Nature en ville

et changement climatique

Depave
Arbre en Ville

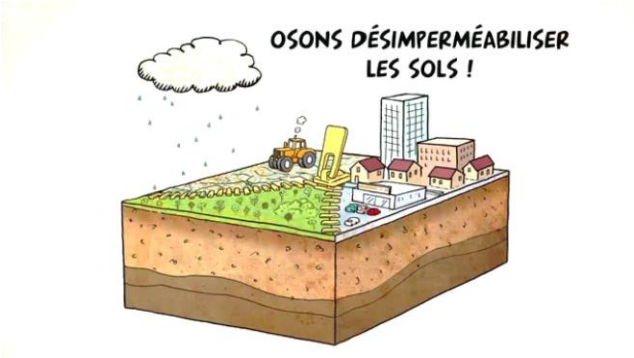
Workshop IAUR
12 février 2020

rennes
VIVRE EN INTELLIGENCE

AUDIAR
RENNES

Rappel des enjeux

- Une nouvelle donne lié au changement climatique
- Une métropole qui se développe et qui accueille
- Un changement de paradigme sur l'artificialisation
- Un cadre de vie à préserver / améliorer



Deux axes concrets d'actions engagés sur la ville

DEPAVE

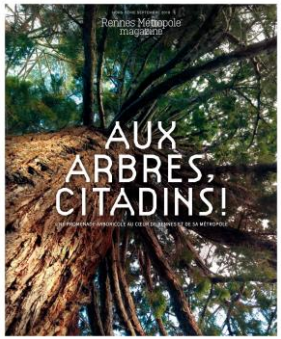
Pourquoi et comment désimperméabiliser les sols en ville ?

Emmanuel BOURIAU
Audiar

ARBRES en VILLE

Les apports de l'arbre en ville, les contraintes de gestion et leur adaptation : Vers une charte de l'arbre en ville

Bertrand Martin
Direction des Jardins et de la Biodiversité / Ville de Rennes

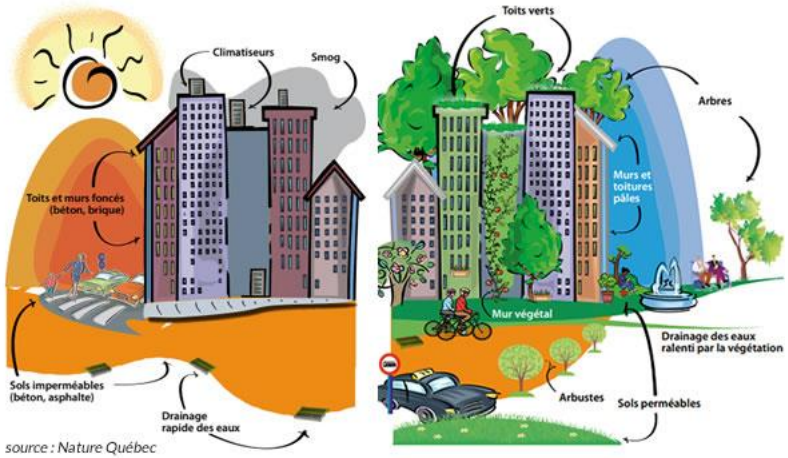


Structurer les projets en complémentarité

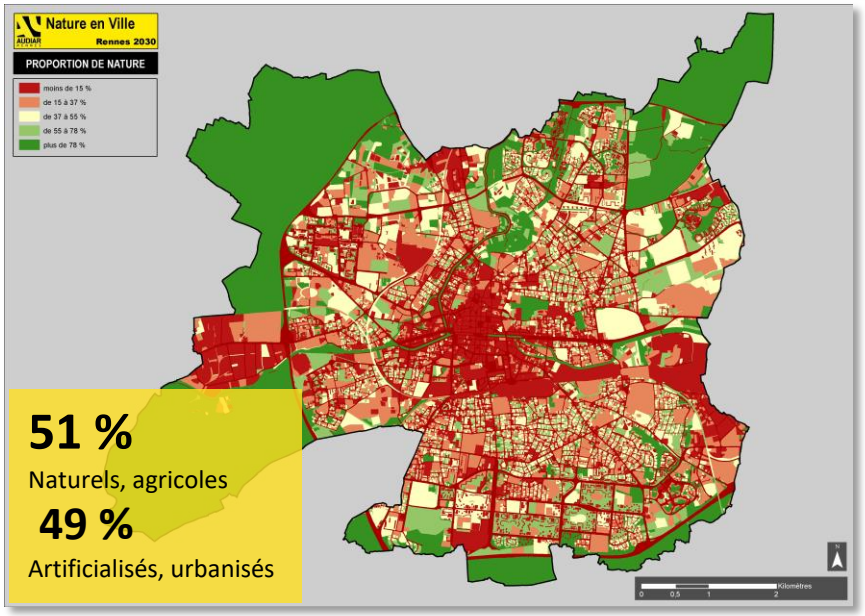
L'intégration de l'enjeu de désimperméabilisation et de la place de l'arbre constituent de véritables chalenges pour le projet urbain et l'évolution de la ville qui concoure à des objectifs variés et complémentaires : ***gestion de l'eau, biodiversité, adaptation au changement climatique, lien social***…

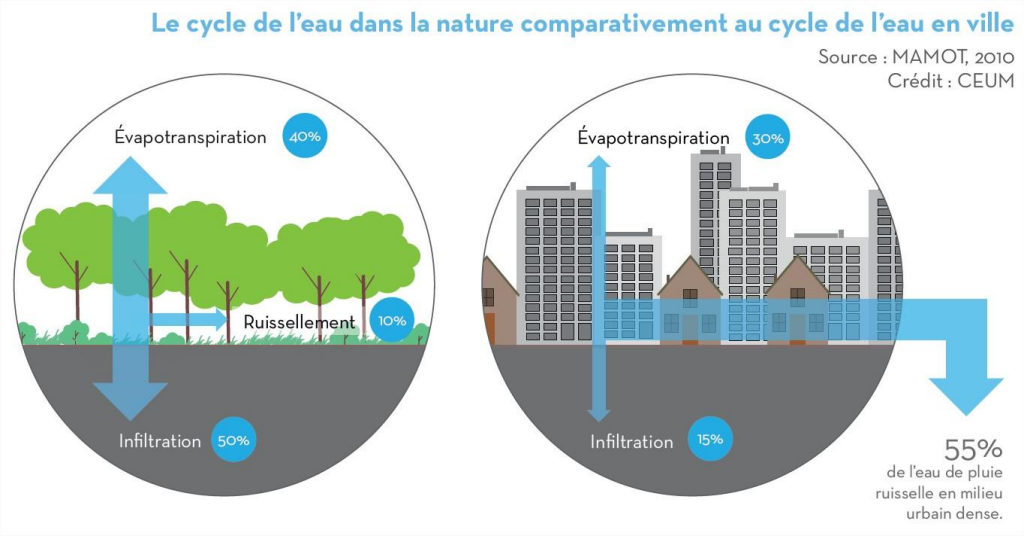
DEPAVE Pourquoi ?

Végétalisation à la parcelle, approche de l'imperméabilisation 2014



source : Nature Québec





Depave at Work at the M&M Market in Hillsboro, OR. Artwork by Rita Sabler

Gestion de l'eau, favoriser les « ilots de fraicheur », cadre de vie et lien social, biodiversité…

DEPAVE Une projet en trois étapes :

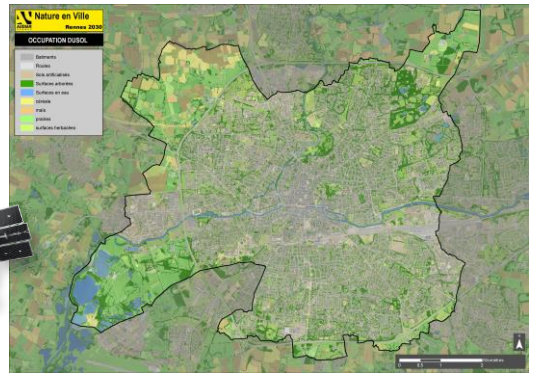
1 Identifier les actions réalisées et/ou en cours à l'échelle de la ville

Connaitre et faire connaitre les **actions déjà menées par la ville** en matière de désimperméabilisation (aménagement concret et/ou projet en cours) / valoriser ce qui est déjà fait par la ville et ses services

2 Connaitre, évaluer et identifier les enjeux sur le territoire rennais

Sur la base de travaux en collaboration avec le **LETG Rennes**, mobiliser les données satellitaires pour identifier et classifier les surfaces imperméables de la ville

Benchmark sur les actions réalisées par d'autres villes en France et à l'étranger



3 Faire ensemble : sélectionner un ou deux sites de démonstration

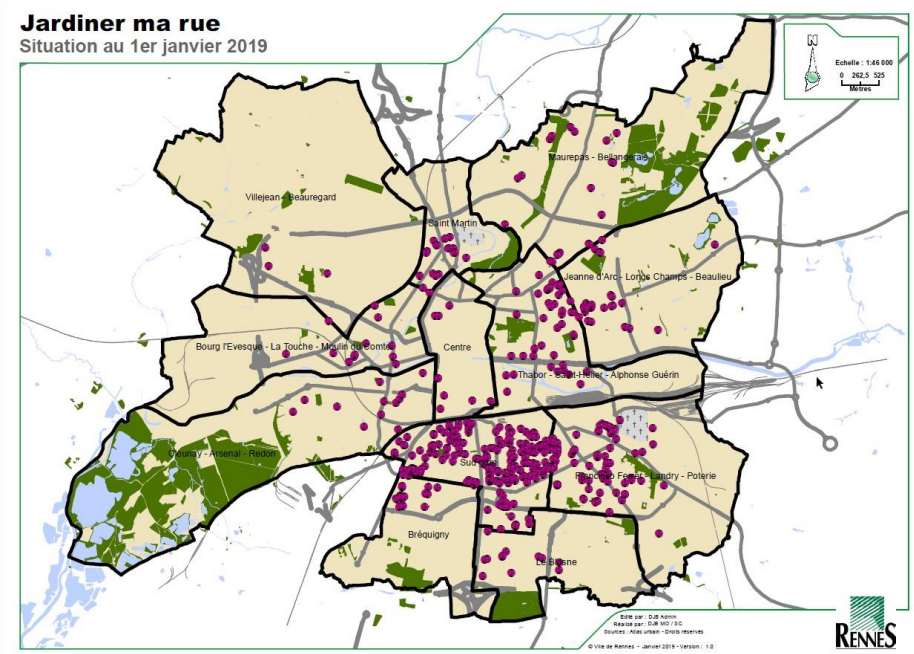
Montrer que c'est possible et que les citoyens peuvent participer : choix d'un ou deux quartiers pour conduire une opération pilote avec les élus, les habitants et les services

DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques

Identifier les actions réalisées et/ou en cours à Rennes

Connaitre et faire connaitre les **actions déjà menées par la ville** en matière de désimperméabilisation

Un travail avec les services de la métropole de **bilan** (aménagement concret et/ou projet en cours) / valoriser ce qui est déjà fait – identifier les erreurs à ne pas reproduire



Mais aussi …

Un travail concret sur les aménagements en cours ou projetés sur les espaces publics pour augmenter les surfaces perméables

DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques

École élémentaire d'Astor à Portland

Les volontaires de Lewis

DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques

Autres exemples nord américain

DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques

A Montréal, le programme municipal *Transforme ta ville* propose aux citoyens de réaliser eux-mêmes des interventions sur des espaces sous-utilisés.

Espaces privés

DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques

Montréal

à l'initiative de commerçants

DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques

San Francisco

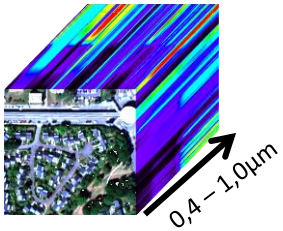
DEPAVE **Comment ?** tour d'horizon des pratiques Saint-Aubin-du-Cormier

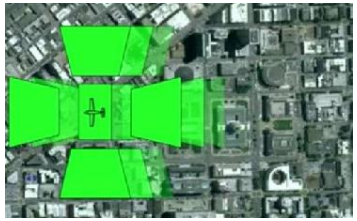
DEPAVE **Comment ?** Améliorer la connaissance

Partenariat LETG – Rennes / Costel / Jean Nabucet

Premiers éléments de l'approche télédétection

Cartographie des matériaux en milieux urbain





Exploitation de données Aéroportée de type Hyperspectrale :
HYSPEX 1600 [0,4 – 1,0µm]
(Du bleu au proche infrarouge)
Date d'acquisition : Aout - Septembre 2017
Résolution spatiale : 0,9m
Résolution spectrale : 160 bandes
(Test à venir dans le domaine [0,4 – 2,5µm])

Nécessité de construire une librairie de référence de la diversité des matériaux présent sur le territoire rennais : travaux en cours a réaliser avec les partenaires des services de la métropole

Un travail en cours sur la nature des matériaux

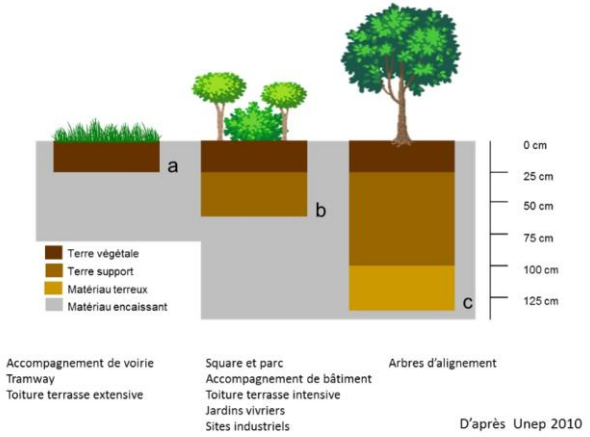
Groupe de travail

Une donnée de référence en cours de finalisation

DEPAVE **En action** avec les services

Travail technique en cours sur des aménagements en cours ou projeté

- Un travail d'analyse pour améliorer les pratiques et chercher une plus grande perméabilité au travers de travaux en cours ou projeté … Feuille de route 2020
- Des travaux en cours et projetés sur les cours d'école
- Une réponse à l'**appel à projet de l'Agence de l'eau Loire Bretagne** : **« Relever les défis »**



DEPAVE **En action** avec des partenaires extérieurs

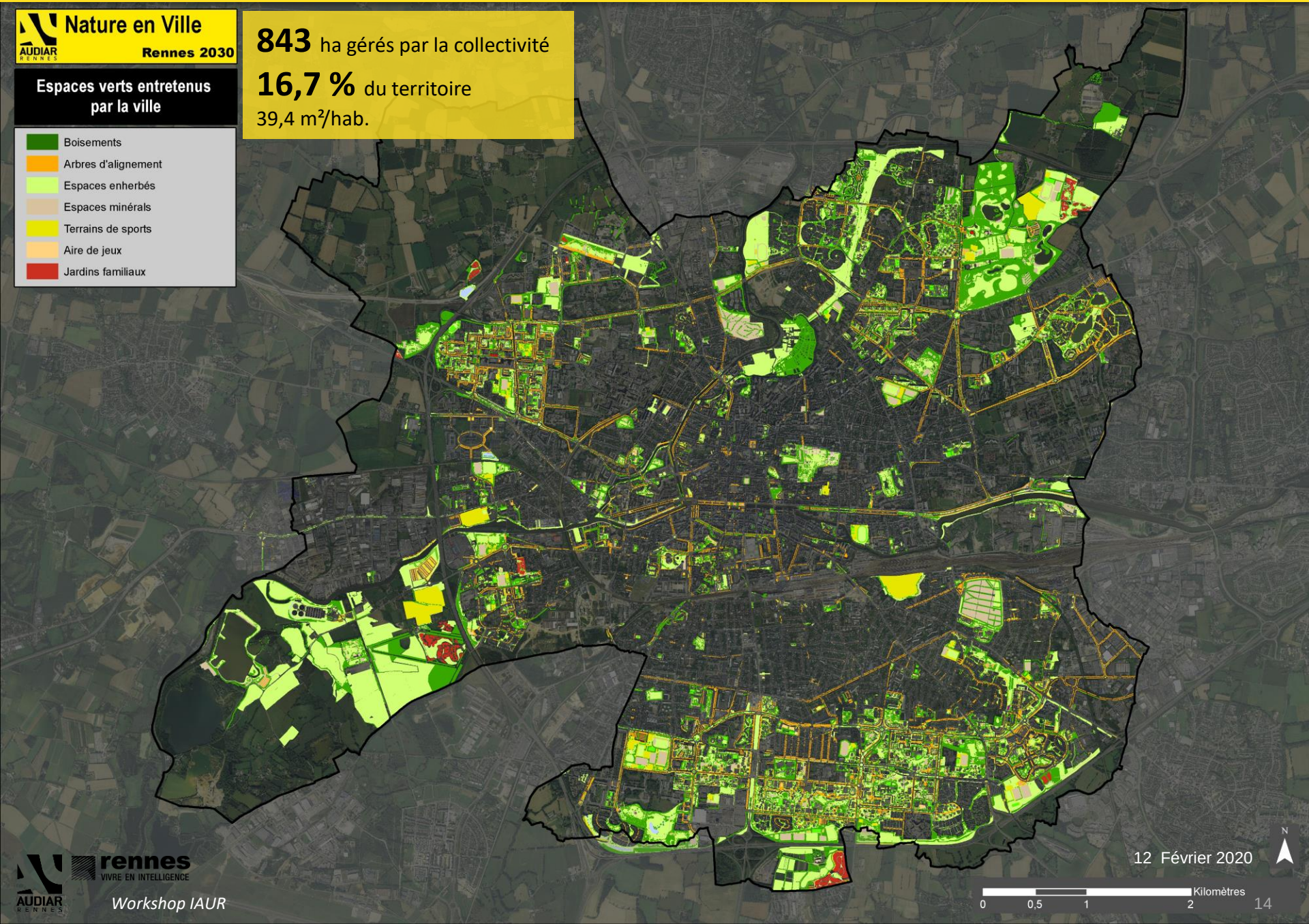
H2020 Regreen

- Comité de pilotage et assistance aux travaux de l'ARB Ile de France sur la désimperméabilisation

Un travail en continue qui se poursuit

Groupe de travail, apport de connaissance, test de mise en œuvre sur des secteurs et retour d'experiences…

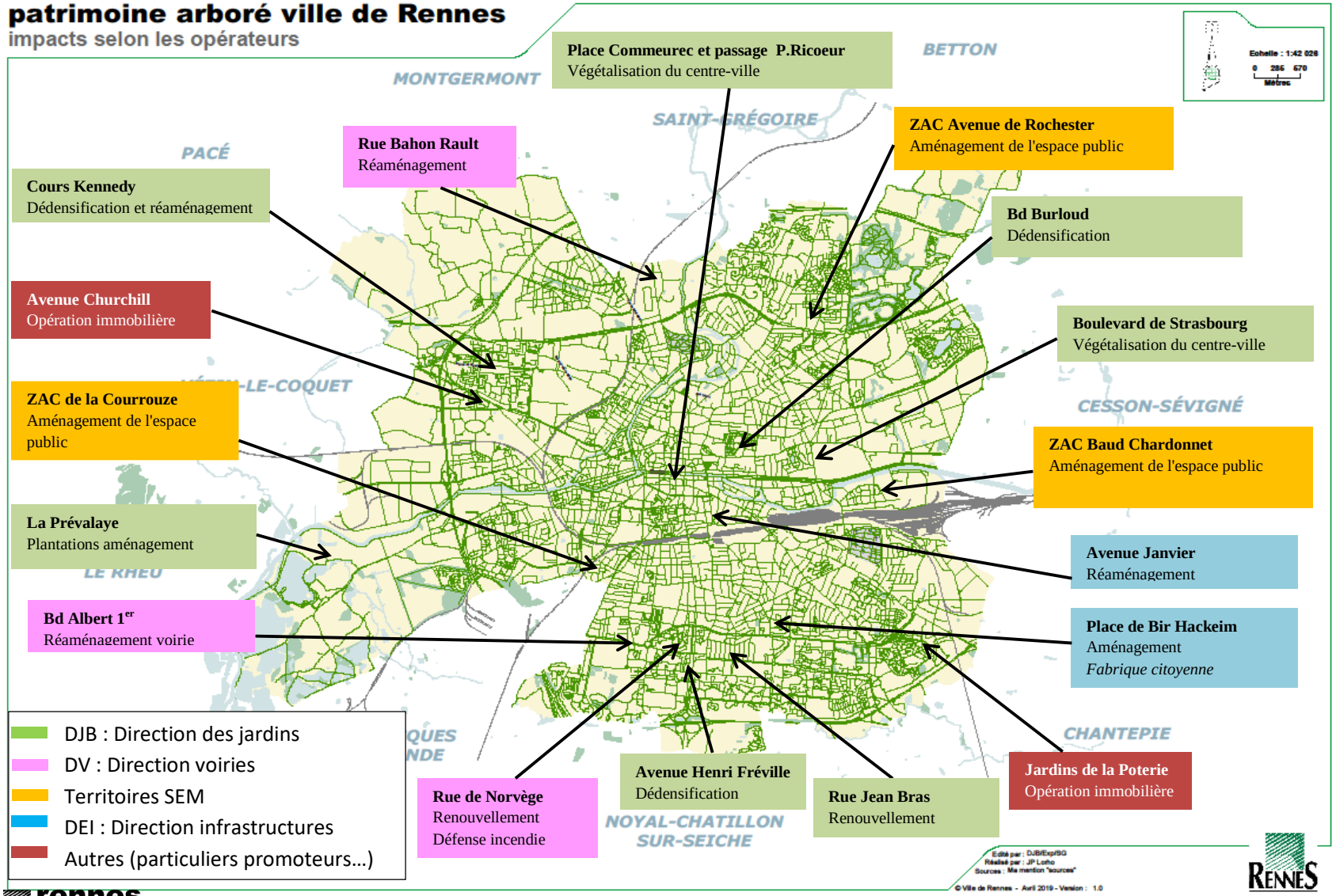
Nature en ville & changement climatique



2
3
Plantation alignement
Haie
Massif de
EV0333
Equipe 09
EV0340
EV0670
EV0336
EV0693
0
20 m

L'arbre pour adapter la ville au changement climatique

connaitre, suivre, évaluer et motiver



Les acteurs de l'arbre en ville

Commission « arbre dans la ville » crée au sein du CLB

élargie aux acteurs de la société civile impliqués dans le domaine de l'Arbre

Composition de la commission

- Les membres du CLB
- Les collectifs ou associations :
  - Les amis du patrimoine rennais,
  - La nature en ville,
  - Les citoyens affranchis,
  - Incroyables comestibles Rennes,
  - Citoyens pour le climat
  - L'arbre indispensable,
  - La société d'horticulture de l'Ille et Vilaine
  - La MCE
  - Des hommes et des arbres
- Des représentants de la Recherche : université Rennes 1 et 2, Ehesp, Agrocampus ouest, Inra, Muséum D'histoire Naturelle
- L'Audiar

Propositions d'axe de travail de la commission

Objectif n° 1 : Partager une culture commune sur l'arbre en ville

Objectif n° 2 : Disposer d'un diagnostic partagé de la présence de l'arbre dans la ville de Rennes

Objectif n° 3 : Élaboration d'une charte de l'arbre et de la biodiversité

Nb : charte de l'arbre à l'échelle du territoire de la VDR sur cette première étape; démarche ayant vocation à être élargie à l'échelle de Rennes Métropole à terme

Objectif n° 1

Partager une culture commune sur l'arbre en Ville

Intérêts des arbres en ville +

- Qualité de l'air
- Qualité de vie
- Ilot de fraicheur
- Paysage, patrimoine
- Solutions alternatives à la gestion des eaux pluviales,
- Lutte contre l'érosion de la biodiversité…

Contraintes de plantation –

- Les différents usages de l'espace public
- Surface perméable - imperméable
- Protections
- Proximité des réseaux …

Outils à créer ou à remanier:

– Livret Arbre en ville (CPGEP)

RENNES

VILLE DE RENNES
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES

L'ESPACE PUBLIC : CAHIER DES PRESCRIPTIONS GENERALES

REFERENCE AU SOMMAIRE

ESPACES VERTS
Livret B : Les arbres d'alignement

RESUME DU CONTENU

Ce livret technique du Cahier des prescriptions générales de l'Espace Public présente les prescriptions spécifiques aux plantations d'arbres d'alignement. Ce livret définit les contraintes à respecter pour les arbres projetés et définit également celles liées aux arbres existants.

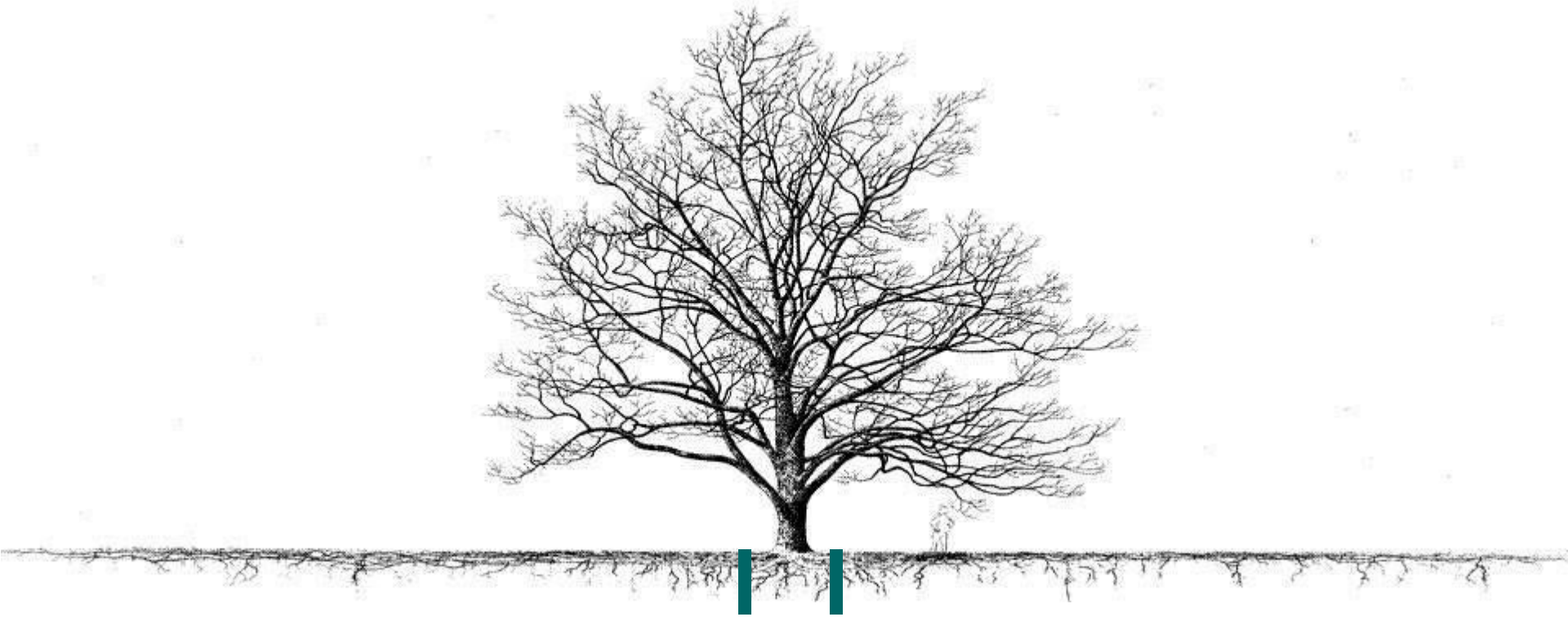
LIVRETS ASSOCIES

Les spécifications du présent livret, compilaient les prescriptions générales mentionnées au Livret A "Espaces Verts – Typologie et prescriptions communes".

Document placé sous licence Créative Commons (Paternité – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification)

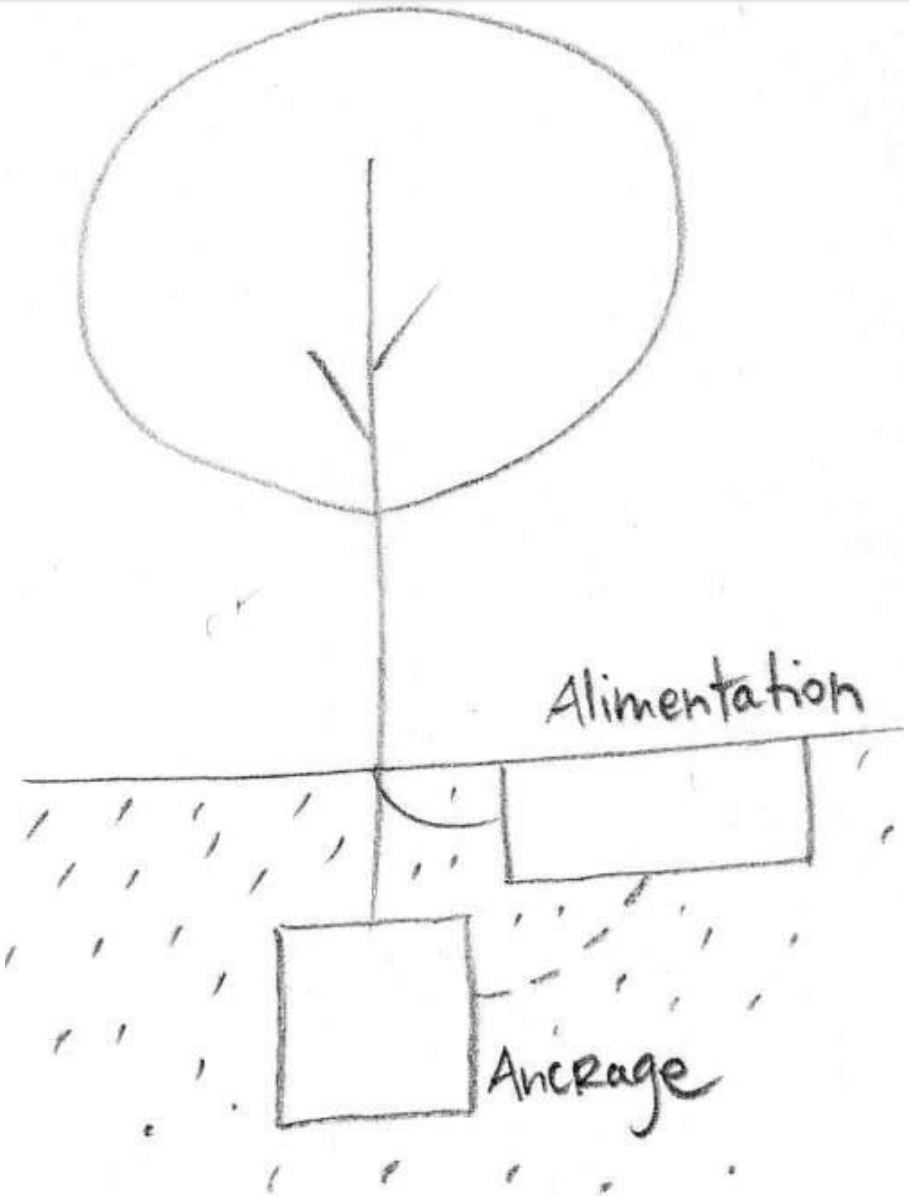
AUTEUR	Direction des Jardins Service Maîtrise d'Ouvrage		
VERSION	12 novembre 2008		
Services associés à l'élaboration et à l'actualisation du livret			
Direction de l'Aménagement et de l'Urbanisme . Conduite d'opérations . Maîtrise d'oeuvre	Mission Environnement	Direction des Rues . Gestion . Maintenance . Eclairage public et signalisation lumineuse . Propreté et Pôles	Rennes Métropole . Service Etudes urbaines . Service Valorisation des déchets ménagers

Pérennité des arbres fortement compromise lors des chantiers d'aménagement



Le développement naturel d'un système racinaire d'un arbre isolé

Principe du mat racinaire



Objectif n° 2

Disposer d'un diagnostic partagé de la présence de l'arbre a Rennes

- Travaux de l'**AUDIAR**
- Cartographie de la canopée à l'échelle de la ville
- Les pratiques de la **Ville de Rennes** :
  - Pourquoi des abattages ?
  - Stratégie en matière de plantations
- Pratiques des opérateurs privés, particuliers…

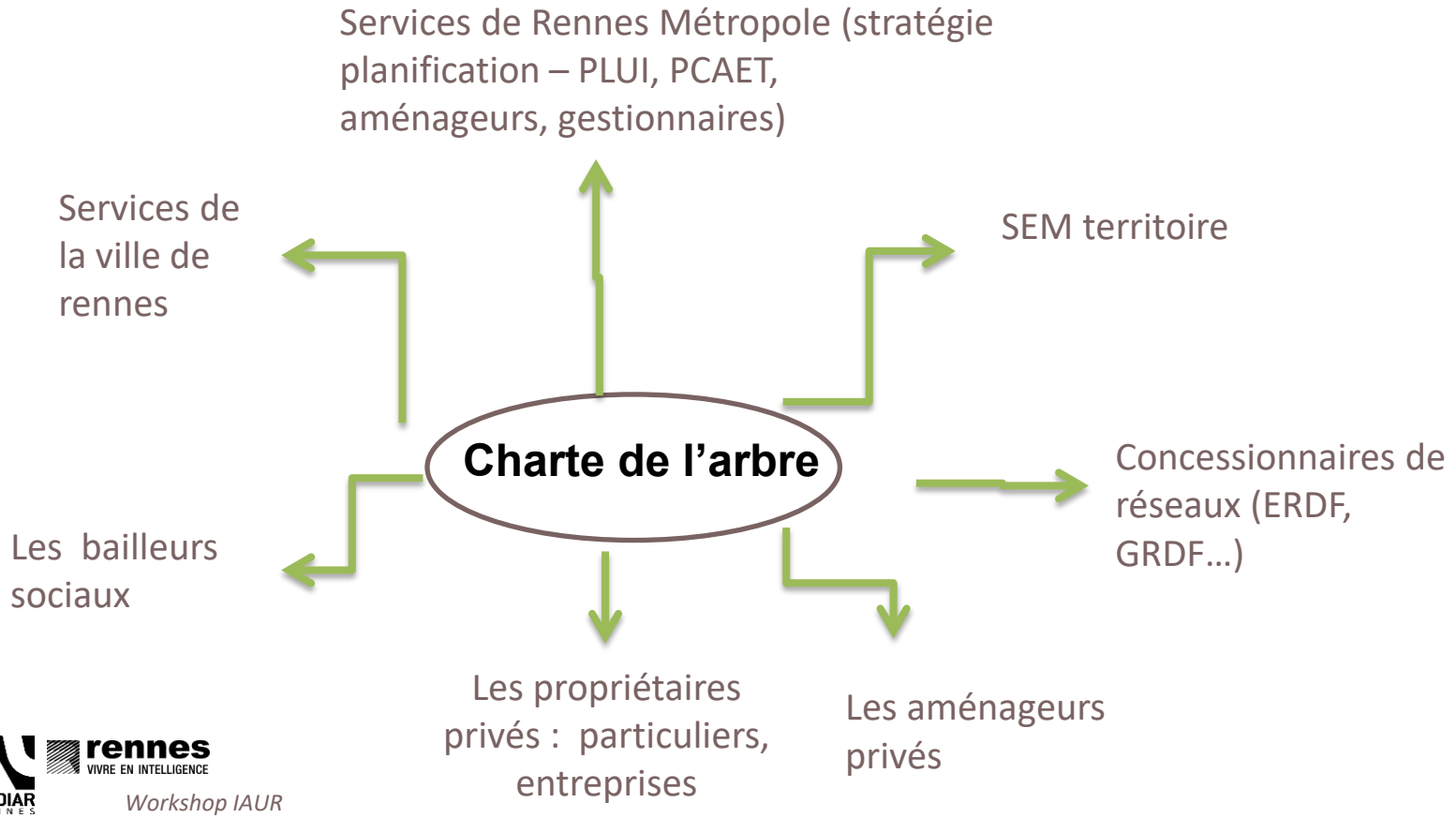
Objectif n° 3

Élaboration d'une charte de l'arbre

Affirmer les orientations politiques de la ville de Rennes

Impliquer les acteurs au travers d'engagements quantifiés:

- les objectifs recherchés
- les publics cibles
- la nature de l'action
- processus d'évaluation



Proposition de réunions spécifiques élargies :

Appel à candidature conseil de quartier : 2 personnes par quartier

24 Mai
Besoins des arbres pour assurer leur développement + les bienfaits de l'arbre en ville

27 Juin
Point sur le patrimoine de la ville de Rennes

Analyse des photographies aériennes

19 Septembre
L'arbre et ses besoins face aux contraintes d'aménagement

17 Octobre
Les différentes valorisations de l'arbre
- Bois d'œuvre / de chauffage
- Vergers urbains

14 Novembre
Présentation pour relecture de la charte de l'arbre

Pour alimenter la réflexion, nécessité de disposer de données fiables, spatialisées à plusieurs échelles de territoire

Des actions sont engagées sur une durée de 3 ans (2018 à 2020).

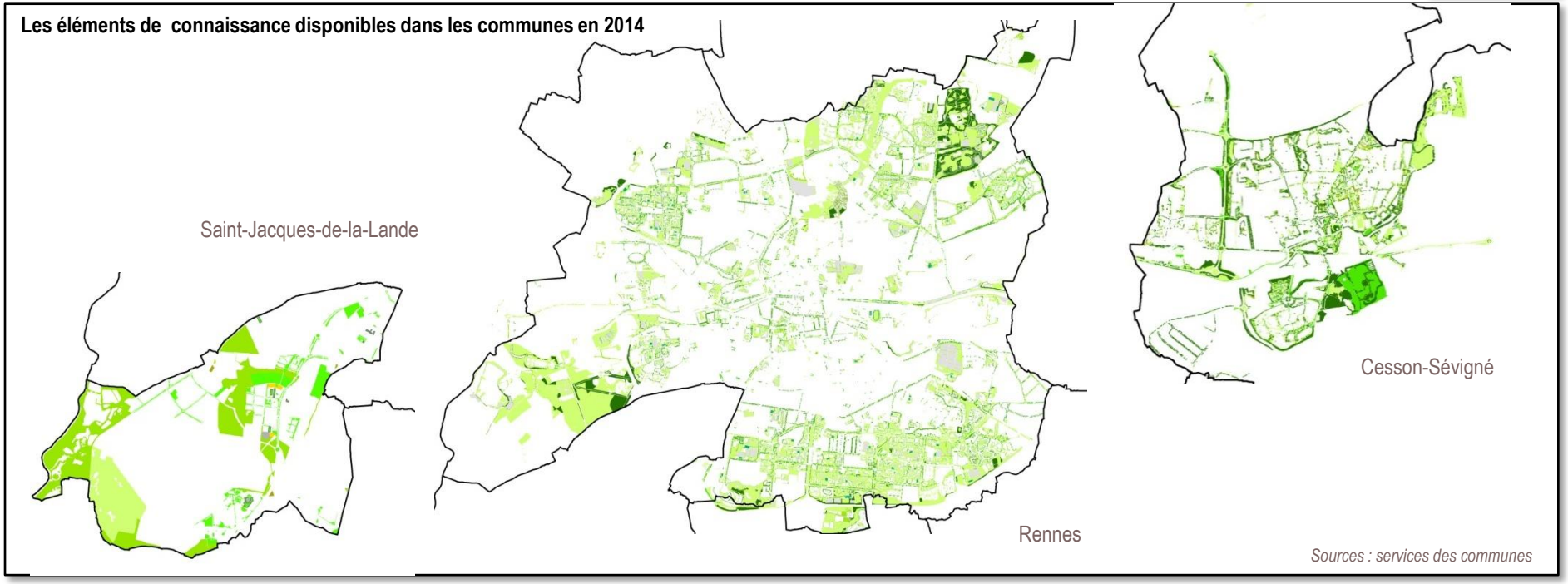
Elles bénéficient d'un co financement au titre du TEPCV et visent à :

- Disposer d'une connaissance précise et régulière du végétal (de la trame arboré notamment) et de sa dynamique de développement

- Élaborer des indicateurs de suivi et d'évaluation des dynamiques de développement
  - à des fins de planification urbaine
  - à des fins de gestion et d'identification des risques phytosanitaires

En 2010 patrimoine identifié plus ou moins finement selon les communes

Des connaissances variables, principalement sur les **espaces verts publics** et le **patrimoine arboré en gestion**. Des données hétérogènes qui ne couvrent pas tous les secteurs considérés comme urbanisés (environ 20 %, plus sur la ville de Rennes).

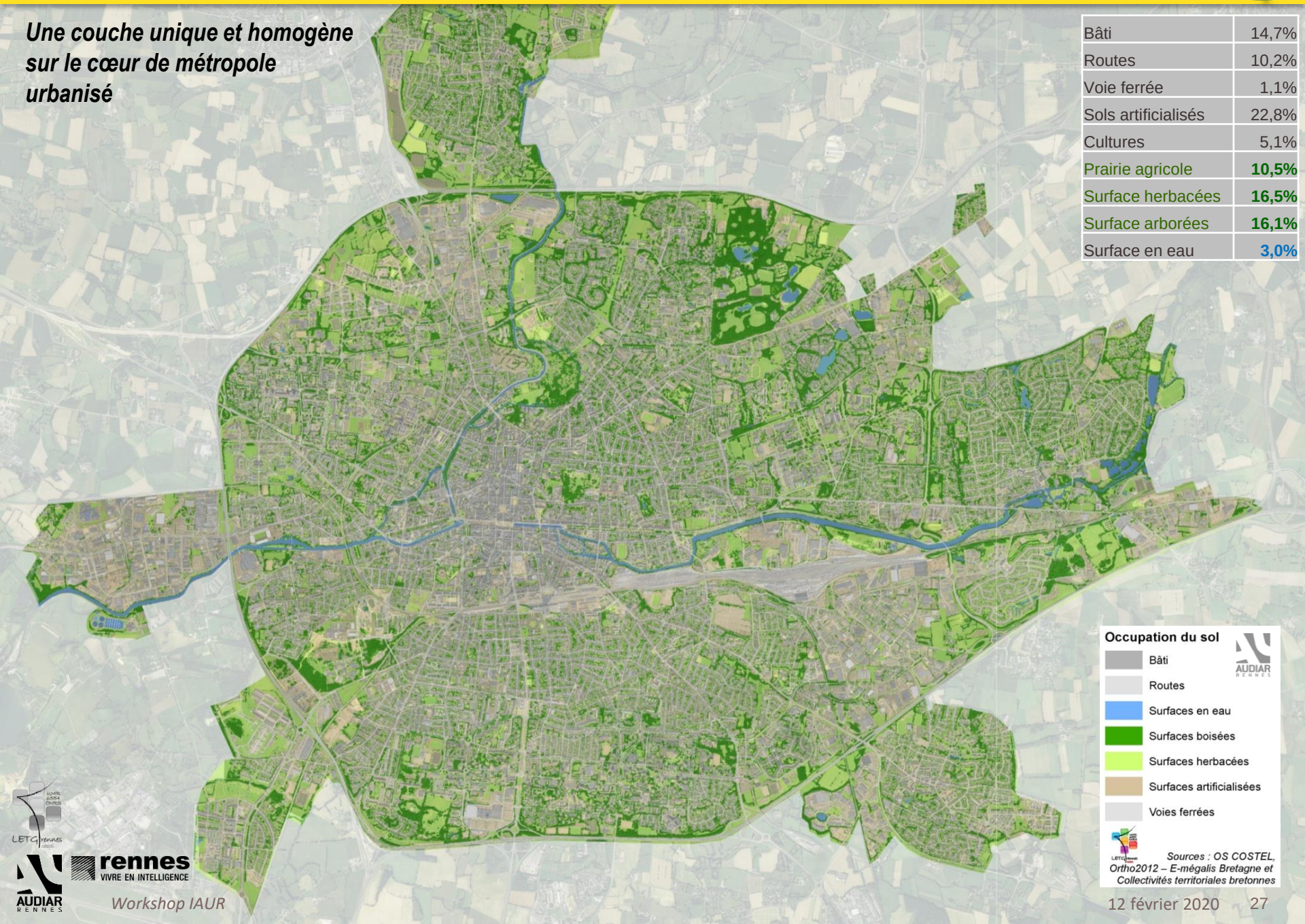


Les données SIG les plus complètes, exhaustives et détaillées concernent les espaces verts de Rennes. Les données de Cesson-Sévigné présentent un niveau d'information intéressant (typologie), en revanche les données sur Saint-Jacques sont plus modestes (affectation par grand type d'espace) et aucune donnée n'a été portée à notre connaissance concernant les communes de Saint-Grégoire et de Chantepie.

!!! Ces données ne concernent que l'espace public !!!

Une couche unique et homogène sur le cœur de métropole urbanisé

Bâti	14,7%
Routes	10,2%
Voie ferrée	1,1%
Sols artificialisés	22,8%
Cultures	5,1%
Prairie agricole	**10,5%**
Surface herbacées	**16,5%**
Surface arborées	**16,1%**
Surface en eau	**3,0%**



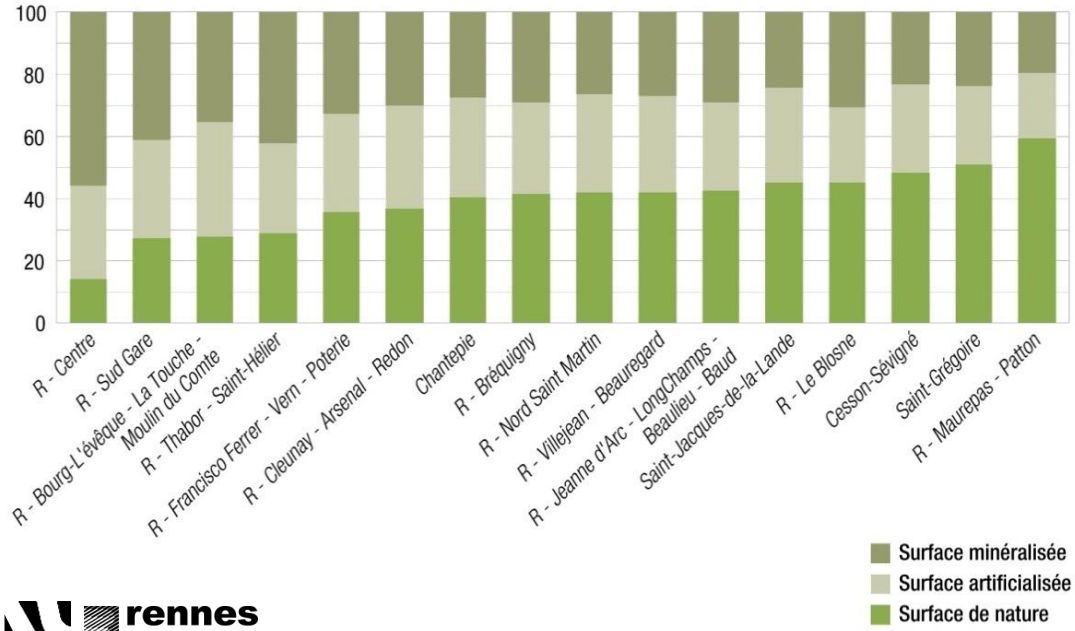
Des variations importantes entre les secteurs en 2011

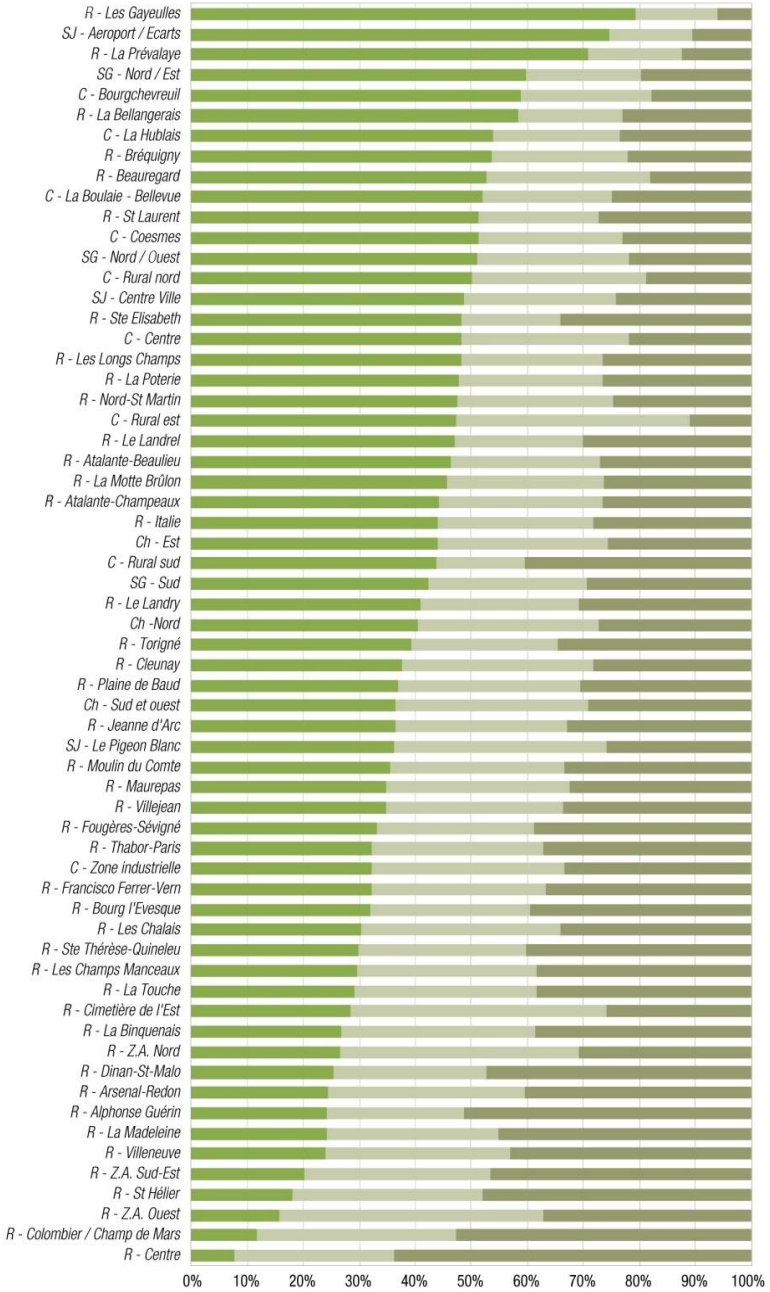
Les résultats ne sont pas une surprise. Ils permettent de quantifier précisément et de localiser la nature au sein de l'urbain. Les éléments de nature vont de moins de 10 % en plein centre de Rennes à près de 80 % aux Gayeulles, très influencés par le parc.

Très peu présents dans les zones d'activités (autour de 20 %) et souvent peu fonctionnels sur le plan écologique (grande pelouse, quelques arbres d'alignement en accompagnement de la voirie…).

Cette répartition est très hétérogène et liée à la morphologie ainsi qu'à l'histoire des secteurs.

Répartition par commune et par Iris





Une commande de Rennes Métropole (SIG) pour actualiser les données

- Un des éléments d'un marché qui comporte d'autres produits (OCS GE, estimation biomasse…)
- Consultation pour développer des outils spatialisés innovants de suivi, de planification et de gestion des espaces naturels en ville et de l'artificialisation des sols pour répondre aux problématiques d'aménagement durable et aux enjeux environnementaux
- Subvention du programme des Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) lancée à l'automne 2014 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
- Audiar en AMO pour Rennes Métropole

Figure 16 - Exemple à Pontorson de la précision du produit cartographie fine de la végétation urbaine

4.1. Cartographie de la végétation urbaine

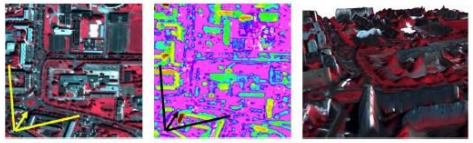
4.1.1. Définition de la prestation par le CCTP

Réalisation d'une cartographie vectorielle de la végétation de hauteur supérieure à 1 m.
Classification du type de végétation : végétation haute/végétation basse.
Échelle de restitution : Entre 1/1 000 et 1/2 000. (CCTP 3.1.5)

4.1.2. Méthodologie

La cartographie de la végétation urbaine sera réalisée par une méthode automatique de reconnaissance de forme. La méthode utilisée repose sur des travaux antérieurs réalisés par le laboratoire de recherche LETG[3] mais avec une amélioration significative qui intègre de l'apprentissage profond.

La hauteur des arbres sera estimée par reconstruction photogrammétrique de l'ensemble des photographies aériennes.



a. 2D pansharpened image b. nDSM c. 3D reconstruction

Figure 14 - Exemple d'une reconstruction 3D dans le quartier Villejean de Rennes à partir d'une image satellite Pléiades

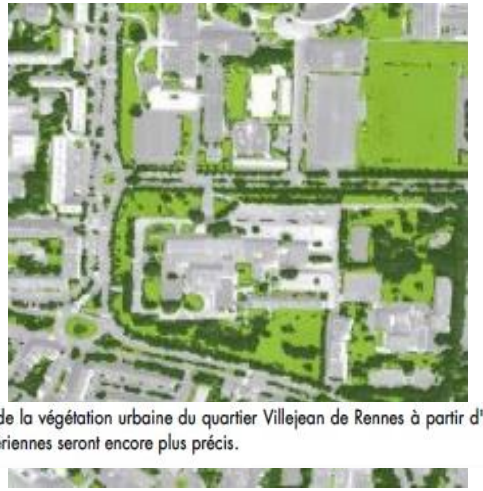
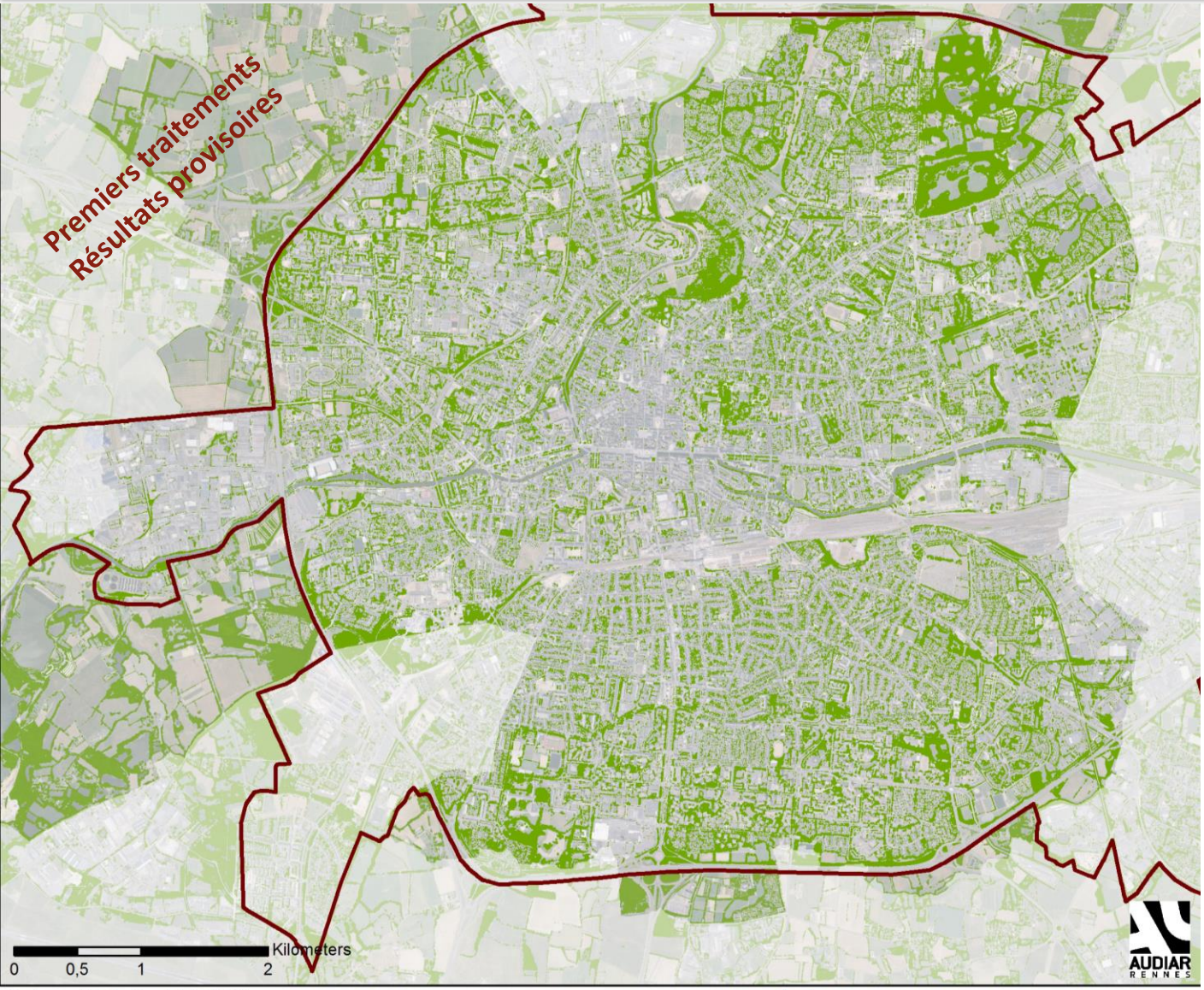


Figure 15 - Cartographie de la végétation urbaine du quartier Villejean de Rennes à partir d'une image satellite Pléiades. Des résultats à partir de photographies aériennes seront encore plus précis.



Cartographie Audiar I Juin 2019

Sources : Audiar I Rennes Métropole I Kermap I IGN

Trame écologique urbaine : zone d'étude

Canopée

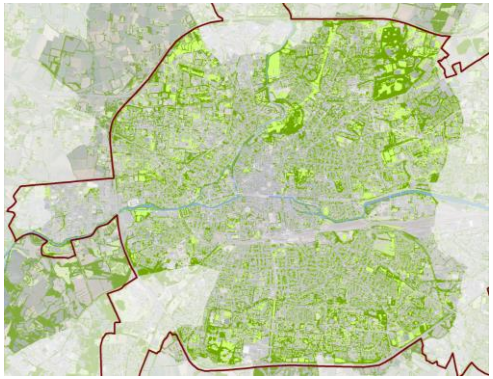
Premiers résultats

Données 2017 pour Rennes

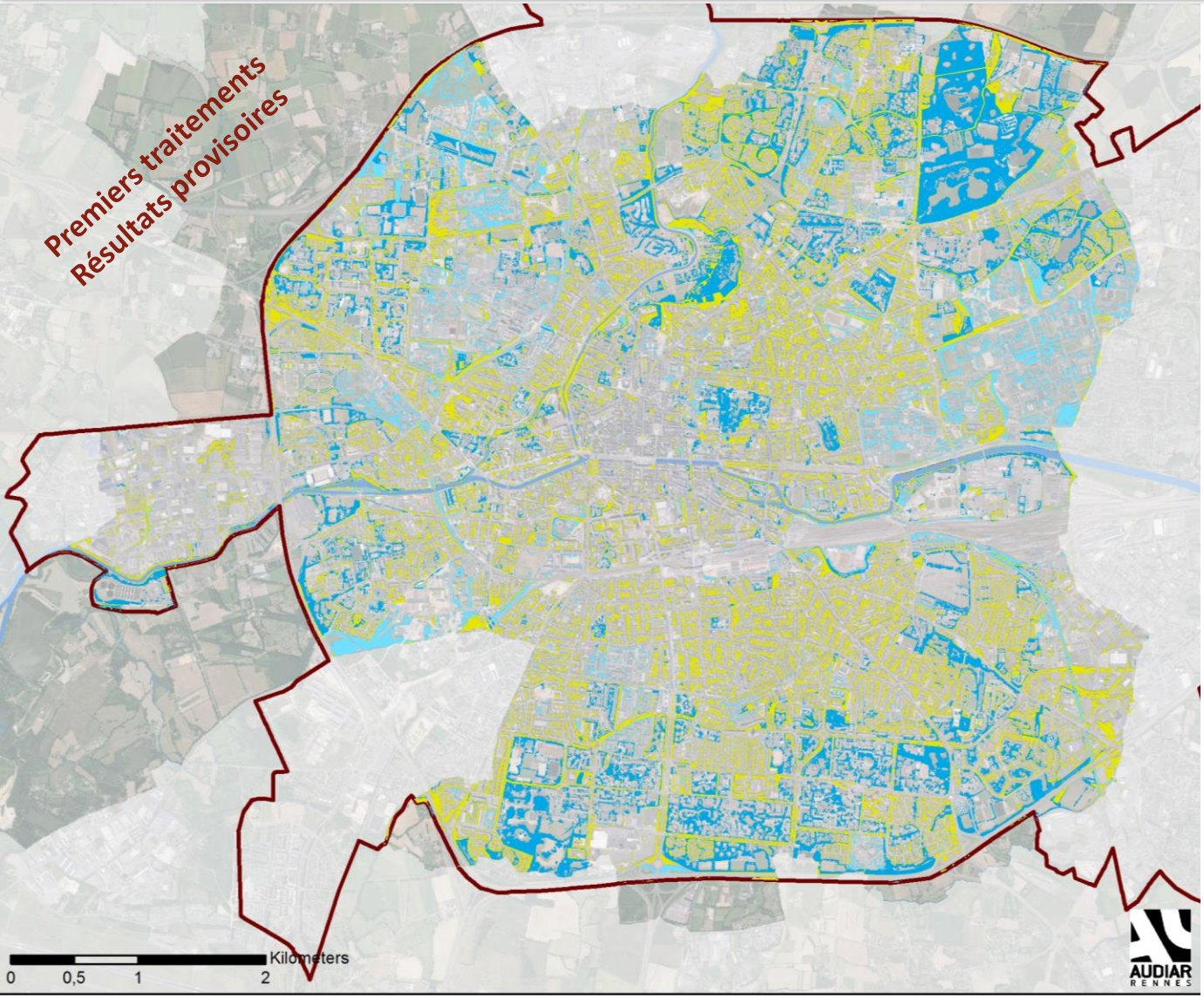
Canopée communale	Ha	% territoire
Arbre isolé	245	4,9%
Bois	434	8,6%
Haie	527	10,5%
Total Rennes	**1 206**	**24,0%**

Canopée urbaine	Ha	% territoire
Arbre isolé	225	5,9%
Bois	265	6,9%
Haie	444	11,5%
Total urbain	**933**	**24,3%**

Canopée publique	Ha	% du total
Arbre isolé	81,1	36,0%
Bois	192,8	72,8%
Haie	211,2	47,6%
Total public	**485,1**	**52,0%**



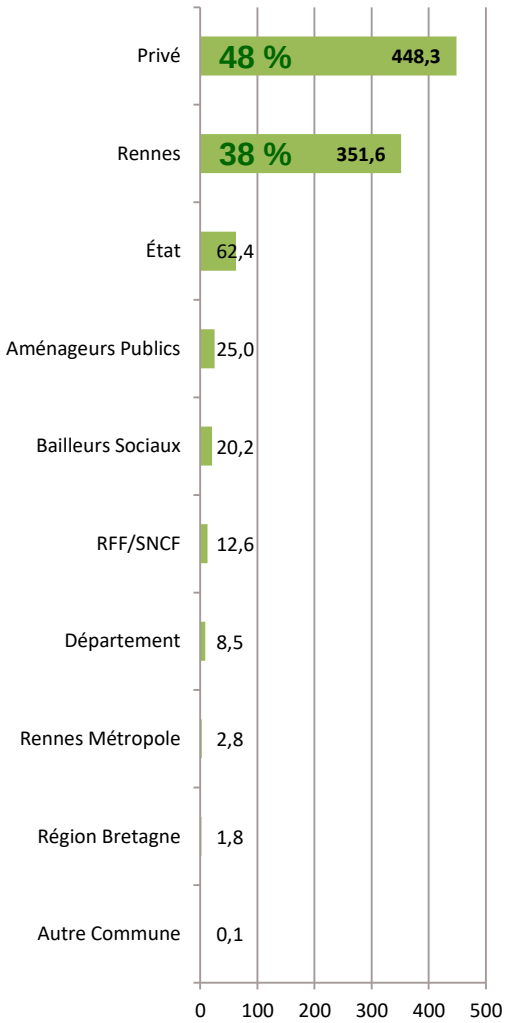
Une données homogène sur la métropole du couvert arboré et herbacé



Cartographie Audiar I Juin 2019
Sources : Audiar I Rennes Métropole I Kermap I IGN

Trame écologique urbaine : zone d'étude
Rennes
autre domanialité publique
Domanialié privée

Domanialité



Un suivi de la canopée Place de Bretagne

Source : Jean Nabucet, LETG-Rennes, 2018

2006	2012	2014	2017
2764 m²	3473 m²	2950 m²	4094 m²
	+ 26 %	- 15 %	+ 39 %

Analyse fine des évolutions en ville

Analyse fine des évolutions en ville

1950

Quartier Saint-Martin

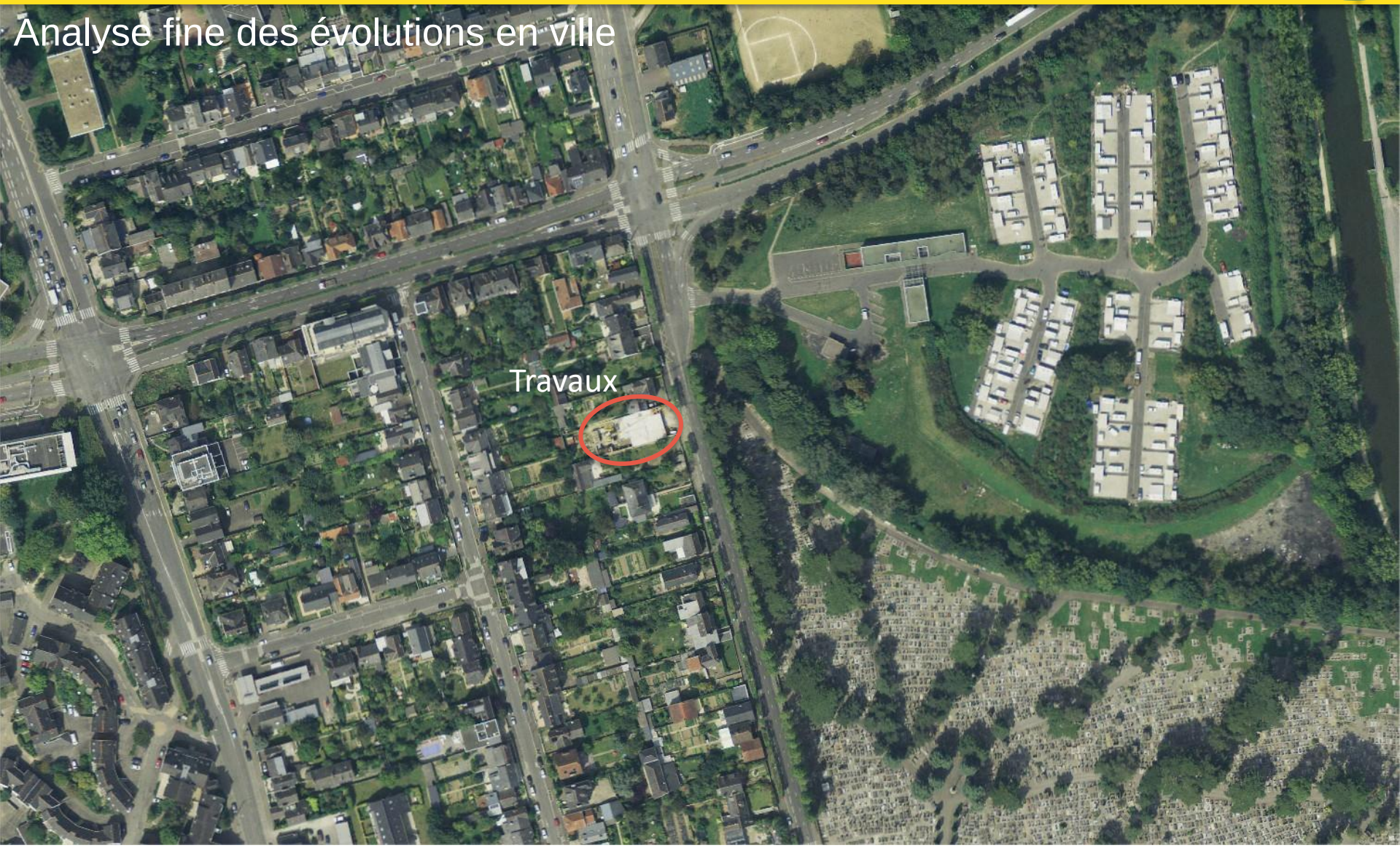
2001

Quartier Saint-Martin

2006

Quartier Saint-Martin

Analyse fine des évolutions en ville



2011

Quartier Saint-Martin

Analyse fine des évolutions en ville

2014

Quartier Saint-Martin

Analyse fine des évolutions en ville

2017

Quartier Saint-Martin

Construire des indicateurs

- **Finalité** – indicateur global de suivi, de gestion…
- **Echelle d'analyse** – territoire, ville, quartier, site ou projet
- **Date de prise de vue** – une date aussi proche que possible
- **Méthode** – reproductible, comparable, liée aux finalités (2D/3D)…
- **Évolution de la ville** – connaissance des facteurs explicatifs des évolutions constatées (attention aux conclusions !)
- Autres …

Des travaux en cours et des projets en continuité

- **Kermap** – Réalisation de la cartographie fine de la végétation 2014
- **Depave** – Un projet sur la perméabilisation du territoire urbain en lien avec les services de la ville, dont la DJB
- **Breizh Hin** – Candidature conjointe Rennes Métropole / DJB / Audiar / LETG Rennes sur l'**arbre en milieu urbain et l'adaptation de la ville au changement climatique** (LIFE)
- **Charte de l'arbre en ville**
- *Modélisation des plantations et impact sur la ville : objectifs et stratégie de plantation…*

Suivi et indicateurs

Construire des indicateurs

- **Finalité** – indicateur global de suivi, de gestion…
- **Echelle d'analyse** – territoire, ville, quartier, site ou projet
- **Date de prise de vue** – une date aussi proche que possible
- **Méthode** – reproductible, comparable, liée aux finalités (2D/3D)…
- **Évolution de la ville** – connaissance des facteurs explicatifs des évolutions constatées (attention aux conclusions !)
- Autres …

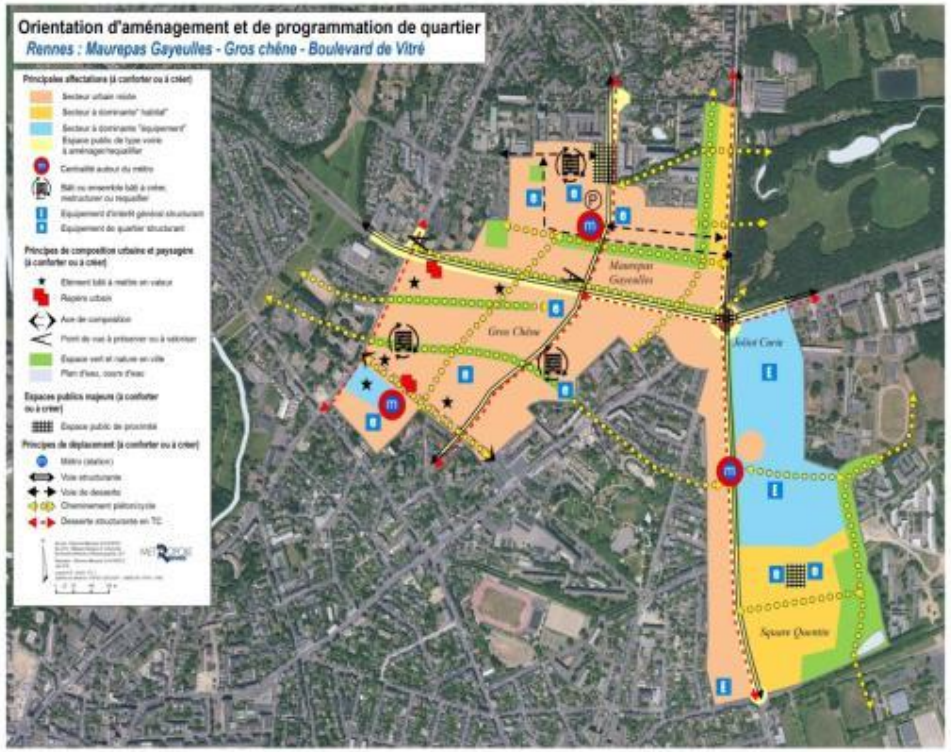
Ouverture / Perspectives / Échanges

Des travaux en cours et des projets en continuité

- **Kermap** – Réalisation de la cartographie fine de la végétation 2014
- **Depave** – Un projet sur la perméabilisation du territoire urbain en lien avec les services de la ville, dont la DJB
- **Breizh Hin** – Candidature conjointe Rennes Métropole / DJB / Audiar / LETG Rennes sur l'**arbre en milieu urbain et l'adaptation de la ville au changement climatique** (LIFE)
- **Charte de l'arbre en ville**

Zoom : La charte de l'arbre

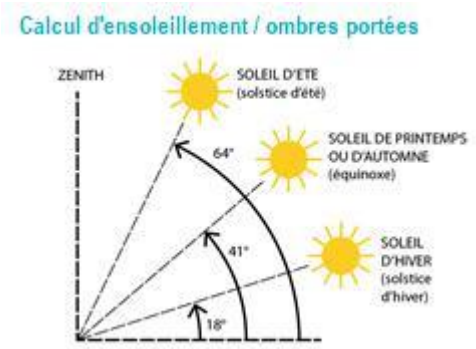
Les engagements devront être quantifiées cela implique la nécessité d'outils de suivi avec notamment le suivi de ratios :



Premiers résultats

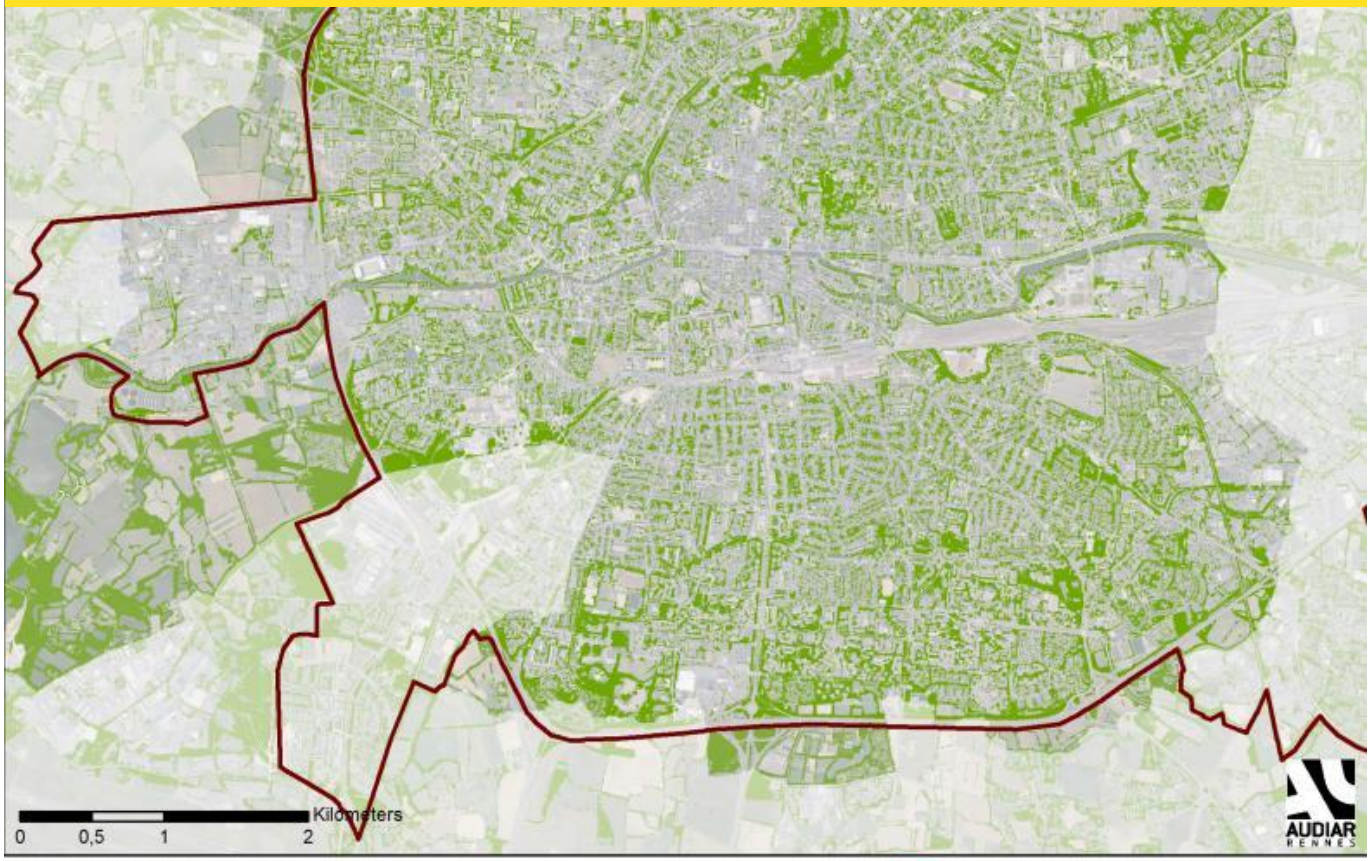
Données 2017 pour Rennes

Canopée communale	Ha	% territoire
Arbre isolé	245	4,9%
Bois	434	8,6%
Haie	527	10,5%
Total Rennes	**1 206**	**24,0%**
Canopée urbaine	**Ha**	**% territoire**
Arbre isolé	225	5,9%
Bois	265	6,9%
Haie	444	11,5%
Total urbain	**933**	**24,3%**
Canopée publique	**Ha**	**% du total**
Arbre isolé	81,1	36,0%
Bois	192,8	72,8%
Haie	211,2	47,6%
Total public	**485,1**	**52,0%**



Zoom - La charte de l'arbre : développement de ratios

Ratio 1 :
% de la canopée / surface de la propriété



Cartographie Audiar I Juin 2019
Sources : Audiar I Rennes Métropole I Kermap I IGN

Trame écologique urbaine : zone d'étude
Canopée

Zoom - La charte de l'arbre : développement de ratios

Ratio 2 : Sol végétalisé / Sol minéralisé

Zoom - La charte de l'arbre : développement de ratios

Ratio 3 : Sol perméable / Sol imperméable

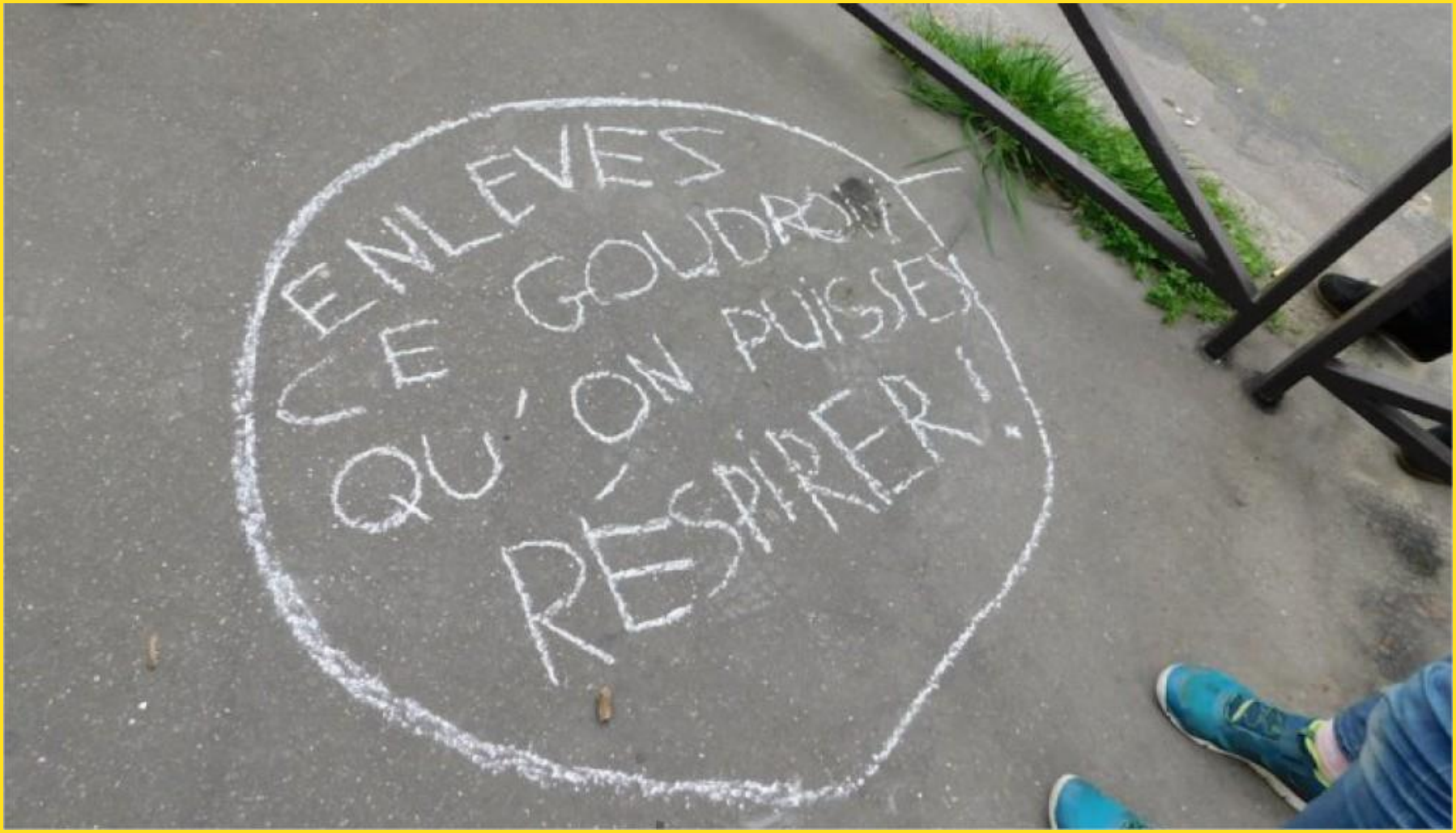
Zoom - La charte de l'arbre : **développement de ratios**

Zoom : La charte de l'arbre

Objectif de signature de la charte pour la fin de l'année 2020

Nature en ville

et changement climatique



Emmanuel BOURIAU
02 99 01 85 26
e.bouriau@audiar.org
www.audiar.org
2019-xxx-EXT-xxx

Bertrand MARTIN
02 99 01 85 26
b.martin@ville-rennes.fr
Direction des Jardins et de la Biodiversité / Ville de Rennes