

Rennes Métropole,
Ille et Vilaine
BRETAGNE

Climat
océanique



43 communes

Porteur de projet :

Rennes Métropole

Echelle de projet :

Métropole / PLUi

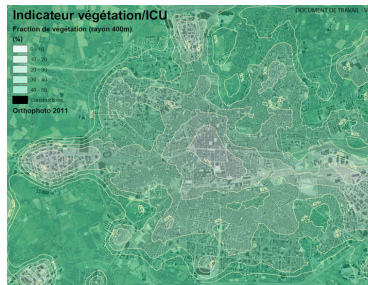
Introduction d'un coefficient de végétalisation dans le PLUi de la métropole de Rennes

En quoi cette action contribue au rafraîchissement urbain ?

Situé dans un climat de type tempéré océanique aux hivers doux et étés frais, le **bassin rennais** se distingue du reste de l'intérieur de la Bretagne par une pluviométrie moindre (moins de 700 millimètres de pluie par an). Les contrastes saisonniers sont peu marqués du fait d'une météorologie très variable tout au long de l'année avec une nébulosité assez importante (environ 1 800 heures d'ensoleillement annuel). Ces données moyennes cachent une modification sensible du climat observée depuis les **années 1950**. En effet, l'évolution des températures moyennes annuelles à **Rennes** comme en Bretagne montre un net réchauffement depuis 1950. Rennes génère aussi des conditions climatiques spécifiques liées à son occupation du sol : **urbanisation** (20% de la métropole urbanisée contre 7% en Bretagne, soit +42% depuis 1982), bâti, voirie modifient le bilan radiatif local, tandis que la **présence limitée**

de la végétation en ville limite le refroidissement de l'air lié à l'évapotranspiration. Il en résulte un climat plus chaud en ville que dans les campagnes environnantes.

Pour faire face à ces enjeux, **Rennes Métropole** adapte l'aménagement de son territoire pour assurer l'équilibre entre la préservation de ses espaces naturels et de son développement urbain à travers la définition de son **Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi)** qui permet de définir les usages du sol et protéger les **zones naturelles d'intérêt écologique**. La métropole a choisi d'aller plus loin en y intégrant le concept de **coefficient de végétalisation** (ou coefficient de biotope introduit sans le prescrire par la loi ALUR en 2014) afin de fixer des limites à l'imperméabilisation des sols et limiter l'importance des îlots de chaleur urbains.



Indicateur végétation Rennes © LETG-Costel

DESCRIPTION DU PROJET

En 2014, deux communes de la métropole ont engagé la révision de leur plan local d'urbanisme : la ville de Rennes, cœur de la métropole et Saint-Jacques-de-la-Lande, en première couronne, initiant des réflexions sur l'introduction d'un coefficient de végétalisation sur leur territoire. Lors de son passage au statut de métropole en 2015, celle-ci engage l'élaboration de son premier Plan Local d'Urbanisme intercommunal.

Des échanges et débats ont été menés avec les habitants des 43 communes de la métropole afin de nourrir les réflexions concernant le nouveau Plan Local d'Urbanisme intercommunal. Les concertations menées ont mis en avant trois inflexions :

l'eau et la nature en ville, le patrimoine et l'architecture. Le document final traduit la volonté de construire « une ville verte, bleue, solidaire et écologique capable de s'adapter face au changement climatique ».

Le Plan local d'urbanisme intercommunal met donc l'accent sur deux axes :

- **végétalisation des espaces urbains** : favoriser les surfaces perméables et végétales, augmenter les capacités de rafraîchissement, renforcer la continuité et la diversité de la trame verte en favorisant les capacités de développement des différentes strates de végétation ;
- **gestion des eaux pluviales** : limiter l'imperméabilisation des sols et gérer le plus possible les eaux pluviales à la parcelle en favorisant l'infiltration et les techniques alternatives.

L'un des moyens mis en œuvre pour répondre à ces enjeux est la mise en place d'un coefficient de biotope, appelé dans ce Plan local d'urbanisme intercommunal coefficient de végétalisation et eaux pluviales. Il se définit par le rapport entre la surface végétalisée et la surface totale du terrain considéré. Pour le calcul du coefficient, une pondération a été mise en place - la valeur du coefficient de pondération dépend de la nature de la

surface support de végétalisation et des services écosystémiques qu'elle peut rendre (biodiversité, infiltration des eaux de pluie). Ce coefficient contribue donc à rendre plus qualitatives les surfaces du point de vue de la biodiversité et de contribuer au rafraîchissement urbain.

Les critères d'application sont ainsi définis :

- un coefficient de pondération proche de zéro pour des épaisseurs de terre sur dalle inférieures à 20 cm ;
- une bande de pleine terre imposée en fond de parcelle de 6 m (distance modulable suivant la situation et le tissu urbain) ;
- 50% de renouvellement urbain dans le secteur diffus, le reste dans les ZAC sur d'anciennes friches ;
- la mise en place de dispositifs de compensation au-delà des 20 m² imperméabilisés.

Un outil calepette de coefficient de végétalisation et eaux pluviales a été créé par la métropole afin d'accompagner les aménageurs, promoteurs et autres potentiels utilisateurs dans l'appropriation des nouvelles règles de gestion des parcelles et des eaux pluviales. Une application numérique est en cours de développement afin de faciliter l'utilisation de ce coefficient.

Types de surfaces (m ²)		Coefficient de pondération
Se1	Surfaces imperméables	0
Surfaces éco-aménagées :		
Se2	Épaisseur terre ≤ 20 cm (sur dalle ou toiture)	0,15
Surfaces semi-perméables (*)		
Se3	Épaisseur de terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 60 cm	0,4
Se4	Épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 20 cm Épaisseur terre sur dalle jusqu'au niveau R+1 ≥ 120 cm	0,7
Se5	Épaisseur de terre sur dalle à partir du niveau R+2 ≥ 60 cm Pleine terre (*)	1

Tableau de présentation des différentes classes de surface et de leur coefficient de pondération associé.-
PLU Rennes2019 règlement littéral p.81.

QUELS BÉNÉFICES POUR LE TERRITOIRE ?



Rafrâichissement : Une étude sur la prise en compte de l'îlot de chaleur urbain dans le PLUi, menée en 2015-2016 par Xavier Foissard révèle qu'une différence de 5° à 6°C existe entre le centre-ville et la périphérie de la ville. En se basant sur ces résultats, Rennes Métropole a décidé de multiplier les actions permettant d'atténuer la hausse des températures. L'intégration du coefficient de végétalisation dans le document d'urbanisme de la métropole permet de favoriser la préservation d'espaces de pleine terre et d'îlots verts, très efficaces en matière de rafraîchissement du tissu urbain. À l'horizon 2030, la métropole s'est fixée d'atteindre 1 000 ha d'espaces verts, contre 850 ha en 2019. Ainsi, en augmentant la présence végétale et en optimisant la gestion des eaux, la métropole favorise le rafraîchissement urbain.



Vie de quartier, santé, bien-être : pour répondre au bien-être des citoyens, le PLUi souhaite que 90% des habitants soient à moins de 5 minutes à pied d'un espace vert. Augmenter la présence du végétal n'est pas sans impact pour les collectivités et les citoyens, en effet de nombreuses études ont démontré l'existence d'une corrélation entre la proximité d'un espace vert et le bien-être de la population ; les espaces verts créés dans la ville (jardins partagés, familiaux, parcs, axes verts, rues arborées, ...) permettent de développer des lieux de vie favorisant la cohésion sociale des habitants. L'urbanisme durable joue ici un rôle fondamental pour faire naître des initiatives citoyennes et de véritables espaces partagés. Enfin, les aménagements des espaces végétalisés privilégient une approche pédagogique avec la mise en place d'outils (hôtels à insectes, refuges, ruches, ...) dédiés à l'éducation et la sensibilisation des petits et grands au-delà des animations et ateliers organisés sur ces lieux de vie.



Biodiversité : en exprimant la volonté d'augmenter de 17% les espaces classés « zone naturelle et agricole », la métropole augmente la part de végétal et de corridors écologiques sur l'ensemble du territoire métropolitain afin de lutter contre l'érosion de la biodiversité. Ces connexions vertes créées favorisent le retour de la faune et la flore. La métropole de Rennes a pour ambition de partager une culture commune sur l'arbre en ville (diagnostic partagé de la présence de l'arbre en ville, charte de l'arbre et de la biodiversité, ...) afin de mieux encadrer les projets des aménageurs et sensibiliser les habitants.



Site de recherche et d'expérimentation : la métropole de Rennes met en place de nombreuses actions avec des partenaires tels que universitaires et chercheurs. Un outil cartographique permettant de représenter la végétation à l'échelle de la ville est en construction avec un co-financement au titre du dispositif Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) et la participation de la start-up KERMAP créée par plusieurs universitaires du laboratoire CNRS Littoral, environnement, télédétection, géomatique et de l'université de Rennes 2. Ce projet « Urban Nature » permettra d'expérimenter l'utilisation de données pour visualiser et exploiter des indicateurs environnementaux (bien-être, biodiversité, ...). En parallèle, la start-up développe un outil de connaissance précise du patrimoine arboré des villes. Cela permet de répondre aux enjeux liés à l'aménagement des milieux urbains en vue de s'adapter aux changements climatiques.

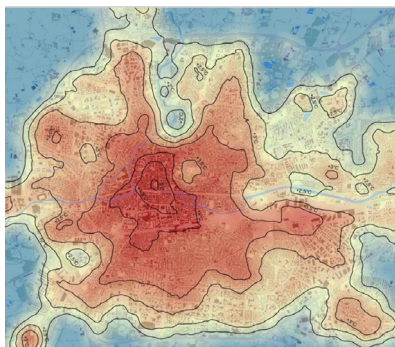
ENSEIGNEMENTS UTILES POUR D'AUTRES TERRITOIRES

Caractère innovant et spécifique du projet

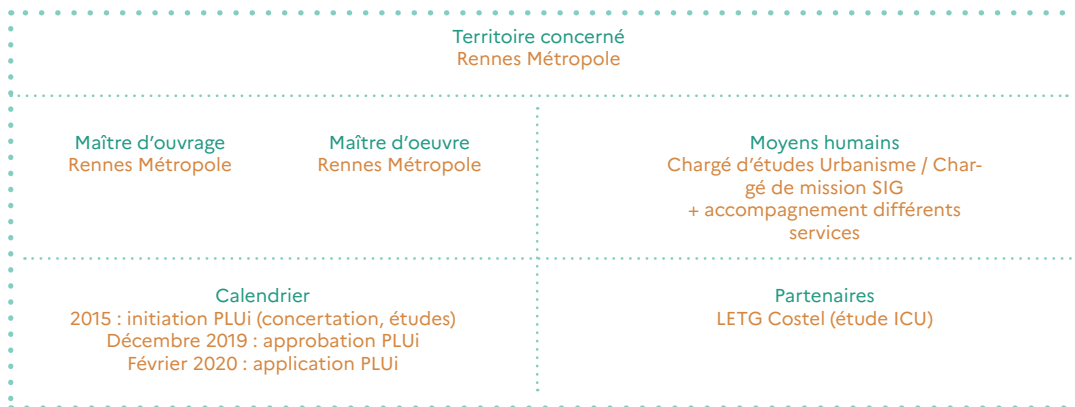
- le coefficient de végétalisation est un outil qui s'adapte en fonction de la nature des projets et des utilisateurs ;
- cette action associe gouvernance, connaissance et prospective en faveur du développement des arbres en ville en réponse au défi de l'adaptation au changement climatique. Elle repose sur une forte synergie entre les différents services de la ville et de la métropole de Rennes (Direction des jardins, de la voirie, des infrastructures, des promoteurs, associations ou encore particuliers...).

Points d'attention :

- affiner le coefficient de végétalisation au fil du temps pour s'adapter aux politiques de la ville ;
- s'assurer que le coefficient de végétalisation est appliqué et suivi pour tous les projets ;
- intégrer des critères d'introduction systématique de la végétation dans un document d'urbanisme doit s'accompagner de mesures de conservation des zones humides ou agricoles, etc. , voire des mesures de compensation.



Carte représentant les îlots de chaleur à Rennes, été 2016 © Xavier Foissard, ville de Rennes



Chiffres Clés

- Une étude des tissus urbains ainsi que sur un diagnostic des îlots de chaleur urbains a mis en avant des différences de températures entre le centre-ville et la proche périphérie (des différences, en hiver, de 4 à 5°C et, en été, de 5 à 6°C ont été relevées entre le centre-ville et les Prairies Saint-Martin)¹
 - L'effet de rafraîchissement par les arbres selon l'étude et les expériences Shashua et Hoffman (Musy 2014) ont montré que la température de l'air observée à 15h en octobre varie par rapport à une rue sans couverture arborée de :
 - 2,2°C dans une rue de centre-ville couverte à 35% par les arbres
 - 4,5°C dans une rue du périurbain arborée à 67%
 - 0,3°C dans une rue couverte de seulement 8% d'arbres
- « 85% des français considèrent la proximité avec un espace vert comme un critère important » (UNEP-IFOP, 2016)

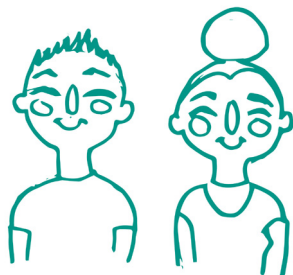
¹ Capital Biodiversité. Rapport des visites de terrain, 2019.

TÉMOIGNAGES



« Nous avons mis en place, dans le cadre du plan local d'urbanisme, un coefficient de végétalisation. Les promoteurs immobiliers ont l'obligation de garder une bande de 6 m en fond de parcelle en pleine terre. Quand ce n'est pas possible, ils doivent végétaliser la toiture ou la façade. La ville a été découpée en îlots, avec un coefficient de végétalisation à respecter. Il est de 10 à 20 % en centre-ville, là où il y a le moins de parcelles de pleine terre, et plus important ailleurs. Ce coefficient se calcule en points. Si vous faites un parking totalement imperméabilisé, vous avez zéro points. Car il faut aussi maintenir l'eau. »

Daniel Guillotin est conseiller municipal à l'écologie urbaine et à la transition énergétique, à Rennes.



Contact

Armelle ECOLAN GUILLIER
Chargée d'étude - Service Planification et Etudes
Urbaines de Rennes Métropole
a.ecolan@rennesmetropole.fr

Pour aller plus loin ...

- Rennes Métropole (s. d.). *Calculatrice de coefficient de végétalisation et eaux pluviales.*

<https://metropole.rennes.fr/calculatrice-de-coefficient-de-vegetalisation-et-eaux-pluviales>

- Ville de Rennes (2019). *Carte interactive du PLUi de Rennes Métropole.*

<https://public.sig.rennesmetropole.fr/mviewer/?config=conf/PLUi.xml>

- AUDIAR (2019). *Vulnérabilités et atouts du bassin rennais : quelle adaptation face au changement climatique ?.*

https://www.audiar.org/sites/default/files/documents/etudes/note_adaptation_cc_web.pdf

- ADEME (s. d.). *Cahier technique Écosystèmes dans les territoires - Fiche Biodiversité, Outil n°11 : Le coefficient de biotope par surface (CBS).*

<http://multimedia.ademe.fr/catalogues/CTecosystemes/fiches/outil11p6364.pdf>

- ADEME (2017). *Surchauffe urbaine : recueil de méthodes de diagnostics et d'expériences territoriales.* Réf. 010307. 50 p.

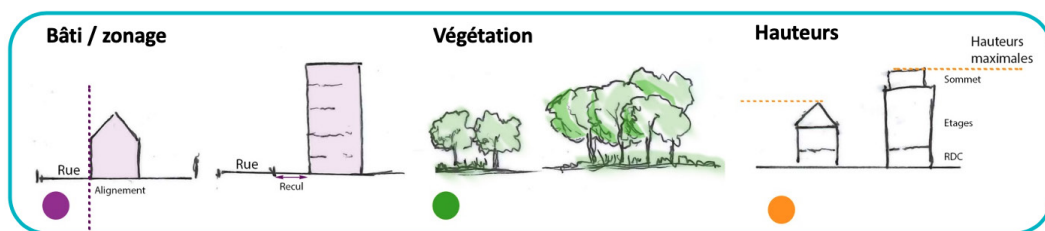
<https://www.ademe.fr/surchauffe-urbaine-recueil-methodes-diagnostic-dexperiences-territoriales>

- ADEME. FEIX Isabelle, MARQUET Sarah, THIBIER Emmanuel. (2018) *Aménager avec la nature en ville - Des idées préconçues à la caractérisation des effets environnementaux, sanitaires et économiques.* Réf. 010658. 100p.

<http://www.ademe.fr/amenager-nature-ville>

- QUÉNOL Hervé, DUBREUIL Vincent, FOISSARD Xavier (2015). *L'îlot de chaleur urbain et le changement climatique : application à l'agglomération rennaise.*

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01381999/document>



© LETG-Costel