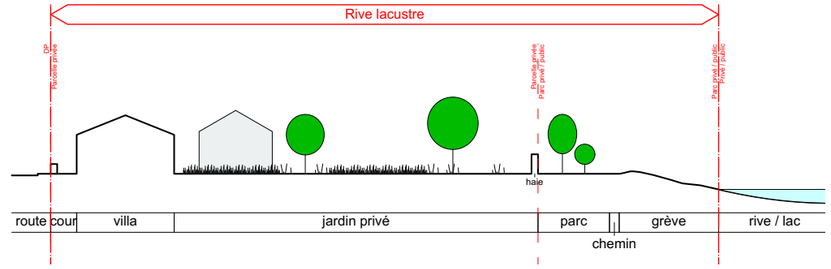
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Interface entre milieux aquatiques, espaces publics de rive et premières lignes bâties.
- Présence d'espaces ouverts très fréquentés, dédiés à la promenade, aux loisirs, à la baignade ou à la détente.
- Alternance de parcelles publiques et privées, avec une continuité de rive parfois interrompue.
- Arborisation rivulaire existante mais souvent lacunaire, marquée par quelques essences caractéristiques comme les saules et peupliers.

PRIORISATION

- Priorité globalement faible de cette catégorie, peu concernée par les secteurs de forte densité humaine future.
- Présence de quelques points de priorité élevée ponctuels, notamment sur certains secteurs aménagés ou fréquentés du bord du lac.
- Catégorie à traiter comme un levier qualitatif et ponctuel, davantage orienté vers l'amélioration des usages, de la continuité paysagère et du confort des espaces publics que vers une réponse prioritaire aux situations urbaines les plus critiques.

La coupe ci-dessous présente la forme urbaine caractérisant les rives du lac. Les espaces ouverts au contact des eaux du lac Léman se succèdent sur plusieurs horizons pour composer la rive lacustre : d'abord avec la grève plus ou moins aménagée en lieu de baignade, quais, petits ports, débarcadère, puis en deuxième ligne, avec la promenade de rive, parfois interrompue par le tissu bâti et enfin avec les espaces ouverts, arborés ou non, souvent publics qui s'alternent avec le premier rang des jardins des villas.



CONTRAINTES

PRÉSERVATION DU PAYSAGE ET DU MILIEU NATUREL

- Préservation des vues vers le lac, limitant l'emplacement ou la hauteur de nouvelles plantations.
- Compatibilité nécessaire de l'arborisation avec la continuité de la trame bleue et verte et avec les milieux naturels présents en bord de lac.

FONCIER PRIVÉ ET CONTRAINTES D'AMÉNAGEMENT

- Maîtrise des rives en mains principalement privées, limitant les possibilités d'intervention.
- Oppositions suscitées par les plantations lorsqu'elles modifient les vues ou certains usages en place.

OPPORTUNITÉS

FORTE QUALITÉ PAYSAGÈRE, ÉCOLOGIQUE ET D'USAGE

- Arborisation rivulaire parfois lacunaire.
- Possibilités d'améliorer le confort d'usage des promenades, parcs, plages et aires de jeux en apportant davantage d'ombre.
- Amélioration de la biodiversité par un renforcement de l'arborisation, tout en maintenant des vues ouvertes sur le lac.

PROJETS DE RÉAMÉNAGEMENT ET LEVIERS D'ACTION

- Présence de stationnements ou de petits équipements qui peuvent être réorganisés pour libérer de la place pour planter.
- Démarches incitatives pour encourager les propriétaires privés à planter davantage dans les jardins ou en bordure de cheminements.
- Projets de requalification d'espaces publics de rive comme occasion de renforcer la canopée.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux se situe entre **22 et 25%.**

La fourchette d'indice-cible obtenue par méthode quantitative a été ajustée en fonction d'une contrainte importante : la préservation des vues sur le lac et le grand paysage, ainsi que la proportion élevée de parcelles privées.

Rives lacustres

Indice de canopée actuel : 20%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
325'882	64'236	158'075	49'057	28'617	38'974	**28.5 - 31.7 %**	**22 - 25 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif vise à intervenir de manière ciblée sur les rives lacustres, en conciliant qualité paysagère, confort d'usage et valeur écologique, dans un contexte fortement contraint par les vues sur le lac et la maîtrise foncière privée.

1. RENFORCER L'ARBORISATION DES ESPACES PUBLICS DE RIVE TOUT EN PRÉSERVANT LES VUES SUR LE LAC

ACTIONS CLÉS :

- Renforcer les plantations dans les parcs, aires de jeux et espaces de détente.
- Saisir les opportunités d'aménagement d'un projet d'ensemble pour développer la canopée sur les terrains publics (ex. : Parking et parc des Pierrettes).
- Préserver les vues vers le lac par une réflexion préalable sur la localisation, la hauteur et la forme des nouvelles plantations.
- Réorganiser certains stationnements vélos et véhicules, ou de petits équipements, afin de libérer de l'espace pour des plantations et des surfaces plus perméables.

OUTILS / LEVIERS :

- Projets de requalification d'espaces publics



Aire de jeux ombragée au bord du lac, Neuchâtel

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Canton
→ Hautes Écoles.

2. RENFORCER LA TRAME ARBORÉE ET ÉCOLOGIQUE DE LA RIVE EN MOBILISANT AUSSI LES PARCELLES PRIVÉES

ACTIONS CLÉS :

- Renforcer l'arborisation rivulaire avec des essences adaptées au contexte lacustre, tout en améliorant la biodiversité des rives et des espaces de transition.
- Planter des alignements d'arbres accompagnant le chemin de randonnée pédestre lorsque l'espace le permet, en lien avec des surfaces désimperméabilisées ou des fosses continues.
- Enrichir les talus, franges végétalisées, haies et autres marges par des strates herbacées et arbustives, en complément de plantations ponctuelles d'arbres.
- Encourager les propriétaires privés à renforcer l'arborisation dans les jardins, en bordure de cheminements ou sur les parcelles à charge publique.

OUTILS / LEVIERS :

- Mesures incitatives communales
- Accompagnement des propriétaires privés et recommandations paysagères
- Projets de revitalisation de rive.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Canton
→ Propriétaires privés.

RÉFÉRENCES

INSTRUMENTS DE PLANIFICATION RÉCENTS

PLANIFICATION STRATÉGIQUE ET REVITALISATION DES RIVES CANTONALES DU LAC DE NEUCHÂTEL

- Objectifs permettant d'équilibrer les différentes utilisations des rives
- Déclinée en 26 mesures.

PLAN DIRECTEUR NATURE ET PAYSAGE DE LA COMMUNAUTÉ DU LITTORAL DE NEUCHÂTEL

- Objectifs croisés de préservation des espaces ouverts avec des plantations arborées et arbustives pour assurer les continuités bioclimatiques et l'accessibilité aux espaces de fraîcheur
- Fiches de mise en œuvre insistant sur les plantations d'arbres et la désimperméabilisation

ÉTUDE DE CAS ISSUES DE L'ÉTUDE

PARC DES PIERRETTES, ST-SULPICE

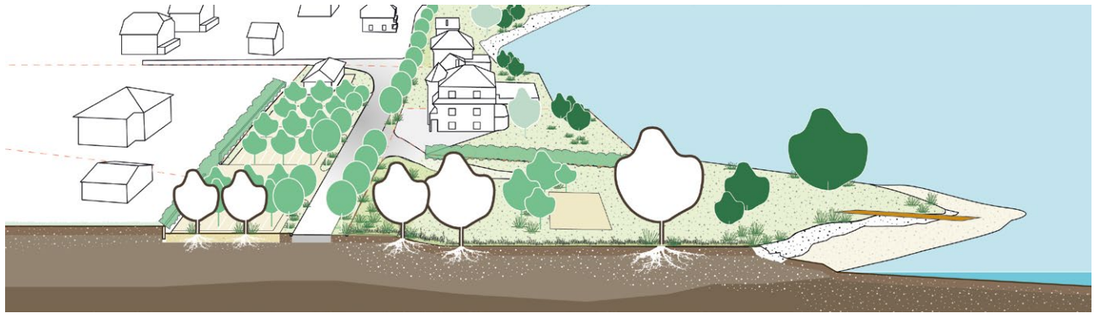
- Potentiel d'aménagement d'un parking paysager et arboré aux Pierrettes
- Potentiel d'aménagement du Parc arboré aux Pierrettes
- Canopée projetée : 900 m² (soit un indice canopée de 15 %), et donc la possibilité de planter au minimum 31 arbres
- Indice de canopée projeté : 15 %

OBJECTIF DE CANOPÉE

Canopée existante:	400 m²
	= 6.67 %
Arbres à planter:	75 pces
Canopée projetée:	900 m²
	= 15 %

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ DU SOL

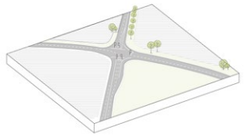
Surface d'étude :	6'000 m²
Surface perméable existante :	3'700 m²
Surface perméable projetée :	4 400 m²

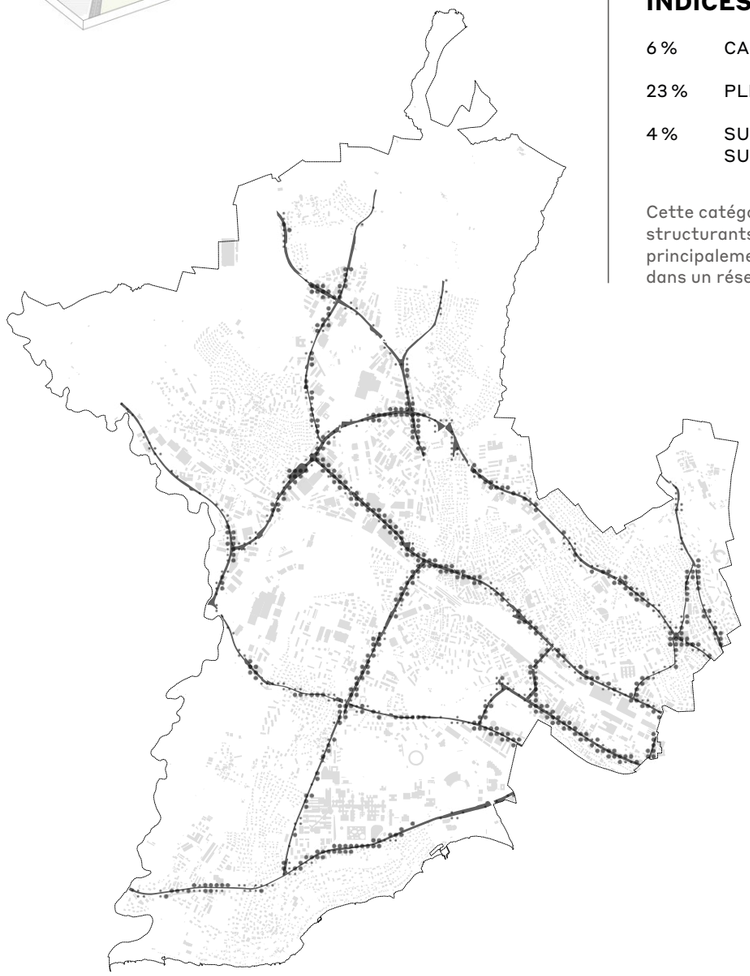


Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas St-Sulpice, Parc des Pierrettes.

AXES URBAINS MAJEURS

FICHE D1





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

8–10%

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

6 %	CANOPÉE À 3M
23 %	PLEINE TERRE (PT)
4 %	SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

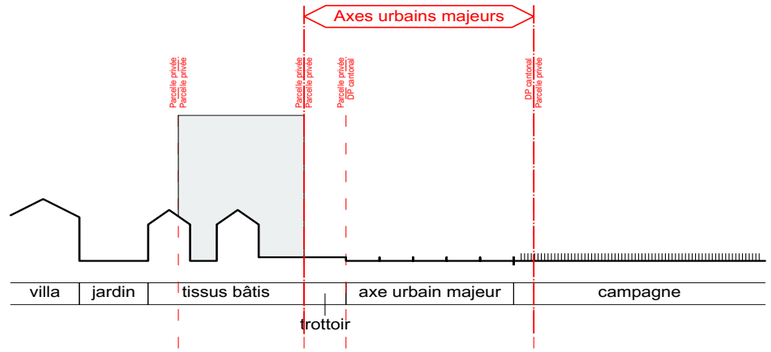
Cette catégorie a été définie selon les axes forts structurants des différentes communes, qui sont principalement des routes cantonales, inscrites dans un réseau d'espaces publics.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Fonction principale de transit et de distribution des mobilités.
- Axes structurants du territoire communal et intercommunal qui relient les centralités, les équipements et les espaces verts.
- Projets d'intégration de transports publics, comme le tramway et le BHNS.

PRIORISATION

- Cette catégorie représente un nombre de parcelles relativement limité par rapport à l'ensemble du territoire, mais celles-ci ressortent majoritairement en priorité intermédiaire à élevée.
- Caractère prioritaire car correspond à des espaces fréquentés, minéralisés, traversant des centralités.
- Elle constitue donc un levier prioritaire, mais à mobiliser dans une logique opportuniste, en raison d'un potentiel d'action fortement contraint



CONTRAINTES

FONCTIONNALITÉ ET CRITÈRES TECHNIQUES CONTRAIGNANTS

- Caractère minéral et forte imperméabilisation.
- Respect des gabarits en bordure d'axes et des distances par rapport à la chaussée.
- Respect des exigences de visibilité, du fonctionnement des bus, le passage des voitures et cycles, ce qui limite les possibilités d'arborisation à proximité immédiate des axes.
- Sous-sol encombré.

PLANIFICATION ET CONCEPTION

- Rareté des fenêtres d'intervention, les réaménagements de ces axes étant récents. Les enjeux d'arborisation doivent être intégrés très tôt pour ne pas être manqués.
- Projets abordés prioritairement sous l'angle technique et de mobilité, avec une prise en compte plus tardive des enjeux paysagers et bioclimatiques.
- Axes majeurs souvent en domaine public cantonal.

OPPORTUNITÉS

PROJETS DE REQUALIFICATION DES AXES

- Projets liés au tramway, au BHNS et à d'autres requalifications de la voirie.
- Meilleur partage de l'espace public possible par la reconfiguration de ces axes et introduction de l'ombrage pour améliorer le confort d'usage.
- Anticipation des futurs tracés de voie verte par le réaménagement ponctuel de ces axes.
- Opportunité de mieux répartir l'espace public entre les différents usages, avec un enjeu de renforcement de la place accordée aux mobilités douces.
- Requalification de zones 20 et 30km/h.

VALORISATION DES ESPACES RÉSIDUELS

- Présence de talus et d'espaces résiduels délaissés, qui offrent des opportunités de plantations ponctuelles ou linéaires.
- Support potentiel aux continuités biologiques pour créer une trame verte à plus grande échelle.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux est entre **8 et 10%.**

Les récentes réalisations de projets sur ces axes devront permettre de mettre à jour l'indice canopée de cette catégorie, car des nouvelles plantations ont été effectuées dans le cadre de ces projets. Toutefois, le potentiel supplémentaire reste limité, car ces requalifications routières ont souvent été menées récemment et il est peu probable que de nouveaux travaux importants soient entrepris sur ces axes dans un avenir proche.

Axes urbains majeurs

Indice de canopée actuel : 6%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
679'263	41'191	117'725	27'895	20'448	27'729	**9.1 - 10.1 %**	**8 - 10 %**

PRINCIPES D'INTERVENTION

L'objectif-cible retenu traduit ainsi une ambition mesurée, fondée sur l'intégration de l'arbre dès l'amont des projets à venir et sur la valorisation des marges disponibles.

1. ÉTUDIER LES OPPORTUNITÉS D'ARBORISATION DES TALUS ET ESPACES RÉSIDUELS ENTRE LES ROUTES

ACTIONS CLÉS :

- Repérer systématiquement les talus, petits triangles d'oubli et autres espaces résiduels mobilisables.
- Développer des plantations adaptées aux contraintes du site et à l'occupation du sous-sol.
- Profiter des domaines publics cantonaux pour négocier des interventions d'arborisation.
- Inscrire ces plantations dans une logique de réseau.

OUTILS / LEVIERS :

- Projets de requalification d'espaces publics
- Diagnostic micro-paysages par GuDD, Renens, qui recense tous les interstices a priori propices à accueillir de la verdure et potentiellement un arbre. Renens réalise un micro-paysage chaque année en s'appuyant notamment sur ce diagnostic.



Végétalisation le long des grandes infrastructures, Ruhr - Allemagne

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Canton.

2. PROFITER DE CHAQUE PROJET DE REQUALIFICATION D'AXE POUR INTÉGRER L'ARBRE DÈS L'AMONT

ACTIONS CLÉS :

- Intégrer des objectifs d'arborisation dans les études de faisabilité et d'avant-projet.
- Associer dès les études de faisabilité des compétences métier diversifiées : paysagères et environnementales en complément des ingénieurs.
- Rechercher des solutions adaptées aux contraintes de gabarit, de visibilité et de fonctionnement des transports publics, en choisissant les typologies, les essences et le placement de plantations adaptés.

OUTILS / LEVIERS :

- Planifications directrices (PDi)



Triangle de terre, dont le devenir est lié aux travaux du BHNS, Prilly.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

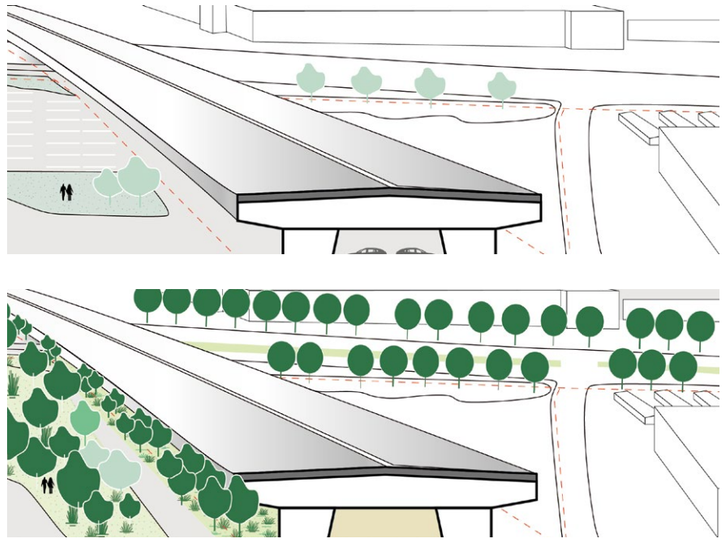
→ Canton.

RÉFÉRENCES

ÉTUDES DE CAS ISSUS DE L'ÉTUDE

ZONE INDUSTRIELLE ARC-EN-CIEL, CRISSIER

- Accompagnement arboré et végétal le long du viaduc de l'autoroute et le long du tracé du tramway, en dégrappant et plantant les zones libres, selon les contraintes de fonctionnement (contraintes d'un terrain partiellement en main de la Confédération ou du Canton, présence des réseaux,…)
- Indice de canopée projeté : 15.9 %



Proposition d'aménagement. Extrait de l'étude de cas Crissier, Zone industrielle Arc-en-Ciel.

PROJETS ET RÉALISATIONS RÉCENTS

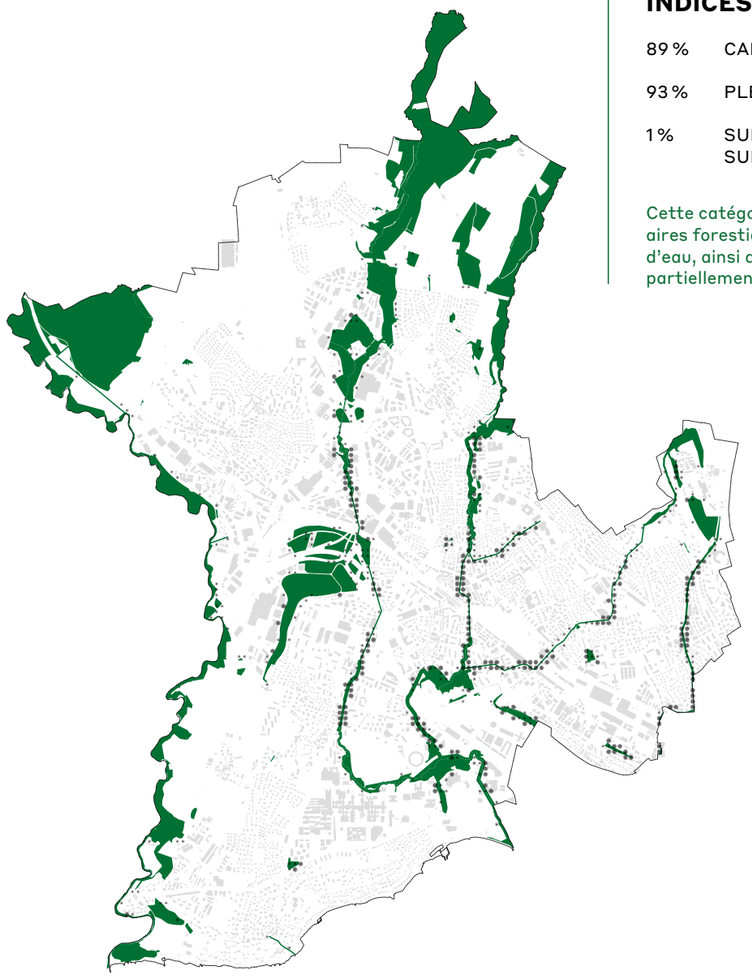
ROUTE DE COSSONAY, CRISSIER

- Projet de la route de Cossonay entre Prilly et Crissier, qui vise à accueillir les bus à haut niveau de service (BHNS) qui relient Bussigny à Lutry.
- Il est prévu d'améliorer la qualité de vie des riverains grâce à des aménagements : plantation d'arbres, création de bandes engazonnées notamment.

CHARPENTE PAYSAGÈRE

FICHE A1





- Priorité d'intervention intermédiaire
- Priorité d'intervention élevée

89–90%

INDICE-CIBLE DE CANOPÉE

INDICES ACTUELS

89 % CANOPÉE À 3M

93 % PLEINE TERRE (PT)

1 % SURFACE IMPERMÉABLE SUR PLEINE TERRE (IP)

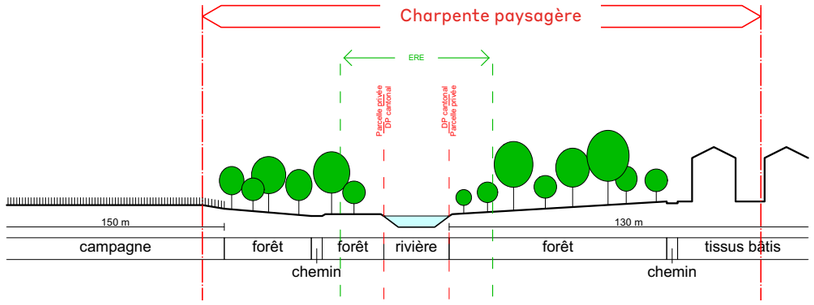
Cette catégorie de lieux a été définie selon les aires forestières qui accompagnent les cours d'eau, ainsi que selon les anciens cours d'eau, partiellement sous terre aujourd'hui.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Structure boisée majeure du territoire, composée de canopée forestière, de canopée rivulaire et de corridors associés aux anciens cours d'eau.
- Constitue une trame de fraîcheur traversant ou reliant les tissus bâtis.

PRIORISATION

- Cette catégorie est à traiter davantage sous l'angle de la qualité, de la continuité et de la fonction écologique plutôt que sous celui d'un objectif quantitatif de canopée.
- Quelques parcelles ressortent toutefois en priorité élevée, notamment là où les anciens cours d'eau enterrés traversent des milieux urbanisés. Ces secteurs constituent des points de vigilance pour restaurer ou renforcer les continuités paysagères et écologiques.



CONTRAINTES

- Contexte fragmenté qui ne permet pas la continuité de la charpente arborée, surtout où les tronçons ont été enterrés.
- Présence d'infrastructures et de traversées
- Nécessité de perméabilité de la canopée forestière pour permettre l'accès aux chemins forestiers.
- Nécessité de concilier fonctions écologiques et usages humains

OPPORTUNITÉS

- Renforcement de l'armature bioclimatique à grande échelle, comme support majeur de fraîcheur et de biodiversité à l'échelle du territoire.
- Dimension patrimoniale et culturelle de certains tronçons urbains, notamment lors de traversées canalisées et par la présence des ponts qui enjambent les eaux vives.

INDICE-CIBLE

Compte tenu des caractéristiques de la typologie de lieux, des opportunités et contraintes, des potentiels théoriques de plantation ainsi que des références, l'indice-cible de canopée pour cette catégorie de lieux est d'environ **90%**.

Charpente paysagère

Indice de canopée actuel : 89%

Surface totale (m2)	Surface avec canopée à 3m (m2)	Pleine terre disponible (m2)	Surface à potentiel de désimperméabilisation (m2)	Surface plantable		Fourchette d'indice-cible	Fourchette ajustée
				facteurs bas	*facteurs hauts*		
3'736'431	3'320'239	168'905	37'986	29'134	39'479	**89.6 - 89.9 %**	**89 - 90 %**

PRINCIPE D'INTERVENTION

L'objectif visé consiste à maintenir cette couverture arborée déjà élevée, tout en renforçant et renaturant de façon ciblée les corridors écologiques liés aux tronçons de cours d'eau existants ou enterrés, lorsque le contexte local le permet.

1. RENFORCER LES CONTINUITÉS ARBORÉES LE LONG DES COURS D'EAU EXISTANTS OU ENTERRÉS

ACTIONS CLÉS :

- Identifier et hiérarchiser les tronçons discontinus.
- Lancer des études de faisabilité pour planter en lien avec les cours d'eau historiques.
- Intervenir prioritairement sur les secteurs de rupture de continuités où un renforcement arboré est possible.
- Adapter les interventions aux contraintes locales.

OUTILS / LEVIERS :

- Planifications directrices (PDi)

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions.



Chavannes-près-Renens

GUIDE PRATIQUE

18 principes d'intervention généraux sont définis dans ce guide pratique. Ils peuvent s'appliquer quel que soit le contexte territorial et ont été regroupés par étape de planification (phasage) :

Savoir et décider *(connaître pour agir)* **:** inventaires, suivi dynamique, valeur qualitative et pécuniaire.

Réglementer et planifier *(encadrer pour protéger)* **:** lois et planifications supérieures, plans d'affectation, distances aux limites et contraintes foncières, parcelles privées, indices-cibles.

Planter et entretenir *(agir sur le terrain)* **:** essences, diversité, techniques et périodes de plantation, conditions du sol et eau, protection des arbres, entretien différencié.

Sensibiliser et mobiliser *(embarquer tous les acteurs)* **:** formations, chartes, incitations pécuniaires, parrainage.

Les principes d'intervention généraux présentés dans ce volet sont issus des connaissances et pratiques d'expertes et experts ayant contribué à l'élaboration du Plan canopée. Ils sont illustrés par des exemples et des références permettant d'apprécier les résultats attendus et la faisabilité de leur mise en œuvre.

SAVOIR ET DÉCIDER

Le renforcement des connaissances de terrain sur les arbres existants, notamment en milieu urbain, permet de mieux les protéger et d'anticiper les adaptations nécessaires. Ces connaissances assurent aussi une meilleure valorisation du patrimoine arboré sur l'ensemble du territoire.

1. RÉVISER LES INVENTAIRES

ACTIONS CLÉS :

- Compléter les inventaires existants en y intégrant les arbres de moindre hauteur présents par exemple dans les haies ou les vergers.
- Indiquer davantage d'informations lors de la révision d'un inventaire, notamment l'état de santé et l'âge des arbres, afin d'anticiper leur renouvellement et de lutter contre certaines maladies.

OUTILS :

- LPrPNP et son règlement, Code rural et foncier
- Divers inventaires (corridors biologiques, arbres majeurs et remarquables communaux et cantonaux, cordons boisés et haies, jardins ICOMOS, sites ISOS,…)

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Taxe minimale du montant compensatoire (ex. CHF 2'000.– à St-Sulpice)
- Versement d'une taxe au fonds des arbres en cas d'abattage non autorisé
- Tableau cantonal des essences compensatoires

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré

→ Propriétaires privés et gérances.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes

→ Pérenniser la démarche

2. METTRE EN PLACE DES OUTILS DE SUIVI DYNAMIQUE

ACTIONS CLÉS :

- Organiser un monitoring pour suivre l'évolution de la canopée, ainsi que son état phytosanitaire, afin d'évaluer l'effet des mesures mises en place.
- Assurer un suivi annuel du nombre de plantations réalisées ainsi que de la surface de couverture végétale préservée.

OUTILS :

- Plan-guide ou plan-action canopée
- Comparaison des relevés LIDAR avec identification de la nouvelle canopée, voire de la canopée abattue pour vérification in situ ciblée
- Baguage des arbres

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Plan d'action canopée d'Echandens
- MONITOR – modèle de croissance de la canopée, Genève

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes

→ Pérenniser la démarche

→ Planter plus

3. MIEUX RECONNAÎTRE LA VALEUR DU PATRIMOINE ARBORÉ

ACTIONS CLÉS :

- Lutter contre la banalisation des plantations en préservant la diversité et la spécificité du patrimoine arboré : maintien du patrimoine grainier local, recherches sur les essences locales en partenariat avec les pépinières, valorisation des jardins remarquables notamment par leur inscription à l'ICOMOS.
- Augmenter la valeur pécuniaire des arbres pour renforcer leur protection et favoriser leur conservation.
- Cette valeur permet d'estimer leur importance en fonction de critères tels que l'essence, la taille, l'âge et les services écosystémiques. Les montants actuels restent souvent trop faibles pour encourager leur maintien.
- Définir le prix d'un arbre à partir de méthodes de calcul adaptées.
- Sanctionner les atteintes au patrimoine arboré (ex. abattage sans autorisation, mesures de protection de chantiers insuffisantes,…)
- Utiliser des indicateurs des services écosystémiques rendus par les arbres afin de démontrer leurs apports dans notre environnement.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, Règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, Directives communales en lien avec le patrimoine arboré et son entretien
- Recommandations de l'Union Suisse des Services de Parcs et Promenades (USSP)
- ICOMOS et ISOS.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Subventionnement du Fonds suisse pour le paysage (ex. Châtaigneraie à St-Gingolph avec le projet «Tous en selve»)
- Pépinière de la Ville de Genève et Banque de graines du jardin alpin de Meyrin
- Engagements du Plan canopée de Saint-Denis pour tripler les valeurs compensatoires (FR)
- Méthode genevoise d'évaluation de la valeur de l'arbre – Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN).

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré

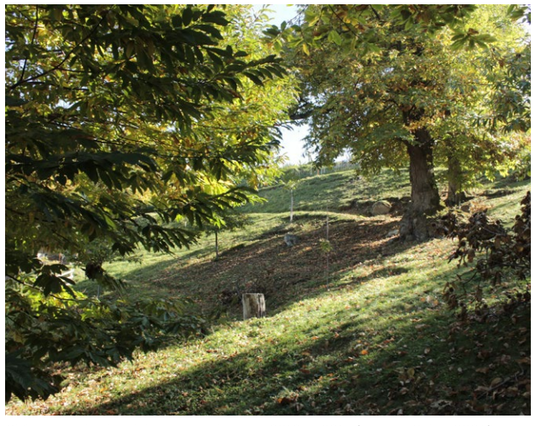
→ Propriétaires privés et gérances

→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes

→ Planter de manière adaptée



Châtaigneraie gingolaise restaurée entre 2010 et 2015 (Tous en Selve, 2024)



Pépinière urbaine au Parc André-Chavannes à Genève (Etat de Genève, 2025)

RÉGLEMENTER ET PLANIFIER

La réglementation du patrimoine arboré sur le territoire, et plus spécifiquement de la canopée, permet de faire valoir le droit public pour la déterminer, la protéger et la développer à toutes les échelles de la planification. Les instruments légaux et les outils de planification constituent des leviers essentiels pour inscrire durablement les objectifs du Plan canopée dans les projets et les pratiques.

4. APPLIQUER LES RÉGLEMENTATIONS ET PLANIFICATIONS SUPÉRIEURES

ACTIONS CLÉS :

- Prendre en compte systématiquement l'espace réservé aux eaux comme périmètre prioritaire de protection.
- Veiller à l'application des dispositions relatives à la protection de l'aire forestière dans tout projet situé à proximité d'une forêt.
- S'appuyer sur les orientations des plans directeurs et plans climat pour justifier et renforcer les exigences en matière de préservation et d'augmentation de la canopée.
- Définir, lorsque cela est possible, des exigences explicites en matière de maintien, de compensation ou d'augmentation de la canopée dans les projets.

OUTILS :

- Art. 17 et 18 LAT, LFO et applications cantonales, LEaux, LPrPNP
- Conception paysage Vaud
- Projet d'Agglomération Lausanne-Morges
- Règlements communaux de protection du patrimoine arboré, plans directeurs communaux et intercommunaux, plans climat communaux, Plan climat cantonal, Plan directeur cantonal, Stratégie Biodiversité Vaud, …

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Services cantonaux
→ Propriétaires privés et gérances,
→ Professionnels de la branche (bureaux d'urbanisme et d'architecture, entreprises de paysagisme et d'arborisme, ...).

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter plus

5. RÉGLEMENTER LES PARCELLES PRIVÉES EN CAS DE MUTATION DES BIENS-FONDS

ACTIONS CLÉS :

- Réviser les règlements des plans d'affectation et intégrer des mesures de plantation.
  Lors d'une mise à l'enquête sur une parcelle déjà construite, si le règlement fait référence à une charge de planter, la commune peut contraindre le propriétaire à se conformer à ces obligations. Ces mesures peuvent prendre la forme d'un indice de plantation ou d'un nombre d'arbres à planter par m².
- Sensibiliser les propriétaires à l'intérêt de planter.
  Sur le domaine privé, le propriétaire est maître de ses choix de plantation. Toutefois, une campagne de sensibilisation peut faire appel à sa bonne disposition comme à son intérêt pécuniaire.

OUTILS :

- Plans d'affectation et règlement, servitudes foncières.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Plateforme TerrraTerrre.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Propriétaires privés et gérances
→ Professionnels de la branche (urbanisme).

AMBITIONS LIÉES :

→ Planter plus

6. TRADUIRE LES OBJECTIFS DE CANOPÉE ET LES ENJEUX LIÉS AU PATRIMOINE ARBORÉ DANS LES INSTRUMENTS LÉGAUX ET RÉGLEMENTAIRES CONTRAIGNANTS

ACTIONS CLÉS :

- Définir des indices-cibles correspondant aux objectifs du plan canopée dans les règlements des plans d'affectation.
  Ceux-ci peuvent prendre la forme d'un indice de plantation ou d'un nombre d'arbres à planter par m².
- Réaliser, en accompagnement du PACom, des plans des qualités urbaines et paysagères fondés sur un diagnostic précis.
  Ce plan représente notamment la qualité des sols, condition première de plantation, ainsi que l'arborisation actuelle et en devenir. Il fixe aussi des règles de localisation de la canopée existante et future en vue de tendre vers sa dimension structurante.
- Exiger, lors de la mise à l'enquête de projets, l'établissement de plans des aménagements extérieurs afin de vérifier la bonne application des règles.
  Les éléments suivants peuvent notamment être demandés : nombre de plantations abattues, existantes et futures, surface en pleine terre ou désimperméabilisée, essences, etc.
- Encadrer les demandes d'abattage en soumettant toute autorisation à une pesée des intérêts
- Pesée des intérêts en présence, de manière à justifier l'abattage avant toute considération pécuniaire.
  Si l'abattage ne peut être évité, sa compensation devrait être réalisée sur site. Les responsables chargés d'évaluer ces demandes doivent être formés pour apprécier cette pesée d'intérêts.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, Plans d'affectation et règlements, Règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, Directives communales en lien avec le patrimoine arboré et son entretien
- Plan d'abattage, y.c. des aménagements extérieurs du dossier de mise à l'enquête.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- PACom de Renens, de Payerne et d'Aigle
- Obligation du dossier de demande d'abattage (ex. Lausanne)
- Obligation du Plan des aménagements extérieurs de la Ville de Lausanne et de Neuchâtel avec mention du nombre de plantations abattues, existantes et futures, surface en pleine terre ou désimperméabilisée, essences, etc.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Services cantonaux
→ Propriétaires privés et gérances,
→ Professionnels de la branche (bureaux d'urbanisme et d'architecture, entreprises de paysagisme et d'arborisme, ...).

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter plus

7. RESPECTER LES DISTANCES DE PLANTATION

ACTIONS CLÉS :

- Adapter les distances aux canalisations et réseaux selon le contexte et la taille des arbres.
  La distance de plantation aux réseaux dépend de la taille de l'arbre, du port de l'arbre et du contexte (urbain ou non). La plantation peut en général être réalisée jusqu'à 1m ou 2m. Des mesures peuvent être prises pour intervenir plus près des canalisations : utilisation de pousse-tube, pose de feuilles ou de tuyaux de protection, etc. Les interventions avec un pousse-tube sont préférées aux fouilles transversales, car moins invasives. L'utilisation d'une dalle de répartition est à privilégier si la fosse est partiellement couverte.

- Définir les distances et hauteurs en limite de propriété privée dans les plans d'affectation.
  Le code rural et foncier doit être appliqué entre deux biens-fonds privés. Pour les parcelles situées en bordure du domaine public, les hauteurs et distances aux limites doivent être questionnées selon le contexte bâti et non bâti, et peuvent être adaptées dans les plans d'affectation.

- Respecter les cônes de visibilité, les distances et les hauteurs en limite de propriété publique. Les arbres d'alignement doivent respecter les distances de plantation en fonction de la classe de la route. En ville, la distance de plantation au trottoir peut être réduite à 1,5 m.
  Les arbres qui accompagnent les autoroutes et les voies ferrées doivent respecter des distances de plantation qui évitent de bloquer les voies pour des raisons de sécurité et de mise à l'arrêt.

- Respecter les distances aux transports publics et aux infrastructures aériennes.
  La couronne de l'arbre ne doit pas gêner le passage de bus ou de tramways ; son élagage doit respecter un gabarit de 6 m de haut. Le port de l'arbre doit dépasser 4.5m. La couronne de l'arbre ne doit pas gêner le passage des infrastructures hors sol. La distance de plantation minimale est de 2 m pour les bornes hydrantes et peut atteindre 40 m pour les lignes à haute tension.

- Respecter les réglementations pour les interventions des pompiers.

OUTILS :

- Plans d'affectation, plan général d'arborisation communal, directives communales de plantation, code rural et foncier
- LRou Art. 39
- VSS 640 677 et annexe I.2 du plan d'arborisation général d'Ecublens
- Règlement d'application de la loi du 10 décembre 1991 et VSS 640 677 arbres d'alignement

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

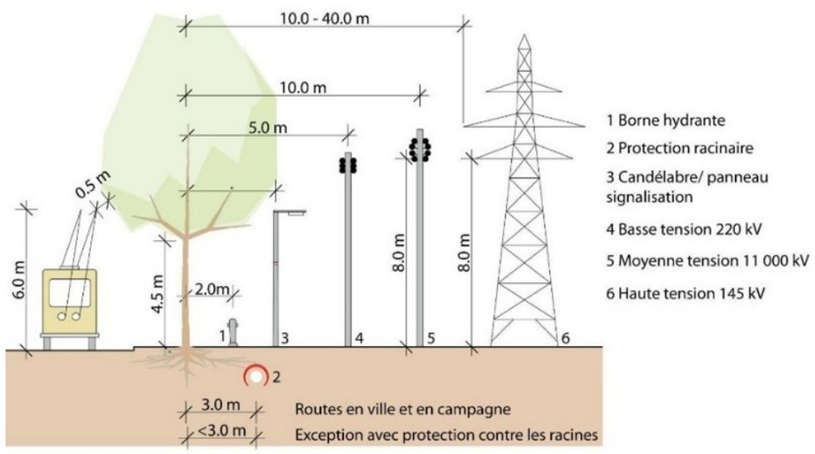
- Annexe I.3 du plan d'arborisation général d'Ecublens
- Annexe I.2 du plan d'arborisation général d'Ecublens, RLRou du 19 janvier 1994

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services cantonaux de la mobilité
→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances
→ Entreprises de transports et professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée
→ Planter plus



Annexe I.3 du plan d'arborisation général d'Ecublens, norme VSS 640 677

PLANTER ET ENTRETENIR

Planter au bon endroit, avec les bonnes essences et dans les bonnes conditions est une exigence à la fois technique et écologique. Avec le dérèglement climatique, certaines essences peinent à s'adapter : choisir le bon arbre aujourd'hui, c'est anticiper les conditions de demain. Mais le choix des végétaux ne suffit pas. La pérennité de la canopée dépend aussi des conditions dans lesquelles les arbres sont plantés (qualité du sol, gestion de l'eau, mesures de protection lors des chantiers) et de la qualité de l'entretien qui suit sur le long terme. Cet axe regroupe l'ensemble des principes relatifs au choix des essences, aux conditions de plantation et aux pratiques d'entretien différencié.

8. CHOISIR LES BONNES ESSENCES EN FONCTION DU CONTEXTE

ACTIONS CLÉS :

- Exclure la plantation d'espèces envahissantes, en tenant compte de la liste noire d'InfoFlora et des critères d'exclusion des plantations, ainsi que de la liste des espèces envahissantes définie par le Canton de Vaud et le RLPrPNP.
  Les essences indigènes sont privilégiées, bien que des essences exotiques non inscrites sur la liste noire puissent être retenues pour des raisons patrimoniales.

- Sélectionner les arbres en fonction de leur résilience climatique et de leur capacité à résister aux conditions urbaines, afin de limiter les risques de dépérissement.
  Il est également envisageable de planter des essences indigènes provenant de régions au climat plus continental.

- Renouveler le patrimoine arboré en tenant compte de toutes les contraintes, également historiques et patrimoniales.
  Des alternatives peuvent être envisagées grâce à l'intervention d'un dendrologue, dans le cadre de la gestion d'un jardin historique.

- Privilégier la plantation de jeunes sujets, qui s'adaptent mieux au dérèglement climatique et aux conditions urbaines qu'un arbre plus mature.
  Leur reprise est plus vigoureuse, accentuée si une taille en baliveau est préconisée.
  Il est également recommandé de les associer avec quelques arbres de plus grande taille pour le côté esthétique.

- Préserver les arbres existants et les plus vieux spécimens, en mettant l'accent sur l'entretien et la lutte contre l'abattage facile, qui permettent de préserver les surfaces foliaires de forte ampleur.
  Définir les critères recherchés en amont du choix de l'essence : dimensions souhaitées à l'âge adulte, port et architecture des branches, rapidité de croissance, longévité, type de feuillage, floraison, fructification, type d'écorce, valeur patrimoniale, etc.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, directives communales en lien avec le patrimoine arboré et son entretien
- Recommandations de l'Union Suisse des Services de Parcs et Promenades
- Guide des aménagements extérieurs sur fonds privés, HEPIA, 2022.
- Publication Arborisation urbaine lausannoise et changement climatique

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Plan général d'arborisation d'Ecublens (annexe II.2.2).

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances
→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée

9. GARANTIR LA DIVERSITÉ DANS LE CHOIX DES ESSENCES LORS DE PLANTATION

ACTIONS CLÉS :

- S'assurer de la diversité génétique des plantations, afin de répartir les risques de maladies et de s'assurer que l'acclimatation convienne au plus grand nombre.
  Les arbres d'une même essence ne doivent pas provenir d'une même souche génétique ; les clones sont à éviter.
- Favoriser les plantations en réseau dans une logique de communauté d'arbres et en lien avec les strates arbustives et herbacées.
  Associer autant que possible les arbres, par exemple en utilisant des fosses de plantation continues plutôt que des fosses individualisées.
- Trouver des synergies avec les autres strates arbustive et herbacée pour un meilleur développement de l'arbre.
  Les racines des plantes voisines contribuent à aérer la terre, à éviter la surchauffe du sol et à fournir de la matière organique.
- Visiter des pépinières pour choisir les sujets à planter.
  Une pépinière labellisée, garante de qualité et à proximité du lieu de plantation, est à privilégier. Selon la situation, les arbres peuvent être choisis en racines nues, en motte ou en conteneur ; la reprise doit être garantie par la pépinière selon les directives en vigueur.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, directives communales
- Recommandations de l'Union Suisse des Services de Parcs et Promenades.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Plan général d'arborisation d'Ecublens

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances,
→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée
→ Planter plus

10. RESPECTER LES PÉRIODES DE PLANTATION

ACTIONS CLÉS :

- Suivre les périodes de recommandation des plantations, tout en adaptant la date effective aux conditions météorologiques et à l'état hydrique du sol.
  Les travaux sont recommandés hors période de végétation, de mi-octobre à mi-mars, voire dès mi-novembre pour les plantations en racines nues. La date doit toutefois rester ajustée en fonction des aléas météorologiques, car la reprise de l'arbre dépend fortement de l'humidité du sol au moment de la plantation.
- Adapter le conditionnement des arbres à leur âge et à leur situation.
  Les plus jeunes plants peuvent être conditionnés en racines nues, tandis que les plus âgés le sont en motte ou en conteneur. Certains arbres supportent des transplantations ; d'autres peuvent être conservés en Air-pots1 pendant moins de trois ans.
- Veiller à ce que la reprise soit garantie par la pépinière, conformément aux directives.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, directives communales
- Recommandations de l'Union Suisse des Services de Parcs et Promenades.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Plan général d'arborisation d'Ecublens

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances,
→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée

1 Contenant de culture aux parois perforées qui stimule le développement racinaire : les racines, au contact de l'air, s'arrêtent naturellement de croître au lieu de s'enrouler, pour produire un système racinaire plus dense et plus sain.

11. CONSIDÉRER LE SOL COMME CRITÈRE PRÉPONDÉRANT POUR LA PLANTATION

ACTIONS CLÉS :

- Assurer de bonnes dimensions de l'espace de plantation.
  En milieu urbain, le volume de la fosse doit représenter au moins 9 m^3 d'apport en substrat selon les directives, mais un arbre de grande ampleur nécessite jusqu'à 60 m^3.
- Planter selon la qualité du sol, qui doit être contrôlée avant chaque plantation.
  La qualité du sol est déterminante dans le choix des essences. Les mesures à prendre en compte incluent le régime hydrique, la porosité, la richesse en nutriments, l'activité biologique et la salinité.
- Choisir un substrat adapté à la plantation, en tenant compte des contraintes du site et en prévoyant, lorsque nécessaire, un apport d'amendements organiques pour améliorer la fertilité du sol.
  Les feuilles tombées ne doivent pas être évacuées : en se décomposant, elles fertilisent le sol et créent de l'humus. Lors de la pose sur dalle, un substrat spécial est nécessaire en raison de la faible hauteur disponible et des contraintes de poids.
- Reconstituer le sol existant pour assurer la pérennité des plantations.
  Le sol peut être reconstitué notamment par la reconversion de stationnements imperméables en espaces perméables. L'application du génie pédologique propose des modèles de reconstitution de sols fertiles. La régénération des terres fertiles sur site ou à proximité est à privilégier.
- Protéger le sol du tassement, du piétinement et du compactage en mettant en place des dispositifs de protection de l'espace racinaire, en milieu urbain notamment, permettant de retrouver un sol fonctionnel.
  Le substrat peut être protégé par du paillage ou des copeaux de bois. Lors de la pose, prévoir un rehaussement d'environ 20 % pour anticiper le tassement.

OUTILS :

- Plan général d'arborisation communal, Directives communales de plantation.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

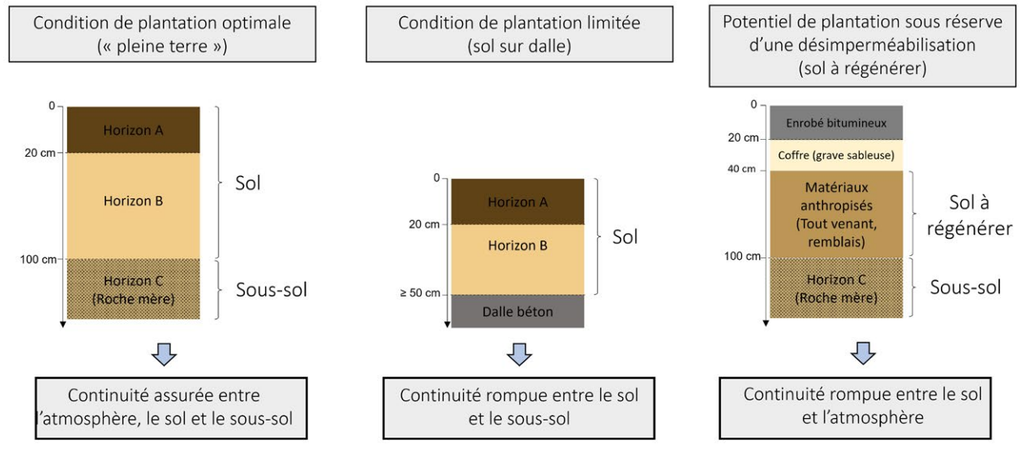
- Plateforme TerrraTerrre.
- Entreprise Terasol pour la régénération des sols.
- Annexe 1 Notice technique : *planter différemment selon le sol*, du présent document.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances,
→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée



Extrait de l'annexe 1 *Notice technique : planter différemment selon le sol* du présent document

12.METTRE EN PLACE UNE GESTION DE L'EAU CONFORME AUX BESOINS DES PLANTATIONS

ACTIONS CLÉS :

- Intégrer les aspects de drainage et de rétention dans l'espace de plantation.
  Le drainage est tout aussi important que l'arrosage, car il garantit que les racines ne seront pas sujettes au pourrissement. Sur dalle, l'étanchéité ne doit pas être perforée à terme par les racines.
- Mettre en place des fosses d'arbres permettant d'infiltrer et de stocker l'eau, qui peut être redistribuée en cas de sécheresse afin d'éviter l'arrosage automatique.
- Favoriser la rétention, l'infiltration ou l'arrosage manuel.
  L'arrosage automatique est à utiliser en dernier recours. Les pentes du terrain environnant sont dessinées de manière à diriger l'eau de pluie vers les fosses de plantation. Si l'eau de ruissellement provient de la chaussée, des mesures de purification sont nécessaires avant que les arbres puissent en bénéficier.

OUTILS : -

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Annexe 1 Notice technique : planter différemment selon le sol, du présent document.
- Fosses de Stockholm, fosse à impluvium expérimentées par le SPADOM aux Plaines du Loup, plantation dans du terre-pierres, etc.
- Guide paysage eau CAUERM, Marseille (FR).

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances
→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée

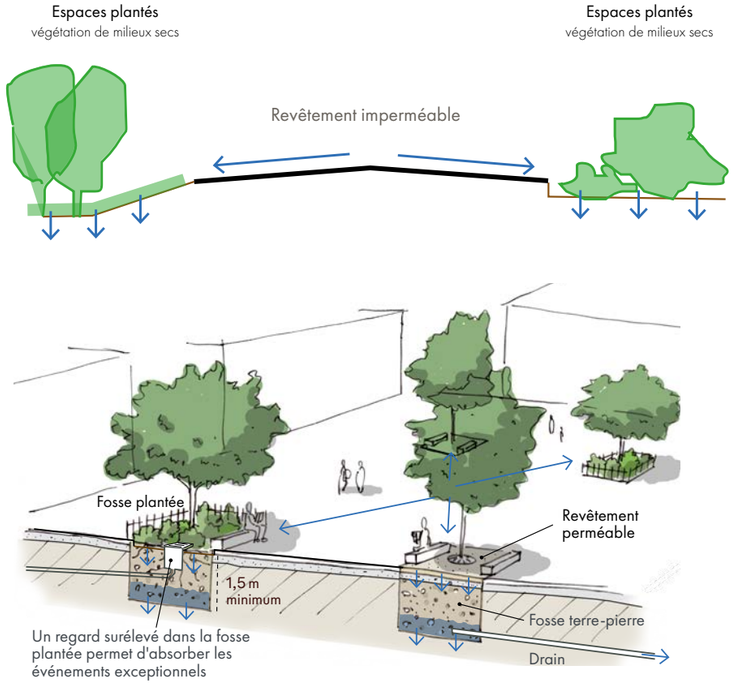


Schéma de fonctionnement des fosses, tiré du guide paysage eau du CAUERM, Marseille.

13. PROTÉGER LES ARBRES LORS DE TOUTE INTERVENTION

ACTIONS CLÉS :

- Protéger systématiquement le système racinaire.
  Lors de chantiers, il est interdit d'intervenir dans la zone très sensible (1,5 m autour du tronc). Les interventions doivent être limitées dans la zone sensible (entre 1,5 m du tronc et la limite de projection du houppier au sol) : interdiction de passage et de stockage de véhicules, remblais, décaissements, fouilles et coupe de racines supérieures à 25 mm. Pour pallier le tassement et le piétinement, les pieds des arbres sont revégétalisés. À titre exceptionnel, lorsque le passage d'engins est strictement nécessaire et ne peut être évité, des véhicules à chenilles peuvent être privilégiés, sous réserve de mesures de protection du sol et du système racinaire.
- Assurer la protection du tronc lors de la plantation ou lors de chantiers, afin d'éviter toute blessure à l'arbre. Celle-ci peut être assurée soit directement sur le tronc, par exemple à l'aide d'une chemise coco, soit à distance au moyen d'une clôture de protection.
- Garantir la protection des branches.
  Les supports de lignes, câbles, enceintes hi-fi ou échafaudages doivent être exclus sauf mesure de protection. Pour éviter d'atrophier les couronnes, l'élagage par un spécialiste sera privilégié.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, directives communales
- Recommandations de l'Union Suisse des Services de Parcs et Promenades.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Plan général d'arborisation d'Ecublens
- Charte de l'Arbre du Grand Lyon (FR)

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances
→ Professionnels de la branche.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée

14. ASSURER UN ENTRETIEN DIFFÉRENCIÉ POUR CHAQUE PLANTATION

ACTIONS CLÉS :

- Mettre en place un suivi des plantations.
  Un suivi adapté permet de s'assurer que l'arbre se développe bien et d'intervenir rapidement en cas d'atteintes ou de signes de fragilité.
- Prendre soin des arbres de manière régulière et constante, par la taille, la conduite, la richesse du sol, les associations végétales, le paillage et l'arrosage, déterminants pour la santé de l'arbre.
  Les responsables ou préposés aux espaces verts peuvent développer des compétences de jardiniers, dans une approche d'entretien plus doux, plus économe et davantage fondé sur l'accompagnement que sur la contrainte.

OUTILS :

- LPrPNP et RLPrPNP, règlement communal sur la protection du patrimoine arboré, directives communales
- Recommandations de l'Union Suisse des Services de Parcs et Promenades.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Manuel d'entretien différencié de la Ville de Lausanne.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée

SENSIBILISER ET MOBILISER

Il est important d'encourager la plantation et les bonnes pratiques en activant des leviers spécifiques selon le type d'acteur. Chaque public-cible (techniciens communaux, propriétaires privés, agriculteurs, grand public) dispose de connaissances et de ressources différentes, et requiert une approche adaptée.

15. SENSIBILISER TOUS LES ACTEURS À LA THÉMATIQUE

ACTIONS CLÉS :

- Proposer des formations continues permettant de partager les connaissances sur les arbres, le savoir et le savoir-faire entre professionnels et large public.
- Établir des chartes communales pour les nouveaux quartiers d'habitation collective ou industriels ainsi que pour les jardins privés.
  Souvent présentées sous forme de fiches, ces chartes permettent de se former simplement sur les bonnes pratiques.
- Informer sur les initiatives issues des services cantonaux et communaux concernés.
- Proposer des parrainages d'arbres et des actions de plantation à la naissance d'un enfant.

OUTILS :

- Formations continues
- Chartes et guides des jardins, dont la Charte des aménagements extérieurs de Renens (2019) ou le Guide AcclimataSion (2017)

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Les journées Plantes et Cités à Genève, formations sur les racines de l'ASSA
- Charte des jardins suisse, guide des aménagements extérieurs sur fonds privés à Sion (fiche 1 sur les haies, fiche 4 sur le patrimoine arboré, fiche 5 sur le verger)
- Action 1 arbre, 1 enfant à Lausanne

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Propriétaires privés et gérances.

AMBITIONS LIÉES :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter de manière adaptée
→ Planter plus

16. ACCOMPAGNER LES PROPRIÉTAIRES PRIVÉS VERS DES PRATIQUES DE PLANTATION ADAPTÉES ET DURABLES

ACTIONS CLÉS :

- Sensibiliser les propriétaires à l'intérêt de planter.
- Mettre en place une politique d'incitation pécuniaire et d'aide technique sur fonds privés.
- Réaliser des actions de communication, par exemple en proposant de planter un arbre à la naissance d'un enfant dans la commune.

OUTILS :

- Subventions communales pour la biodiversité.
- Guide des aménagements extérieurs sur fonds privés, HEPIA, 2022.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Subventionnement à la plantation et au conseil à Denver ou Chênes-Bougeries

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Services communaux en charge de la durabilité.
→ Propriétaires privés.

AMBITION LIÉE :

→ Planter plus
→ Pérenniser la démarche

17. SENSIBILISER LE PERSONNEL COMMUNAL EN MATIÈRE DE NOUVELLES PRATIQUES DE PLANTATION ET DE GESTION DES ARBRES

ACTIONS CLÉS :

- Proposer des formations continues pour le personnel communal, en particulier celui en charge des voiries et de l'octroi des permis de construire.
  Ces formations visent à développer les bonnes pratiques pour optimiser la préservation et le développement arboré en ville.
- Proposer des visites de chantier avec de bonnes pratiques.
- Mobiliser les dispositifs de soutien financier disponibles, notamment pour la prévention des dommages liés aux dangers naturels.
  Ce fonds permet d'envisager des études, conseils et services pour lutter notamment contre les inondations provoquées par les eaux de ruissellement, auxquelles les plantations contribuent à remédier.

OUTILS :

- Formations continues
- Subvention du Fonds d'encouragement à la prévention des dommages (FEPDEN) de l'ECA

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

- Journée de sensibilisation avec visites de chantiers ou réalisations avec des plantations le long des routes adressée aux ingénieurs civils du Service cantonal de la Mobilité du Valais.

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Municipalité et secrétariat municipal
→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré.

AMBITION LIÉE :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter plus
→ Pérenniser la démarche

18. SOUTENIR LES AGRICULTEURS DANS L'INTÉGRATION DE PLANTATIONS ADAPTÉES À LEURS EXPLOITATIONS

ACTIONS CLÉS :

- Informer sur les contributions aux qualités paysagères (CQP), proposées aux agriculteurs sous forme de redevances pour réaliser sur leur exploitation des plantations, par exemple des vergers développant des variétés plus lucratives.

OUTILS :

- Agro4esterie, projet intercantonal de l'Agroscope, qui propose un conseil personnalisé et un soutien financier pour la mise en place ou l'optimisation d'un système agroforestier.

EXEMPLES ET BONNES PRATIQUES :

–

ACTEURS CONCERNÉS :

→ Services communaux d'urbanisme et de police des constructions
→ Services communaux en charge de la gestion et de l'entretien du patrimoine arboré
→ Services communaux en charge de la durabilité
→ Agriculteurs et associations d'agriculteurs.

AMBITION LIÉE :

→ Préserver et pérenniser les arbres et plantations existantes
→ Planter plus
→ Pérenniser la démarche

ANNEXES

VOLET 1

ANNEXE 1.1
NOTICE TECHNIQUE : DESCRIPTIF DES DONNÉES ET MÉTHODE DE CALCUL DES BESOINS EN CANOPÉE

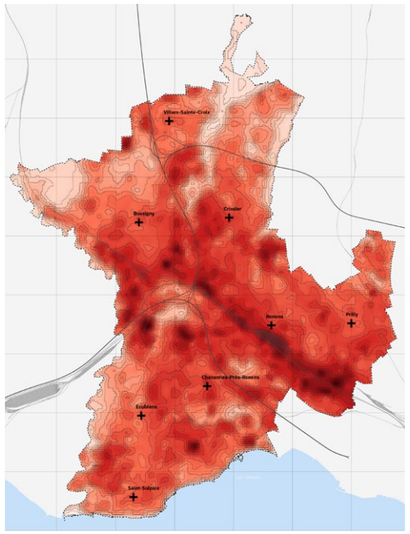
RAFRAÎCHISSEMENT DES VILLES

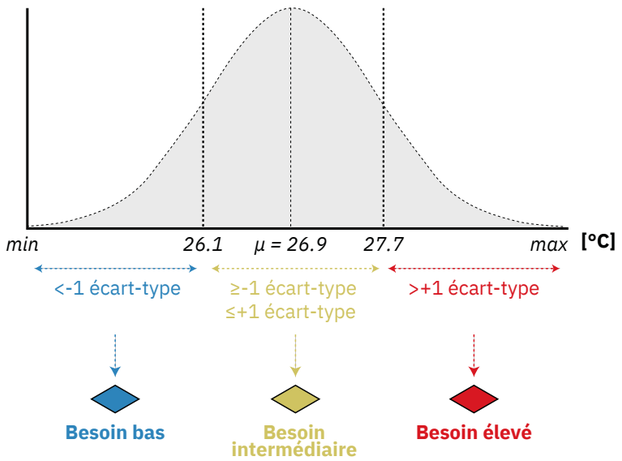
L'îlot de chaleur est considéré comme un phénomène thermique créant des zones où les températures au sol sont significativement plus élevées comparativement au territoire environnant. Afin d'atténuer les îlots de chaleur et donc d'abaisser les températures au sol, les surfaces les plus chaudes doivent être le lieu d'une arborisation (canopée, hauteur de végétation ≥6m). L'arbre et sa canopée contribuent donc à offrir des services écosystémiques liés au rafraîchissement (ombres, évapo-transpiration).

La cartographie des îlots de chaleur est réalisée sur la base des données du Landsat 8 (bande 11) (USGS, 2017) en date du 14.07.2015 aux alentours de 10h–11h (heures dépendantes de la révolution de Landsat 8) avec une couverture nuageuse nulle. La date retenue correspond à une canicule exceptionnelle (MétéoSuisse, 2015) permettant de maximiser les contrastes de températures.

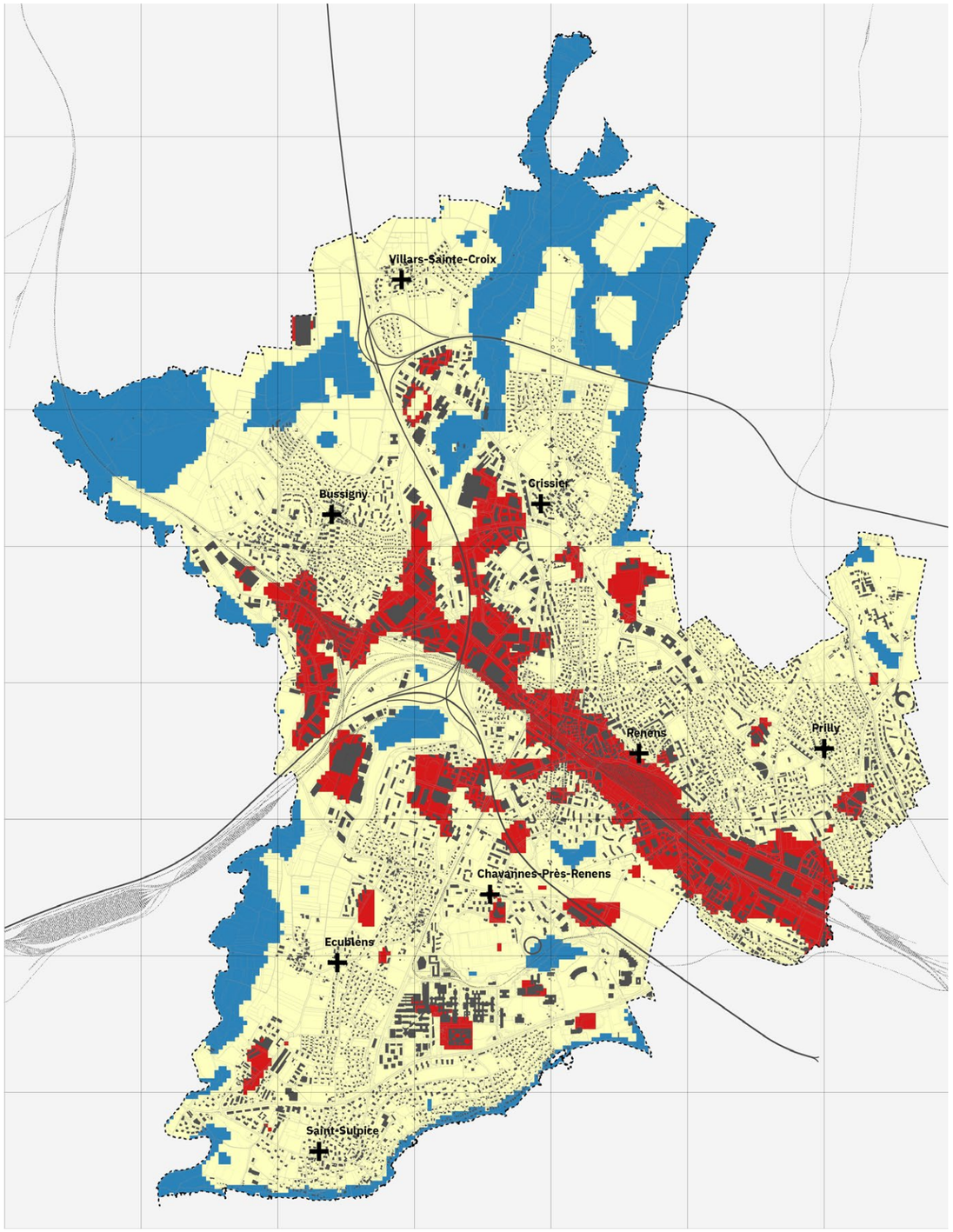
La catégorisation des îlots de chaleur reprend, sur le territoire de l'Ouest lausannois, la méthodologie appliquée par le canton de Vaud pour le Plan d'action Biodiversité 2019-30 (Vaud, 2021) : une température supérieure de plus d'un écart-type à la moyenne du territoire d'étude est considérée comme un îlot de chaleur. Cette méthode, contrairement à une méthode qui reposerait sur des valeurs de référence, a l'avantage d'être dépendante du territoire. Dès lors, le fait d'avoir une assiette territoriale contrastée est avantageux car elle permet de mieux cibler les zones où les températures sont les plus élevées. Enfin, les champs labourés ont tendance à créer des îlots de chaleur temporaires. Ne représentant pas la situation des terres ouvertes dans leur ensemble (îlots de chaleur temporaires et non structurels), les données de ces champs ont été reclassées à la main au regard des valeurs voisines.

Sur cette base, sachant que pour atténuer les îlots de chaleur et donc abaisser les températures au sol, les surfaces les plus chaudes doivent être le lieu d'une arborisation (canopée), trois niveaux de besoin selon l'intensité des températures sont définis :





BESOINS EN CANOPÉE SELON LES ÎLOTS DE CHALEUR



Besoin en canopée bas : 17 % du territoire ne subit pas de phénomènes d'îlots de chaleur

Besoin en canopée intermédiaire : 69 % du territoire peut subir ponctuellement et à des intensités variables des phénomènes d'îlots de chaleur

Besoin en canopée élevé : 14 % du territoire subit des phénomènes d'îlots de chaleur importants avec des températures au sol élevées

CONTINUITÉ DES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Le maillage écologique représente la trame de l'infrastructure écologique. Le maintien de la biodiversité et en particulier celle présente dans les infrastructures écologiques est primordial pour le bon développement de l'homme. Cette dernière est composée d'un ensemble écologiquement et spatialement représentatif d'aires centrales (hotspots ou armature de biodiversité) et d'aires de mise en réseau (liaisons biologiques). Le maillage écologique doit être arboré (canopée, hauteur de végétation ≥ 6m) pour renforcer le fonctionnement de la trame verte, ainsi que pour préserver les réservoirs de biodiversité. L'arbre et sa canopée contribuent donc ici à offrir des services écosystémiques de support et conservation de la biodiversité (Birdlife Suisse, 2020).

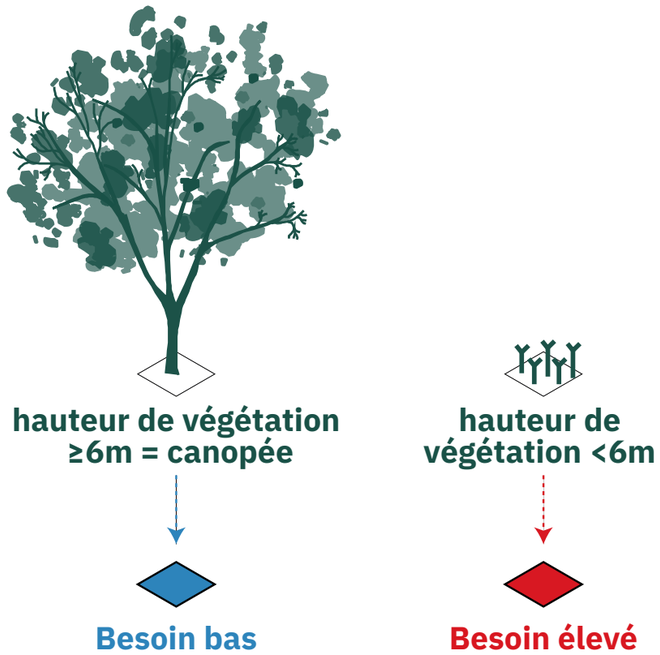
La cartographie du maillage écologique est réalisée sur la base des données du Maillage écologique de l'OS 4 du PDi-OL 2021 (SDOL, 2021), en accord avec la Stratégie biodiversité et patrimoine naturel du PALM 2016 (PALM, 2016), des infrastructures voies ferrées et autoroutes (SDOL, 2021), des bâtiments (SDOL, 2021) et de la hauteur de la végétation IFN (OFEV, 2019).

Il n'existe pas de valeur de référence pour déterminer le taux d'arborisation (canopée, hauteur de végétation ≥ 6m) minimal d'un maillage écologique fonctionnel. L'approche retenue considère donc qu'une arborisation est bénéfique aux maillages écologiques de la trame verte et que l'absence de celle-ci constitue un manque. Pour juger de cette arborisation, les données du Maillage écologique de l'OS 4 du PDi-OL ont été croisées avec les données de la hauteur de la végétation IFN (OFEV, 2019).

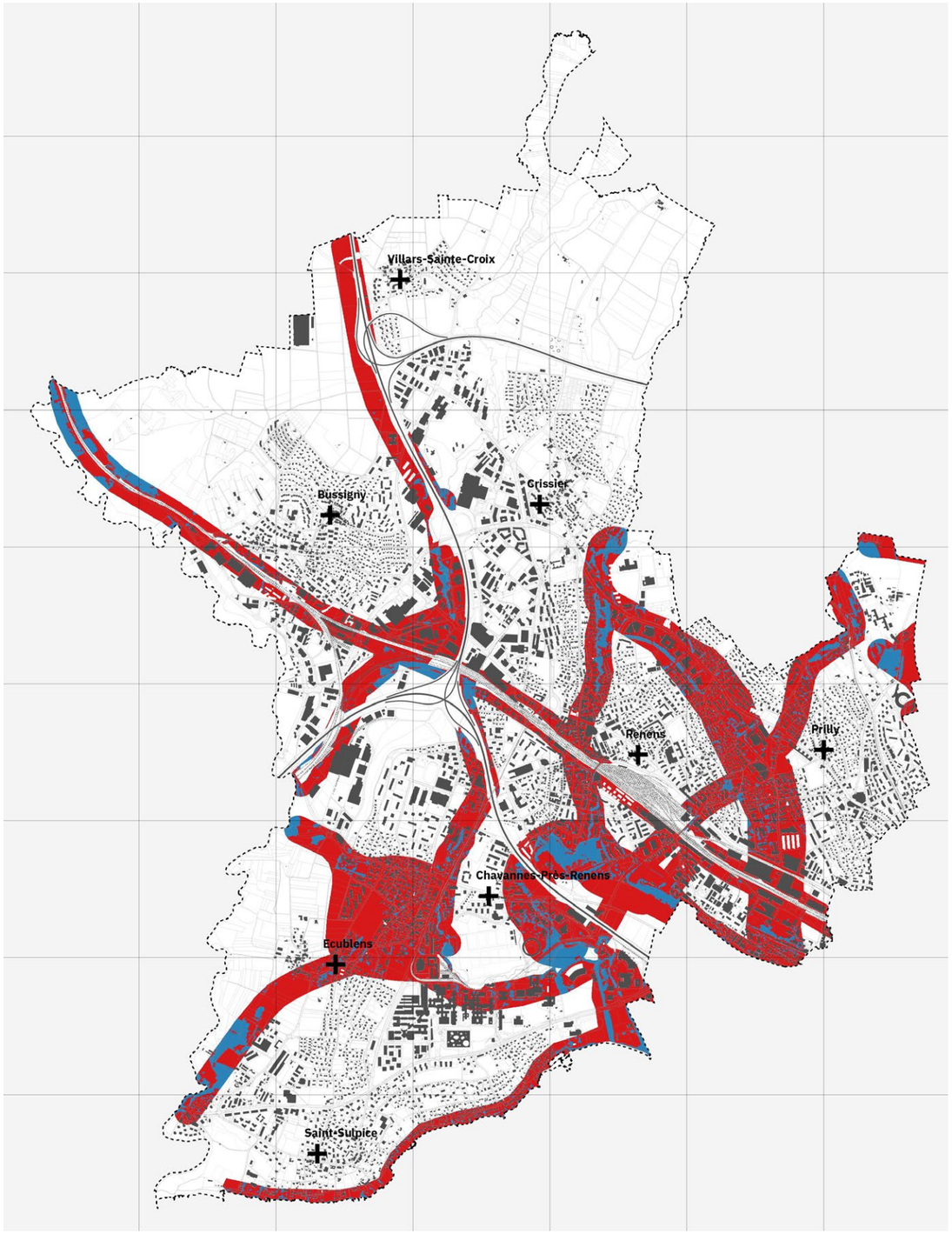
La classification des besoins en deux et non en trois catégories a été choisie afin de ne pas devoir ré-échantillonner les données de la hauteur de la végétation IFN (OFEV, 2019) à une résolution supérieure et ainsi perdre en précision.

Sur cette base, sachant que le maillage écologique doit être arboré (canopée) pour faciliter la connectivité de la faune et de la flore, et préserver les réservoirs de biodiversité, seulement deux niveaux de besoin selon la présence ou non d'une canopée sont définis :





BESOINS EN CANOPÉE DANS LES MAILLAGES ÉCOLOGIQUES



Besoin en canopée bas : 18 % de l'infrastructure écologique présente de la canopée

Besoin en canopée élevé : 82 % de l'infrastructure écologique est dépourvue de canopée.

PAYSAGE, BIEN-ÊTRE ET SANTÉ

Chaque personne devrait avoir accès à un espace public boisé à usage récréatif / détente accessible à moins de cinq minutes à pied (OMS, 2017). L'arbre et sa canopée contribuent ici à offrir des services écosystémiques de type culturel (paysage, esthétisme, sentiment d'appartenance), de bien-être (récréatif, détente) et de santé (physique et mentale). La canopée considérée est celle dont la hauteur de végétation est supérieure ou égale à 3m.

La cartographie est réalisée sur la base des données du PDi-OL 2021 (SDOL, 2021), d'analyses d'orthophotographies, de la hauteur de la végétation IFN (OFEV, 2019) et de la densité humaine actuelle : habitant.e.s 2020 (OFS, 2020), emplois EPT 2019 (OFS, 2019) et des étudiant.e.s UNIL 2020 (UNIL, 2022a) et EPFL 2020 (EPFL, 2022a).

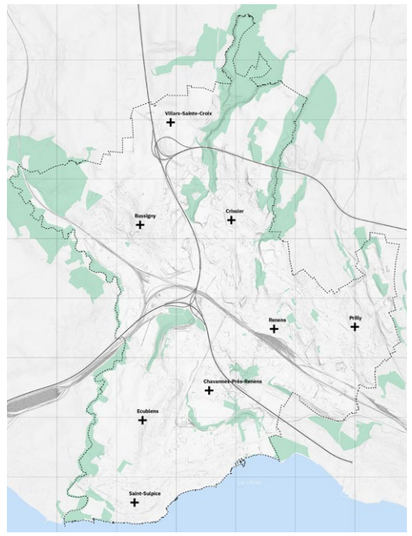
Afin de localiser les espaces publics boisés, une analyse empirique du territoire a été réalisée. Cette approche permet d'éviter des valeurs de référence déconnectées du contexte. Plusieurs valeurs ont été testées pour trouver le seuil le plus juste pour conserver les espaces publics boisés avec une valeur sociale pertinente.

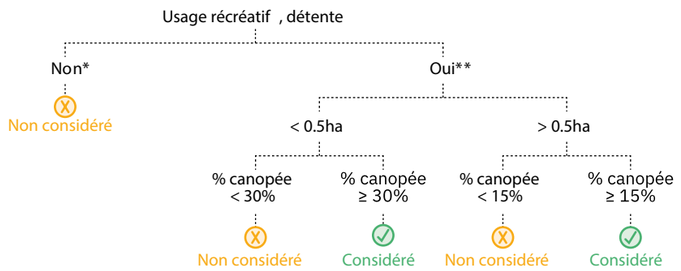
Les valeurs retenues ont fait l'objet d'un arbre décisionnel construit de la manière suivante :

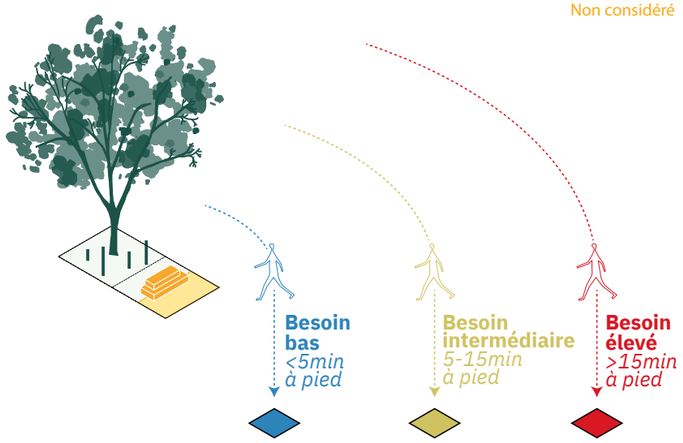
Afin de définir l'accessibilité à un espace public boisé, le temps de marche pour arriver au point d'entrée d'un espace public boisé est analysé et ce, en considérant la pente dans ce temps de marche.

Les zones se trouvant en limite du périmètre d'étude ont été traitées grâce à un buffeur de 500m faisant fi des limites susmentionnées. Enfin, au résultat obtenu, les zones sans densité humaine ont été retranchées.

Sur cette base, sachant que chaque personne devrait avoir accès à un espace public boisé (canopée) à usage récréatif ou de détente accessible à moins de cinq minutes à pied, trois niveaux de besoins selon le temps pour accéder à un tel espace sont définis :







Sur cette base, sachant que chaque personne devrait avoir accès à un espace public boisé (canopée) à usage récréatif ou de détente accessible à moins de cinq minutes à pied, **trois niveaux de besoins selon le temps** pour accéder à un tel espace sont définis:

- Besoin bas
- Besoin intermédiaire
- Besoin élevé

BESOINS EN CANOPÉE SELON LA DISTANCE À UN ESPACE PUBLIC BOISÉ

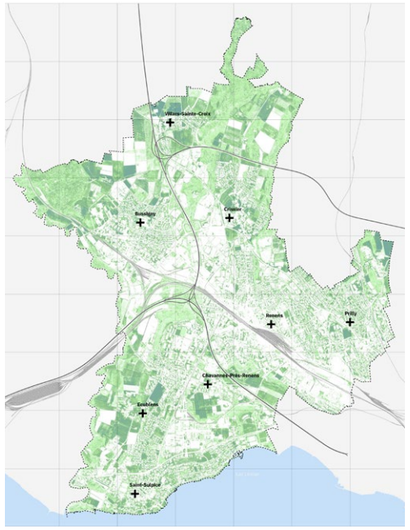
RÉGULATION DU PHÉNOMÈNE D'INONDATION

La cartographie est réalisée sur la base des SwissImage RS (mars 2020) (OFT, 2020) et de la hauteur de la végétation IFN (OFEV, 2019).

Grâce aux SwissImage RS (mars 2020) (OFT, 2020), l'indice de végétation triangulaire - Triangular Vegetation Index (TVI) a été calculé afin de déterminer la présence de végétation en se basant sur la présence de chlorophylle. Si le TVI est ≥ 0.9, il est considéré que la surface est végétalisée. Le TVI sur les champs labourés n'est pas à 0.9 faute de chlorophylle (il s'agit des « surfaces manquantes »). Pour corriger ceci, il est considéré que les surfaces dont l'utilisation est dédiée à l'agriculture ont un TVI ≥ 0.9. D'autre part, sur le résultat obtenu, les surfaces des bâtis (SDOL, 2021) ont été retranchées. Enfin, cette carte de végétation a été croisée avec la hauteur de la végétation IFN (OFEV, 2019).

Le ruissellement de surface peut favoriser le phénomène d'inondation et induire une pollution des milieux naturels (eaux claires). Les surfaces végétalisées et notamment celles arborées (canopée, hauteur de végétation ≥ 3m) contribuent à limiter le ruissellement de surface en captant une partie des eaux pluviales (interception). Afin de réduire le risque d'inondation, ces surfaces doivent être réparties de manière homogène sur l'Ouest lausannois. La végétation et notamment l'arbre et sa canopée contribuent donc à offrir des services écosystémiques de régulation du phénomène d'inondation.

Sur cette base, les surfaces végétalisées doivent être réparties de manière homogène sur l'Ouest lausannois pour réduire le risque d'inondation. En effet, l'interception des eaux pluviales par la végétation offre un service de régulation du phénomène d'inondation. En ce sens, trois niveaux de besoin selon la hauteur de végétation et l'imperméabilité du sol sont définis :





Surface de canopée : hauteur de végétation ≥6m

Besoin bas

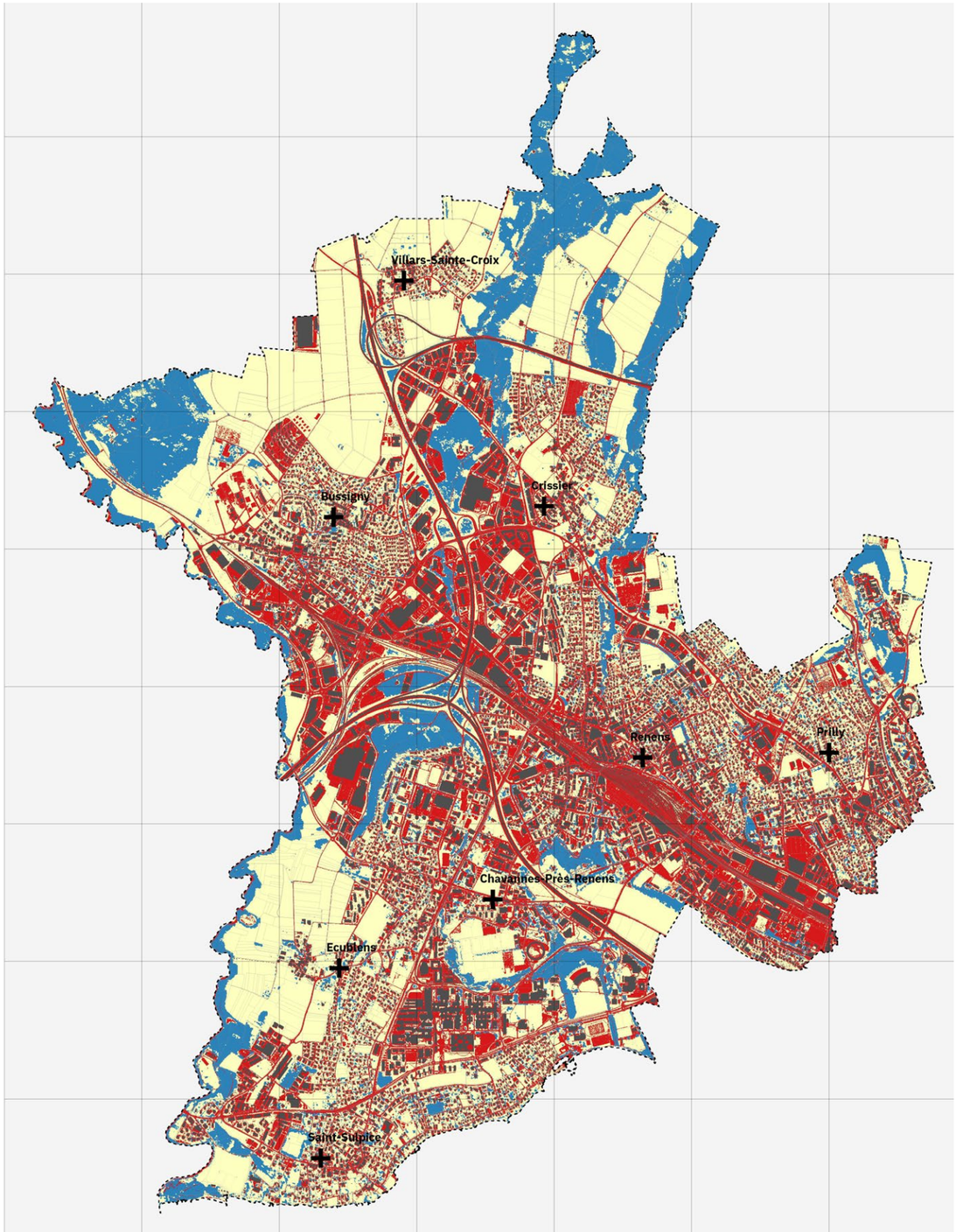
Surface végétale : hauteur de végétation <6m

Besoin intermédiaire

Surface imperméable

Besoin élevé

BESOINS EN CANOPÉE SELON LA PERMÉABILITÉ DU SOL



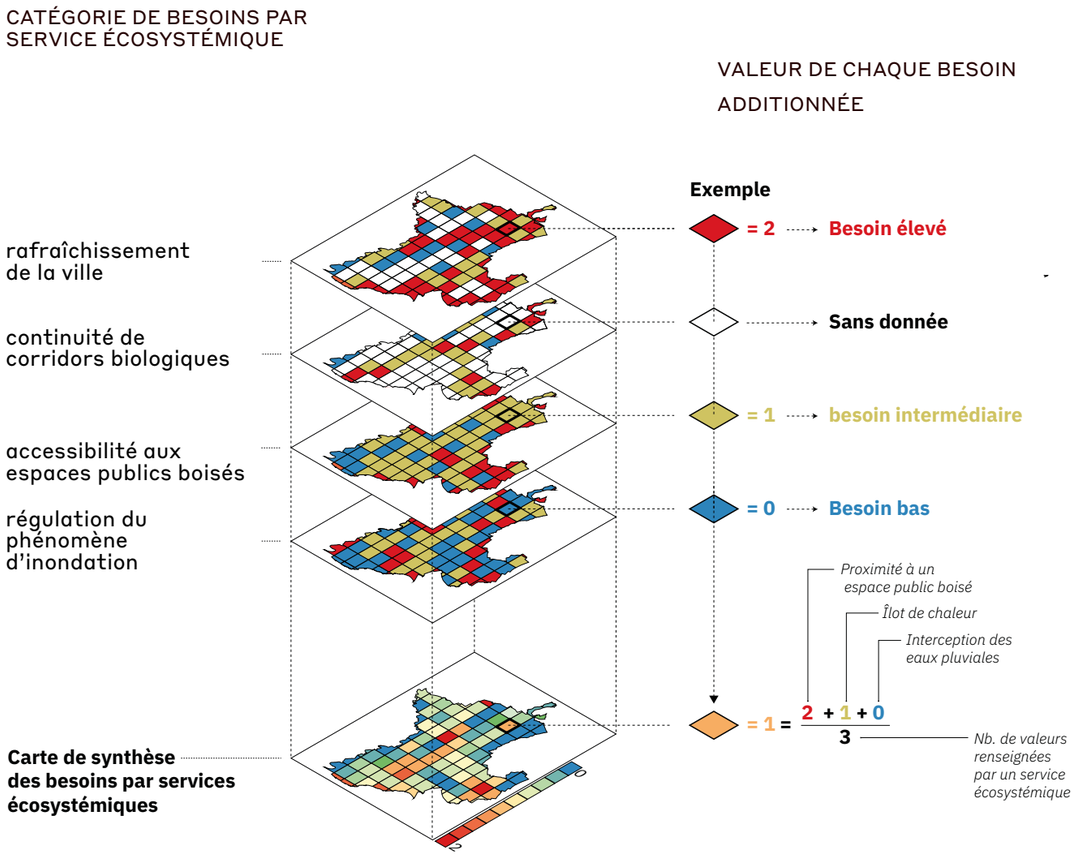
Besoin en canopée bas : 16 % du territoire présente une surface perméable, avec canopée

Besoin en canopée intermédiaire : 46 % du territoire présente une surface perméable (végétale), sans canopée

Besoin en canopée élevé : 38 % du territoire présente une surface imperméable, sans canopée

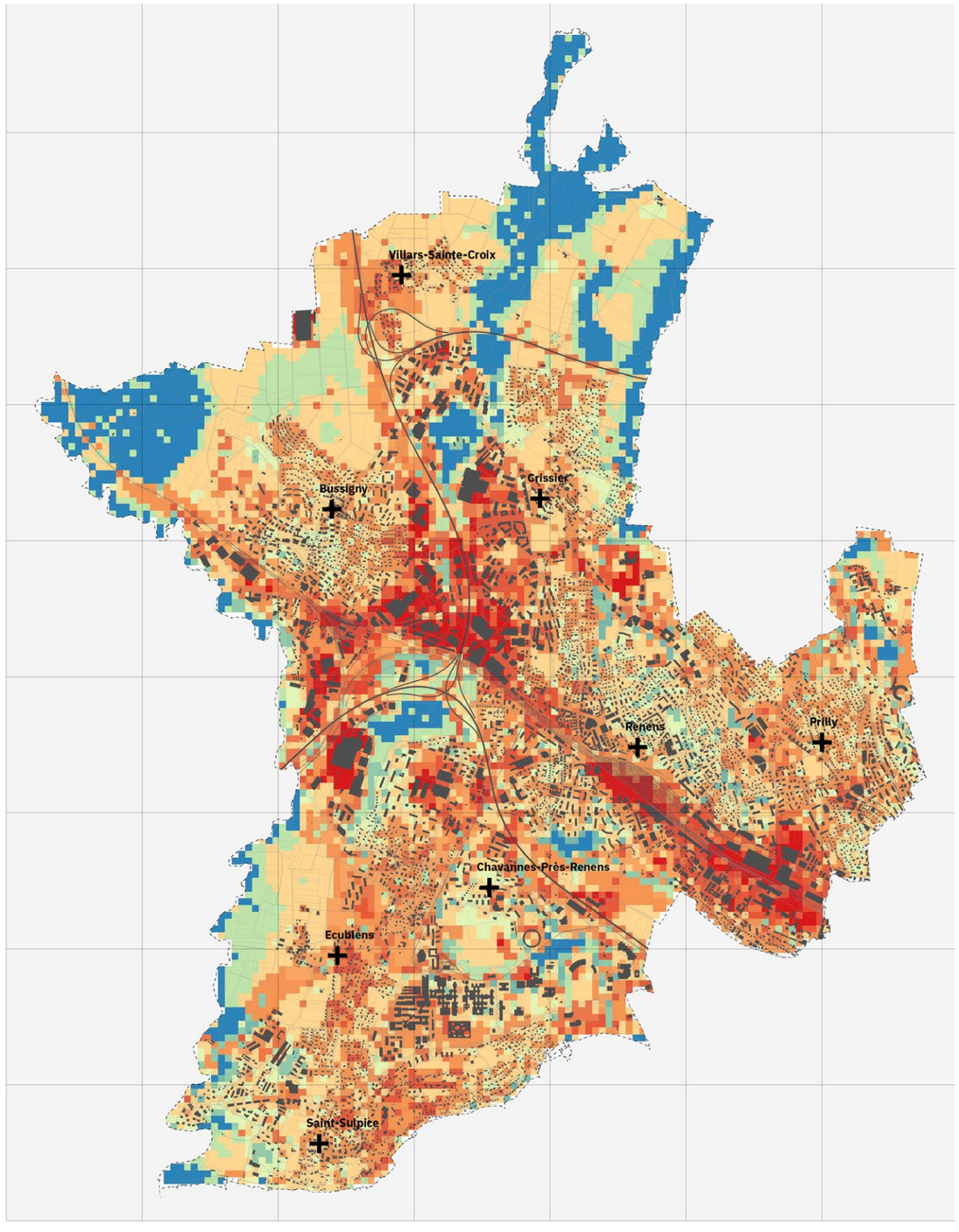
DRESSER LA SYNTHÈSE DES BESOINS EN SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

La création d'une carte de synthèse des besoins pour les quatre services écosystémiques étudiés a été réalisée en combinant les cartes des besoins par service écosystémique rendu par la canopée. Aucune pondération n'a été appliquée. Chaque service écosystémique a la même valeur. Cette synthèse est réalisée grâce à une moyenne des niveaux des besoins des différents services écosystémiques. Un calcul de la moyenne a été utilisé pour mieux représenter la synthèse. Enfin, les différentes cartes des besoins par services écosystémiques ont des résolutions différentes. Pour créer la carte de synthèse, l'ensemble des cartes écosystémiques a été ré-échantillonné à 50m par 50m avec la méthode du «Plus proche voisin».



exemple de calcul de la valeur pour un échantillon de 50x50m

CARTE DE SYNTHÈSE DES BESOINS EN CANOPÉE



Carte de synthèse des besoins en canopée

Besoin en canopée bas : 0

Besoin en canopée intermédiaire : 1

Besoin en canopée élevé : 2

BESOIN EN CANOPEE BAS : 25 % DU TERRITOIRE

BESOIN EN CANOPEE INTERMEDIAIRE : 55 % DU TERRITOIRE

BESOIN EN CANOPEE ELEVE : 20 % DU TERRITOIRE

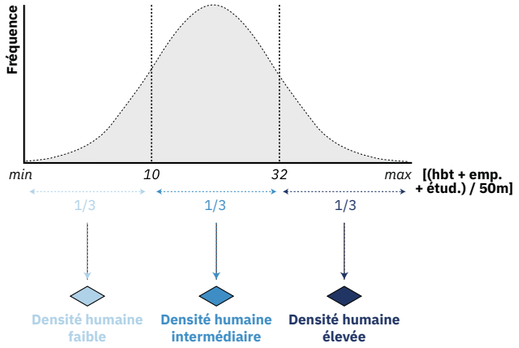
ÉVALUATION DE LA DENSITÉ HUMAINE FUTURE

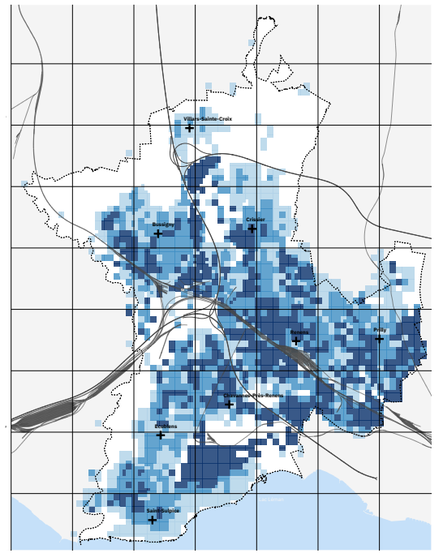
L'évaluation des services écosystémiques de la canopée permet de pré-identifier les secteurs d'intervention nécessitant un renforcement de la couverture boisée dans l'Ouest lausannois. Cette première évaluation ne tient compte ni des contraintes de plantation ni de la densité humaine dans l'Ouest lausannois qu'il s'agit de définir afin de prioriser les actions là où l'homme est le plus présent.

La densité humaine est considérée comme la somme du nombre d'habitant·e·s, le nombre d'emplois et le nombre d'étudiant·e·s (UNIL et EPFL) sur une surface donnée.

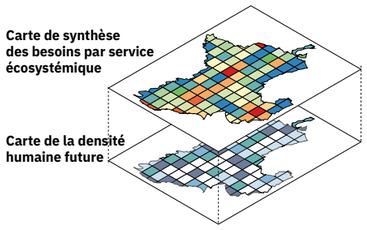
La densité humaine future inclut les étudiant.es et les emplois car il a été considéré que ces zones devaient aussi pouvoir bénéficier, au besoin, d'une stratégie d'arborisation. Pour réaliser cette cartographie de la densité humaine, les données suivantes ont été utilisées : habitant·es futur·es – 2040 (SDOL, 2022), emplois futurs – 2037 (Canton de Vaud, 2022), étudiant.es futur·es UNIL – 2040 (UNIL, 2022b) et étudiant·es futur·es EPFL – 2032 (EPFL, 2022b).

La mise en classe en tertiles découle de l'absence de valeurs de référence pour classifier la densité humaine. Cette approche permet de maximiser le contraste sur le territoire d'étude tout en limitant les a priori sur l'importance du paramètre considéré selon le graphe ci-dessous :

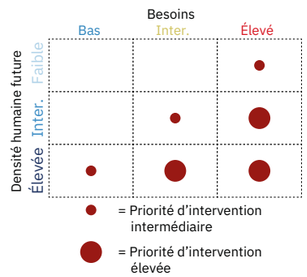


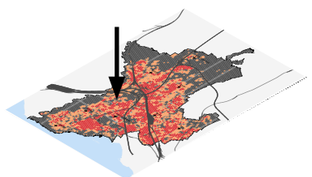


La carte de priorisation des sites d'intervention est réalisée en croisant la carte de la synthèse des besoins par service écosystémique, pondérée par celle de la densité humaine future (cf. schéma ci-contre).

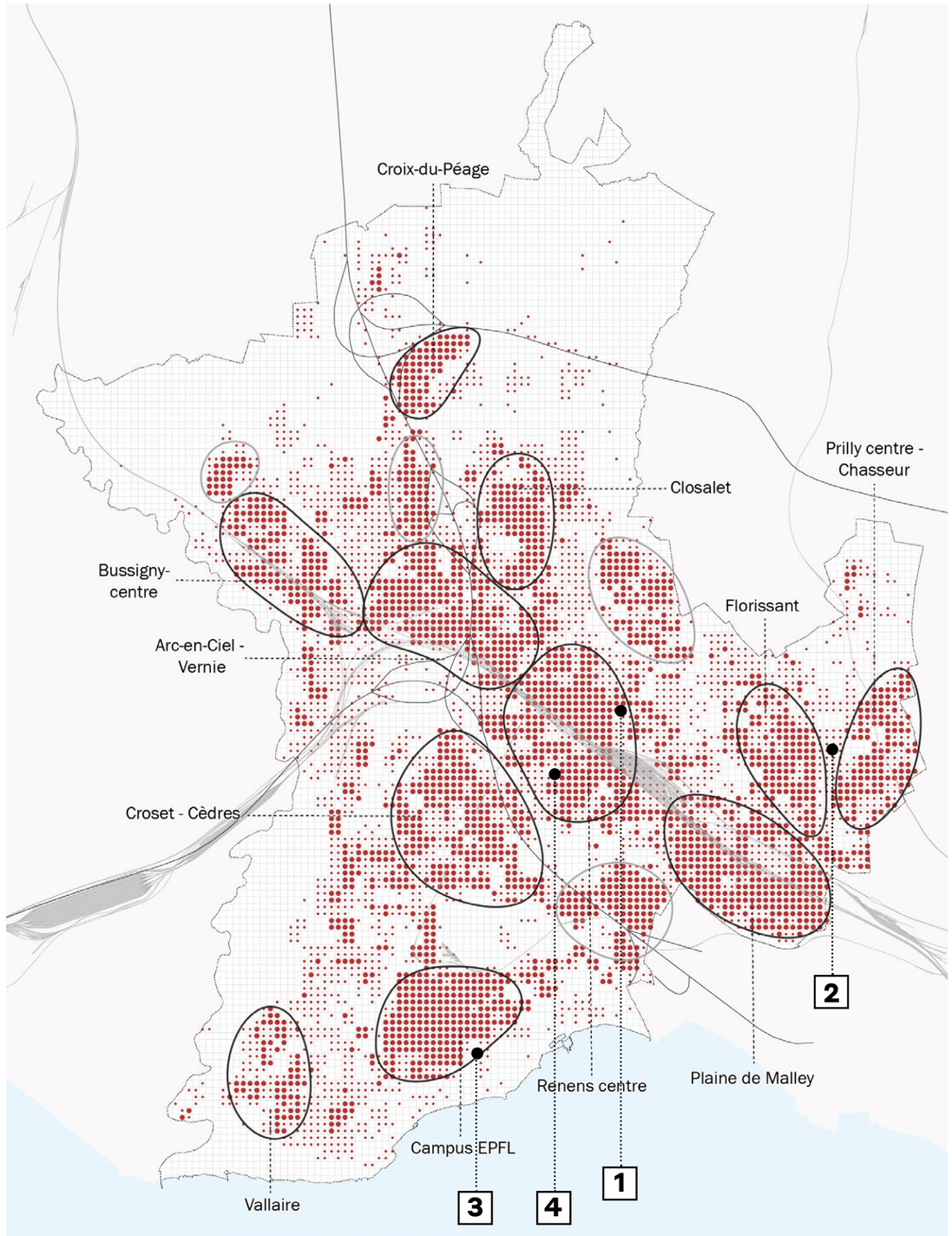


Matrice de priorisation d'intervention





PRIORITÉS D'INTERVENTION



Par hectare
- élevée
- intermédiaire

Par secteurs
- secteur prioritaire
- secteur en cours de mutation

Le croisement de données de périodes différentes (canopée, état 2018 et prévisions de la population en 2040) fait apparaître des secteurs à priorité élevée alors qu'ils vont être prochainement bâtis.

ANNEXE 1.2 SYNTHÈSE DES INDICES DE L'OUEST LAUSANNOIS ET PAR COMMUNE

INDICES DE L'OUEST LAUSANNOIS

Canopée	C	21.3 %
Pleine terre	PT	61 %
Couverture végétale sur ouvrage	VO	1,8 %
Surface imperméable sur pleine terre	IP	13 %

Indices par Commune

Bussigny	C	23 %
	PT	65 %
	VO	1,5 %
	IP	11 %
Chavannes	C	16 %
	PT	58 %
	VO	3,4 %
	IP	13 %
Crissier	C	31 %
	PT	68 %
	VO	1,2%
	IP	11%
Ecublens	C	20 %
	PT	61 %
	VO	1,7 %
	IP	12 %
Prilly	C	18 %
	PT	54 %
	VO	2 %
	IP	16 %
Renens	C	14 %
	PT	36 %
	VO	3,3 %
	IP	21 %
St-Sulpice	C	21 %
	PT	64 %
	VO	2,6 %
	IP	12 %
Villars-Sainte-Croix	C	12 %
	PT	77 %
	VO	0,4 %
	IP	6 %

VOLET 2

ANNEXE 2.1
NOTICE TECHNIQUE : PLANTER DIFFÉREMMENT SELON LE SOL

2. 1. C'EST QUOI UN SOL?

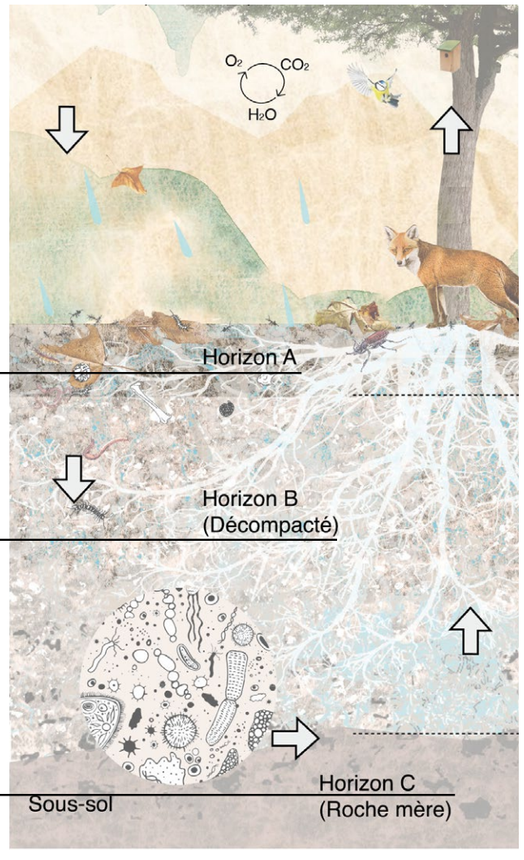
Au sens pédologique, le sol est décomposé en 3 types d'horizons, définis selon les spécialistes (pédologues, géologues, architectes paysagistes,...) différemment:

Définition LPE
(Loi sur la Protection de l'Environnement)

Définition plus « parlante »

- Horizon A → Couche supérieure du sol : horizon organique et vivant.
- Horizon B → Couche sous-jacente du sol : horizon d'ancrage racinaire.
- Horizon C → Sous-sol : limite d'enracinement.

Ce sont dans les horizons A et B où les arbres puisent oxygène, nutriments et eau pour se développer.



Ce sont dans les horizons A et B où les arbres puisent oxygène, nutriments et eau pour se développer.

l'horizon A

Aussi appelé terre végétale dans le langage courant, correspond à l'horizon organique vivant et qui est donc l'équivalent de la couche supérieure du sol.

l'horizon B

Il correspond à l'horizon d'ancrage racinaire et qui est donc la couche sous-jacente du sol.

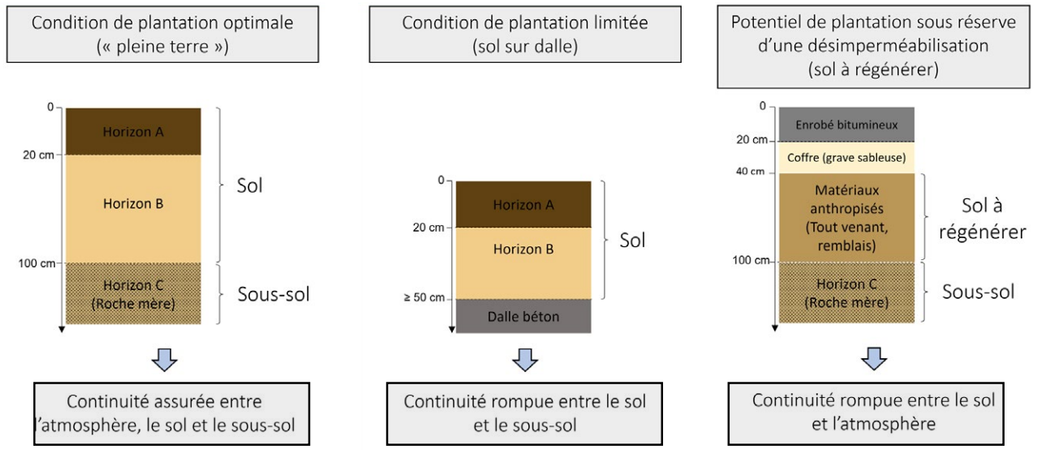
l'horizon C

dans lequel les racines des arbres ne se développent plus et qui correspond à la limite de l'enracinement.

2. 2. DES CONDITIONS DE PLANTATION DÉFINIES SELON LES HORIZONS DU SOL

La continuité ou l'absence de continuité des horizons définit les trois principaux types de conditions de plantation.

Ainsi, nous distinguons **les sols en «pleine terre»** offrant les conditions de plantation optimales assurant les apports en oxygène, nutriments et eau; les **sols imperméabilisés**, offrant des **conditions de régénération des sols,** assimilables à des potentiels de «pleine terre» et les **sols sur dalle** présentant les conditions les plus contraignantes.



En fonction des conditions de plantation, les principes de plantation nécessitent des techniques différentes qui peuvent être déclinées plus finement encore.
Aux pages suivantes sont présentées les trois principales conditions de plantation, avec leur déterminantion et des exemples de plantation associés.

Conditions de plantation optimales, en pleine terre

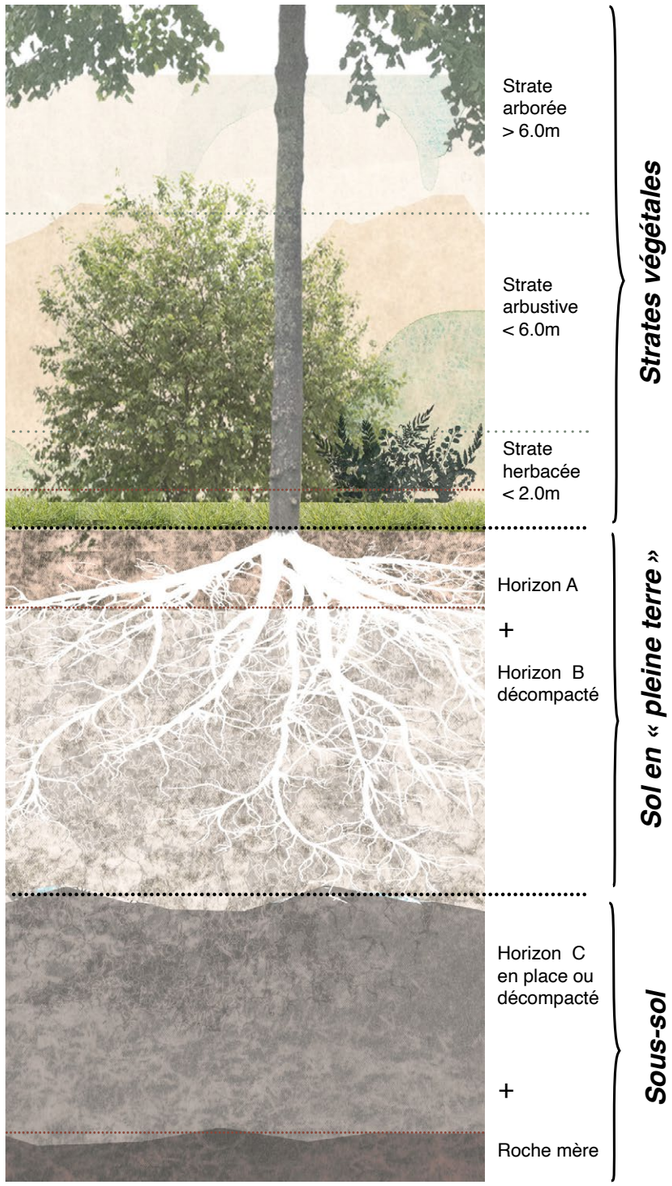
Méthodologie
La surface de pleine terre correspond aux zones où l'Indice de Végétation Transformé ou TVI (Transformed Vegetation Index) est supérieur 0,9 et qu'il n'y a pas de construction.

Cette définition permet de développer une série d'indices et une localisation de la pleine terre.

Plantation en «pleine terre»
Les sols en pleine terre sont ceux qui assurent la continuité entre l'atmosphère, le sol et le sous-sol.

Ils offrent les meilleures conditions pour que toutes les strates végétales se développent, de la strate herbacée à la strate arborée dont les racines des arbres s'ancrent en général plus profondément pour stabiliser et nourrir.

C'est dans ces conditions que les hauteurs des arbres et leur présence s'expriment le mieux.
Un indice «Pleine terre» ainsi que sa présence sont présentés au chapitre suivant.



Exemple de technique de plantation en pleine terre



Sol
Le sol constitué de pleine terre est creusé pour accueillir la fosse de plantation. Il est aussi décompacté au fond et latéralement pour que les racines se développent plus facilement.

Eau
Une cuvette d'arrosage permet de donner de l'eau lors de la plantation. Lors du suivi, la pente d'écoulement des eaux du trottoir s'oriente vers le pied d'arbre, ou non.
Un drain est posé en fond de fouille si le sol est imperméable.

La pleine terre, forte de ses capacités d'infiltration permet de drainer une grande partie des eaux de pluie (cf. annexe II.4 du plan général d'arborisation d'Ecublens).

Arborisation
La sphère racinaire de l'arbre peut se développer librement et sans contrainte.

Lors de la plantation, tuteurage et protection du tronc protègent l'arbre des déprédations (gibier, rongeurs, soleil, voitures et homme) et du tassement du sol (cf. annexe II.3.3 du plan général d'arborisation d'Ecublens).

L'association avec d'autres essences ainsi que les strates inférieures permet de gagner en vigueur et en accueil de la biodiversité.

Conditions de plantation très contraintes, sur dalle

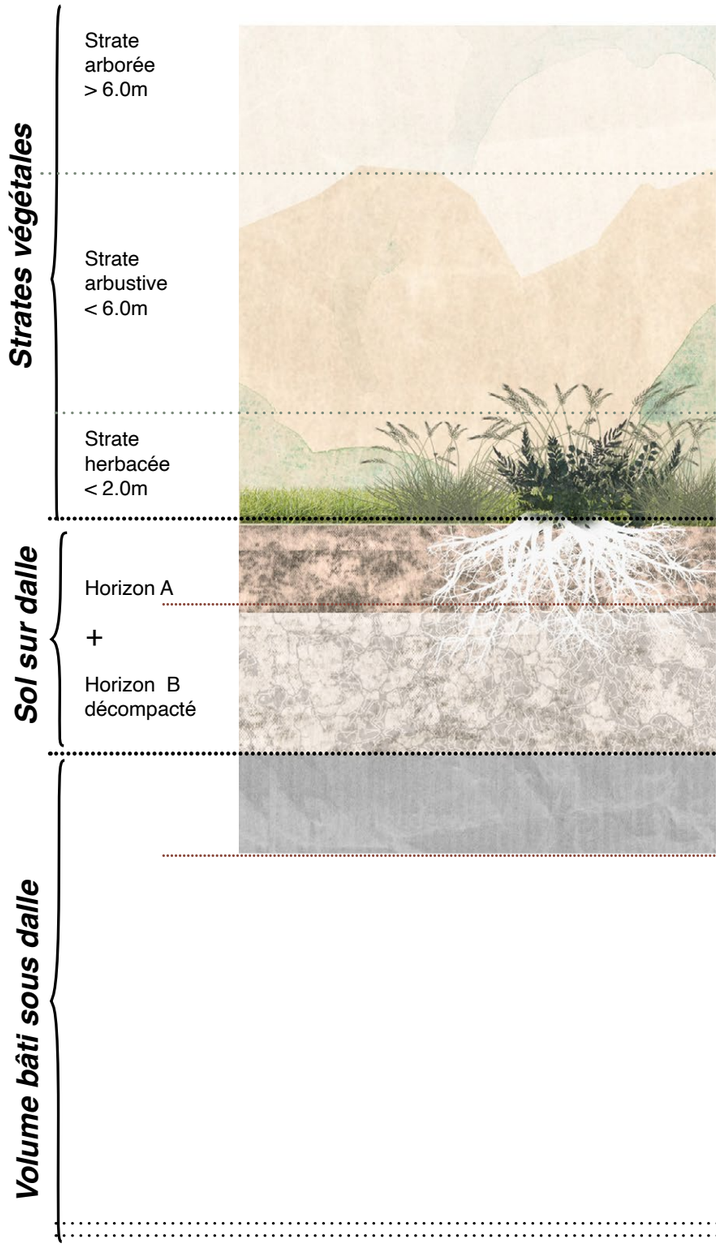
Méthodologie
La surface de sol sur dalle correspond aux zones où le TVI est > 0,9 et qu'il y a présence d'une construction souterraine.

Cette définition permet de développer une série d'indices et une localisation de la pleine terre sur les cartes présentées au chapitre suivant.

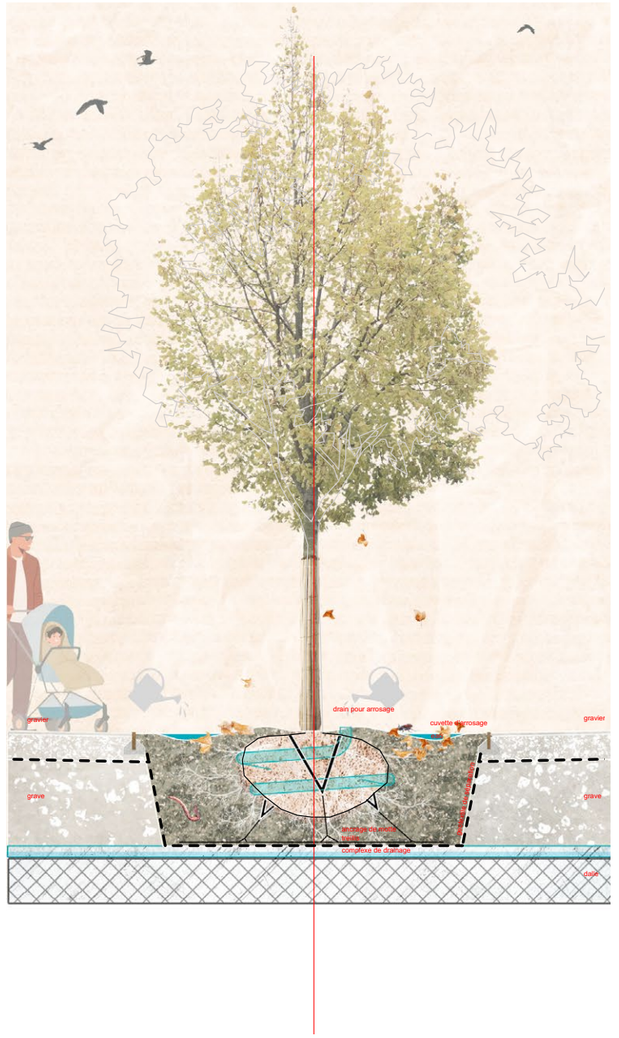
sols sur dalle
Les sols sur dalle sont ceux dont la continuité entre le sol et le sous-sol est rompue.

Ils offrent les conditions de plantation les plus limitées mais permettent moyennant une technique adaptée de faire pousser des strates herbacées et arbustives, voire des arbres, si les hauteurs de sol sont suffisantes (plus de 1,5m de hauteur). La végétalisation de ces sols participe à la création d'îlots de fraîcheur.

Sur dalle, les arbres ne se développeront pas au mieux. Leur hauteur sera contenue et il faut alors privilégier certaines essences qui s'adaptent à ces conditions.
L'indice de sol végétal sur dalle ainsi que sa présence sont présentés au chapitre suivant.



Exemple de technique de plantation sur dalle



Sol
Le sol sur dalle est le plus complexe. Il s'agit d'un mélange spécial, léger pour soulager la structure porteuse de la dalle, nutritif et spongieux qui retient dans des sortes de billes d'argile l'humidité apportée lors des pluies (cf. annexe II.2 du plan d'arborisation général d'Ecublens).

Afin de planter un arbre, une hauteur de substrat de plus de 1.0m est nécessaire ainsi qu'un volume de 9m³, selon les directives.

Eau
Une cuvette d'arrosage permet de donner de l'eau lors de la plantation. Lors du suivi, la pente d'écoulement des eaux du trottoir s'oriente vers la fosse. Un drain est posé en fond de fouille si le sol est imperméable.

Qu'elle soit continue ou isolée, revêtue ou végétalisée, cette fosse contribue à désimperméabiliser un peu le sol et à ralentir 50% des eaux de ruissellement dans les 8 premiers millimètres en surface.
Un drainage au-dessus de l'étanchéité sur la dalle doit être prévu ainsi qu'un lé anti-racines pour qu'elles ne viennent pas perforer l'étanchéité.
Un modelé des terres permet d'installer en creux une zone de rétention d'eau pluviale. Un drain vient compléter l'arrosage.

Arborisation
La motte doit être ancrée pour être stabilisée, tout de suite, au maximum. Les conditions contraignantes tendent à stresser l'arbre qui ne pourra pas se développer naturellement. Il ne pourra atteindre sa hauteur de plantation en pleine terre.

Lors de la plantation, tuteurage et protection du tronc protègent l'arbre des déprédations (gibier, rongeurs, soleil et homme) et du tassement du sol (cf. annexe II.3.3 du plan général d'arborisation d'Ecublens).

Conditions de plantation sur sol urbain

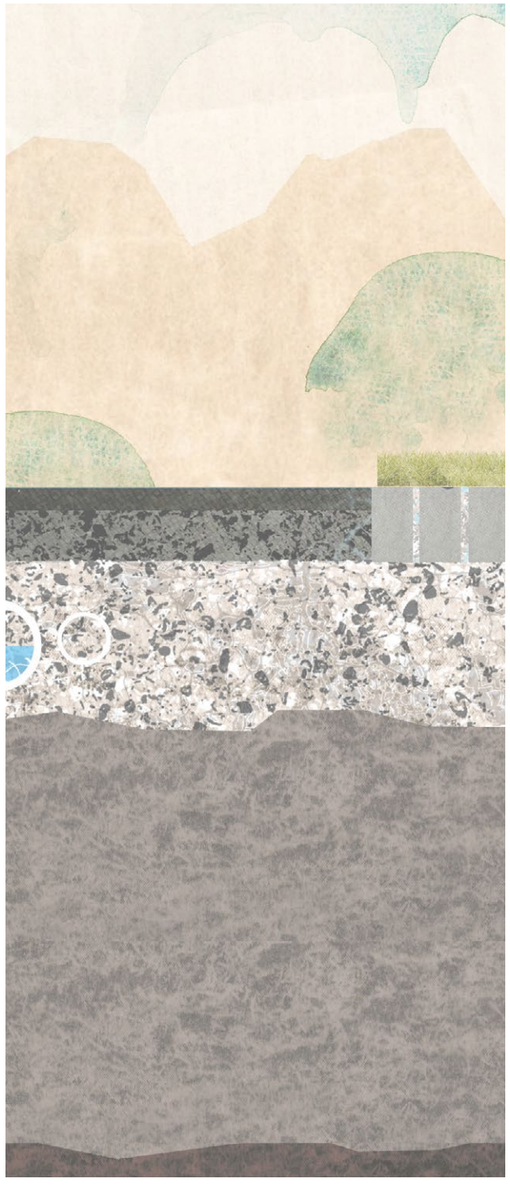
Méthodologie
La surface d'un sol imperméabilisé correspond aux zones où le TVI est < 0,9 hors bâtis et routes.

Cette définition permet de développer une série d'indices et une localisation de la pleine terre sur les cartes présentées au chapitre suivant.

Potentiel de plantation
Les sols sous enrobé sont ceux dont la continuité entre le sol et l'atmosphère a été rompue.

Ils offrent de forts potentiels de plantation, si le coffre de chaussée ainsi que les matériaux terreux anthropisés sont régénérés et en particulier décompactés afin que les racines des arbres se développent. Sans cela, l'arbre se développe comme s'il était dans un pot.

Une fois le sol régénéré, les conditions sont assimilables à celles d'un sol en pleine terre.
L'indice de sol sous enrobé ainsi que sa présence sont présentés au chapitre suivant.

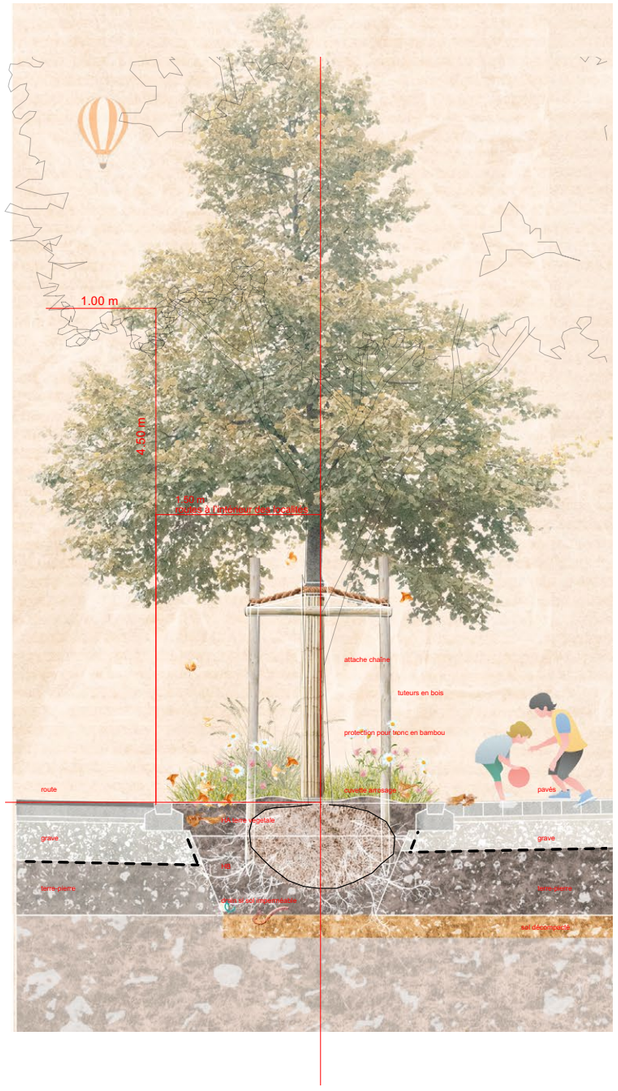


Strates végétales
- Strate arborée > 6.0m
- Strate arbustive < 6.0m
- Strate herbacée < 2.0m

Sol à régénérer
- Revêtement imper-/ semi-perméable ex. enrobé, pavés,...
- \+
- Coffre de chaussée ex. grave sableuse
- \+
- Matériau terreux anthropisé ex. remblai, tout-venant

Sous-sol
- \+
- Roche mère

Exemple de technique de plantation en fosse en mélange «terre-pierre»



Sol
Le mélange «terre-pierres est composé de 2 volumes de pierres concassées qui assurent la respiration du sol et sa stabilisation. Ils sont mélangés à 1 volume de terre qui apporte la matière organique nécessaire au développement de l'arbre.

Côté trottoir, des revêtements semi-perméables seront privilégiés, tant pour l'arbre que pour l'infiltration des eaux.

Eau
Une cuvette d'arrosage permet de donner de l'eau lors de la plantation. Lors du suivi, la pente d'écoulement des eaux du trottoir s'oriente vers la fosse. Un drain est posé en fond de fouille si le sol est imperméable.

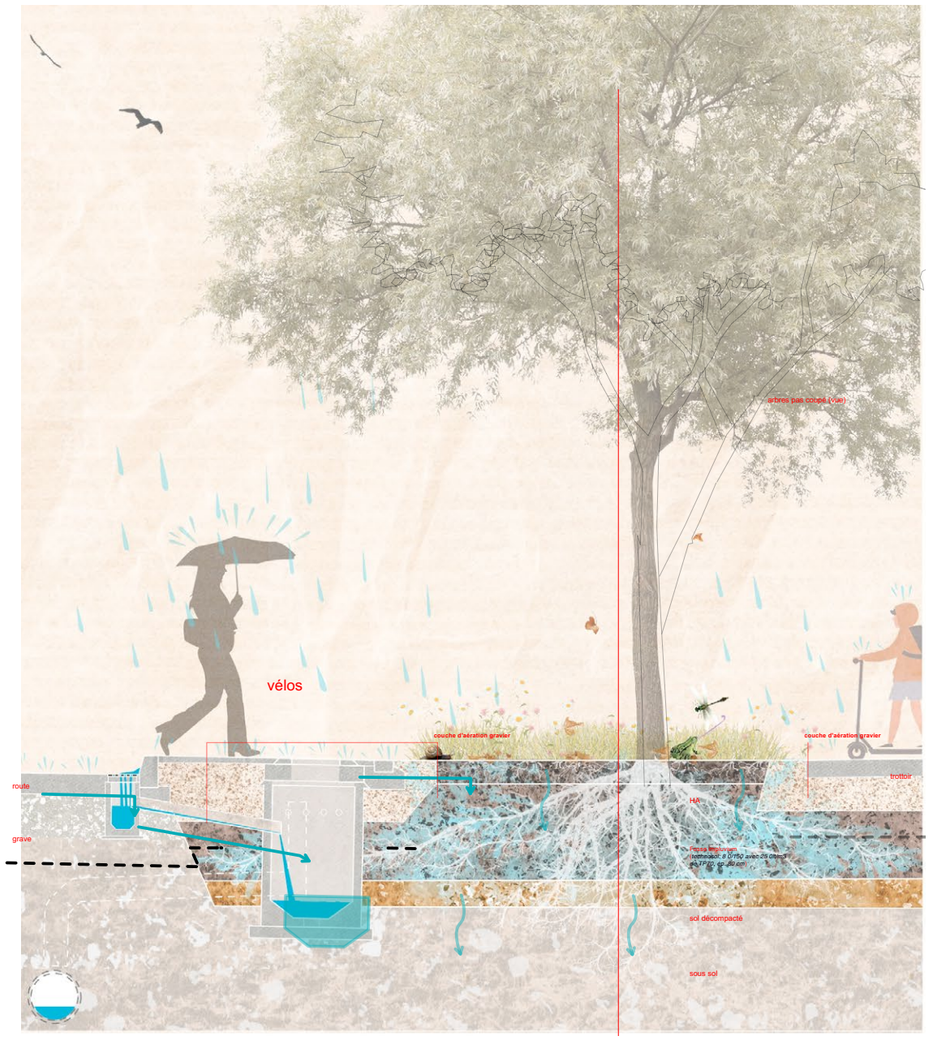
Qu'elle soit continue ou isolée, revêtue ou végétalisée, cette fosse contribue à désimperméabiliser un peu le sol et à ralentir 50% des eaux de ruissellement dans les 8 premiers millimètres en surface.

Arborisation
La sphère racinaire de l'arbre peut se développer sous la chaussée sans qu'elle ne perde de sa stabilité. Si le sol est suffisamment décompacté, cette méthode permet aux racines de l'arbre de se développer au-delà de la fosse initiale. Une fosse continue est à privilégier.

Côté route, la plantation doit répondre aux contraintes de hauteur pour le passage des bus, de distance à la chaussée et de dégagement sécuritaire.

Lors de la plantation, tuteurage et protection du tronc sont d'unegrande aide.

Exemple de technique de plantation sur un sol urbain en filtrant les eaux polluées, en «fosse impluvium»



Sol
Le mélange est composé de pierres concassées qui assurent la respiration du sol et sa stabilisation. Elles sont mélangées à du biochar (sorte de charbon)qui apporte la matière organique nécessaire au développement de l'arbre et permet de filtrer les eaux polluées des routes (cf. fosse impluvium des plaines du Loup, Lausanne).

Le sol en surface peut être revêtu ou végétalisé. Côté trottoir, des revêtements semi-perméables seront privilégiés, tant pour l'arbre que pour l'infiltration des eaux. Une couche d'aération du gravier est posée pour stabiliser la surface.

Eau
Une cuvette d'arrosage permet de donner de l'eau lors de la plantation. Lors du suivi, la pente d'écoulement des eaux du trottoir s'oriente vers la fosse.

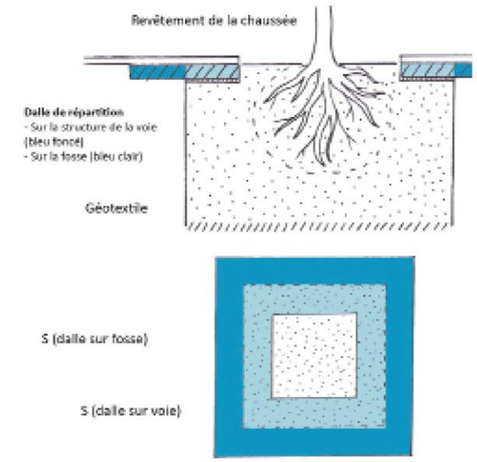
La majorité des eaux est drainée naturellement dans la fosse et s'infiltre dans le sol.
Si les eaux de la chaussée se situent plus bas que le pied de l'arbre, elles sont rabattues, depuis l'avaloir ou la grille de sol dans un regard de diffusion dont les ouvertures se situent au dessus de la fosse. A saturation, un trop-plein permet de reverser les eaux dans le réseau des eaux de pluie traditionnel.

Arborisation
La sphère racinaire de l'arbre peut se développer sous la chaussée sans qu'elle ne perde de sa stabilité. Si le sol est suffisamment décompacté, cette méthode permet aux racines de l'arbre de se développer au delà de la fosse initiale.

Côté route, la plantation doit répondre aux contraintes de hauteur pour le passage des bus, de distance à la chaussée et de dégagement sécuritaire.

Complément sur les dalles de répartition
Dans certains cas (ex.: forte sollicitation), il s'avère nécessaire d'installer une grille et éventuellement un corset.

En plus de la fourniture des deux éléments de protection, sa mise en oeuvre est aussi onéreuse car elle nécessite l'installation d'une dalle de répartition pour supporter la charge de la grille et éventuellement du corset. Elle se pose en port-à-faux de la chaussée pour éviter de tasser trop le sol en pied d'arbre (cf. fiche 4-Bien planter en Seine-Saint-Denis du plan général d'arborisation de Saint-Denis et annexe II.4 du plan général d'arborisation d'Ecublens).

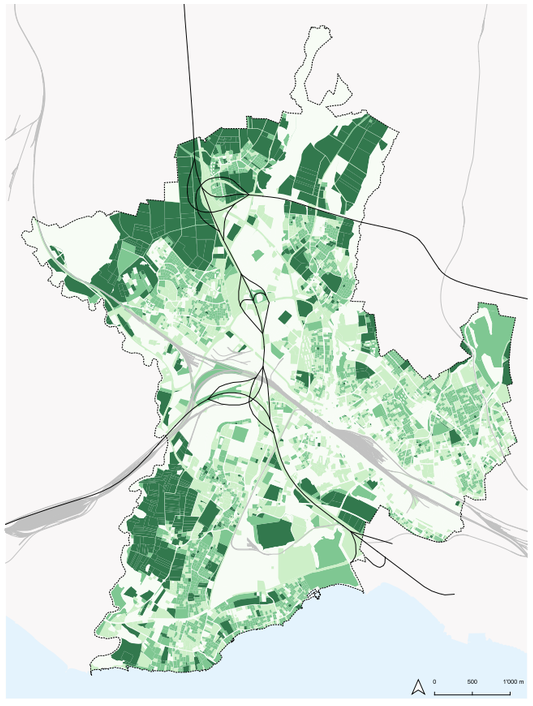


Vue en coupe et vue du dessus de l'emprise de la dalle de répartition sur la fosse tirées de la fiche 4-Bien planter en Seine-Saint-Denis du plan général d'arborisation de Saint-Denis

ANNEXE 2.2 NOTICE TECHNIQUE : DESCRIPTIF DE LA MÉTHODE QUANTITATIVE

PLEINE TERRE

La surface de pleine terre est considérée comme l'ensemble des surfaces où la continuité est assurée entre l'atmosphère, le sol et le sous-sol, excluant le bâti et les toitures végétalisées. L'indice de pleine terre (PT) correspond à la surface de pleine terre par rapport à la surface totale d'une commune. Sur la carte ci-dessous, ce rapport a été appliqué au niveau de la parcelle.

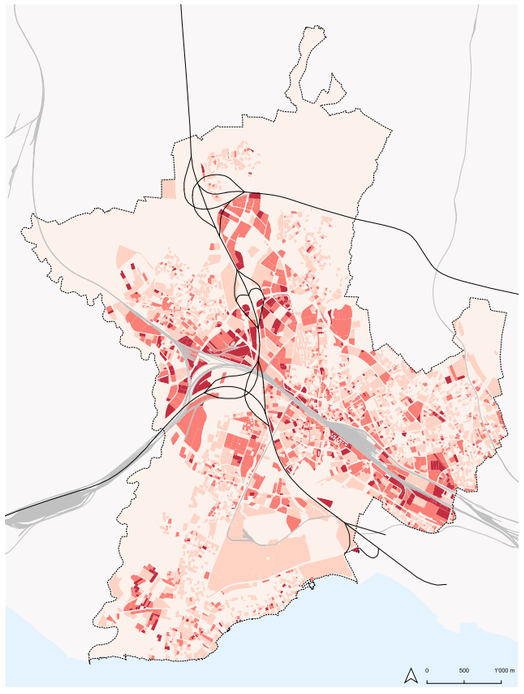


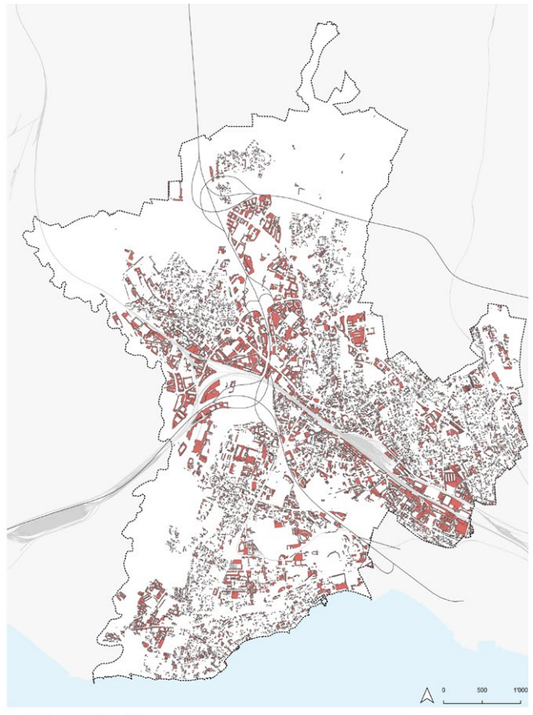
POTENTIEL DE DÉSIMPERMÉABILISATION

Les surfaces imperméables sur pleine terre sont considérées comme les surfaces où la continuité est rompue entre le sol et l'atmosphère. L'indice de la surface imperméable sur pleine terre (IP) correspond à la surface sous enrobé de la commune par rapport à la surface totale de la commune.

Le potentiel de désimperméabilisation est calculé par le rapport entre les surfaces désimperméabilisables et la surface de la parcelle.

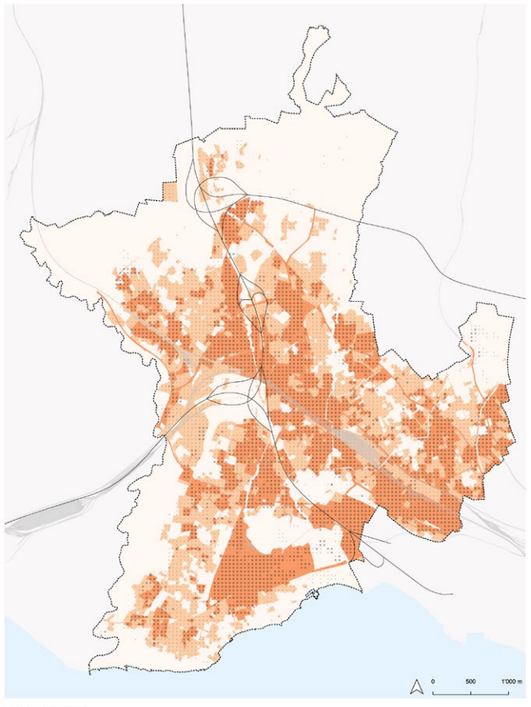
Les surfaces à potentiel de désimperméabilisation sont représentées sur la carte ci-contre, qui exclut le bâti.





PRIORITÉ D'INTERVENTION PAR PARCELLE

Cette carte met en évidence les priorités d'intervention pour le développement de la canopée. Elle s'appuie sur les résultats du volet 1, dans lesquels les besoins en canopée ont été croisés avec la densité humaine future afin d'identifier pour chaque hectare les secteurs présentant une priorité intermédiaire ou élevée (points). Ces résultats, initialement produits sous forme de raster, ont ensuite été traduits en polygones par parcelle, en attribuant à chacune une priorité issue d'une moyenne pondérée des surfaces concernées. Cette traduction est nécessaire pour permettre leur croisement avec les catégories de lieux mobilisées dans le volet de mise en œuvre, qui sont représentées sous forme de polygones. Cette méthode permet une lecture plus opérationnelle, mais elle présente une limite : une parcelle peut couvrir plusieurs niveaux de priorité, dont la diversité n'apparaît plus entièrement dans la représentation finale.



ANNEXE 2.3 TABLEAU DE COMPARAISON DES INDICES

Catégories de lieux	Surface Totale	Surface (m^2) sans canopée à 3m	Surface (m^2) avec canopée à 3m	Part (%) de la surface sans canopée à 3m	Part (%) de la surface avec canopée à 3m	Indice canopée actuel	
						IC à 3m	IC à 6m
A1. Charpente paysagère	**3'736'431**	416'192	3'320'239	11.14%	88.86%	**88.9%**	84%
B1. Parcs, terrains de sport et de loisirs	**1'120'873**	952'730	168'143	85.00%	15.00%	**15.0%**	12%
B2. Campagne	**4'830'442**	4'552'291	278'151	94.24%	5.76%	**5.8%**	5%
B3. Rives lacustres	**325'882**	261'646	64'236	80.29%	19.71%	**19.7%**	15%
C1. Tissus anciens, noyaux villageois et îlots	**623'171**	575'633	47'538	92.37%	7.63%	**7.6%**	3%
C2. Ensembles bâtis et habitats collectifs	**6'938'668**	6'086'635	852'033	87.72%	12.28%	**12.3%**	8%
C3. Villas	**3'612'892**	3'118'093	494'799	86.30%	13.70%	**13.7%**	7%
C4. Activités : halles, hangars, usines et entrepôts	**3'256'613**	3'044'446	212'167	93.49%	6.51%	**6.5%**	4%
D1. Axes urbains majeurs	**679'263**	638'072	41'191	93.94%	6.06%	**6.1%**	4%
X. Chemins de fer et autoroute	**1'194'345**	1'075'343	119'002	90.04%	9.96%	**10.0%**	6%
TOTAL (Ouest lausannois)	**26'318'580**	**20'721'081**	**5'597'499**	**78.73%**	**21.27%**	**21.3%**	

Catégories de lieux	Pleine terre disponible (m^2)	Potentiel de désimperméabilisation (m^2)	Mobilisable	Révision cible bas		Révision cible haut	
				Réalisable avec facteurs de contrainte	Cible réaliste avec facteurs de contraintes	Réalisable avec facteurs de contraite	Cible réaliste avec facteurs de contraintes
A1. Charpente paysagère	168'905	37'986	206'892	29'134	89.6%	39'479	89.9%
B1. Parcs, terrains de sport et de loisirs	690'284	145'889	836'174	118'132	25.5%	159'940	29.3%
B2. Campagne	4'389'193	16'827	4'406'020	660'062	19.4%	880'363	24.0%
B.3 Rives lacustres	158'075	49'057	207'132	28'617	28.5%	38'974	31.7%
C1. Tissus anciens, noyaux villageois et îlots	195'070	110'714	305'784	40'332	14.1%	55'621	16.6%
C2. Ensembles bâtis et habitats collectifs	2'178'407	1'387'967	3'566'373	465'558	19.0%	643'876	21.6%
C3. Villas	1'654'098	407'617	2'061'715	288'876	21.7%	391'962	24.5%
C4. Activités : halles, hangars, usines et entrepôts	586'991	1'145'786	1'732'777	202'627	12.7%	289'266	15.4%
D1. Axes urbains majeurs	117'725	27'895	145'620	20'448	9.1%	27'729	10.1%
X. Chemins de fer et autoroute	354'842	17'893	372'736	55'016	14.6%	73'652	16.1%
TOTAL (Ouest lausannois)	10'493'591	3'347'631		**1'908'802**	**28.5%**	**2'600'863**	**31.2%**

Facteur PT	15%	Facteur PT	20%
Facteur DES	10%	Facteur DES	15%

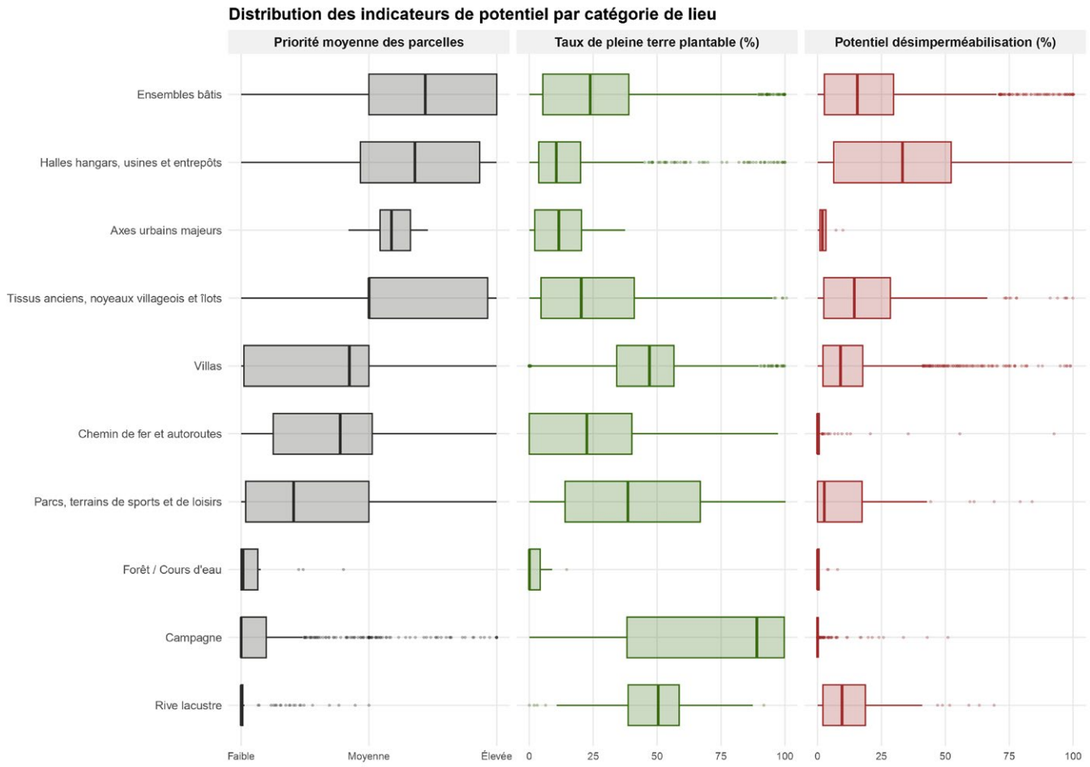
Catégories de lieux	Indice-cible bas final				Indice-cible haut final			
	Indice-cible bas final	Surface (m^2) future avec canopée à 3m	Augmentation Surface (m^2) future avec canopée à 3m	Estimation nbr arbre	Indice-cible haut final	Surface (m^2) future avec canopée à 3m	Augmentation Surface (m^2) future avec canopée à 3m	Estimation nbr arbre
A1. Charpente paysagère	**89%**	3'320'239	0	0	**90%**	3'362'788	42'549	567
B1. Parcs, terrains de sport et de loisirs	**20%**	224'175	56'032	747	**28%**	313'844	145'701	1'943
B2. Campagne	**9%**	434'740	156'589	2'088	**12%**	579'653	301'502	4'020
B.3 Rives lacustres	**22%**	71'694	7'458	99	**25%**	81'471	17'235	230
C1. Tissus anciens, noyaux villageois et îlots	**9%**	56'085	8'547	114	**12%**	74'781	27'243	363
C2. Ensembles bâtis et habitats collectifs	**19%**	1'318'347	466'314	6'218	**21%**	1'457'120	605'087	8'068
C3. Villas	**18%**	650'321	155'522	2'074	**24%**	867'094	372'295	4'964
C4. Activités : halles, hangars, usines et entrepôts	**12%**	390'794	178'627	2'382	**15%**	488'492	276'325	3'684
D1. Axes urbains majeurs	**8%**	54'341	13'150	175	**10%**	67'926	26'735	356
X. Chemins de fer et autoroute	**10%**	119'002	0	0	**10%**	119'002	0	0
TOTAL (Ouest lausannois)	**25.23%**	**6'639'737**	**1'042'238**	**13'897**	**28.16%**	**7'412'171**	**1'814'672**	**24'196**

ANNEXE 4. PRIORISATION DES CATÉGORIES DE LIEUX

Le graphique ci-dessous met en relation, pour chaque catégorie de lieux, trois indicateurs calculés à l'échelle de la parcelle (voir annexe 2) :

- La priorité moyenne d'intervention
- La pleine terre disponible
- Le potentiel de désimperméabilisation

Il permet ainsi de croiser le niveau de priorité issu du volet 1 avec les marges de manœuvre concrètes offertes par les différents contextes territoriaux. La lecture doit toutefois être nuancée : les indicateurs sont calculés par parcelle, à partir d'une moyenne pondérée, ce qui permet leur croisement avec les catégories de lieux, mais atténue la diversité interne de certaines parcelles, qui peuvent contenir plusieurs niveaux de priorité ou plusieurs situations de sol.



OBSERVATIONS :

Les box plots montrent que les catégories ensembles bâtis, halles, hangars, usines et entrepôts, axes urbains majeurs et tissus anciens, noyaux villageois et îlots possèdent une grande part de parcelles en niveau de priorité intermédiaire à élevée, confirmant que les espaces les plus denses, les plus minéraux et les plus fréquentés sont aussi ceux où le renforcement de la canopée est le plus nécessaire.

À l'inverse, les catégories Charpente paysagère, campagne et rive lacustre présentent des niveaux de priorité globalement faibles, non pas parce qu'elles sont sans intérêt pour la canopée, mais parce qu'elles répondent déjà davantage à certaines fonctions écologiques ou concernent des secteurs moins directement liés aux besoins croisés en services écosystémiques et en densité humaine future.

Le croisement avec les deux autres indicateurs montre cependant que les lieux les plus prioritaires ne sont pas toujours les plus faciles à transformer. Les axes urbains majeurs, par exemple, apparaissent comme une catégorie de priorité relativement élevée, mais avec de très faibles taux de pleine terre plantable et un potentiel de désimperméabilisation limité. Dans ces contextes, l'objectif n'est pas nécessairement d'obtenir des gains massifs de canopée à court terme, mais plutôt de saisir les opportunités de réaménagement pour introduire des plantations structurantes là où cela est possible.

D'autres catégories combinent au contraire un niveau de priorité élevé et un potentiel d'action plus tangible. C'est le cas des tissus anciens, noyaux villageois et îlots ainsi que des ensembles bâtis, qui présentent des niveaux de priorité élevés tout en conservant une part non négligeable de pleine terre plantable et, dans certains cas, un potentiel de désimperméabilisation intéressant. Ces catégories apparaissent ainsi comme des terrains d'action particulièrement stratégiques, car elles permettent d'articuler besoin d'intervention et capacité réelle de transformation. Les halles, hangars, usines et entrepôts se distinguent également par un potentiel de désimperméabilisation plus important que la plupart des autres catégories.

À l'inverse, certaines catégories disposent d'une forte capacité théorique d'accueil de canopée sans constituer les espaces les plus prioritaires. Les villas, les parcs, terrains de sport et de loisirs et plus encore la campagne présentent des taux de pleine terre plantable élevés. Ces catégories offrent donc des marges de progression réelles, souvent plus simples et moins coûteuses à mobiliser. Leur contribution est importante pour augmenter la surface totale de canopée à l'échelle de l'Ouest lausannois, mais elle ne répond pas toujours en priorité aux secteurs où les besoins croisés sont les plus forts. Elles relèvent ainsi davantage d'une logique d'augmentation diffuse et cumulative de la canopée que d'une réponse ciblée aux situations les plus critiques.

Ainsi, la stratégie de mise en œuvre ne peut pas reposer sur une seule logique. Elle doit articuler, d'une part, les lieux prioritaires, où l'effort à consentir doit être plus important malgré des contraintes fortes, et, d'autre part, les lieux plus actionnables, où les gains de canopée sont plus facilement mobilisables grâce à la disponibilité de pleine terre ou à un potentiel de transformation plus élevé. Autrement dit, les catégories de lieux ne doivent pas être lues uniquement à travers leur priorité, mais à travers la combinaison entre urgence d'agir et faisabilité de l'intervention.

BIBLIOGRAPHIE

ADEM (Agences d'urbanisme en Auverge-Rhône-Alpes) (2019). L'îlot de chaleur urbain : Que sait-on de lui ? Comment le mesurer ? Consulté le 06.10.2022 sur https://www.urbalyon.org/sites/default/storage_files/productions/publications/imports/2020-09/E-11539.pdf

Birdlife Suisse (2020). Infrastructure écologique. Consulté le 06.10.2022 sur https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Poster_IE.pdf

Canton de Vaud (2021). Plan d'action biodiversité 2019–2030. Consulté le 06.10.2022 sur https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/faune_nature/Nature_dans_l%E2%80%99espace_bati/2021_Notice_technique_canopee_urbaine_web.pdf

Canton de Vaud (2022). Emplois futurs. Données internes reçues le 24.03.2022

EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) (2022a). Nombre d'étudiant·e·s actuel·les. Données internes reçues le 04.02.2022

EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) (2022b). Nombre d'étudiant·e·s futur·e·s. Données internes reçues le 06.02.2022

MétéoSuisse (2015). Fin de la période de canicule de juillet 2015. Consulté le 06.10.2022 sur https://www.meteosuisse.admin.ch/home/actualite/infos.subpage.html/fr/data/news/2015/7/fin-de-la-periode-de-canicule-de-juillet-2015.html

OFEV (Office fédéral de l'environnement) (2019). Modèle de la hauteur de la végétation de l'inventaire forestier national (IFN)

OFS (Office fédéral de la statistique) (2019). Statistique structurelle des entreprises (STATENT)

OFS (Office fédéral de la statistique) (2020). Statistique de la population et des ménages (STATPOP)

OFT (Office fédéral de la topographie – Swisstopo) (2020). SWISSIMAGE RS

OMS (Organisation mondiale de la santé), 2017. Urban green spaces : a brief for action. Consulté le 06.10.2022 sur https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces_EN_WHO_web3.pdf

PALM (Agglomération Lausanne–Morges) (2016). Projet d'agglomération Lausanne–Morges de 3e génération. Consulté le 06.10.2022 sur https://lausanne-morges.ch/rapports/rapport-2016/

SDOL (Stratégie et développement de l'Ouest lausannois) (2021). Plan directeur intercommunal de l'Ouest lausannois. Consulté le 06.10.2022 sur https://ouest-lausannois.ch/strategie/pdi/

SDOL (Stratégie et développement de l'Ouest lausannois) (2022). Population future. Données internes reçues le 07.02.2022

UNIL (Université de Lausanne) (2022a), L'enseignement en chiffres

UNIL (Université de Lausanne) (2022b), Nombre d'étudiant·e·s futur·e·s. Données internes reçues le 06.02.2022

USGS (2017), Landsat 8, bande 11 – 14.07.2015 entre 10h – 11h (heures dépendantes de la révolution de Landsat 8)