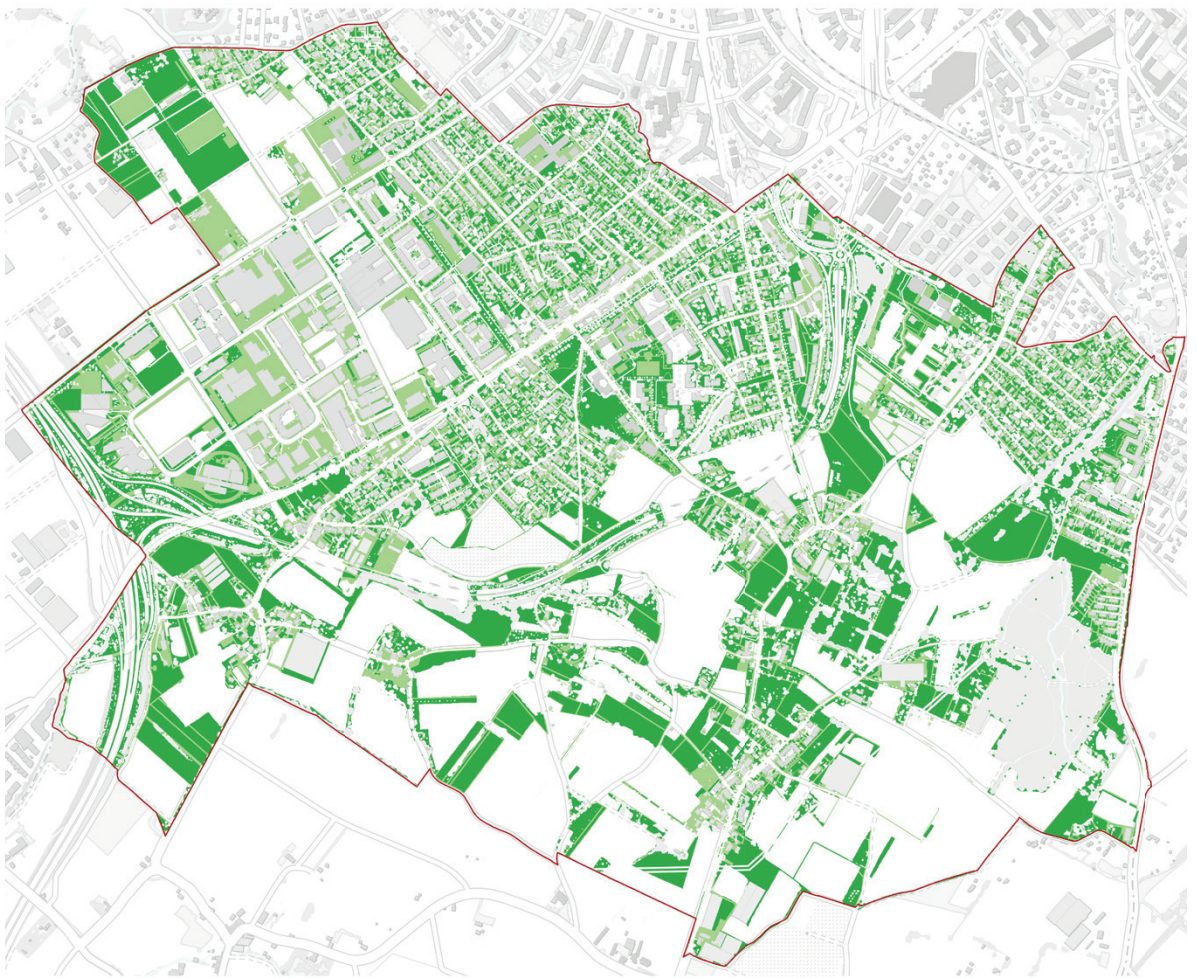


# NURSERY

## Plan-les-Ouates

Étude pour la planification de la plantation d'arbres sur la commune de Plan-les-Ouates









# INTRODUCTION

Cette étude vise à définir les sites potentiels et des typologies de plantation pour réaliser un programme d'arborisation sur la commune de Plan-les-Ouates d'environ 100 arbres par an lors de la législature 2020-2025. Elle fait partie des réponses du Conseil administratif à la motion «M 16-2019 - pour un développement de la biodiversité à Plan-les-Ouates» et du crédit d'engagement 196-2020 lié au Concept de développement de la biodiversité à Plan-les-Ouates.

L'étude identifie dans un premier temps tous les espaces libres plantables sur la commune à l'aide d'une approche multicritère spatialisée. Ensuite ce potentiel de plantation a été réparti en espaces de plantation immédiatement disponibles et en «espaces à reconquérir» nécessitant des travaux préalables à la plantation, comme la désimperméabilisation d'espaces minéraux. Des typologies d'espaces libres plantables comme les parcs, places, rues, cours d'école et centres sportifs, parkings sont localisées et le potentiel en fonction de la taille et de l'espèce des sujets a été défini et les coûts sommairement estimés. Enfin, un exemple d'application sur le Parc de la Butte donne une illustration du nombre d'arbres plantables et du taux de canopée futur (2050) après plantation.

Les documents en annexe comprennent les cartes détaillées, la liste des espèces et les prix de plantation en fonction de la taille et de la force des sujets, les critères de sélection des sites sont également détaillés.

Pour réaliser ce mandat, HEPIA a réuni les compétences de deux groupes de recherche appliquée:

- Modélisation informatique du paysage - MIP, Prof. Alain Dubois - chef de projet, Nicolas Vallotton - assistant en système d'information géographique
- Technique & Paysage - TEP, Prof. Eric Amos, Thibault Brüttsch - assistant en architecture du paysage

Une étroite collaboration avec le Service de l'Environnement et des Espaces verts (SEE), Patricia Grasset, Muriel Etter, Valentin Hirschlinger et l'Office cantonal agriculture et nature - M. Bertrand Favre a permis une coordination efficace avec les différentes études en cours, comme notamment la mise à jour de l'inventaire cantonal des arbres, la stratégie cantonale d'arborisation de Genève (SAG) et plusieurs projets de développement comme les Cherpines, le Mail 2000 et de nombreux autres secteurs.

## Impressum

### *Mandant*

Commune de Plan-les-Ouates

### *Mandataire*

HEPIA Genève

### *Rédaction et conception des fiches*

Alain Dubois / Eric Amos / Nicolas Vallotton/ Thibault Brüttsch

### *Illustrations et mise en page*

Thibault Brüttsch, Nicolas Vallotton

# TABLE DES MATIÈRES

ACRONYMES	5
CONTEXTE DE L'ÉTUDE	7
RÉPARTITION DU POTENTIEL DE PLANTATION	16
TYPLOGIE DE PLANTATION SELON ESPACE REQUIS	17
DÉFINITIONS DES TYPOLOGIES D'ESPACES	18
AMÉLIORATIONS POSSIBLES	19
SYNTHÈSE DES SURFACES LIBRES PLANTABLES	21
PARCS	23
COURS D'ÉCOLES, CENTRES SPORTIFS,...	25
RUES	27
PLACES	29
PARKINGS	31
USAGES PRIVATIFS	33
EXEMPLE D'APPLICATION	34
ANNEXES	37



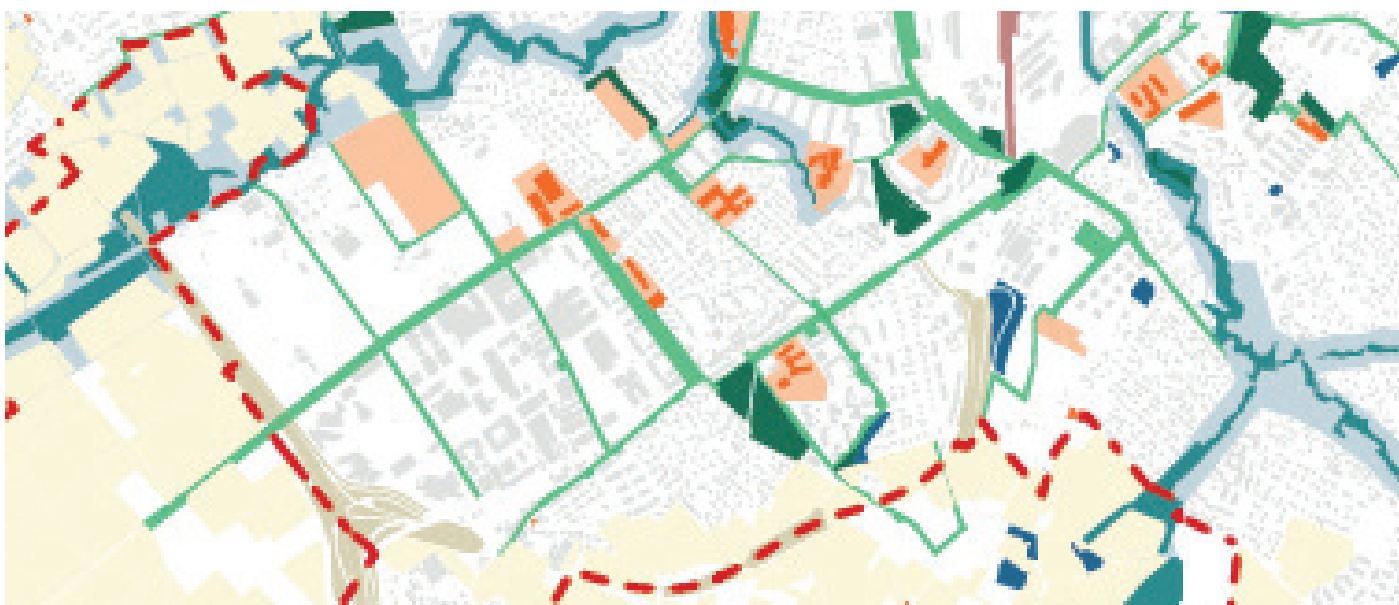
# ACRONYMES

SAG - STRATÉGIE D'ARBORISATION DU CANTON DE GENÈVE

SITG - LE SYSTÈME D'INFORMATION DU TERRITOIRE À GENÈVE



Orthophoto de la commune de Plan-les-Ouates - source: SITG



Cette carte illustre l'ensemble des composants du maillage arboré - source : SAG



Carte des taux de canopée actuels (LiDAR 2017) des éléments du maillage arboré - source : SAG



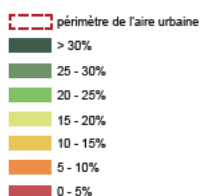
# CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Afin d'identifier les problématiques liées à l'arborisation de la commune mais également dans un soucis de cohérence vis-à-vis du Canton de Genève, un état de l'art de différentes études a été fait. Ainsi au travers de la stratégie opérationnelle cantonale d'arborisation de l'aire urbaine, il ressort que la commune de Plan-les-Ouates est un lieu essentiel à une telle stratégie. Situé à la frontière de l'air urbaine et agricole, celle-ci possède une structure de maillage arborés connecté au reste du canton. Cette structure est mise sous pression par l'urbanisation de la commune et il en ressort que le centre sportif des Cherpines, le Mail 2000, le parc de la Butte et le parc des Marronniers sont des lieux centraux qui possèdent un fort potentiel de plantation. Ce noyau vert et ses différents connecteurs ont donc un rôle essentiel à l'échelle cantonale mais plus important encore, ils structurent l'espace urbaines à l'échelle communale.

## LÉGENDE



## LÉGENDE



# LOCALISATION DES SITES POTENTIELS

## APPROCHE MULTICRITÈRES

### CRITÈRES «NATURE»

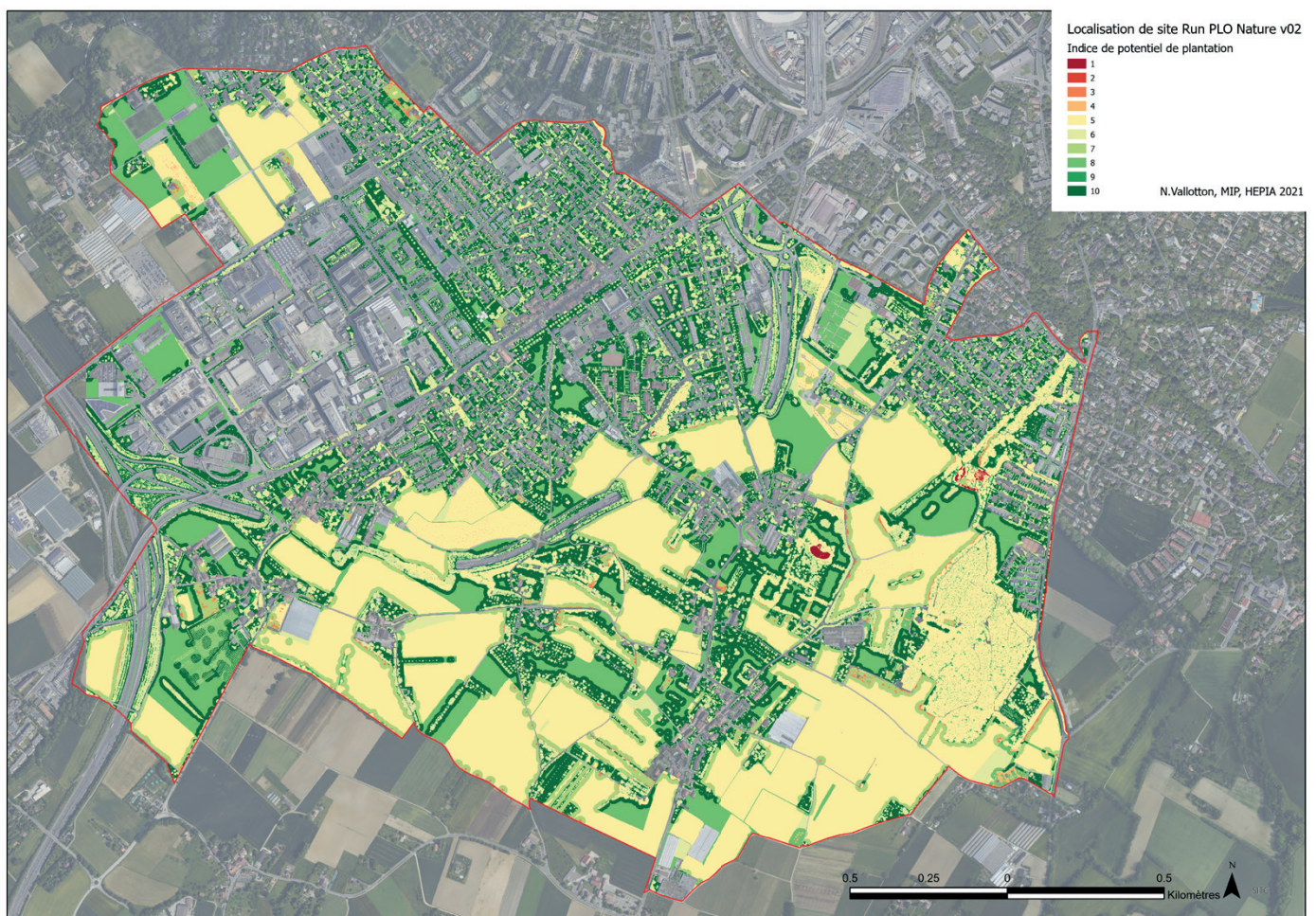
La méthode des superpositions pondérées des couches géographiques est utilisée ici dans le but de localiser les sites potentiels de plantation. Le résultat du « Run Nature » correspond à une synthèse de différents facteurs qui avantagent la nature d'un point de vue biologique. La carte du « Run Nature » présente donc les zones où la plantation d'arbres possède le plus de chance de réussite. Cela correspond aux espaces sans construction, dans des milieux propices à la plantation et proches de la végétation existante.

Les géodonnées prises en compte pour la réalisation du «Run Nature» sont :

- les bâtiments existants
- les milieux (cf. annexe 12)
- La canopée de 2018
- Le périmètre autour de la canopée existante (+12m)



Le zoom sur le parc de La Butte nous indique ici un potentiel de plantation important en particulier proche de la végétation existante



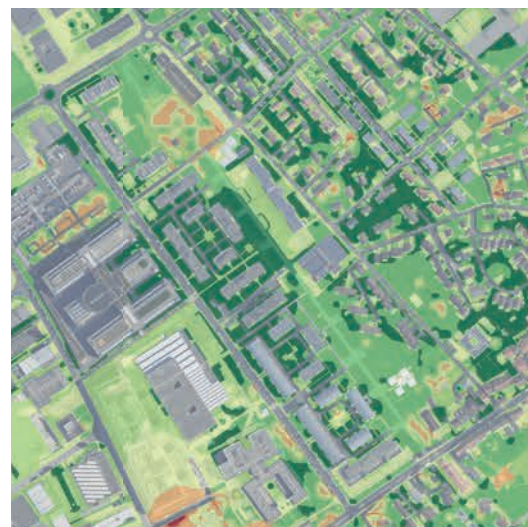


# CRITÈRES «HUMAIN»

Le résultat du « Run Humain » correspond à une synthèse de différents facteurs qui avantagent l'utilité de la plantation d'arbres d'un point de vue humain. La carte du « Run Humain » présente donc les zones où la plantation d'arbres est la plus profitable pour la population environnante. Cela correspond aux espaces sans construction, qui possèdent une forte irradiation solaire et qui sont dans des milieux sujet aux îlots de chaleur.

Les géodonnées prises en compte pour la réalisation du «Run Humain» sont :

- les bâtiments existants
- l'irradiation solaire
- les milieux (cf. annexe 10)



Le zoom sur le Mail 2000 nous indique ici un besoin important de végétation.



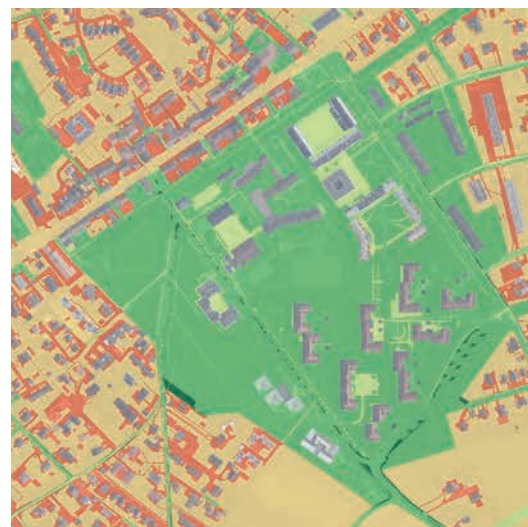


# CRITÈRE «OPPORTUNITÉ»

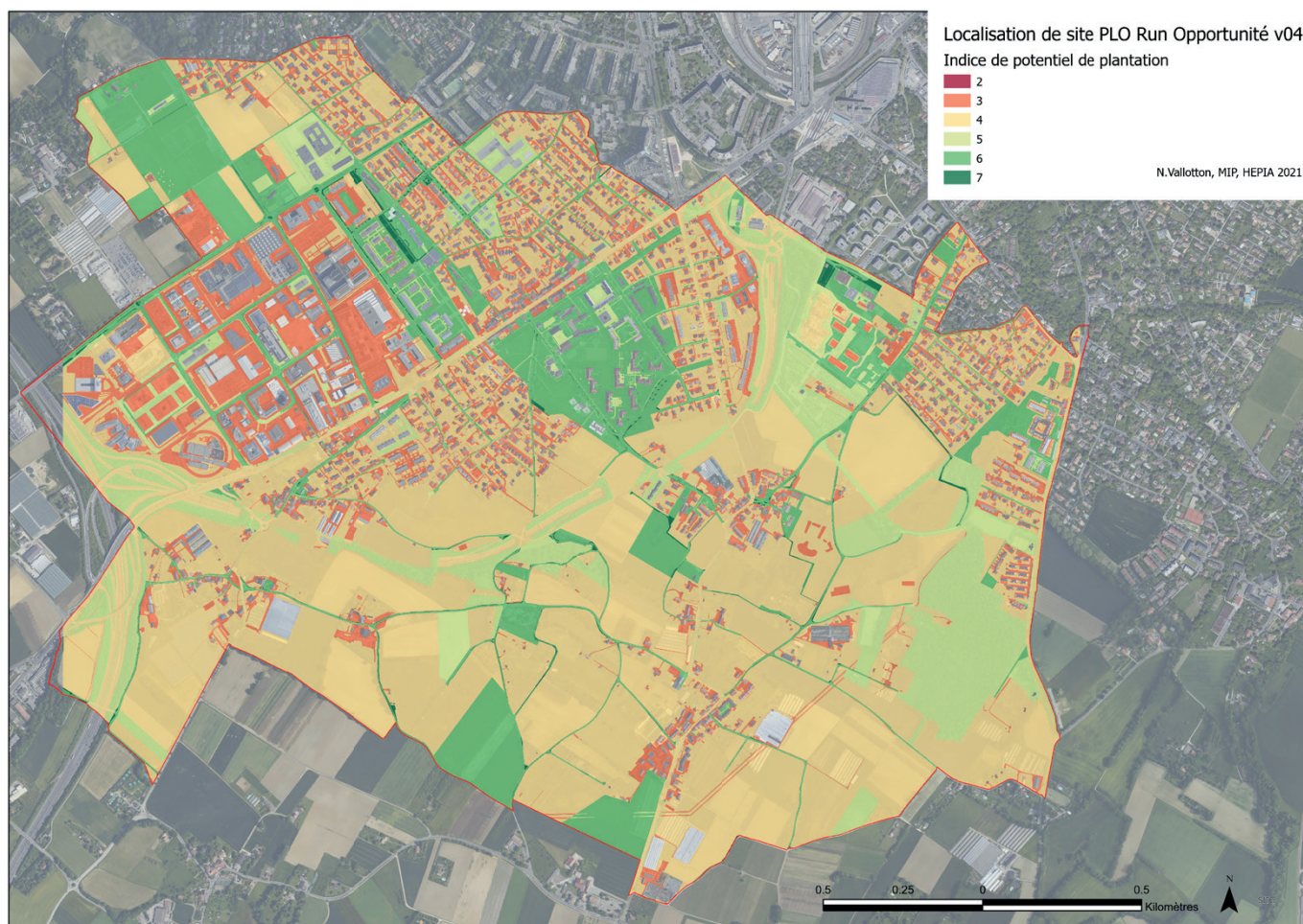
Le résultat du « Run Opportunité » correspond à une synthèse de différents facteurs qui avantagent les possibilités opérationnelles de la plantation d'arbres. La carte du « Run Opportunité » présente donc les zones où la plantation d'arbres est la plus facile d'un point de vue foncier. Cela correspond aux espaces sans constructions, sans conduites ni canalisations souterraines et situés sur des parcelles appartenant à la collectivité.

Les géodonnées prises en compte pour la réalisation du «Run Opportunité» sont :

- les bâtiments existants, projets, sous-sol
- les réseaux souterrains
- les milieux
- le foncier (Annexe 9)



Le zoom sur le parc de La Butte nous indique également un potentiel de plantation important.





# CARTE DE SYNTHÈSE DES CRITÈRES

Toujours basé sur le même principe, la carte de synthèse de localisation de sites de plantation correspond à une combinaison des facteurs des 3 dernières cartes avec une répartition selon la pondération suivante :

10% run humain

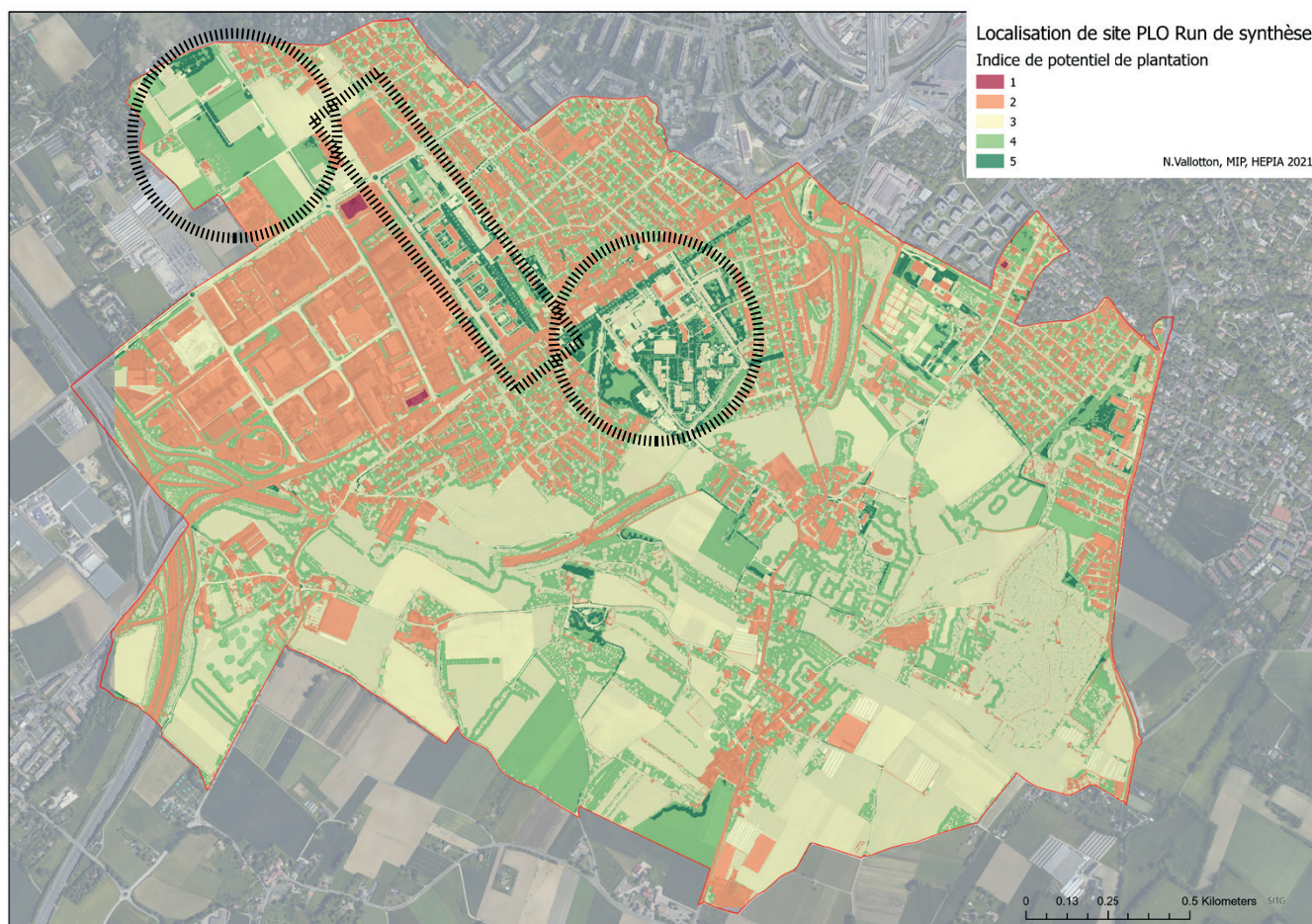
50% run opportunité

40% run nature

Cette carte fait ressortir à nouveau la zone des cherpines, du Mail 2000, du Parc de la Butte, du quartier du Pré-du-Camp et de l'école Champ-Joly.



Le zoom sur le parc de La Butte et le quartier Pré-du-Camp montre un potentiel final de plantation important



# ESPACES DISPONIBLES A LA PLANTATION

## PASSER DE L'ESPACE LIBRE À L'ESPACE DISPONIBLE À LA PLANTATION

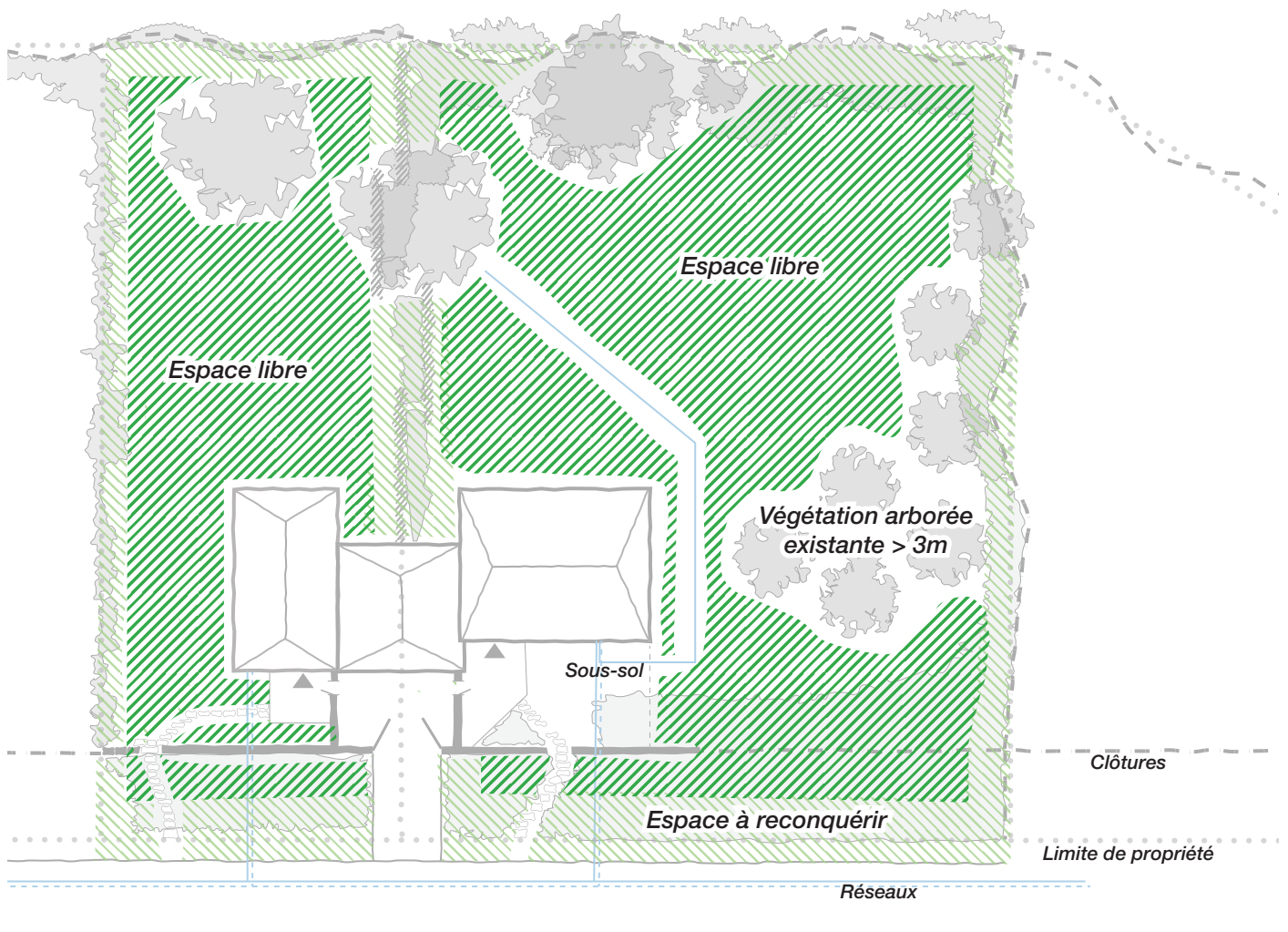
La plantation d'arbres nécessite la réunion de plusieurs conditions à la fois physiques et biologiques mais également législatives.

Ainsi la présence en suffisance d'un sol perméable de pleine terre est essentielle à la plantation et au bon développement d'un sujet. L'identification de tels espaces s'obtient donc en excluant tout ceux qui ne rempliraient pas de tels critères. Ainsi les espaces correspondant aux bâtiments hors-sol, aux bâtiments sous-sol, aux voies et aux réseaux peuvent être exclus. Nous pouvons également exclure la canopée existante, les milieux agricoles et naturels (cf. annexe 15).

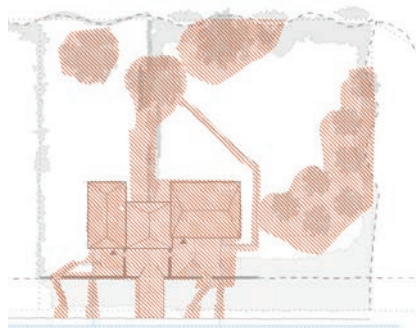
Un fois ces exclusions effectuées, il reste donc les espaces libres pour accueillir la végétation. Toutefois ceux-ci peuvent être indisponibles pour des raisons physiques (sols imperméables) ou législatives (distances légales de plantations).

**Ainsi les espaces libres se divisent alors en deux catégories que sont les espaces disponibles à la plantation et les espaces à reconquérir.**





**ESPACES INDISPONIBLES:**



- Bâtiments hors-sol
- Bâtiments sous-sol
- Végétation existante > 3m
- Réseaux
- Voies
- Zone agricole
- Milieux naturels

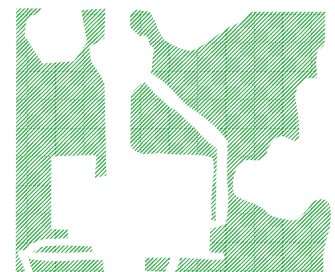
**ESPACES LIBRES**

**ESPACES À RECONQUÉRIR**



- Sols imperméables
- Distances légales de plantations

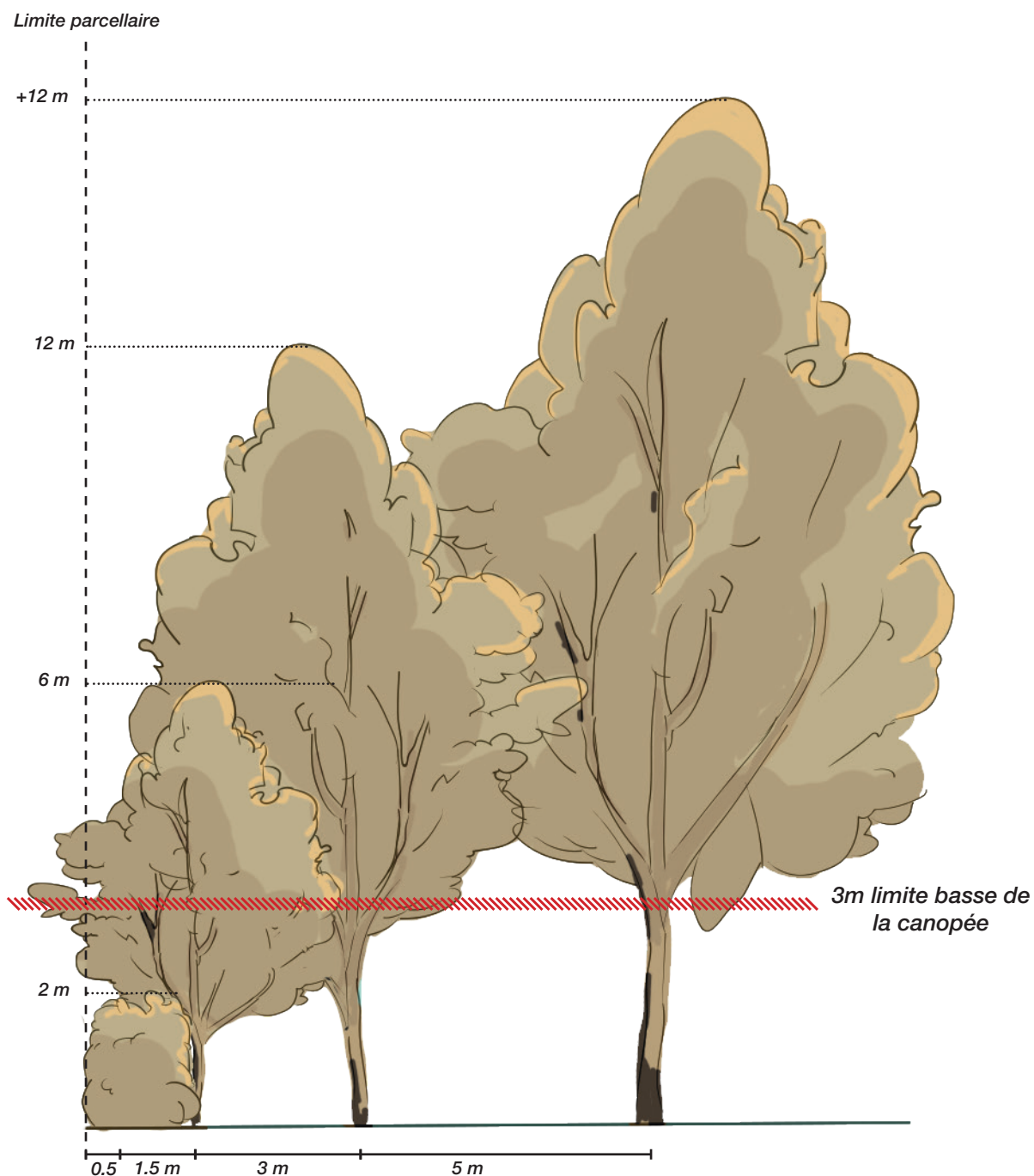
**ESPACES DISPONIBLES**



- Sols perméables pleine terre

# DISTANCE À LA LIMITE DE PROPRIÉTÉ

Comme évoqué précédemment les distances légales de plantations peuvent être un frein à la plantation de certains arbres. En effet, comme le montre le croquis ci-dessous, la réglementation cantonale empêche la plantation d'arbres en limite de propriété. Si cela n'impacte pas significativement le taux de canopée, cela diminue grandement le potentiels de plantation d'arbres majeurs.





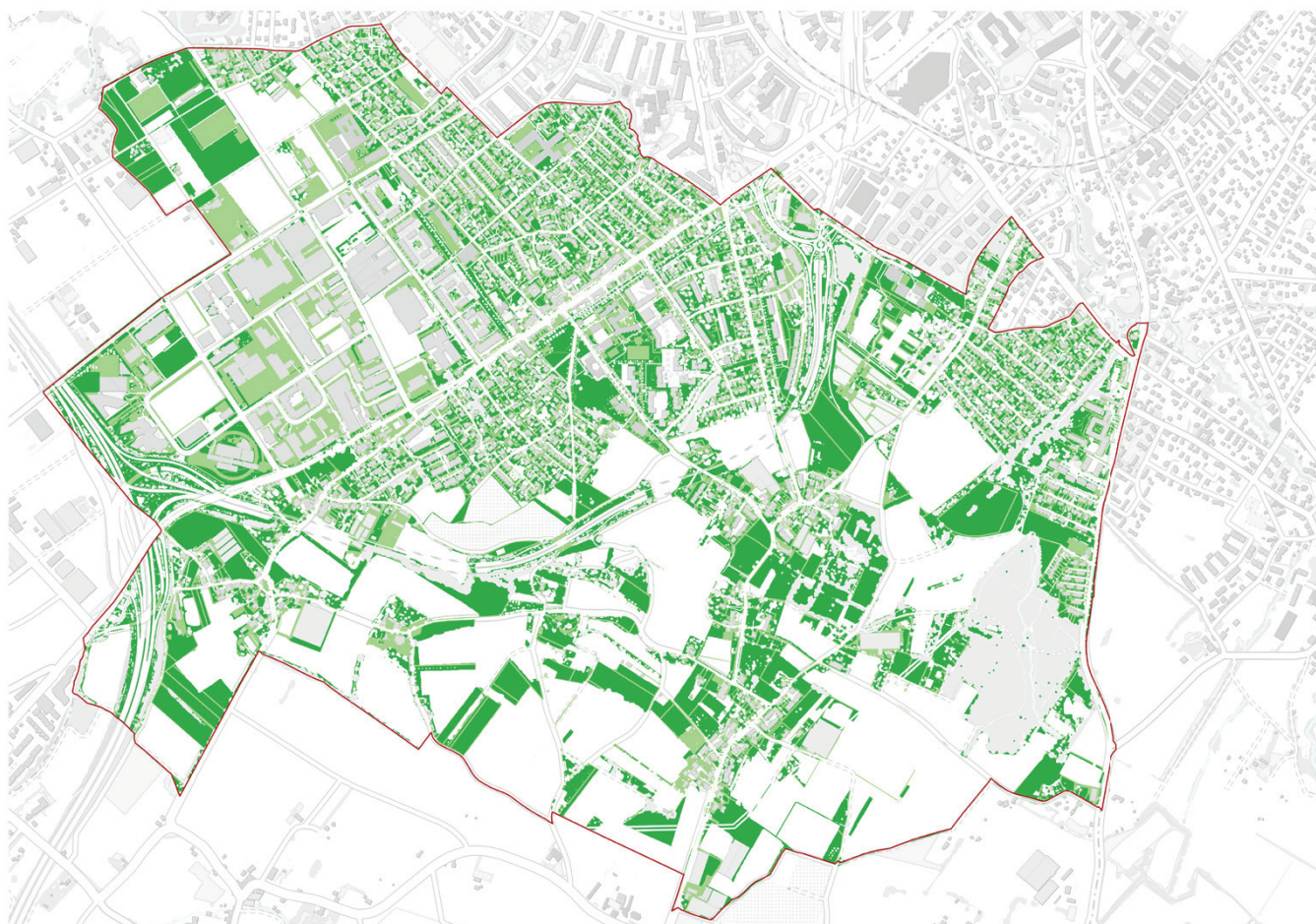
# ESPACES LIBRES

Comme vu précédemment, la méthode d'exclusion des différentes couches géographiques est utilisée ici dans le but de localiser les espaces libres. Une fois ces espaces obtenus, ils sont séparés entre espaces à reconquérir et espaces disponibles.

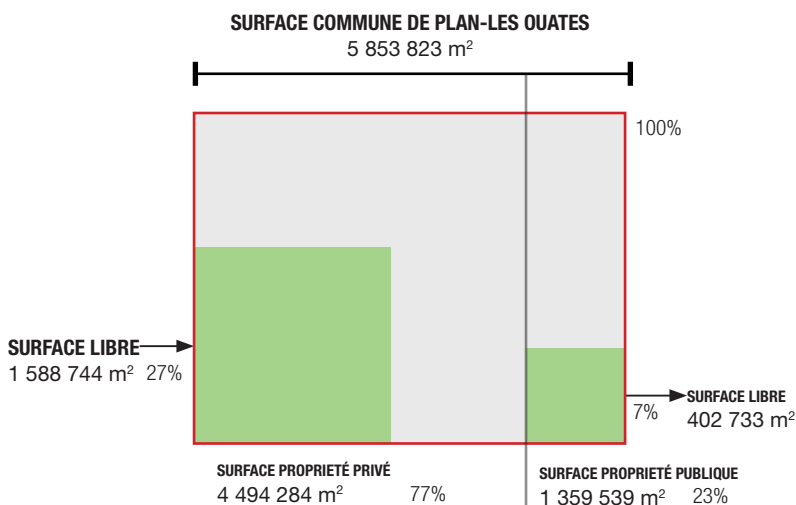
Ce principe appliqué à l'ensemble de la commune, produit une cartographie qui permet d'identifier des espaces disponibles (plantables immédiatement) et à reconquérir (plantables après travaux). Ces espaces seront par la suite classés en fonction du type de propriétaire (privé, public) et à l'aide de différentes typologies afin de prévoir au mieux le développement végétal en relation avec le contexte.



Le zoom sur le parc de La Butte nous indique ici un grand espace de priorité 1



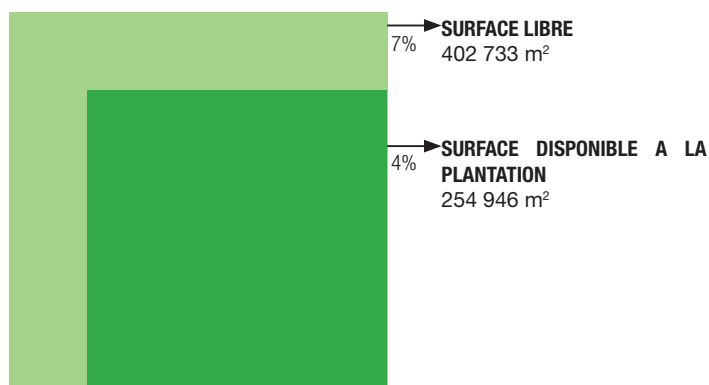
# REPARTITION DU POTENTIEL DE PLANTATION STATUT FONCIER



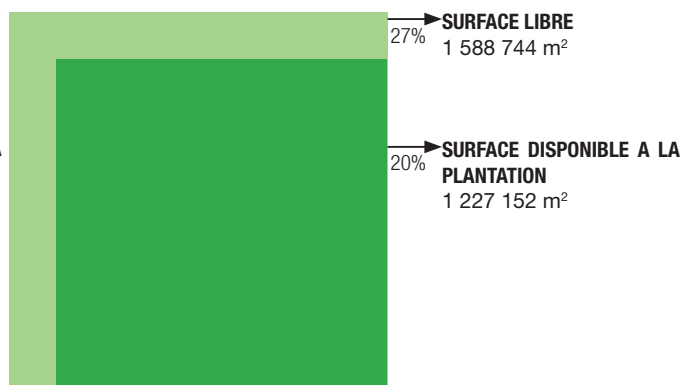
La surface du domaine public correspond à la somme des surfaces suivantes:

- Privé Etat de Genève
- DP Communal
- Privé Commune
- DP Cantonal

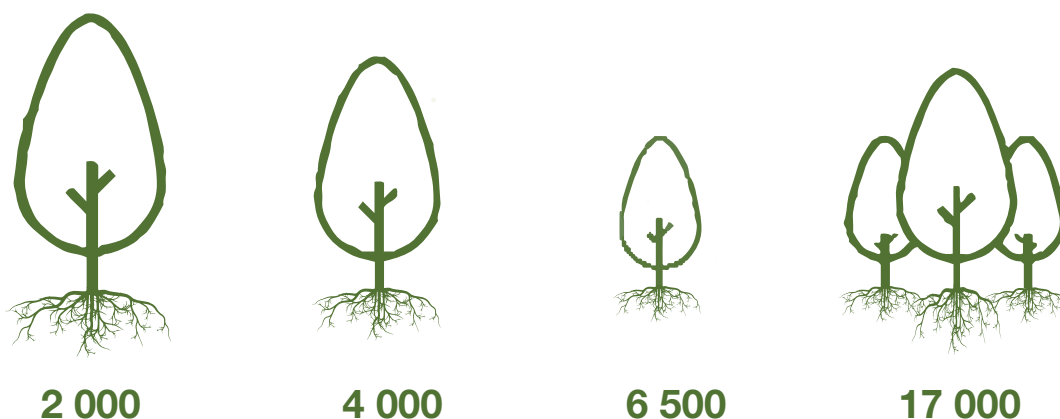
## DOMAINE PUBLIC



## DOMAINE PRIVÉ


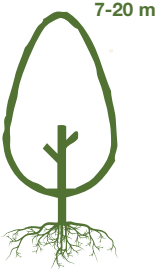

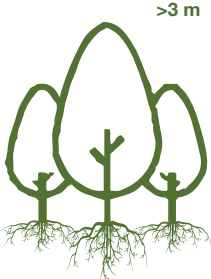


Sur l'ensemble du territoire, il est donc théoriquement possible de planter l'équivalent de **12'000** arbres de grand développement, ou de **23'000** arbres de moyen développement ou de **38'000** arbres de petit développement ou encore de **99'000** arbres de bosquets dont plus de 80% se trouvent sur le domaine privé. Sur le domaine public, le potentiel de plantation correspond environs aux chiffres suivants:





# TYPLOGIE DE PLANTATION SELON ESPACE REQUIS

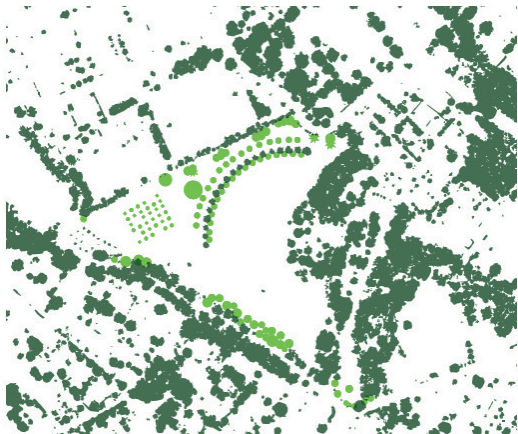
	ARBRE DE GRAND DÉVELOPPEMENT	ARBRE DE MOYEN DÉVELOPPEMENT	ARBRE DE PETIT DÉVELOPPEMENT	BOSQUETS (1 arbre/15m <sup>2</sup> )
CANOPEE m <sup>2</sup> (sous canopée dans 30 à 50 ans)	100 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>	>50 m <sup>2</sup>
AIRE D'INFLUENCE m <sup>2*</sup>	125 m <sup>2</sup>	64 m <sup>2</sup>	38,5 m <sup>2</sup>	>64m <sup>2</sup>
				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bouleau noir</li> <li>Chêne de Hongrie</li> <li>Chêne pédonculé</li> <li>Chêne pubescent</li> <li>Chêne sessile</li> <li>Marronnier d'Inde</li> <li>Micocoulier occidental</li> <li>Micocoulier de Provence</li> <li>Noyer</li> <li>Orme «New Horizon»</li> <li>Orme de montagne</li> <li>Orme du Caucase</li> <li>Orme lisse</li> <li>Peuplier blanc</li> <li>Peuplier tremble</li> <li>Pin sylvestre</li> <li>Platane commun</li> <li>Platane d'Orient</li> <li>Sophora du Japon</li> <li>Tilleul argenté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alisier blanc</li> <li>Alisier du Suède</li> <li>Alisier torminal</li> <li>Aulne blanc</li> <li>Aulne de Corse</li> <li>Bouleau de l'Himalaya</li> <li>Bouleau pubescent</li> <li>Bouleau verruqueux</li> <li>Cerisier à grappe</li> <li>Cerisier du Japon</li> <li>Charme houblon</li> <li>Chêne chevelu</li> <li>Chêne du Caucase</li> <li>Chêne vert</li> <li>Erable à feuilles d'obier</li> <li>Erable champêtre</li> <li>Erable de Cappadoce</li> <li>Erable de Montpellier</li> <li>Févier d'Amérique</li> <li>Févier sans épines</li> <li>Marronnier à fleurs rouge</li> <li>Merisier des oiseaux</li> <li>Mûrier blanc</li> <li>Mûrier noir</li> <li>Orme «Lobel»</li> <li>Orme champêtre</li> <li>Pin parasol</li> <li>Platane «Minaret»</li> <li>Poirier commun</li> <li>Poirier d'ornement</li> <li>Prunier cerise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbousier</li> <li>Arbre à caramel</li> <li>Arbre de Judée</li> <li>Cerisier du Thibet</li> <li>Cornouiller mâle</li> <li>Figuier</li> <li>Savonnier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes essences confondues</li> </ul>

\*Aire d'influence = surface nécessaire à une plantation urbaine selon le domaine vital

# DÉFINITIONS DES TYPOLOGIES D'ESPACES

SELON LA STRATÉGIE D'ARBORISATION DE GENÈVE

## 1 PARCS



PARC DE GRANDE/PETITE ENVERGURE,  
CIMETIÈRE, PROMENADE, RIVE

## 2 COURS D'ÉCOLES



COURS D'ÉCOLE, CENTRE SPORTIF,  
INSTITUTION

## 3 RUES



RUE PLANTÉE, RUE PIÉTONNE  
VOIE CIRCULÉE, SANS ISSUE,  
PLANTÉE FERRÉE

## 4 PLACES



PLACE, TROTTOIR D'ANGLE

## 5 PARKINGS



PARKING EN SURFACE

## 6 USAGES PRIVATIFS



SUR PROPRIÉTÉ COMMUNALE  
( JARDIN PRIVÉ, PARCELLE NON CONSTRUITE,  
COEUR D'ÎLOTS, PIED ET SEUIL D'IMMEUBLE,  
PARCELLE INDUSTRIELLE, VENELLE )



# AMÉLIORATIONS POSSIBLES

Les améliorations possibles se basent sur les objectifs de la stratégie d'arborisation de Genève. Ainsi les taux d'arborisations varient en fonction des typologies d'espaces énoncées précédemment. Les différentes espaces devront atteindre un taux minimum de 10% de canopée pour les espaces faiblement arborés tels que les parkings et les cours d'écoles. Les espaces moyennement et largement arborés se verront renforcer pour atteindre des taux supérieur à 30%.



PLACES, PARKINGS, COURS  
D'ÉCOLES,...

0 5 10



faiblement arborés



10 15 20 25 >30



USAGES PRIVATIFS, RUES, PARCS

10 15 20



moyennement arborés



20 25 >30



GRANDS PARCS

>30



largement arborés

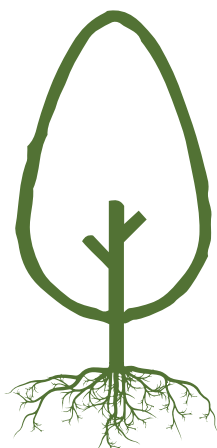


>30



# SYNTHÈSE DES SURFACES LIBRES PLANTABLES

Les prix indicatifs ci-dessous sont issus d'une moyenne du prix des formes et des essences selon la liste des plantes en annexe pour une force (grandeur à l'achat) moyenne. Ces montants peuvent varier considérablement selon le projet et doivent faire l'objet d'une étude contextualisée pour être des outils de planification réalistes.

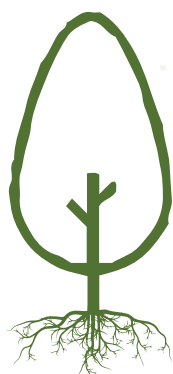


**270** Arbres de grand développement

soit entre 77'000 CHF et 210'000 CHF\*

**65** Arbres de grand développement

soit entre 145'000 CHF et 180'000 CHF



**520** Arbres de moyen développement

soit entre 155'000 CHF et 410'000 CHF

**125** Arbres de moyen développement

soit entre 290'000 CHF et 350'000 CHF




**880** Arbres de petit développement

soit entre 260'000 CHF et 690'000 CHF

**210** Arbres de petit développement

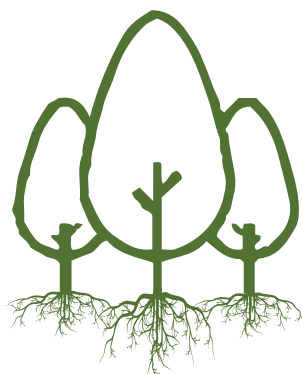
soit entre 485'000 CHF et 590'000 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



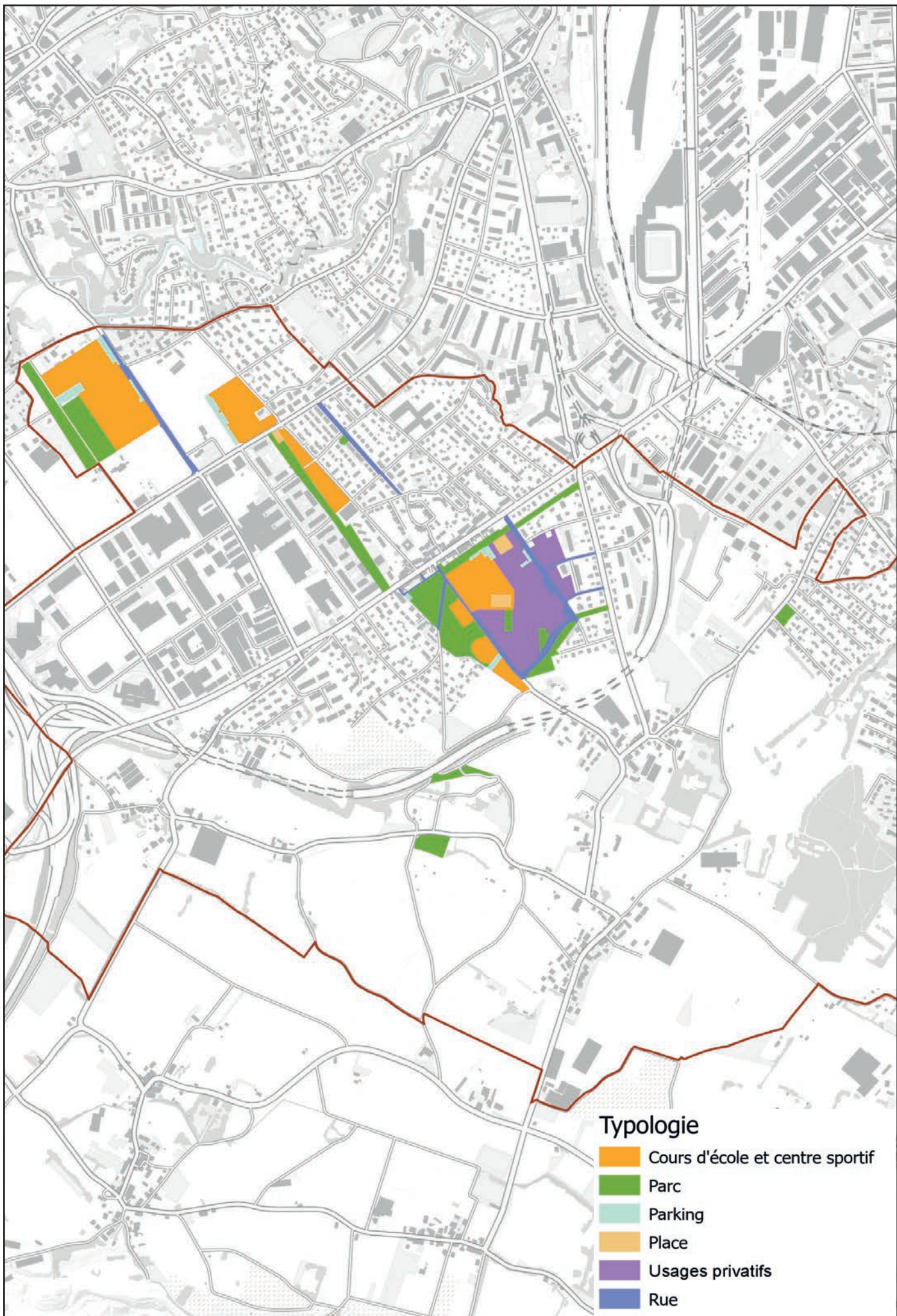
**2 200** Arbres de bosquet

soit entre 665'000 CHF et 1'745'000 CHF

**530** Arbres de bosquet

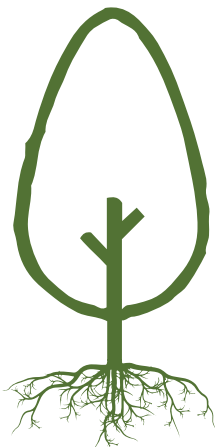
soit entre 1'230'000 CHF et 1'490'000 CHF





# PARCS

PARC DE LA BUTTE, PARC DES MARRONNIERS, PARC DES SERVES, MAIL 2000, PROMENADE TORDUE, LE RU MALET, LE CIMETIÈRE DE PLAN-LES-OUATES, LE PARC DES CHERPINES, LE PARC DES VAULX

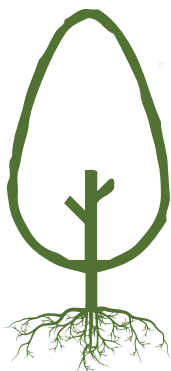


**120** Arbres de grand développement

soit entre 35'000 CHF et 95'000 CHF

**50** Arbres de grand développement

soit entre 115'000 CHF et 140'000 CHF



**240** Arbres de moyen développement

soit entre 70'000 CHF et 190'000 CHF

**100** Arbres de moyen développement

soit entre 225'000 CHF et 270'000 CHF



**400** Arbres de petit développement

soit entre 120'000 CHF et 315'000 CHF

**160** Arbres de petit développement

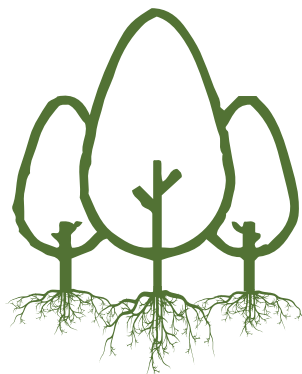
soit entre 380'000 CHF et 460'000 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



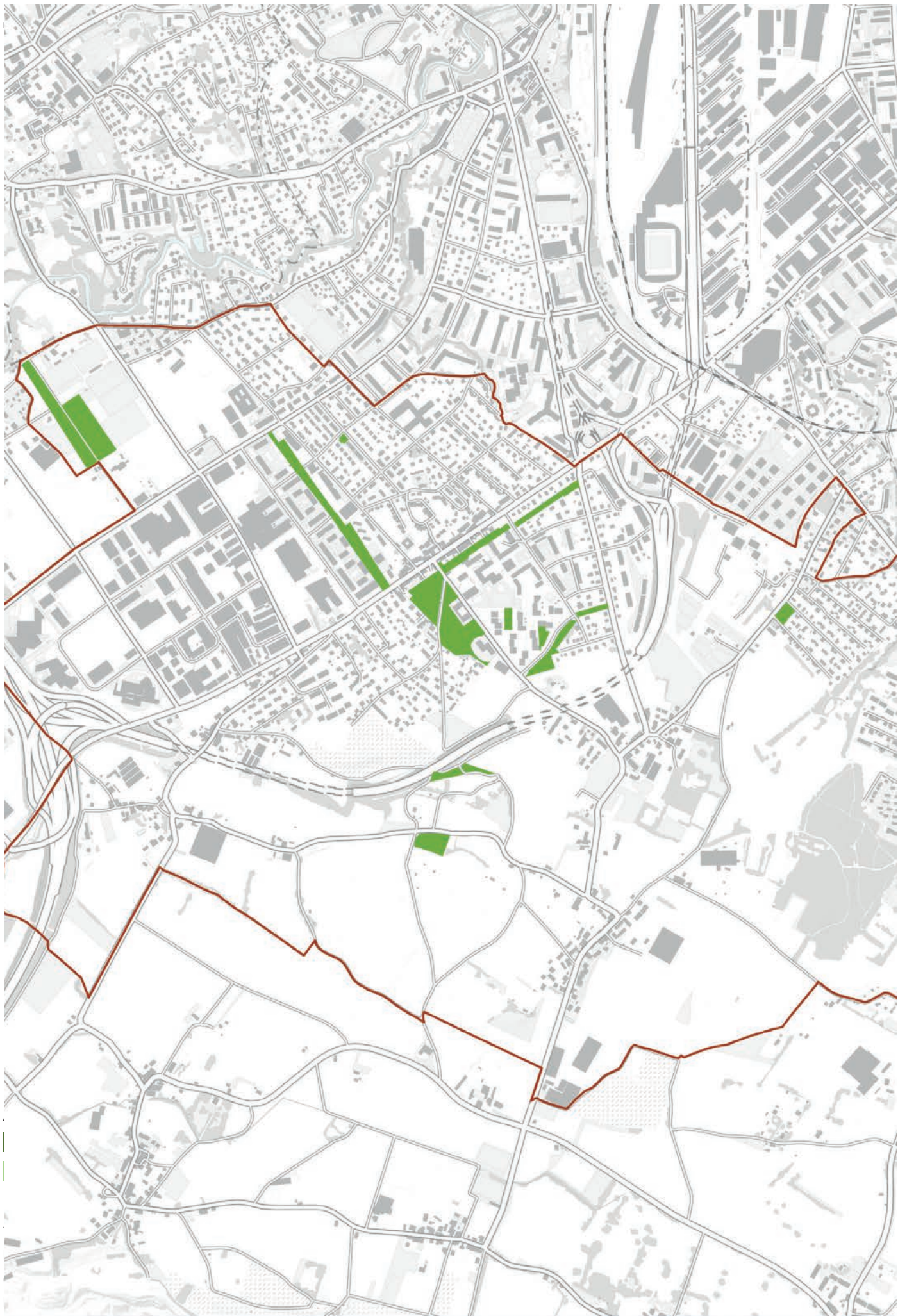
**1000** Arbres de bosquet

soit entre 305'000 CHF et 800'000 CHF

**500** Arbres de bosquet

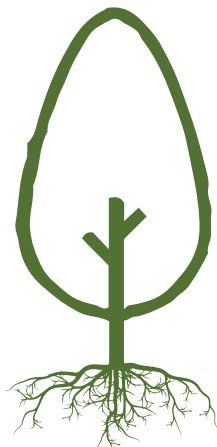
soit entre 965'000 CHF et 1'165'000 CHF





# COURS D'ÉCOLES, CENTRES SPORTIFS,...

L'ÉCOLE DE COMMERCE AIMEE-STITELMANN, CRÈCHE SERPENTIN, ÉCOLE DE CHAMP-JOLY CM/CE, ÉCOLE DU PRE-DU-CAMP, MAIRIE DE PLAN-LES-OUATES, LE CENTRE SPORTIF DES CHERPINES, LA RESIDENCE HAPPY DAYS, CENTRE VOIRIE ET PC, SKATEPARK DES CHERPINES

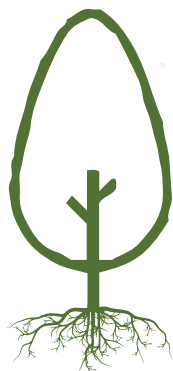


**85** Arbres de grand développement

soit entre 25'000 CHF et 65'000 CHF

**5** Arbres de grand développement

soit entre 9'000 CHF et 11'000 CHF



**170** Arbres de moyen développement

soit entre 50'000 CHF et 130'000 CHF

**10** Arbres de moyen développement

soit entre 15'000 CHF et 21'000 CHF



**280** Arbres de petit développement

soit entre 85'000 CHF et 220'000 CHF

**15** Arbres de petit développement

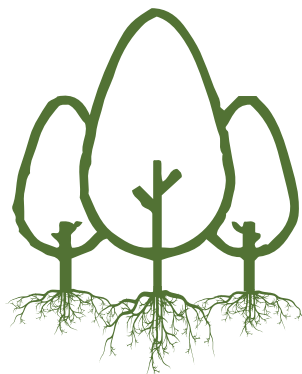
soit entre 30'000 CHF et 35'000 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



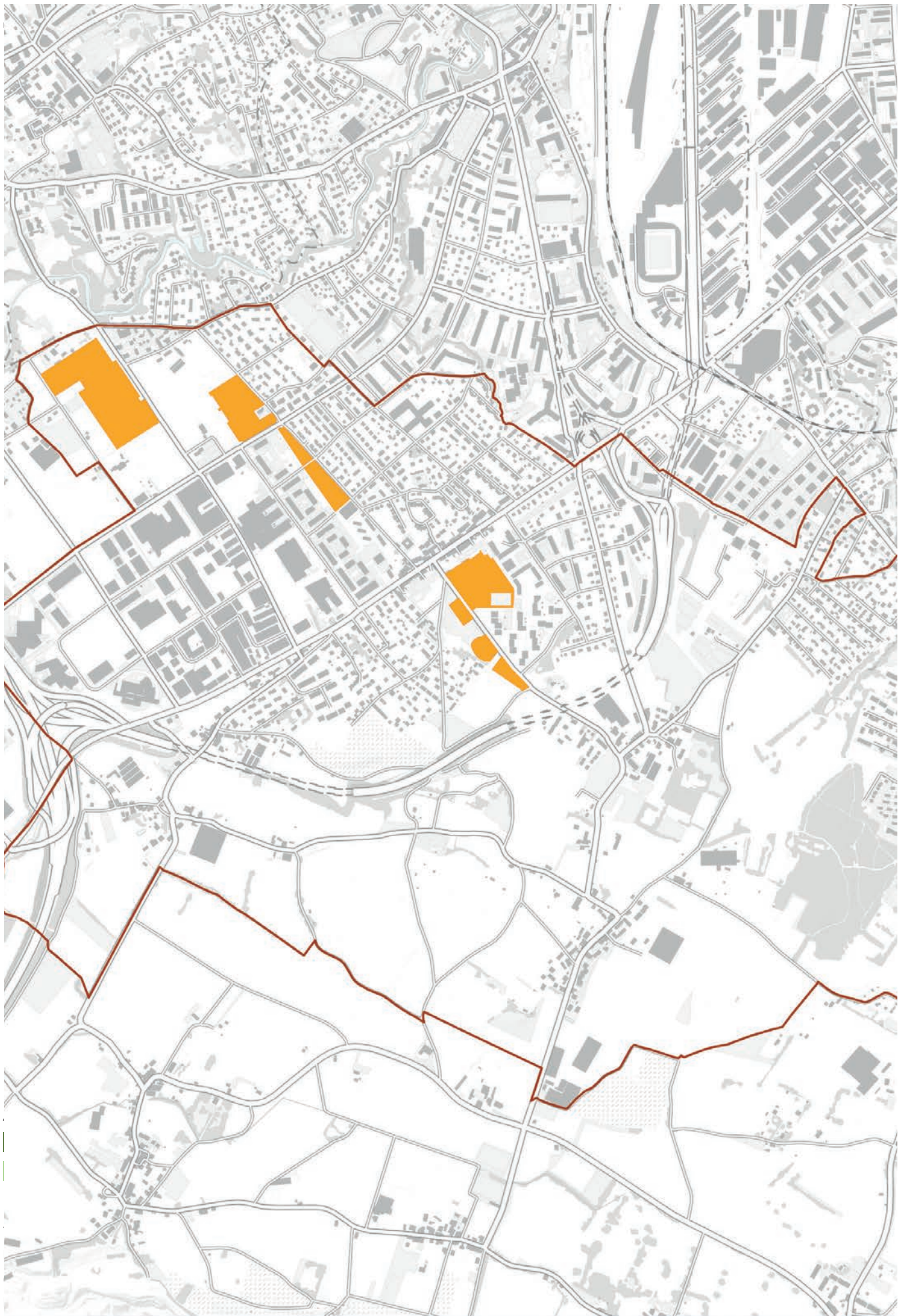
**700** Arbres de bosquet

soit 210'000 CHF et 560'000 CHF

**30** Arbres de bosquet

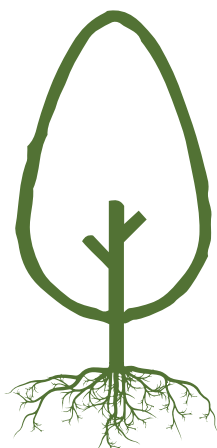
soit 75'000 CHF et 90'000 CHF





# RUES

CHEMIN DU PONT-DU-CENTENAIRE, ROUTE DES CHEVALIERS-DE-MALTE, AVENUE DU MILLENAIRE, CHEMIN DU PRE-DU-CAMP, CHEMIN DE LA BUTTE, PROMENADE DES MARRONNIERS, CHEMIN DES VERS, CHEMIN DE LA MILICE, CHEMIN DU BOIS-MALET

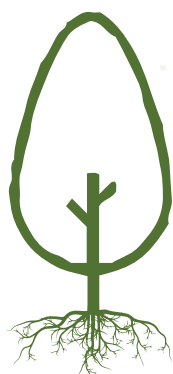


**15** Arbres de grand développement

soit entre 5'000 CHF et 10'000 CHF

**5** Arbres de grand développement

soit entre 15'000 et 20'000 CHF



**30** Arbres de moyen développement

soit entre 10'000 CHF et 25'000 CHF

**10** Arbres de moyen développement

soit 30'000 CHF et 35'000 CHF



**50** Arbres de petit développement

soit 15'000 CHF et 40'000 CHF

**20** Arbres de petit développement

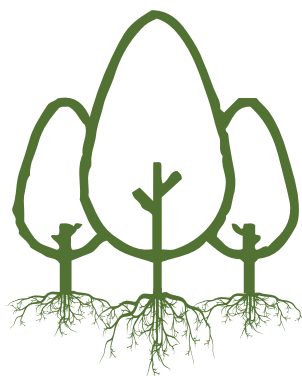
soit entre 45'000 CHF et 55'000 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



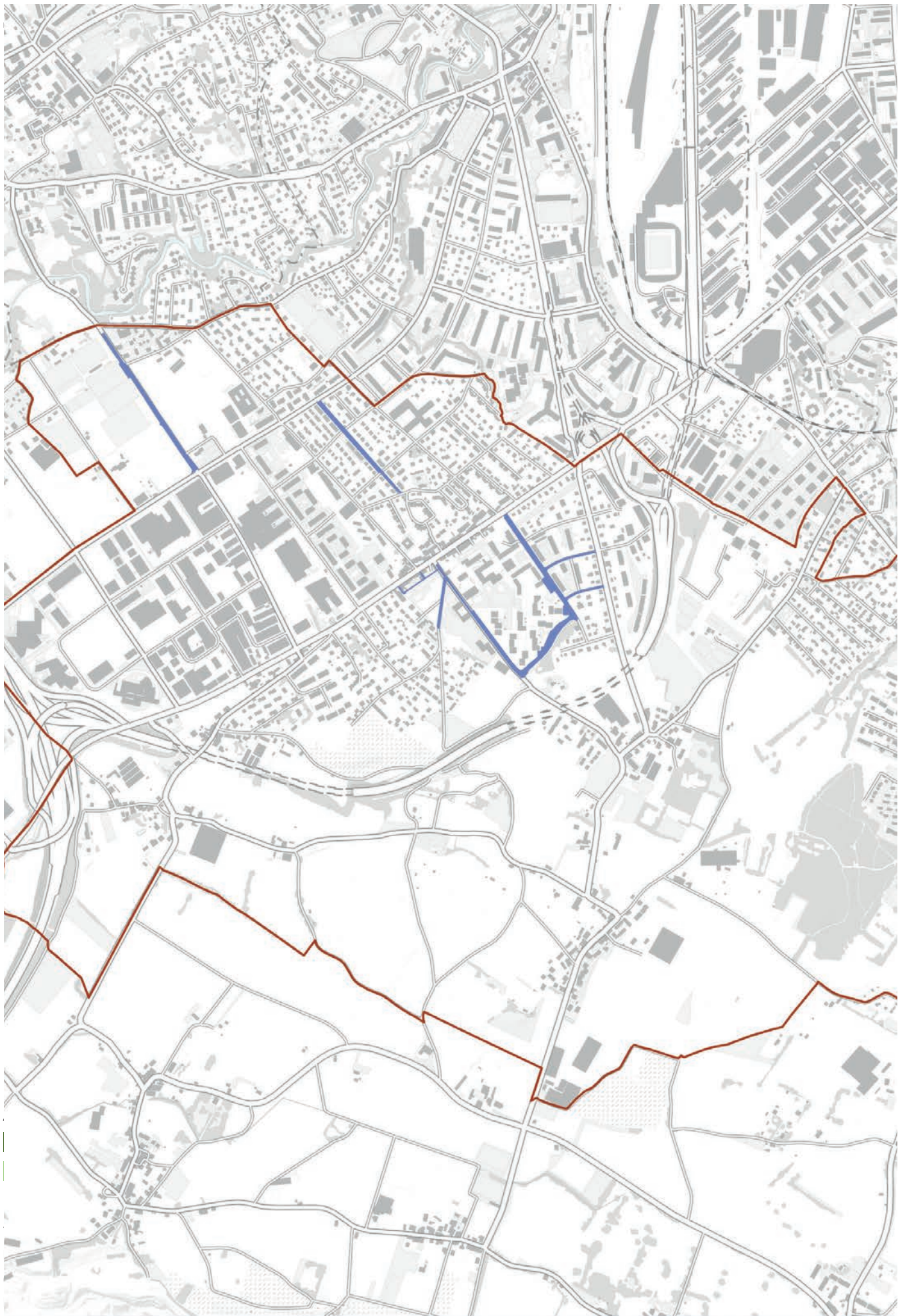
**130** Arbres de bosquet

soit entre 40'000 CHF et 100'000 CHF

**50** Arbres de bosquet

soit entre 120'000 CHF et 145'000 CHF

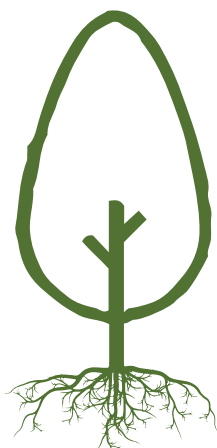




# PLACES

PLACE DE LA PATINOIRE, PLACES DES AVIATEURS, PLACE DU MAIL 2000

\*LES USAGES ET LES ESPACES INDISPONIBLES À LA PLANTATION SONT TRÈS PRÉSENTS SUR LES TROIS PLACES SÉLECTIONNÉES DANS CETTE ÉTUDE, CE QUI EXPLIQUE LE FAIBLE NOMBRE D'ABRE.

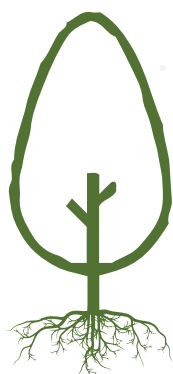


**0** Arbres de grand développement

soit 0 CHF

**1** Arbres de grand développement

soit entre 2'000 CHF et 3'000 CHF



**0** Arbres de moyen développement

soit 0 CHF

**1** Arbres de moyen développement

soit entre 2'000 CHF et 3'000 CHF




**0** Arbres de petit développement


soit 0 CHF

**2** Arbres de petit développement

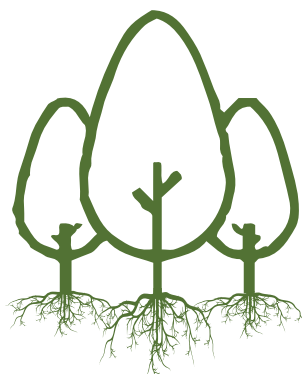
soit entre 4'000 CHF et 6'000 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



**0** Arbres de bosquet

soit 0 CHF

**5** Arbres de bosquet

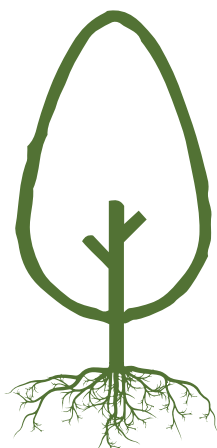
soit entre 10'000 CHF et 15'000 CHF





# PARKINGS

PARKINGS DES CHERPINES, PARKING DES MARRONNIERS, PARKINGS DE L'ÉCOLE AIMÉE-STITELMANN,...

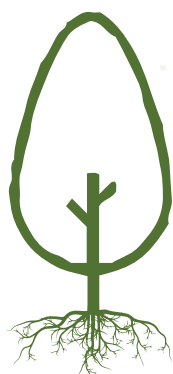


**5** Arbres de grand développement

soit entre 2'000 CHF et 5'000 CHF

**3** Arbres de grand développement

soit entre 7'000 CHF et 10'000 CHF



**10** Arbres de moyen développement

soit entre 3'000 CHF et 10'000 CHF

**6** Arbres de moyen développement

soit entre 15'000 CHF et 20'000 CHF




**20** Arbres de petit développement

soit entre 6'000 CHF et 16'000 CHF

**10** Arbres de petit développement

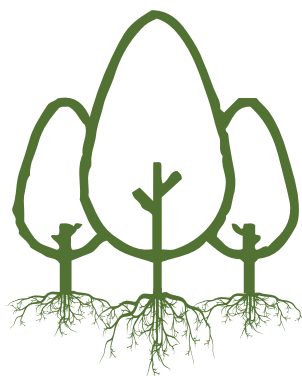
soit entre 25'000 et 30'000 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



**50** Arbres de bosquet

soit entre 15'000 CHF et 40'000 CHF

**30** Arbres de bosquet

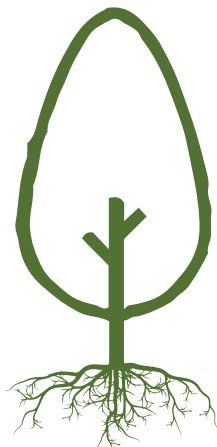
soit entre 65'000 CHF et 80'000 CHF





# USAGES PRIVATIFS

QUARTIER RÉSIDENTIEL PRE-DU-CAMP

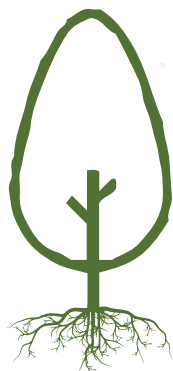


**35** Arbres de grand développement

soit entre 10'000 CHF et 30'000 CHF

**0** Arbres de grand développement

soit 0 CHF



**70** Arbres de moyen développement

soit entre 20'000 CHF et 55'000 CHF

**0** Arbres de moyen développement

soit 0 CHF




**120** Arbres de petit développement

soit entre 35'000 CHF et 95'000 CHF

**0** Arbres de petit développement

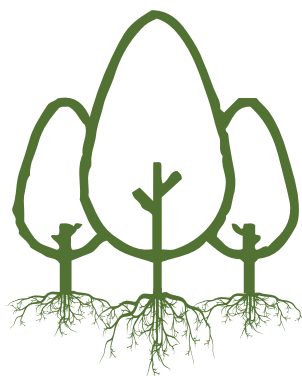
soit 0 CHF

Arbres plantables

 espace disponible

 espace à reconquérir

\*PRIX MOYENS POUR DES PLANTES  
DE FORCE MOYENNE  
(VOIR ANNEXE 6 - LISTE DE PLANTES  
ET ESTIMATION DES PRIX)



**300** Arbres de bosquet

soit entre 90'000 CHF et 240'000 CHF

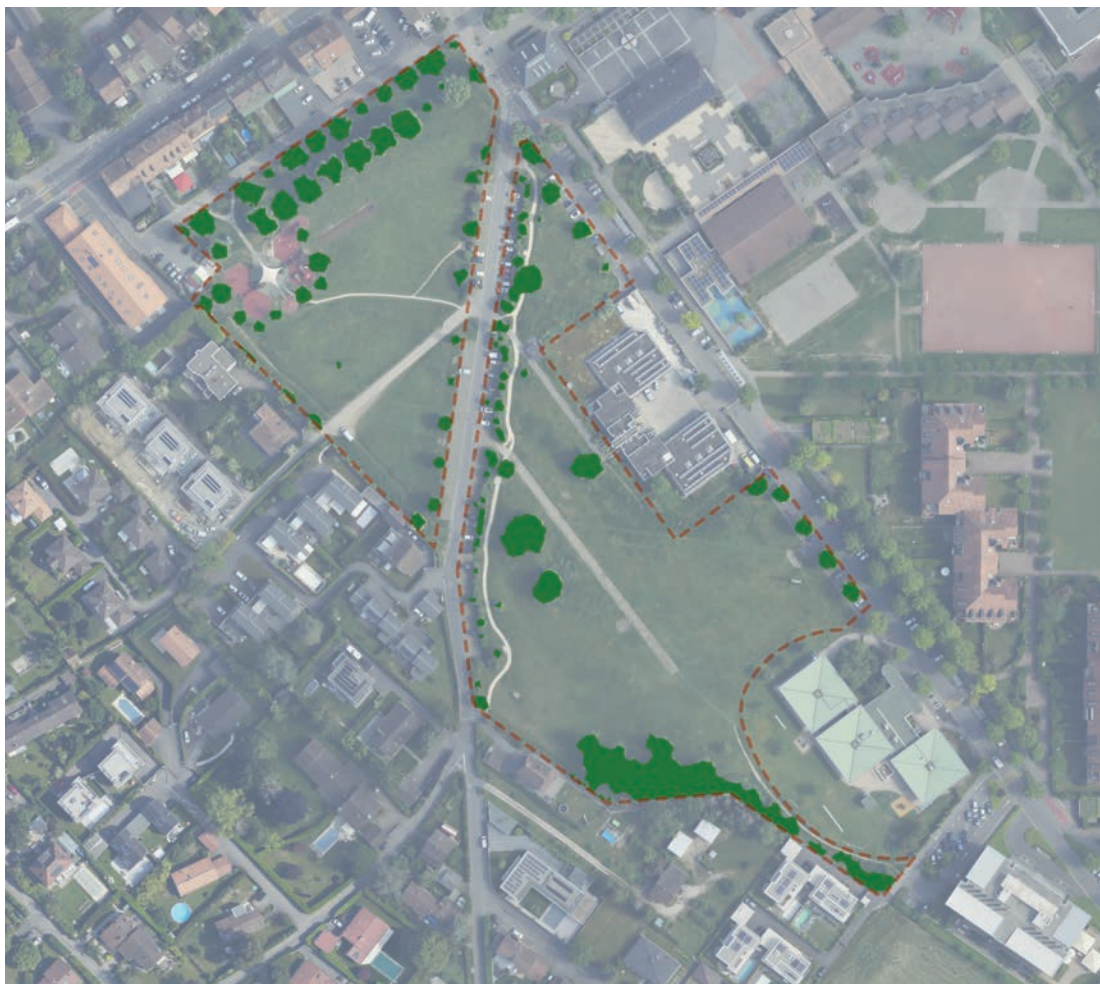
**0** Arbres de bosquet

soit 0 CHF

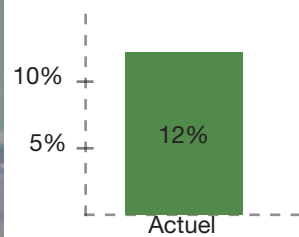








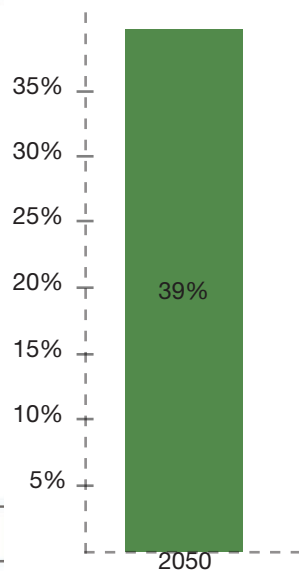
taux de canopée actuel



● 1 arbre / 500 m<sup>2</sup>



taux de canopée en 2050



● ● 1 arbre / 160 m<sup>2</sup>

● arbre existant  
● arbre planté



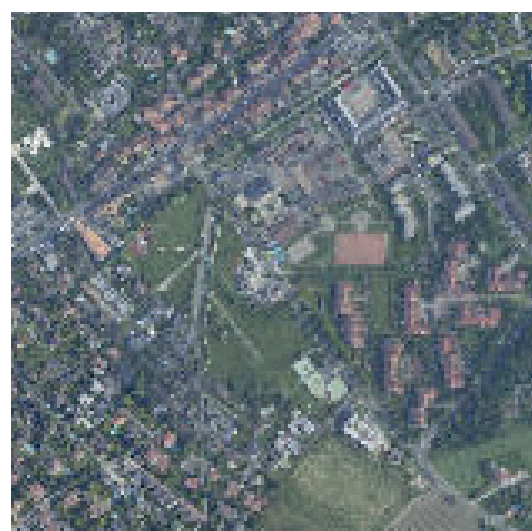
# EXEMPLE D'APPLICATION

## PARC DE LA BUTTE

Les parcs ont toujours été identifiés comme des îlots de fraîcheur au sein de l'aire urbaine. Ils jouent un rôle tout particulier en termes de rafraîchissement et d'accueil pour la biodiversité, ce sont des réservoirs ayant le rôle de noyaux dans le maillage arboré à l'échelle territoriale. Il est important de renforcer leur arborisation mais surtout de la préserver et d'anticiper le renouvellement des arbres anciens. Cet exemple d'application illustre le potentiel d'arborisation mais ne représentent pas un projet de plantation d'arbres pour lequel une étude contextualisée devra être faite.



Secteur du parc de la Butte



Le parc de la Butte à un rôle de noyau dans le milieu urbain

# ANNEXES

## LISTE ANNEXES

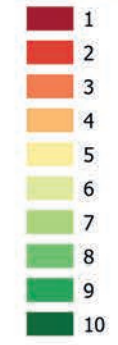
- ANNEXE 1 - LOCALISATION DE SITE RUN PLO «NATURE»
- ANNEXE 2 - LOCALISATION DE SITE RUN PLO «HUMAIN»
- ANNEXE 3 - LOCALISATION DE SITE RUN PLO «OPPORTUNITÉ»
- ANNEXE 4 - LOCALISATION DE SITE RUN PLO SYNTHÈSE
- ANNEXE 5 - CARTE DES ESPACES LIBRES
- ANNEXE 6 - LISTE DES PLANTES ET ESTIMATION DES PRIX
- ANNEXE 7 - CRITÈRES «OPPORTUNITÉ»
- ANNEXE 8 - CRITÈRES DES PARCELLES DU RUN «OPPORTUNITÉ»
- ANNEXE 9 - CRITÈRES «HUMAIN»
- ANNEXE 10 - CRITÈRES DES MILIEUX DU RUN «HUMAIN»
- ANNEXE 11 - CRITÈRES «NATURE»
- ANNEXE 12 - CRITÈRES DES MILIEUX DU RUN «NATURE»
- ANNEXE 13 - CRITÈRES DE LA SYNTHÈSE
- ANNEXE 14 - COUCHES EXCLUES DES ESPACES LIBRES



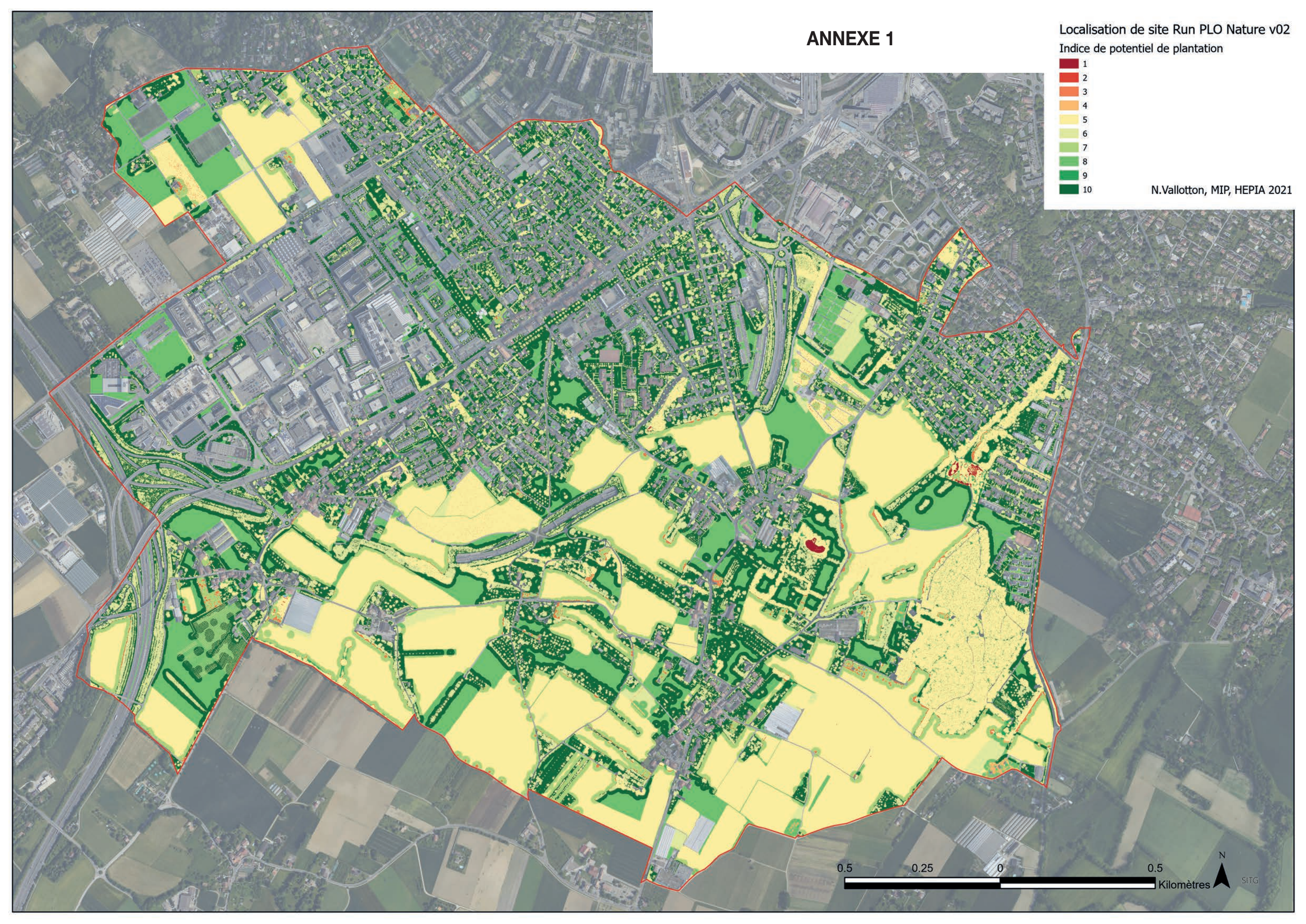
# ANNEXE 1

Localisation de site Run PLO Nature v02

Indice de potentiel de plantation



N.Vallotton, MIP, HEPIA 2021



0.5 0.25 0

0.5

Kilomètres

N

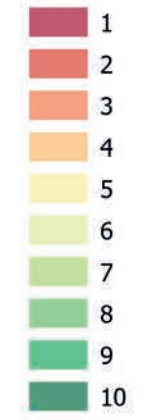
SITG



# ANNEXE 2

Localisation de site Run Humain v03

Indice de potentiel de plantation



N.Vallotton, MIP, HEPIA 2021

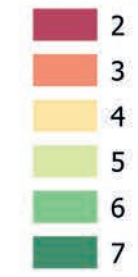




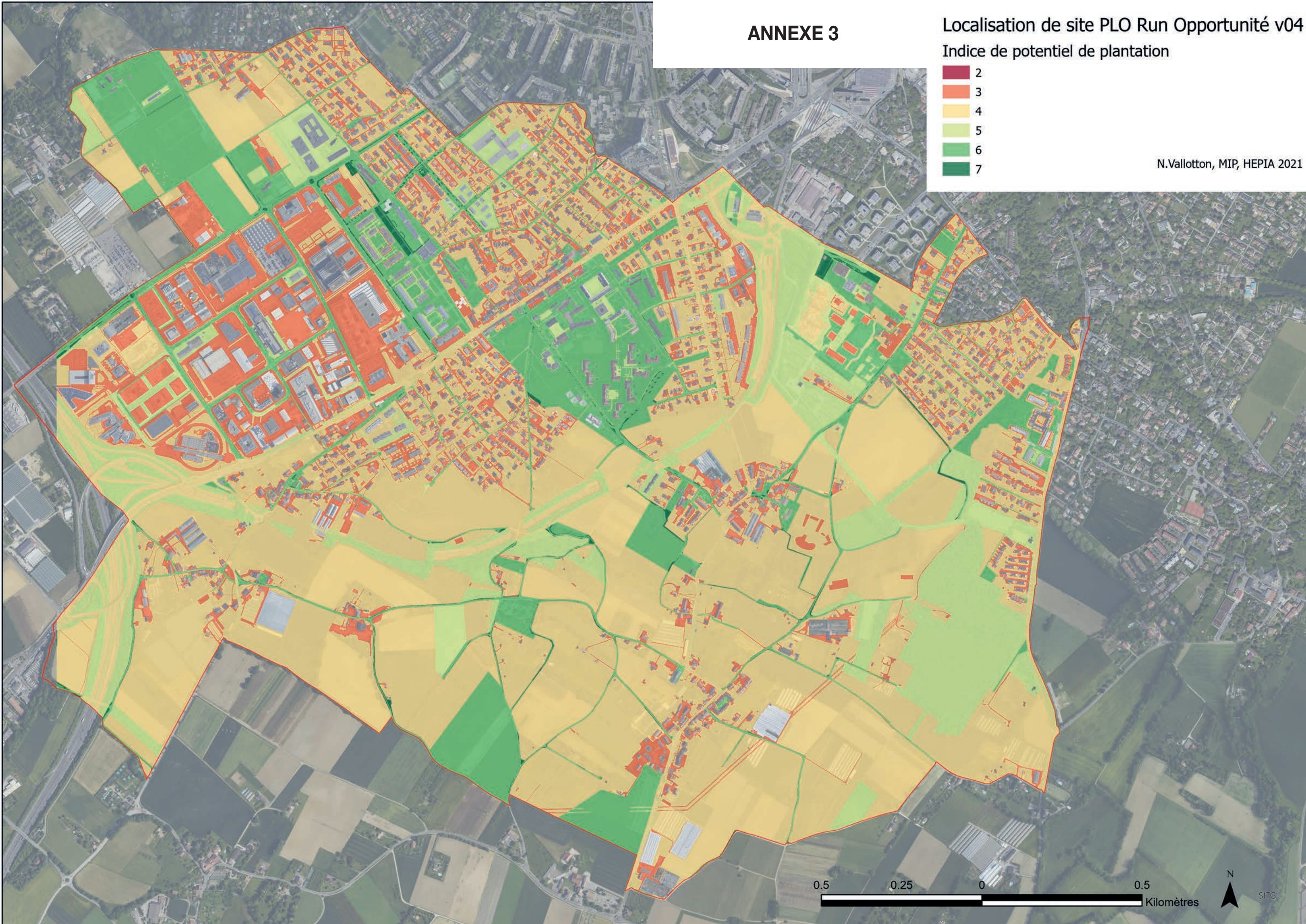
# ANNEXE 3

## Localisation de site PLO Run Opportunité v04

Indice de potentiel de plantation



N.Vallotton, MIP, HEPIA 2021





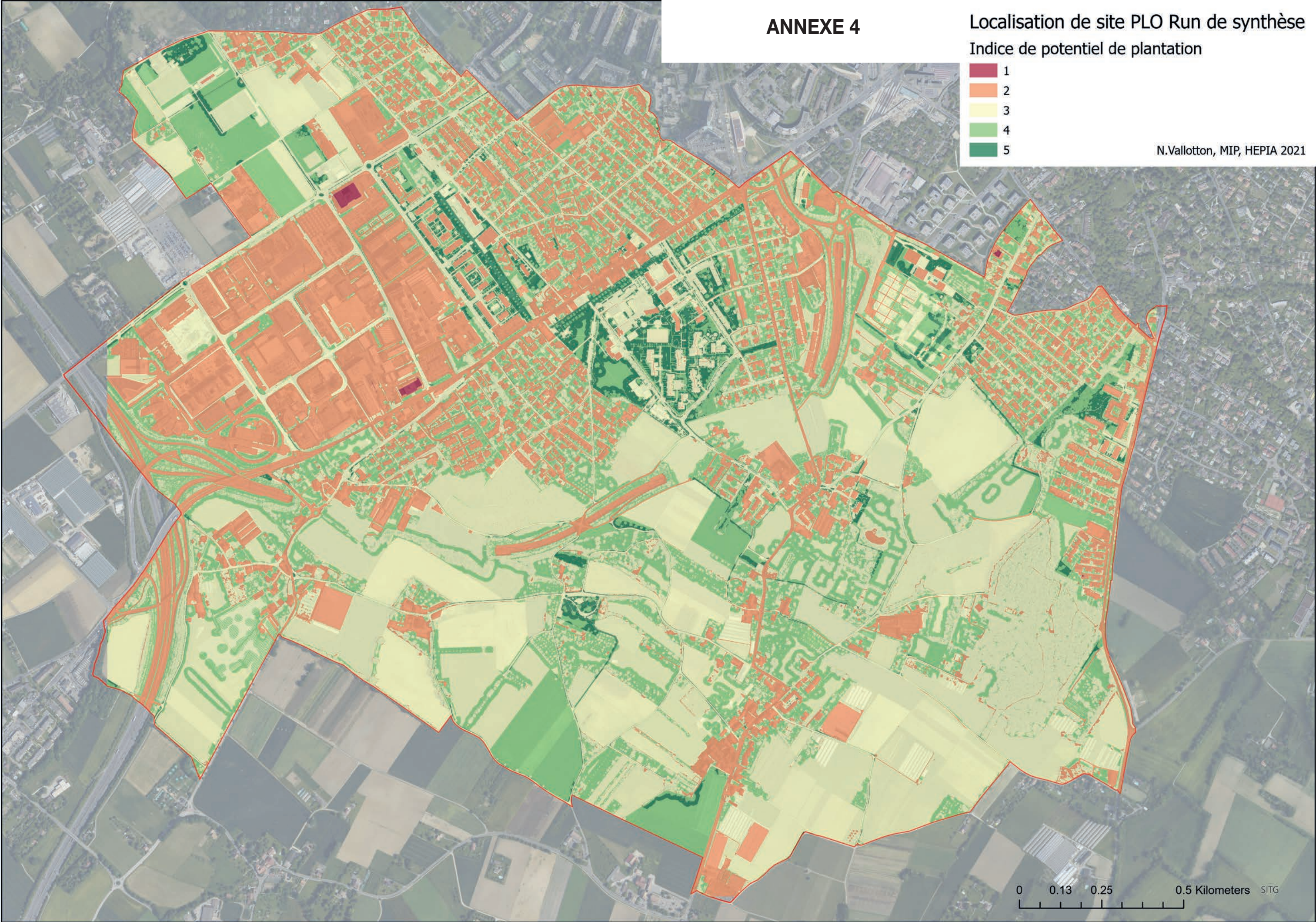
**ANNEXE 4**

**Localisation de site PLO Run de synthèse**

**Indice de potentiel de plantation**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

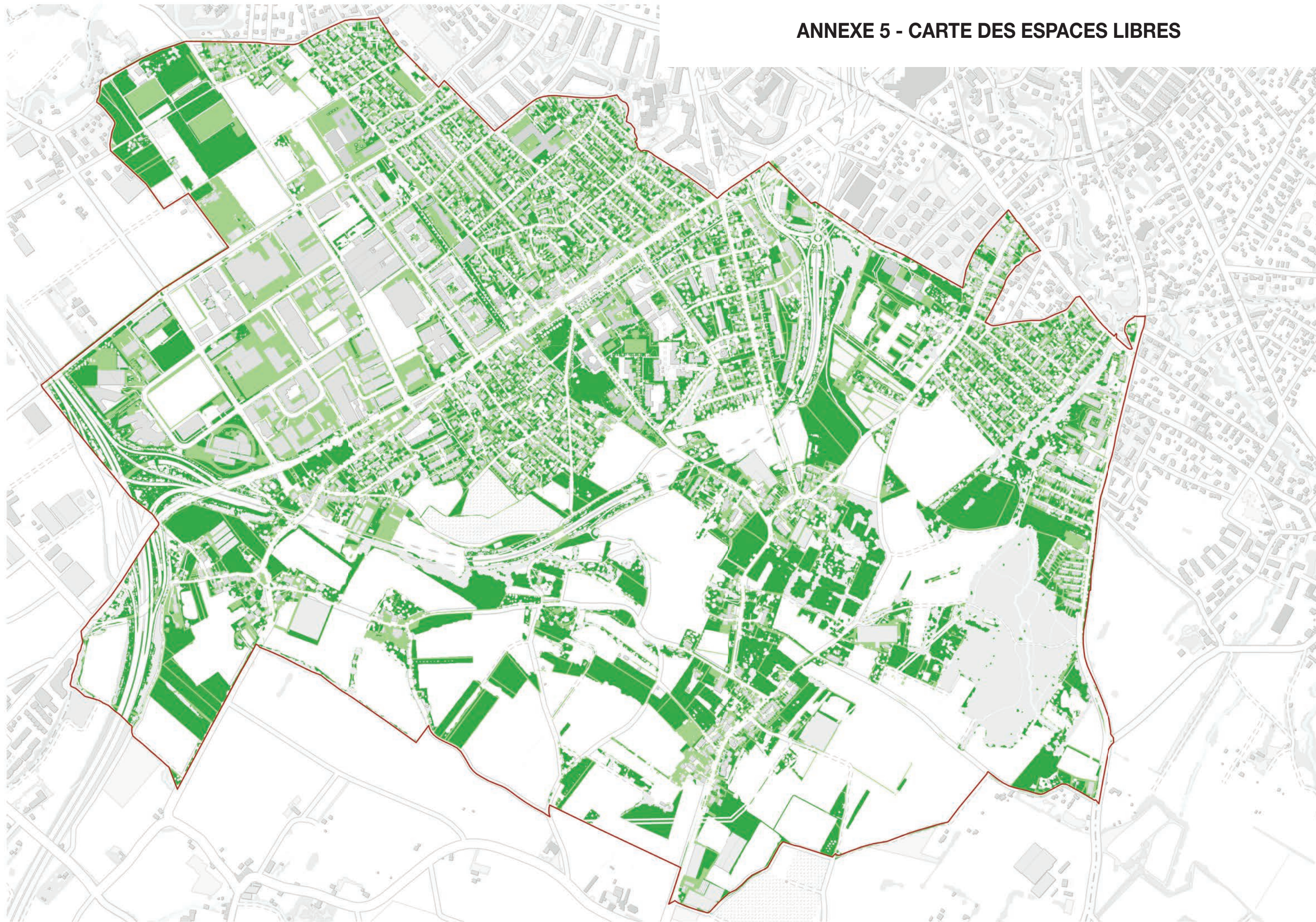
N.Vallotton, MIP, HEPIA 2021



0 0.13 0.25 0.5 Kilometers SITG



## ANNEXE 5 - CARTE DES ESPACES LIBRES





**Tableau des arbres urbains, tiges ou baliveaux - liste indicative restreinte - Référence prix: Pépinières Genevoises, Vincent Compagn**

Légende Typologie - 1/Indigène - 2 /Sud (méditerranée, balkans) - 3/Exotique - 4/Horticole (hybride, cultivar) - 5/Résineux

Légende Taille - 1 > à 20m à 20 m - 2 de 7 à 20 m - 3 de 3 à 7m

Légende Forces - Juvénile (10/12) ou (90/100) - Jeune (18/20) ou (190/200) - Adolescent (30/35) ou (250/300)

**ANNEXE 6 - LISTE DES PLANTES ET ESTIMATION DES PRIX**

Famille	Genre	Espèce	Cultivar	Nom Vernaculaire	Taille	Typologie	Remarques	Prix juvénile tige	Prix juvénile baliveau	prix jeune tige	prix jeune baliveau	Prix Adolescent tige	Prix Adolescent baliveau
Salicacée	Populus	alba		Peuplier blanc	1	1	Indigène, grand développement	52.00 CHF	4.50 CHF	355.00 CHF	45.00 CHF	680.00 CHF	260.00 CHF
Salicacée	Populus	tremula		Peuplier tremble	1	1	Indigène, pionnier	52.00 CHF	4.50 CHF	340.00 CHF	45.00 CHF	590.00 CHF	260.00 CHF
Fagacée	Quercus	petraea		Chêne sessile	1	1	Indigène, milieu sec	125.00 CHF	7.50 CHF	415.00 CHF	58.00 CHF	990.00 CHF	360.00 CHF
Fagacée	Quercus	pubescens		Chêne pubescent	1	1	Indigène, milieu sec	190.00 CHF	7.50 CHF	550.00 CHF	65.00 CHF	1 050.00 CHF	390.00 CHF
Fagacée	Quercus	robur		Chêne pédonculé	1	1	Indigène	125.00 CHF	7.50 CHF	415.00 CHF	58.00 CHF	990.00 CHF	350.00 CHF
Ulmacée	Ulmus	glabra		Orme de montagne	1	1	Indigène (graphiose)	58.00 CHF	6.00 CHF	340.00 CHF	75.00 CHF	660.00 CHF	380.00 CHF
Ulmacée	Ulmus	laevis		Orme lisse	1	1	Indigène (graphiose)	58.00 CHF	6.00 CHF	340.00 CHF	75.00 CHF	660.00 CHF	380.00 CHF
Ulmacée	Celtis	australis		Micocoullier de Proven	1	2	Sud, abondamment présent	60.00 CHF	7.50 CHF	390.00 CHF	150.00 CHF	920.00 CHF	260.00 CHF
Hamamelidales	Platanus	orientalis		Platane d'Orient	1	2	Sud	120.00 CHF	7.50 CHF	380.00 CHF	75.00 CHF	880.00 CHF	210.00 CHF
Fagacée	Quercus	frainetto		Chêne de Hongrie	1	2	Sud	150.00 CHF	8.00 CHF	550.00 CHF	110.00 CHF	1 100.00 CHF	480.00 CHF
Tiliacée	Tilia	tomentosa		Tilleul argenté	1	2	Sud	55.00 CHF	7.50 CHF	390.00 CHF	80.00 CHF	760.00 CHF	330.00 CHF
Betulacée	Betula	nigra		Bouleau noir	1	3	Exotique, intéressant	110.00 CHF	7.50 CHF	360.00 CHF	88.00 CHF	920.00 CHF	275.00 CHF
Ulmacée	Celtis	occidentalis		Micocoullier occidental	1	3	Exotique, intéressant	120.00 CHF	7.50 CHF	380.00 CHF	150.00 CHF	880.00 CHF	260.00 CHF
Fabacée	Styphnolobium	japonicum		Sophora du Japon	1	3	Exotique, abondamment présent (Sophor	65.00 CHF	7.50 CHF	320.00 CHF	95.00 CHF	800.00 CHF	310.00 CHF
Sapindaceae (Aceracée)	Aesculus	hippocastanum	Baumanii	Marronnier d'Inde	1	4	Cultivar, stérile abondamment présent	120.00 CHF	12.00 CHF	395.00 CHF	125.00 CHF	920.00 CHF	- CHF
Hamamelidales	Platanus	hispanica x		Platane commun	1	4	Hybride, abondamment présent	40.00 CHF	4.50 CHF	290.00 CHF	75.00 CHF	740.00 CHF	210.00 CHF
Ulmacée	Ulmus	New horizon		Orme "New Horizon"	1	4	Hybride, intéressant, résistant à la graphi	220.00 CHF	22.00 CHF	480.00 CHF	220.00 CHF	1 480.00 CHF	550.00 CHF
Pinacée	Pinus	sylvestris		Pin sylvestre	1	5	Résineux, indigène	- CHF	- CHF	390.00 CHF	150.00 CHF	950.00 CHF	440.00 CHF
Juglandacée	Juglans	hybride		Noyer	1	1-4	Indigène, non stérile	95.00 CHF	25.00 CHF	390.00 CHF	190.00 CHF	990.00 CHF	360.00 CHF
Ulmacée	Zelkova	serrata		Orme du Caucase	1	2-4	Sud, évt. exotique (Caucase)	110.00 CHF	7.50 CHF	450.00 CHF	145.00 CHF	910.00 CHF	310.00 CHF
Sapindaceae (Aceracée)	Acer	campestre		Erable champêtre	2	1	Indigène, milieu sec	95.00 CHF	4.50 CHF	475.00 CHF	59.00 CHF	920.00 CHF	330.00 CHF
Sapindaceae (Aceracée)	Acer	opalus		Erable à feuilles d'obier	2	1	Indigène, milieu sec	275.00 CHF	7.50 CHF	790.00 CHF	220.00 CHF	- CHF	550.00 CHF
Betulacée	Alnus	incana		Aulne blanc	2	1	Indigène, milieux diversifiés	55.00 CHF	4.50 CHF	390.00 CHF	75.00 CHF	740.00 CHF	310.00 CHF
Betulacée	Betula	pendula		Bouleau verruqueux	2	1	Indigène, pionnier	95.00 CHF	4.00 CHF	275.00 CHF	39.00 CHF	660.00 CHF	250.00 CHF
Betulacée	Betula	pubescens		Bouleau pubescent	2	1	Indigène, pionnier	95.00 CHF	5.50 CHF	275.00 CHF	39.00 CHF	660.00 CHF	250.00 CHF
Rosacée	Prunus	cerasifera		Prunier cerise	2	1	indigène, florifère	88.00 CHF	4.50 CHF	380.00 CHF	230.00 CHF	920.00 CHF	290.00 CHF
Rosacée	Prunus	padus		Cerisier à grappe	2	1	Indigène, florifère	55.00 CHF	4.50 CHF	320.00 CHF	48.00 CHF	750.00 CHF	320.00 CHF
Rosacée	Sorbus	aria		Alisier blanc	2	1	Indigène	85.00 CHF	7.50 CHF	490.00 CHF	230.00 CHF	1 390.00 CHF	390.00 CHF
Rosacée	Sorbus	torminalis		Alisier torminal	2	1	Indigène, milieu sec	200.00 CHF	7.50 CHF	425.00 CHF	250.00 CHF	1 450.00 CHF	440.00 CHF
Ulmacée	Ulmus	minor		Orme champêtre	2	1	Indigène (graphiose)	58.00 CHF	7.50 CHF	340.00 CHF	82.00 CHF	660.00 CHF	380.00 CHF
Sapindaceae (Aceracée)	Acer	cappadocicum		Erable de Cappadoce	2	2	Sud	95.00 CHF	7.50 CHF	470.00 CHF	135.00 CHF	900.00 CHF	275.00 CHF
Sapindaceae (Aceracée)	Acer	monspessulanum		Erable de Montpellier	2	2	Sud	440.00 CHF	12.00 CHF	1 100.00 CHF	220.00 CHF	1 520.00 CHF	350.00 CHF
Betulacée	Alnus	cordata		Aulne de Corse	2	2	Sud	55.00 CHF	5.00 CHF	390.00 CHF	75.00 CHF	750.00 CHF	320.00 CHF
Betulacée	Ostrya	carpinifolia		Charme houblon	2	2	Sud	88.00 CHF	12.00 CHF	390.00 CHF	190.00 CHF	750.00 CHF	290.00 CHF
Fagacée	Quercus	cerris		Chêne chevelu	2	2	Sud	165.00 CHF	7.50 CHF	460.00 CHF	95.00 CHF	1 080.00 CHF	360.00 CHF
Fagacée	Quercus	ilex		Chêne vert	2	2	Sud	280.00 CHF	27.00 CHF	760.00 CHF	150.00 CHF	2 500.00 CHF	650.00 CHF
Fagacée	Quercus	macranthera		Chêne du Caucase	2	2	Sud	190.00 CHF	15.00 CHF	580.00 CHF	220.00 CHF	1 390.00 CHF	480.00 CHF
Betulacée	Betula	utilis		Bouleau de l'Himalaya	2	3	Exotique, intéressant	135.00 CHF	7.50 CHF	480.00 CHF	90.00 CHF	980.00 CHF	250.00 CHF
Moracée	Morus	alba		Mûrier blanc	2	3	Exotique intéressant, patrimonial	89.00 CHF	7.50 CHF	330.00 CHF	205.00 CHF	790.00 CHF	- CHF
Moracée	Morus	nigra		Mûrier noir	2	3	Exotique intéressant, patrimonial	89.00 CHF	7.50 CHF	330.00 CHF	205.00 CHF	790.00 CHF	- CHF
Sapindaceae (Aceracée)	Aesculus	carnea	Briotti	Marronnier à fleurs rou	2	4	Cultivar, rouge abondamment présent	150.00 CHF	15.00 CHF	580.00 CHF	300.00 CHF	1 490.00 CHF	- CHF
Fabacée	Gleditsia	triacanthos	Elegantissima	Févier d'Amérique	2	4	Cultivar, intéressant, milieu sec	95.00 CHF	12.00 CHF	430.00 CHF	140.00 CHF	960.00 CHF	390.00 CHF
Fabacée	Gleditsia	triacanthos	Inermis	Févier sans épines	2	4	Cultivar, intéressant, milieu sec	95.00 CHF	12.00 CHF	430.00 CHF	140.00 CHF	960.00 CHF	390.00 CHF
Rosacée	Prunus	Accolade x		Cerisier du Japon	2	4	Hybride, intéressant, florifère	90.00 CHF	15.00 CHF	380.00 CHF	160.00 CHF	790.00 CHF	370.00 CHF
Rosacée	Pyrus	calleryana x		Poirier d'ornement	2	4	Hybride intéressant, florifère	90.00 CHF	15.00 CHF	380.00 CHF	160.00 CHF	940.00 CHF	310.00 CHF
Rosacée	Sorbus	intermedia x		Alisier du Suède	2	4	Hybride	85.00 CHF	7.50 CHF	490.00 CHF	205.00 CHF	1 490.00 CHF	390.00 CHF
Ulmacée	Ulmus	Lobel		Orme "Lobel"	2	4	Hybride, intéressant, résistant à la graphi	79.00 CHF	11.00 CHF	320.00 CHF	225.00 CHF	650.00 CHF	480.00 CHF
Pinacée	Pinus	pinea		Pin parasol	2	5	Résineux, sud	- CHF	- CHF	360.00 CHF	- CHF	975.00 CHF	- CHF
Rosacée	Prunus	avium	Plena	Merisier des oiseaux	2	1-4	Indigène, florifère stérile, cultivar	70.00 CHF	11.00 CHF	320.00 CHF	88.00 CHF	680.00 CHF	310.00 CHF
Rosacée	Pyrus	communis	Cultivars	Poirier commun	2	1-4	Indigène, florifère, stérile, cultivar	80.00 CHF	35.00 CHF	450.00 CHF	- CHF	1 050.00 CHF	- CHF
Hamamelidales	Platanus	orientalis	Minaret	Platane "Minaret"	2	2-4	Sud, cultivar	135.00 CHF	7.50 CHF	390.00 CHF	- CHF	880.00 CHF	250.00 CHF
Cornacée	Cornus	mas		Cornouiller mâle	3	1	Indigène, croissance faible	135.00 CHF	9.00 CHF	780.00 CHF	88.00 CHF	1 550.00 CHF	390.00 CHF
Ericacée	Arbutus	unedo		Arbousier	3	2	Sud, persistant, sol sec calcaire	- CHF	45.00 CHF	- CHF	440.00 CHF	- CHF	950.00 CHF
Fabacée	Cercis	siliquastrum		Arbre de Judée	3	2	Sud, florifère	160.00 CHF	15.00 CHF	580.00 CHF	145.00 CHF	1 390.00 CHF	330.00 CHF
Moracée	Ficus	carica		figuier	3	2	Sud, sol sec calcaire, fructifère	175.00 CHF	- CHF	790.00 CHF	260.00 CHF	- CHF	880.00 CHF
Cercidyphilacée	Cercidylum	japonicum		Arbre à caramel	3	3	Exotique intéressant, florifère	180.00 CHF	9.00 CHF	390.00 CHF	180.00 CHF	990.00 CHF	380.00 CHF
Rosacée	Prunus	yedoensis x		Cerisier du Thibet	3	4	Hybride intéressant, florifère	110.00 CHF	12.00 CHF	410.00 CHF	200.00 CHF	920.00 CHF	320.00 CHF

**Fournis/plantés**  
**Prix nets moyens/pce/HT**  
**Fourniture**  
**Plantation**  
**Marge**

**321 CHF**  
**24 CHF**  
**784 CHF**  
**289 CHF**  
**1 767 CHF**  
**776 CHF**  
**117.20 CHF**  
**10.37 CHF**  
**453.61 CHF**  
**141.06 CHF**  
**972.31 CHF**  
**347.04 CHF**  
**150.00 CHF**  
**10.00 CHF**  
**200.00 CHF**  
**100.00 CHF**  
**500.00 CHF**  
**300.00 CHF**  
**53.44 CHF**  
**4.07 CHF**  
**130.72 CHF**  
**48.21 CHF**  
**294.46 CHF**  
**129.41 CHF**



## ANNEXE 7 - CRITÈRES «OPPORTUNITÉ»

Critères	Données requises	Classe SITG	Critères dérivés	Pondération
1 Exclure les bâtiments existants	Batiments existants	CAD_BATIMENT_HOROSOL	Bat, présence NODATA, absence 2	10
2 Exclure les bâtiments en projet	Batiment projet	CAD_BATI_PROJET	Bat, présence 1, absence 2	20
4 Eviter les bâtiments en sous-sol	Batiments sous-sol	CAD_BATIMENT_SOUSOL	Bat, présence 1, absence 2	10
5 Eviter les conduites d'eau	CAD_SS_conduite	CAD_SS_EAU_POTABLE_CONDUITE	Conduites + 50cm tampon	10
6 Eviter les conduites électricité	CAD_SS_electricité	CAD_SS_ELECTRICITE_TUBE	Conduites + 50cm tampon	10
7 Eviter les conduites de gaz	CAD_SS_conduite	CAD_SS_GAZ_CONDUITE	Conduites + 50cm tampon	10
8 Eviter les propriété privés	CAD parcelle mensu	CAD_PARCELLE_MENSU	Zones propriété publique	30
				100

## ANNEXE 8 - CRITÈRES DES PARCELLES DU RUN«OPPORTUNITÉ»

propriété	code sig	convenance 1 à 5	
Etat de Genève		1	2
Etat de Genève COP		3	2
FTI		4	2
Hospice général		8	2
CIA		10	2
SIG		14	2
Commune		16	5
Confédération		19	1
SWISSCOM PTT		20	1
Etat étranger		25	1
DP communal	-		5

## ANNEXE 9 - CRITÈRES «HUMAIN»

Critères	Données requises	Classe SITG	Critères dérivés	Pondération
1 Exclure les bâtiments existants	Batiments existants	CAD_BATIMENT_HOROSOL	Bat, présence NODATA, absence 2	10
2 Préférer l'irradiation solaire forte	Modélisation des îlots de chaleur	CLIMAT_PARAM_PET_14H00_PO	5 classes de 27° à 44°	50
3 Préférer les milieux "convertibles"	Couche milieux naturels 32 cat	SIPV_MN_CARTO_10	Selon 26 zones (voir onglet milieux10)	40
				100

## ANNEXE 10 - CRITÈRES DES MILIEUX DU RUN«HUMAIN»

Nomination	code sig	convenance 1 à 5	
Autres surfaces dures		0	1
Eaux courantes		1 NODATA	
Végétation de rivages		2	2
Rosélières		3	1
Bas marais		4	2
Glariers nus		5	3
Sols et substrats nus		6	5
Gazons		8	5
Bosquets urbains		9	4
Prairies sèches		10	5
Milieux hérabacés intensifs		12	5
Milieux hérabacés extensifs		13	5
Ruderales - Jachères		14	3
Plantations d'arbres		15	5
Forêts inondables		16	4
Autres forêts		18	4
Chênaies		19	4
Lisières		20	5
Buissons		21	5
Saulaies buissonnantes		22	4
Pépinières		23	5
Vergers		24	5
Grandes cultures et flore adventice		25	2
Cultures maraîchères - Potagers		26	2
Vignes		27	2
Routes - Bâtiments		28 NODATA	
Voies ferrées		29	1
Abres isolés		30	5
Eaux calmes végétalisés		31	1



## ANNEXE 11 - CRITÈRES «NATURE»

Critères	Données requises	Classe SITG	Critères dérivés	Pondération
1 Exclure les bâtiments existants	Batiments existants	CAD_BATIMENT_HORSOL	Bat, présence NODATA, absence 2	10
2 Préférer les milieux "convertibles"	Couche milieux naturels 32 cat	SIPV_MN_CARTO_10	Selon 26 zones (voir onglet milieux10)	50
3 Eviter la végétation existante	MN Canopé 2018 3m	MNC_2018	MNC	20
4 Préférer les zones proches de la végétation actuelle	MN Canopé 2018 3m	MNC_2018	MNC + 12m tampon - MNC	20
				100

## ANNEXE 13 - CRITÈRES DE LA SYNTHÈSE

Critères	Pondération
critères du run humain	10
critères du run opportunité	50
critères du run nature	40
	100

## ANNEXE 12 - CRITÈRES DES MILEUX DU RUN«NATURE»

Nomination	code sig	convenance 1 à 5
Autres surfaces dures	0	NODATA
Eaux courantes	1	NODATA
Végétation de rivages	2	2
Rosélières	3	1
Bas marais	4	2
Sols et substrats nus	6	5
Gazons	8	5
Bosquets urbains	9	4
Milieux hérabacés intensifs	12	5
Milieux hérabacés extensifs	13	5
Ruderales - Jachères	14	3
Plantations d'arbres	15	5
Forêts inondables	16	4
Autres forêts	18	4
Chênaies	19	4
Lisières	20	5
Buissons	21	5
Saulaies buissonnantes	22	4
Pépinières	23	5
Vergers	24	5
Grandes cultures et flore adventice	25	2
Cultures maraîchères - Potagers	26	2
Vignes	27	2
Routes - Bâtiments	28	NODATA
Abres isolés	30	5
Eaux calmes végétalisés	31	1

## ANNEXE 14 - COUCHES EXCLUES DES ESPACES LIBRES

Couches exclues	
Espaces disponibles	Espaces à reconquérir
bâtiments hors sol	bâtiments hors sol
bâtiments en projet	bâtiments en projet
bâtiments sous sol	bâtiments sous sol
conduite gaz + 1m	conduite gaz + 1m
conduite électricité + 1m	conduite électricité + 1m
conduite eau + 1m	conduite eau + 1m
milieu naturel – bas marais	milieu naturel – bas marais
milieu naturel – vignes	milieu naturel – vignes
milieu naturel – vergers	milieu naturel – vergers
milieu naturel – routes et bâtiments	milieu naturel – routes et bâtiments
milieu naturel – cultures maraîchères	milieu naturel – cultures maraîchères
milieu naturel – eaux courantes	milieu naturel – eaux courantes
milieu naturel – eaux calmes	milieu naturel – eaux calmes
milieu naturel – autres surfaces dures	
canopée 2018	canopée 2018
parcelle privé + 2m	