



LA MÉTROPOLE DÉCARBONÉE

− DE CARBONE ET + D'ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LES CONSTRUCTIONS NOUVELLES



CONSTRUIRE BAS CARBONE

LE CONSTAT

Dans la métropole, le secteur du bâtiment représente 38% des émissions de gaz à effet de serre

1m² de bâtiment neuf construit, c'est 1,5 tonnes de CO₂ émises sur 50 ans !

L'OBJECTIF

Réduire l'empreinte carbone sur tout le cycle de vie du bâtiment

La construction représente 60% de l'empreinte carbone d'un bâtiment neuf !

LES LEVIERS DE LA modification n°3

Le recours aux matériaux biosourcés

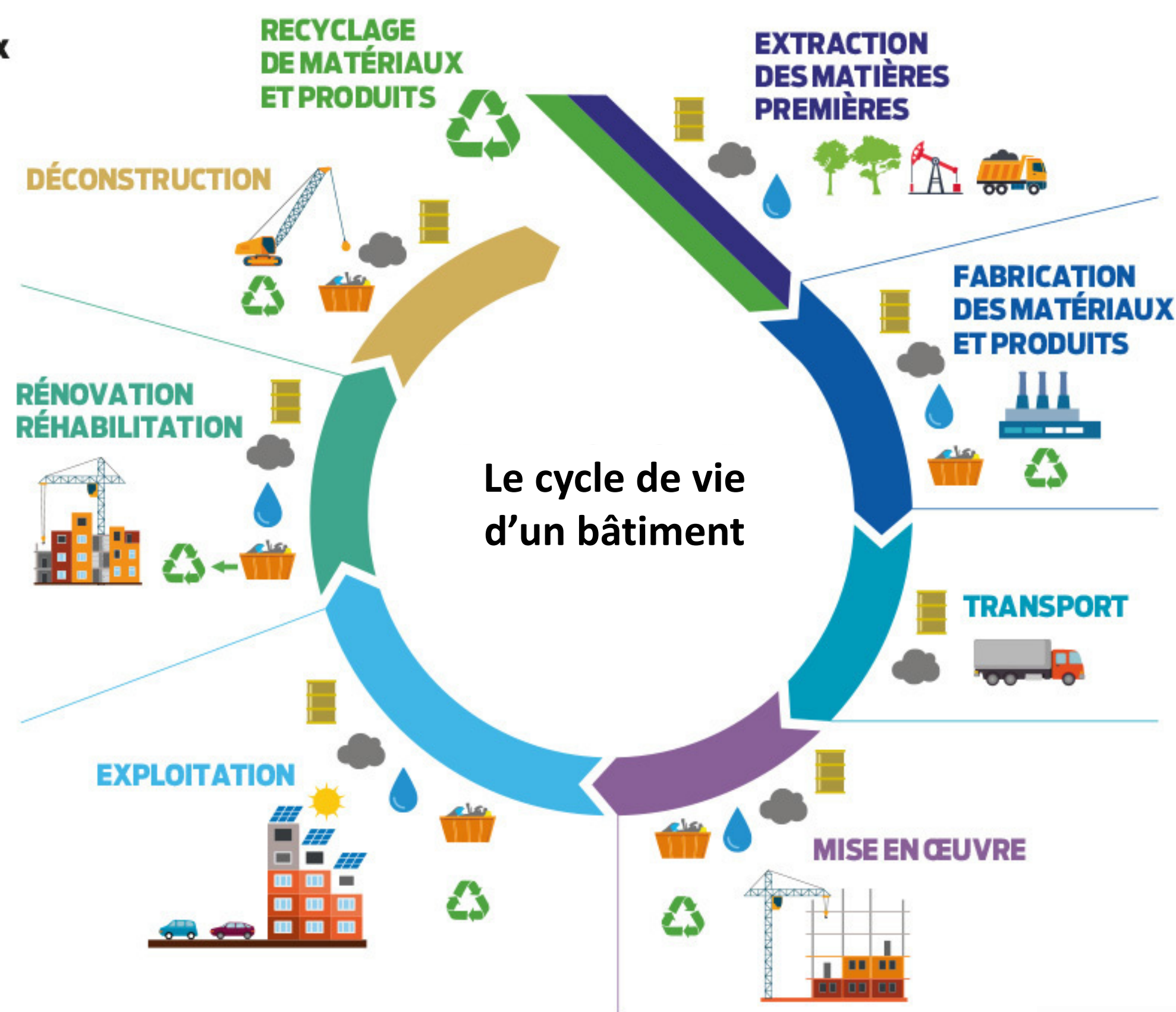
Le PLUI anticipe les règles de performance environnementale des constructions !

DANS LA VIE D'UN BÂTIMENT, A QUEL MOMENT ONT LIEU DES ÉMISSIONS DE CARBONE ?

Impacts environnementaux

- Consommations d'énergie
- Émissions de gaz à effet de serre
- Consommations d'eau
- Production de déchets

Recyclage et valorisation des déchets



LES MATERIAUX BIOSOURCÉS, KEZAKO ?



Les matériaux biosourcés sont issus de la matière organique renouvelable (biomasse) d'origine végétale ou animale : bois, chanvre, paille, ouate de cellulose, etc.

POURQUOI LES MATÉRIAUX SONT BAS CARBONE ?

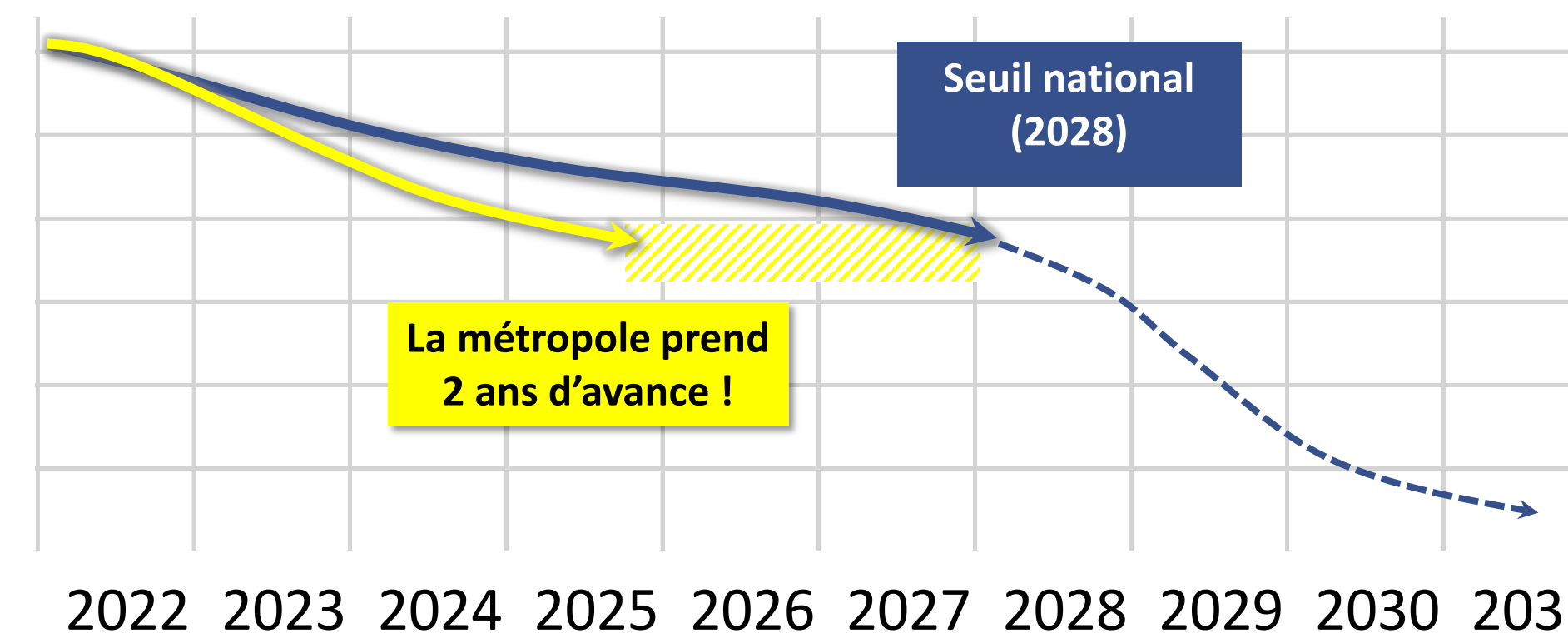


Car les matériaux biosourcés ont une faible empreinte carbone, c'est-à-dire qu'ils émettent peu de gaz à effet de serre.

Autre atout : ils contribuent à stocker du carbone !

CE QUI EST PROPOSÉ EN MODIFICATION N°3 DU PLUI

Atteindre plus tôt les seuils bas-carbone de la « RE 2020 » pour les constructions neuves



Objectif 2050 : neutralité carbone !

Et dans les secteurs démonstrateurs (quartier Flaubert, Esplanade,...) la métropole prend 5 ans d'avance !

DES SOLUTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE !



« Haut Bois » à Grenoble

Cadran solaire à La Tronche

Maisons à Seyssins

Source : <https://www.toit-vegetalise.fr/re2020/>





LA MÉTROPOLE DÉCARBONÉE

− DE CARBONE ET + D'ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LES CONSTRUCTIONS NOUVELLES



DÉVELOPPER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

LE CONSTAT



De nouvelles obligations nationales de production d'énergie sur les bâtiments d'activités sont apparues

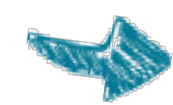


L'OBJECTIF



Inscrire durablement l'ambition d'une production d'énergie renouvelable plus élevée que sur le territoire national

LES LEVIERS DE LA modification n°3

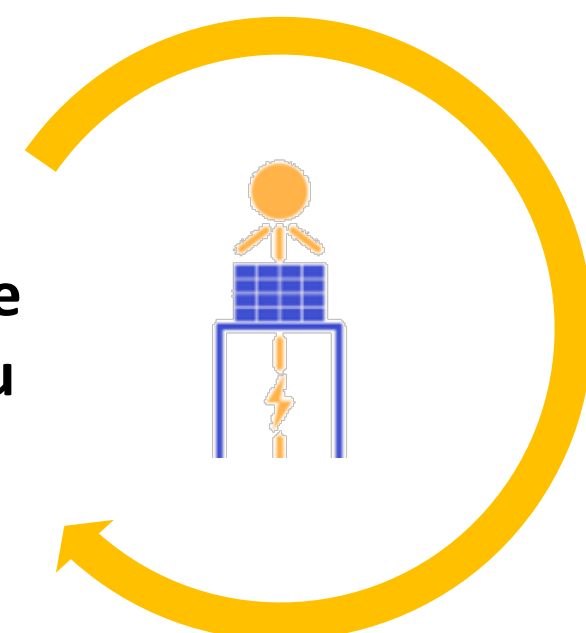


Le développement des panneaux solaires en toiture

Le PLUI généralise les énergies renouvelables sur les toitures plates, pour l'habitat comme pour l'activité !

POURQUOI INSTALLER DES SYSTÈMES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE* EN TOITURES DES BATIMENTS ?

Atteindre les objectifs de production d'énergie renouvelable au niveau local et national

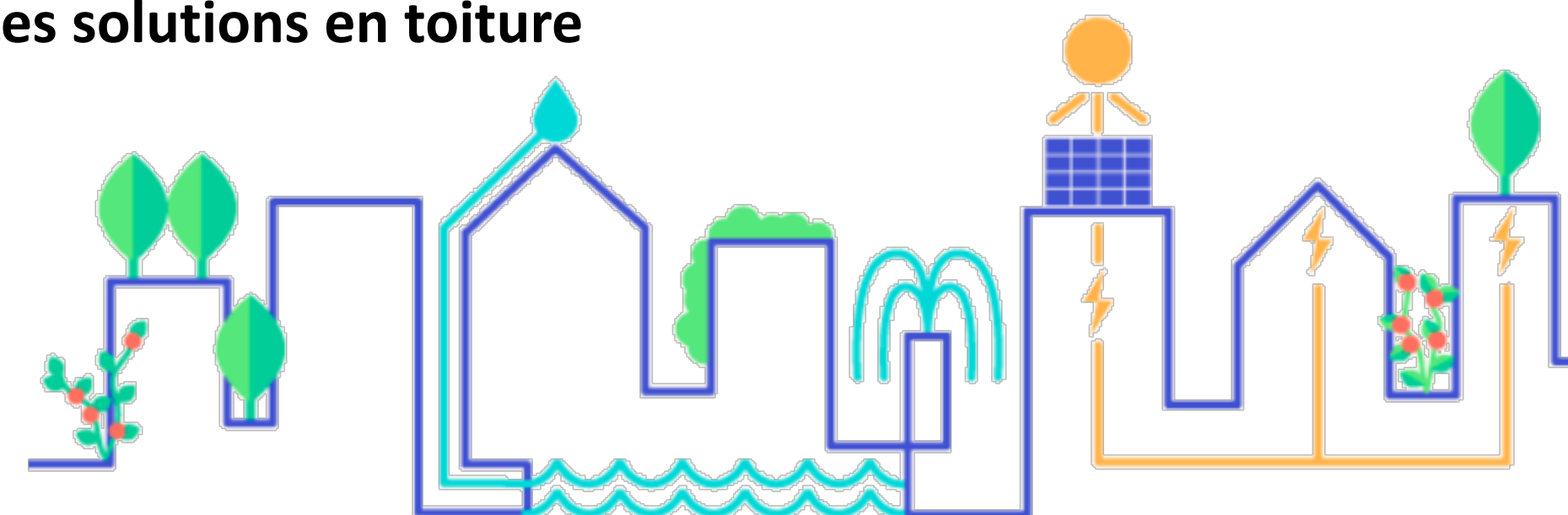


Décarboner et diversifier le mix énergétique

Limiter la consommation du foncier

Limiter les impacts environnementaux

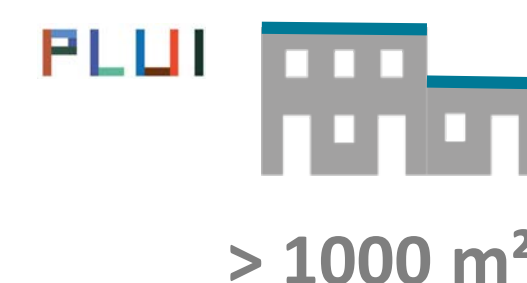
Les solutions en toiture



* ou des toitures végétalisées
Source : <https://www.adaptaville.fr/>

LES TEXTES APPLICABLES AUJOURD'HUI

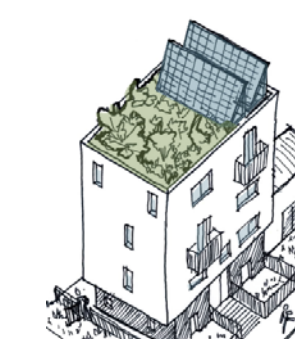
HABITAT et ACTIVITÉS



Le PLUI fixe déjà un volume de production d'énergies renouvelables à atteindre pour les constructions nouvelles et en cas de réhabilitation

Modification n°3 du PLUI

La règle facilite la **cohabitation** des panneaux solaires avec la végétalisation en toiture



Pour les secteurs démonstrateurs, panneaux solaires et végétalisation vont se **superposer**. C'est le principe d'une toiture « biosolaire »

Le PLUI demande que les installations solaires sur les toits soient regroupées

Modification n°3 du PLUI

La règle est assouplie : elle impose que les installations solaires soient **concentrées sur un pan de la toiture** mais pas nécessairement regroupées

ACTIVITÉS



Les nouveaux bâtiments doivent intégrer soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation. Sur au minimum 50% de la toiture, dès 2027

Modification n°3 du PLUI

En toiture terrasse, la règle (végétalisation et/ou panneaux solaires) s'appliquera sur **100% de la toiture**, dès le 1^{er} m²



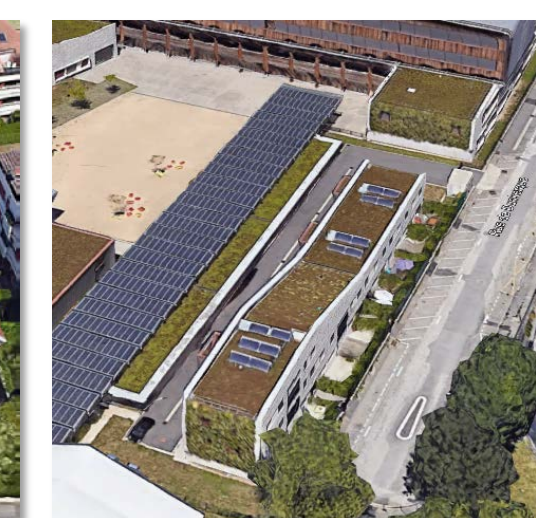
Les parkings associés aux constructions nouvelles doivent prévoir un dispositif d'ombrage sur au moins 50% de la superficie du parc (ombrières ou végétalisation)

Le PLUI va déjà plus loin aujourd'hui pour les PK > 1000 m², avec un volume de production d'énergies renouvelables à atteindre, tout en végétalisant !

DES SOLUTIONS DÉJÀ MISES EN ŒUVRE !



Appart'hôtel Le Saint Germain à Grenoble



Lycée des Eaux Claires à Grenoble



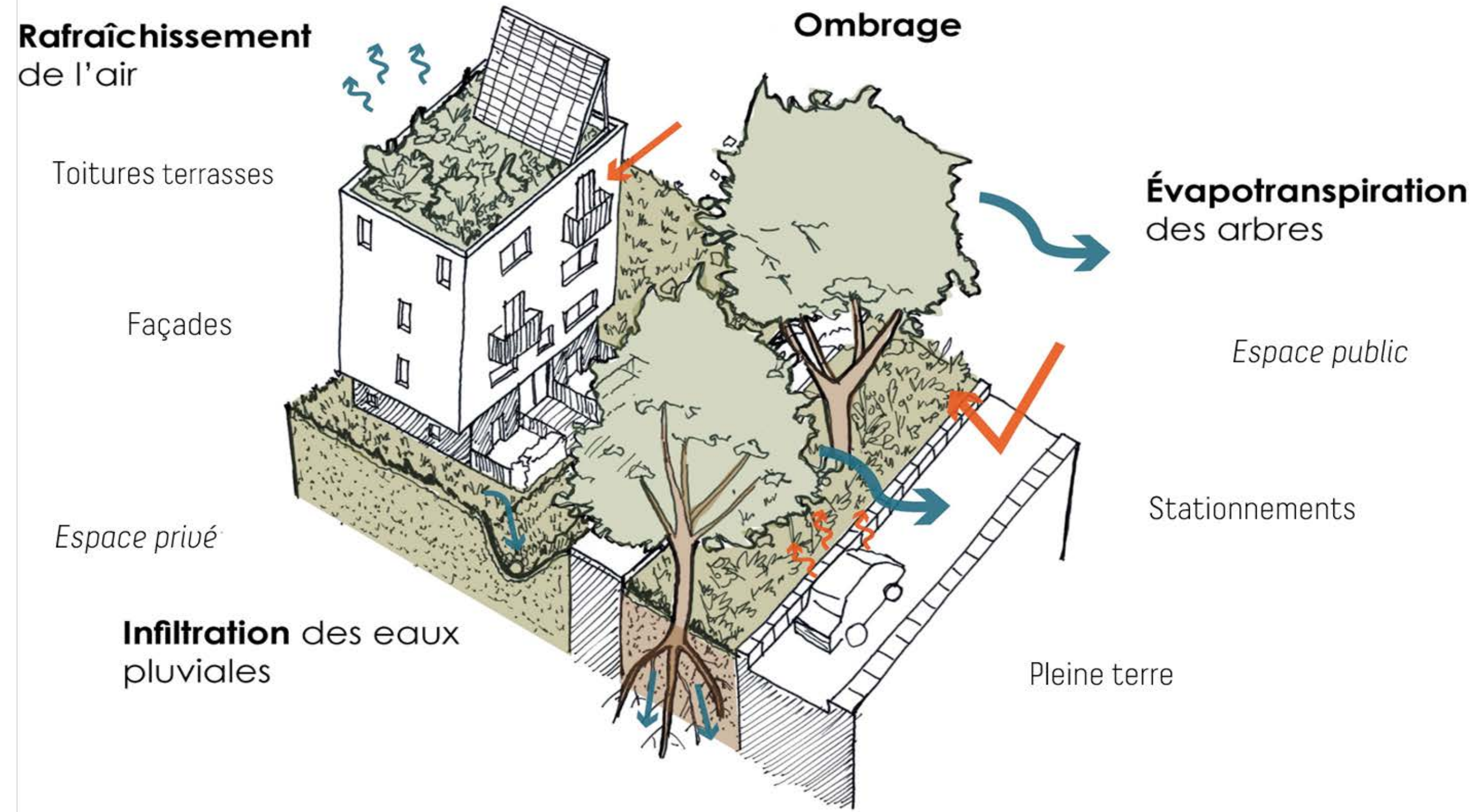
L'Arboréale à Gières





Des solutions de rafraîchissement vertes

C'est la combinaison de plusieurs solutions qui apporte la meilleure efficacité pour contrer la surchauffe urbaine.

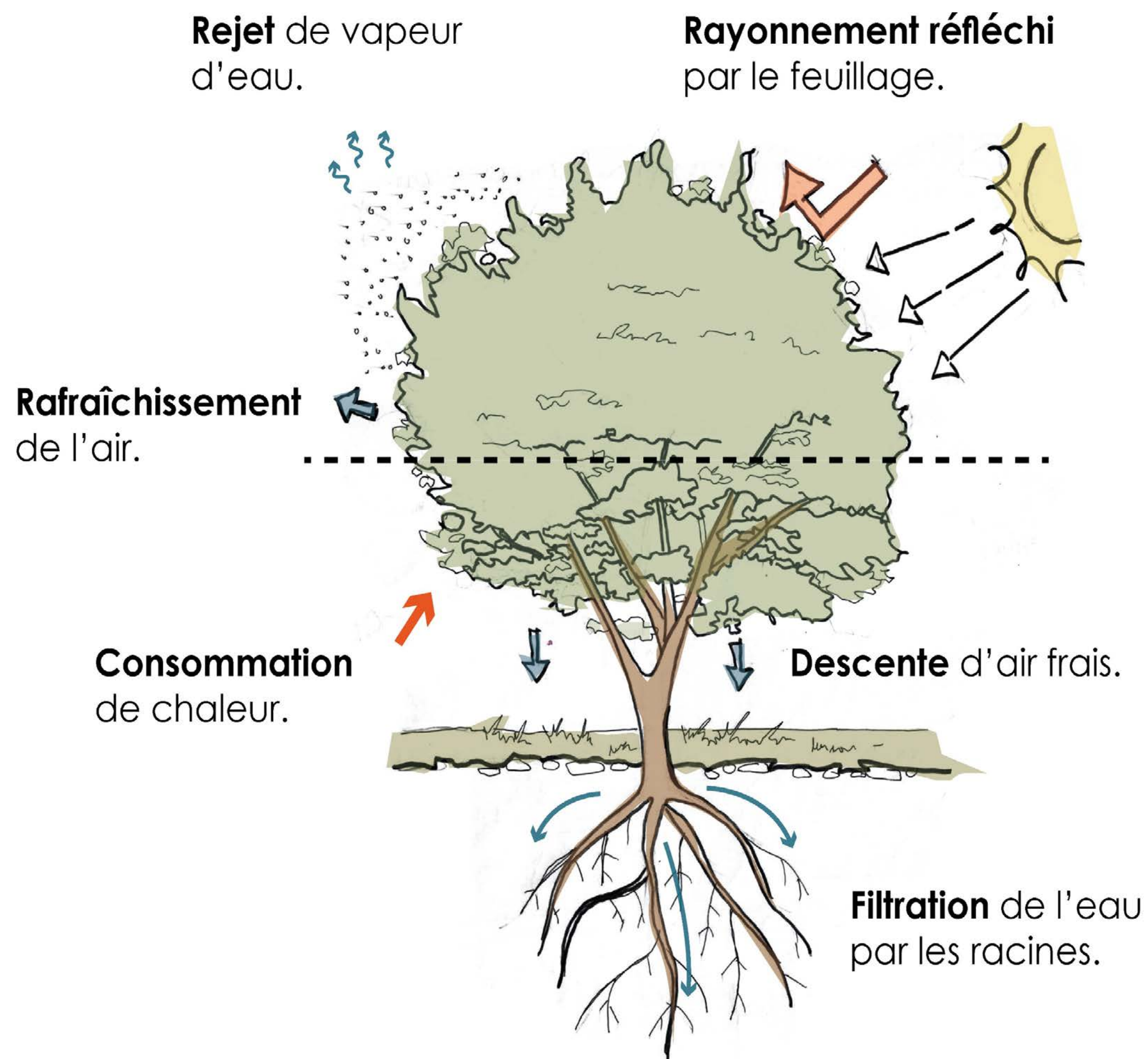


ENJEUX GÉNÉRAUX

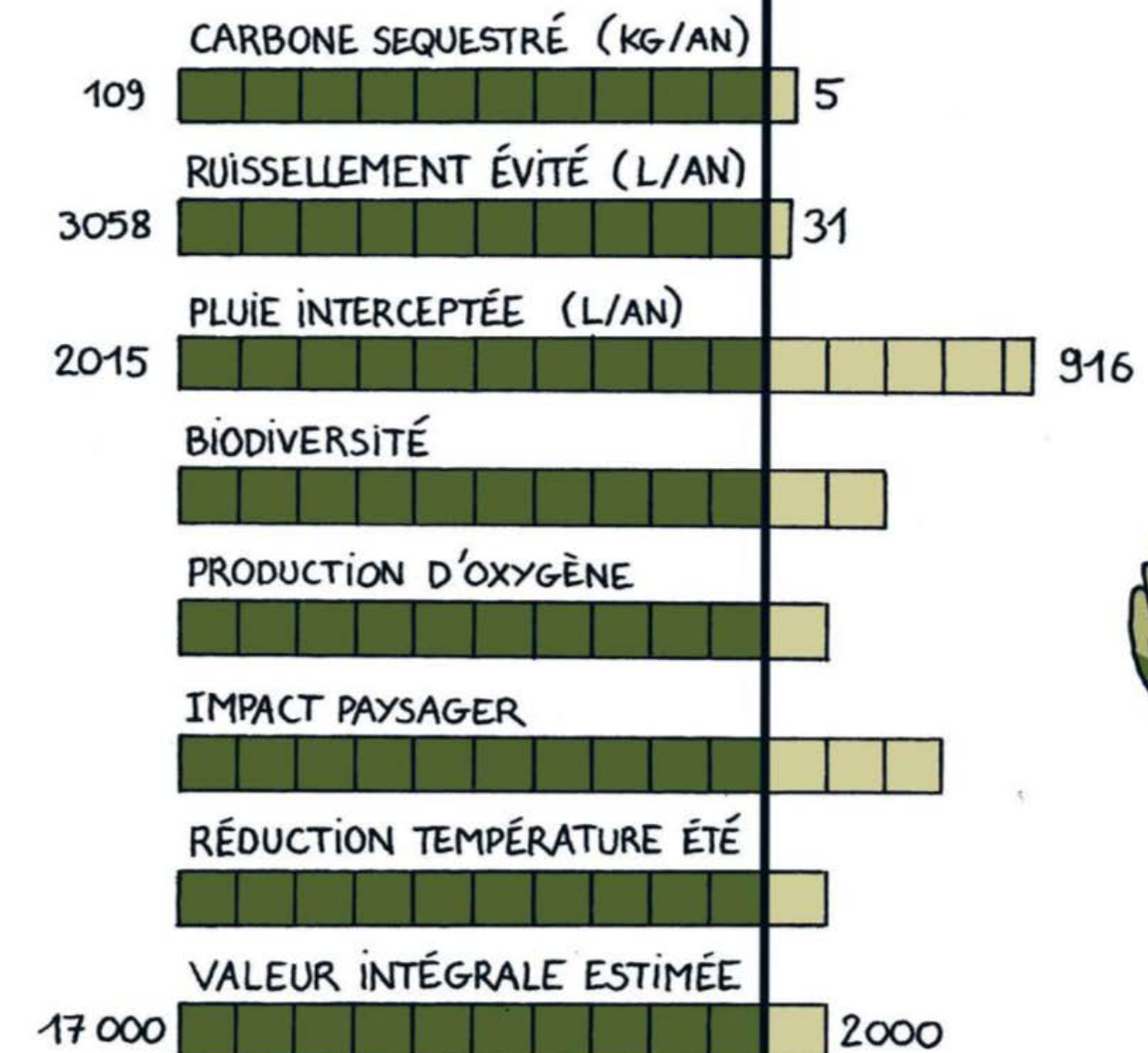
- Rafrâichir** les zones urbaines par le végétal grâce à l'évapotranspiration et l'ombrage qui aident à diminuer les îlots de chaleur urbains et la surchauffe urbaine.
- Préserver la **biodiversité**.
- Contribuer à l'**infiltration** des eaux pluviales.
- Capturer les GES, **purifier** l'air...
- Agir sur le **bien-être** des habitants.



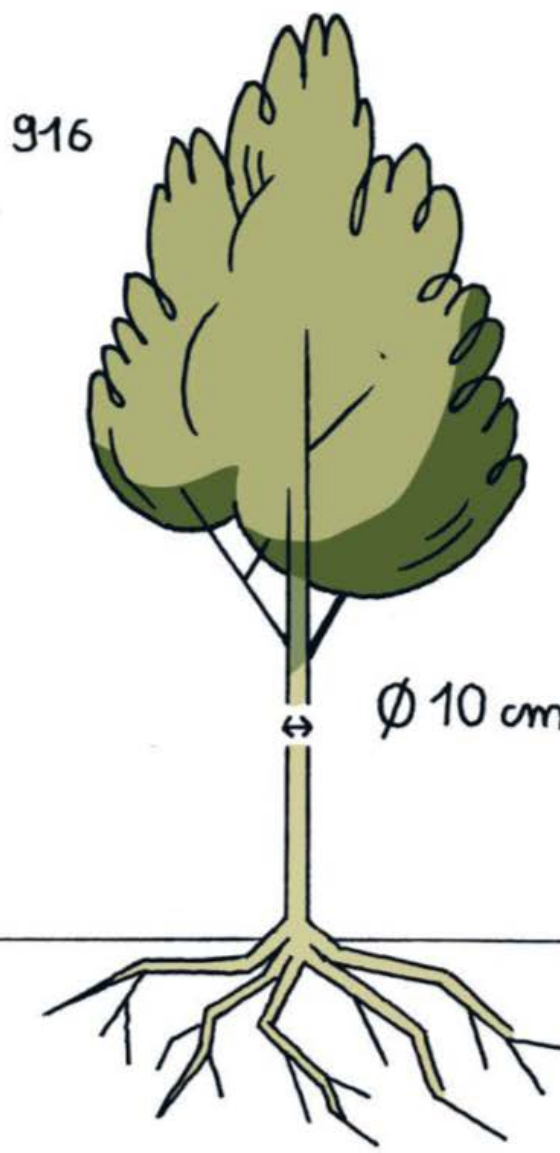
De 4° C à 15° C , c'est la baisse de température qui peut être ressentie en été dans des zones ombragées avec des sols de pleine terre



SERVICE RENDU PAR UN ARBRE ADULTE



SERVICE RENDU PAR UN ARBRE JEUNE



Les arbres plantés aujourd'hui mettront entre 15 et 30 ans pour offrir un large ombrage

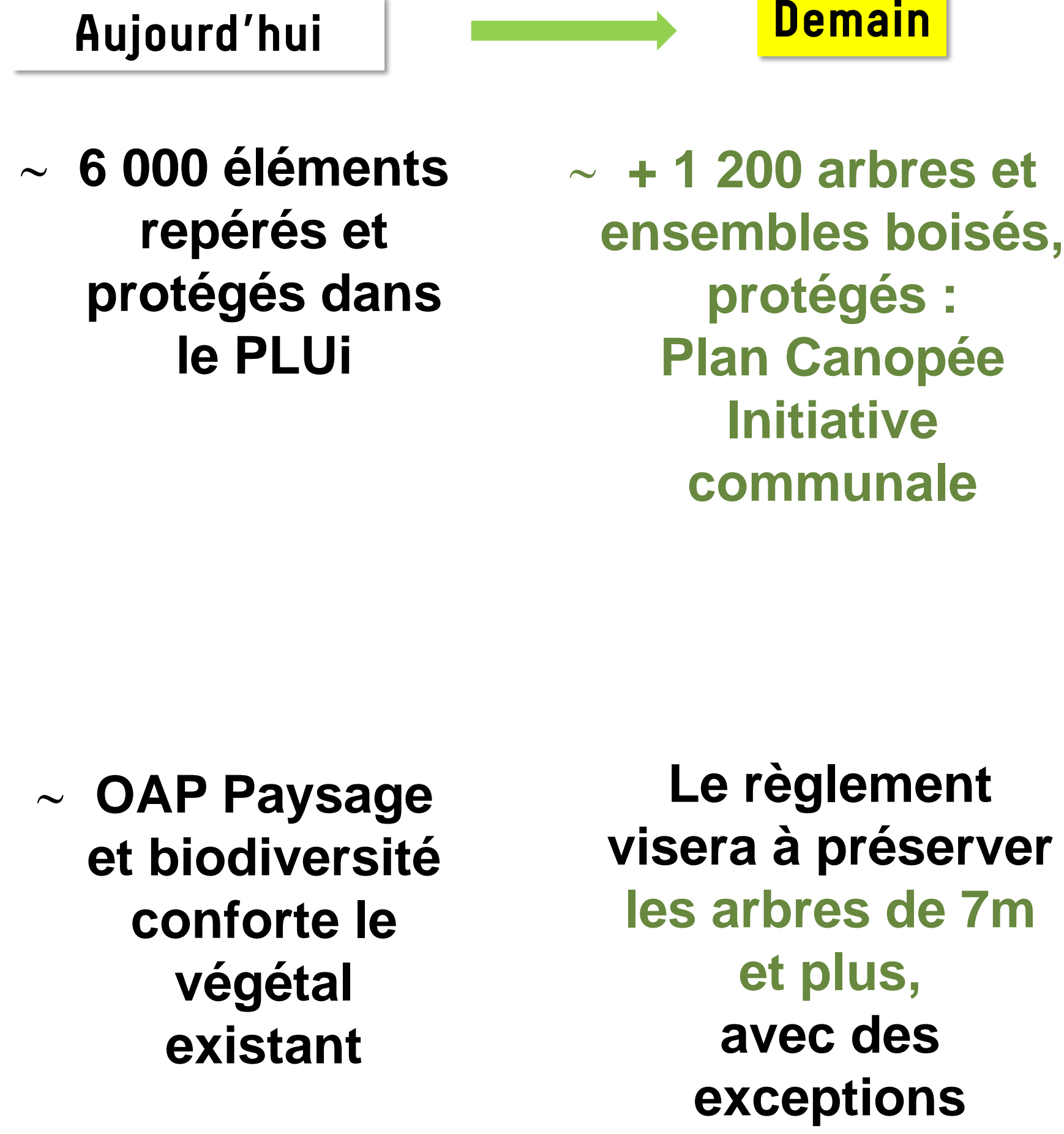
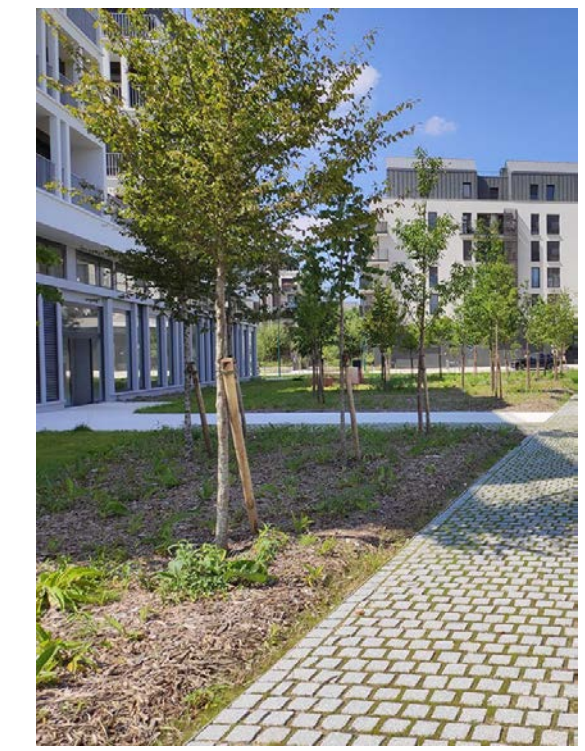
Source : Plaidoyer pour une loi Arbres hors forêt, CAUE 77



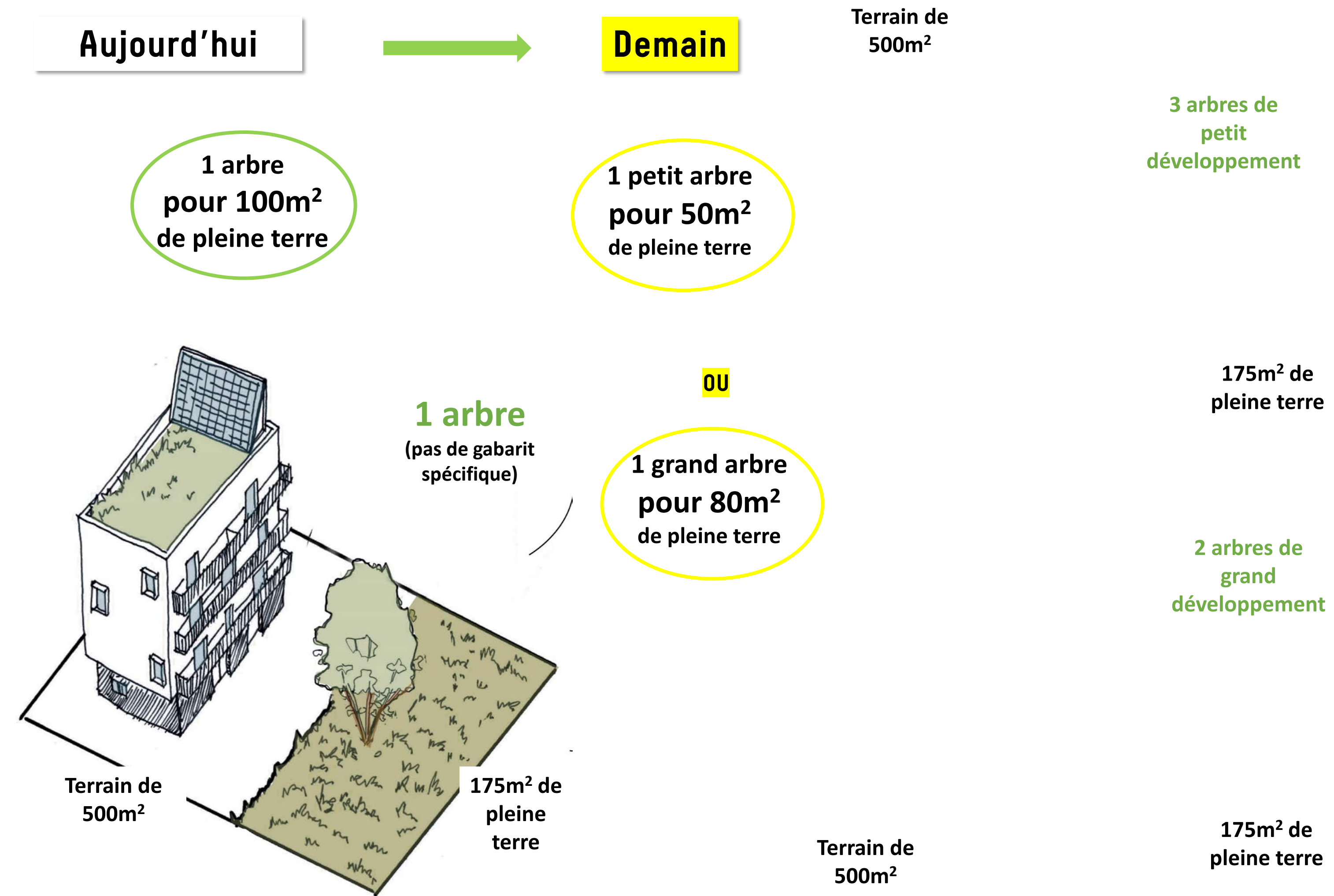
+ de préservation du patrimoine végétal existant



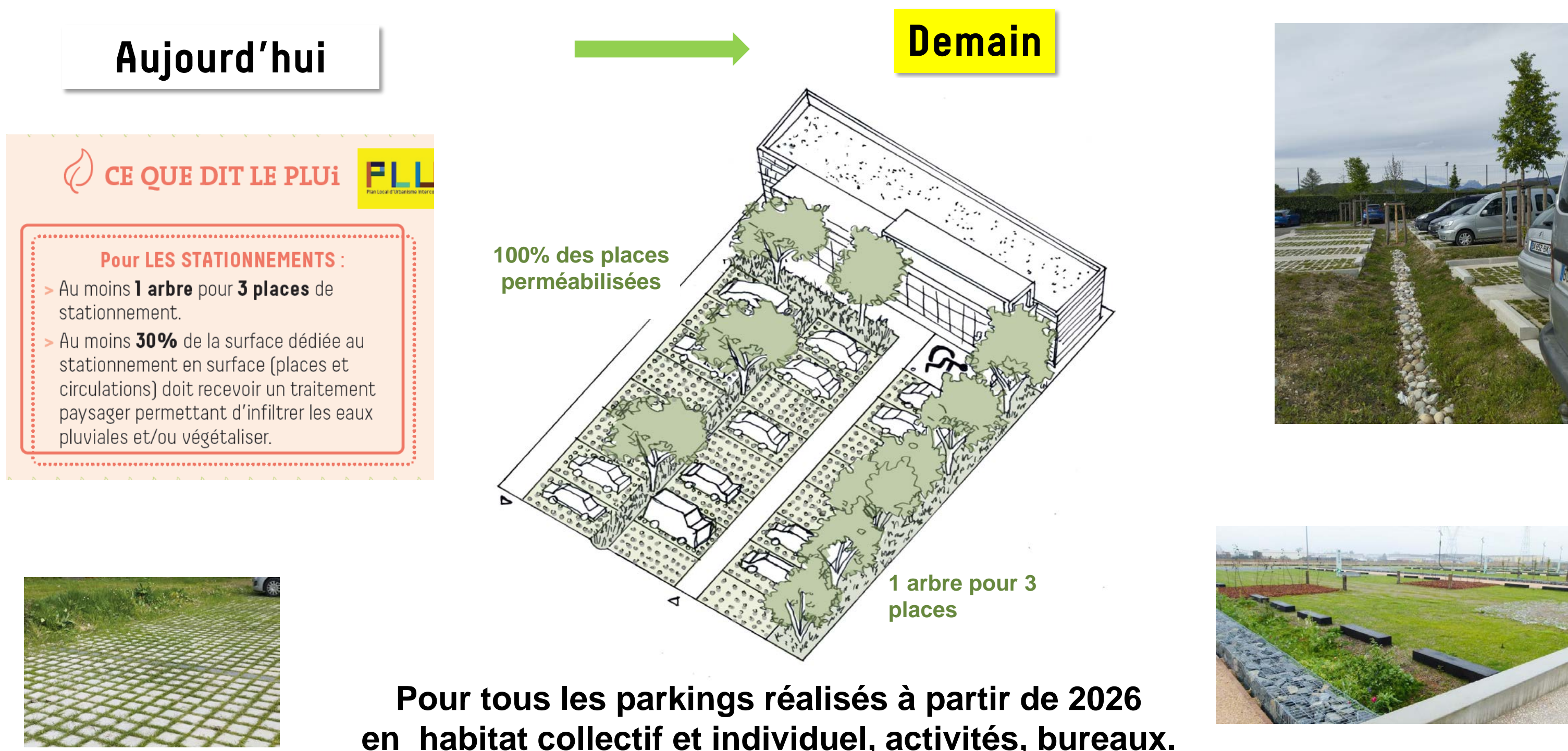
La disparition d'un arbre adulte n'est pas compensée par la plantation d'un jeune arbre.



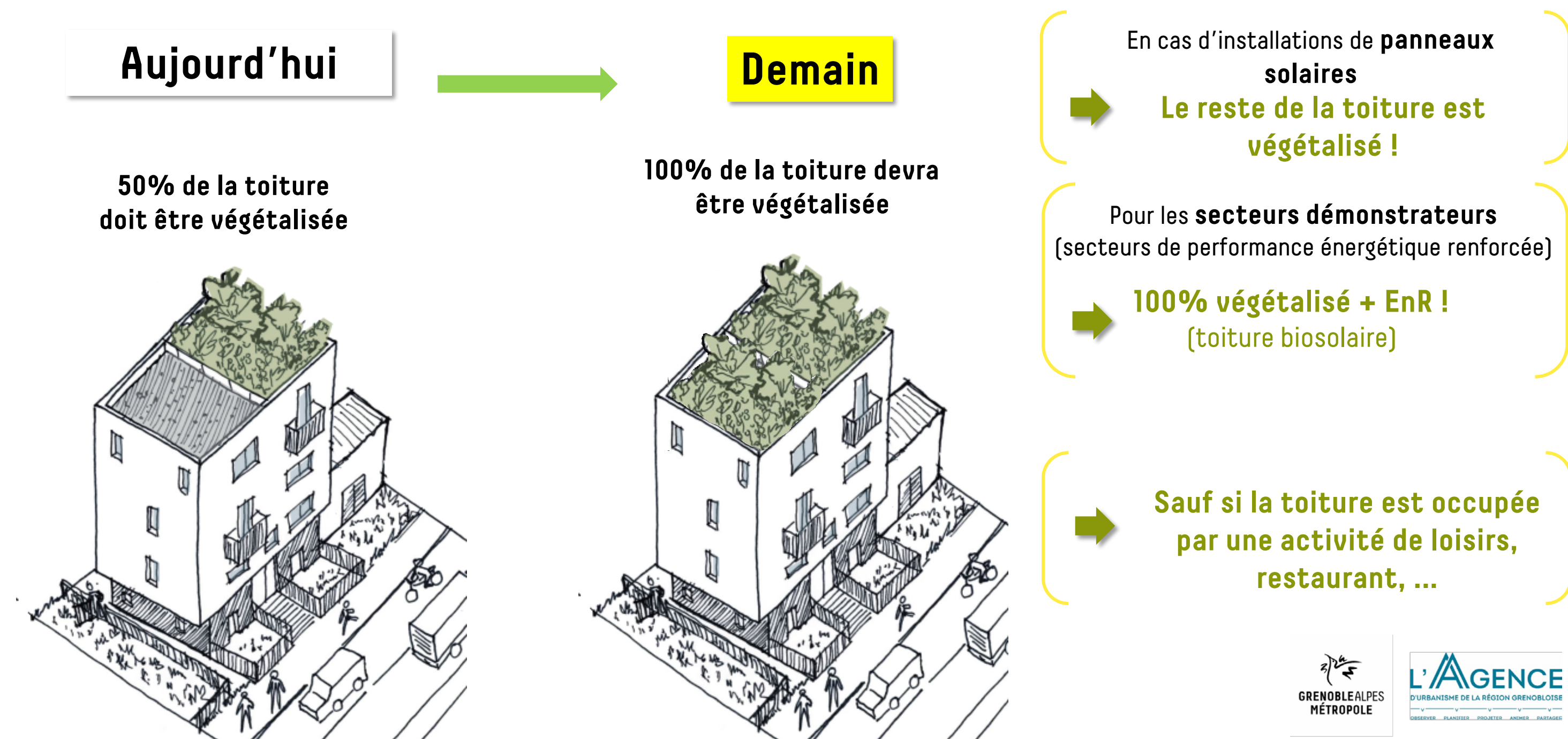
+ deux fois plus d'arbres plantés dans les zones urbaines

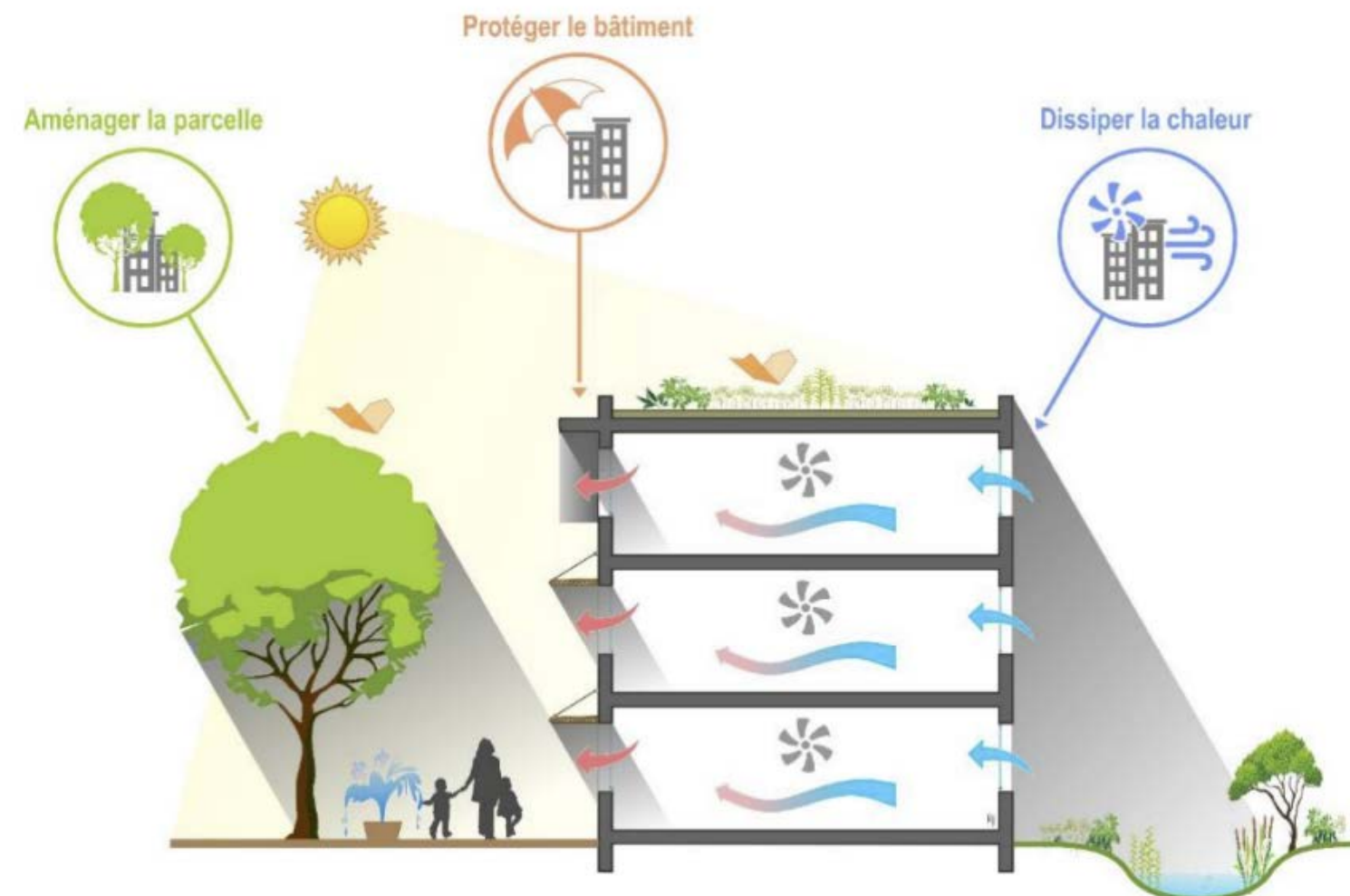


+ d'infiltration et de végétal pour les futurs stationnements et lors de gros travaux sur les parkings existants



+ de végétation sur les toitures terrasses dans la construction neuve





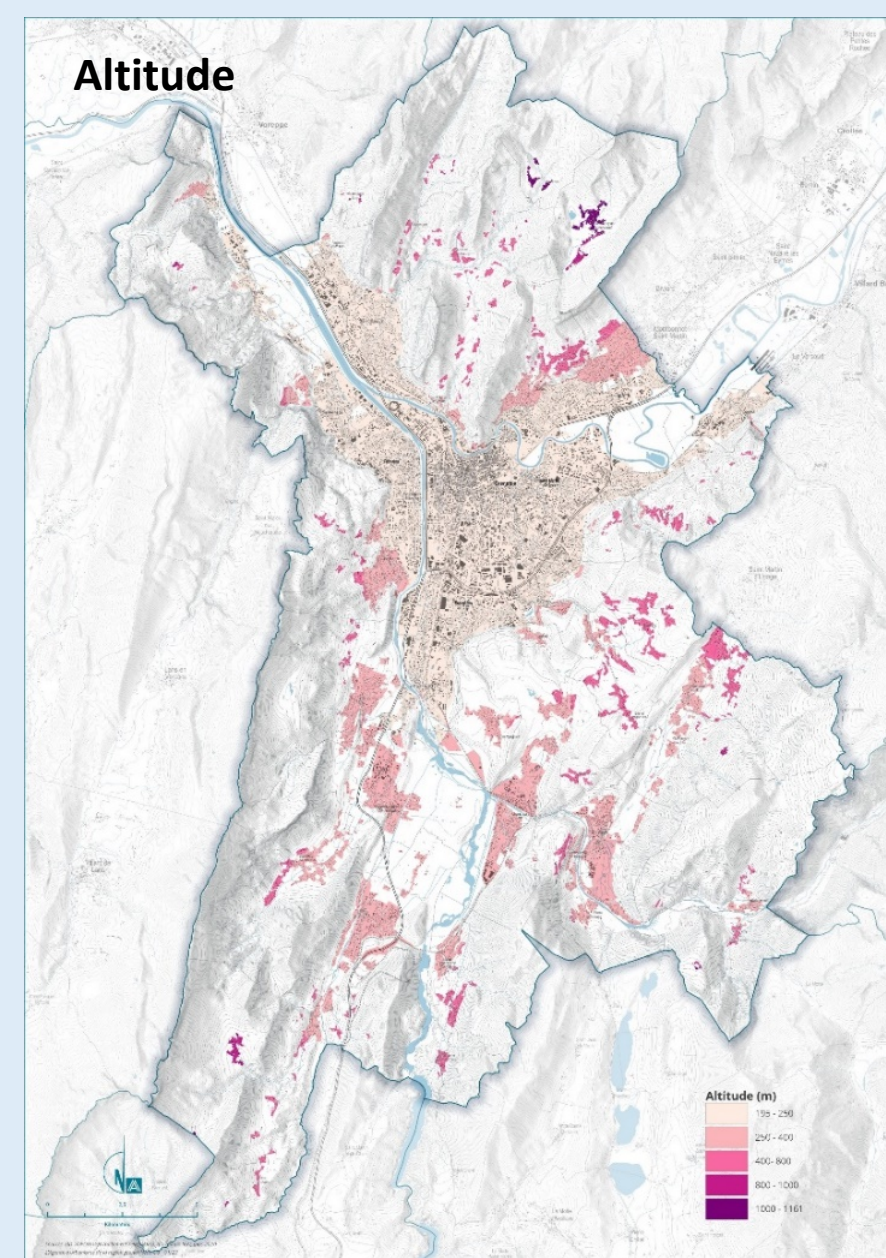
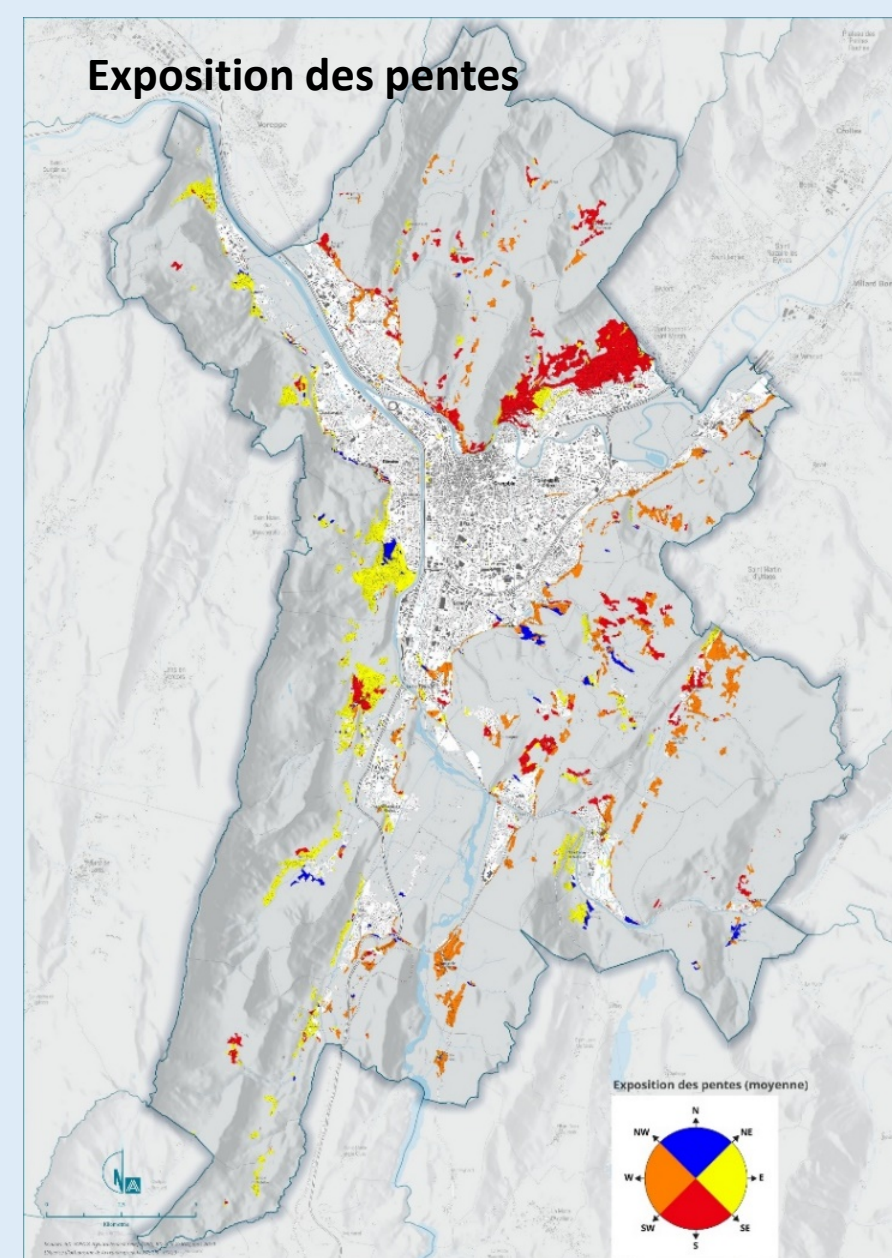
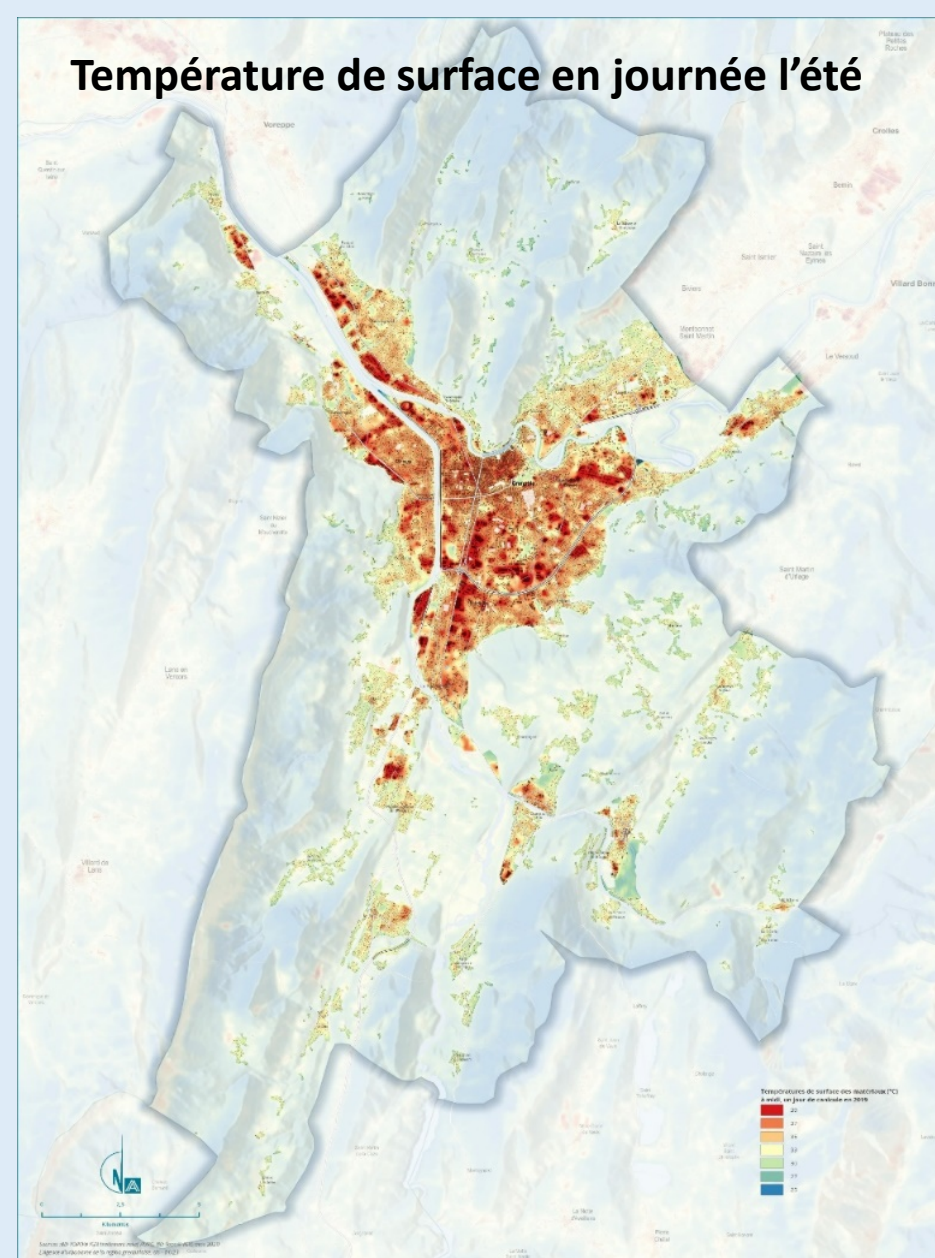
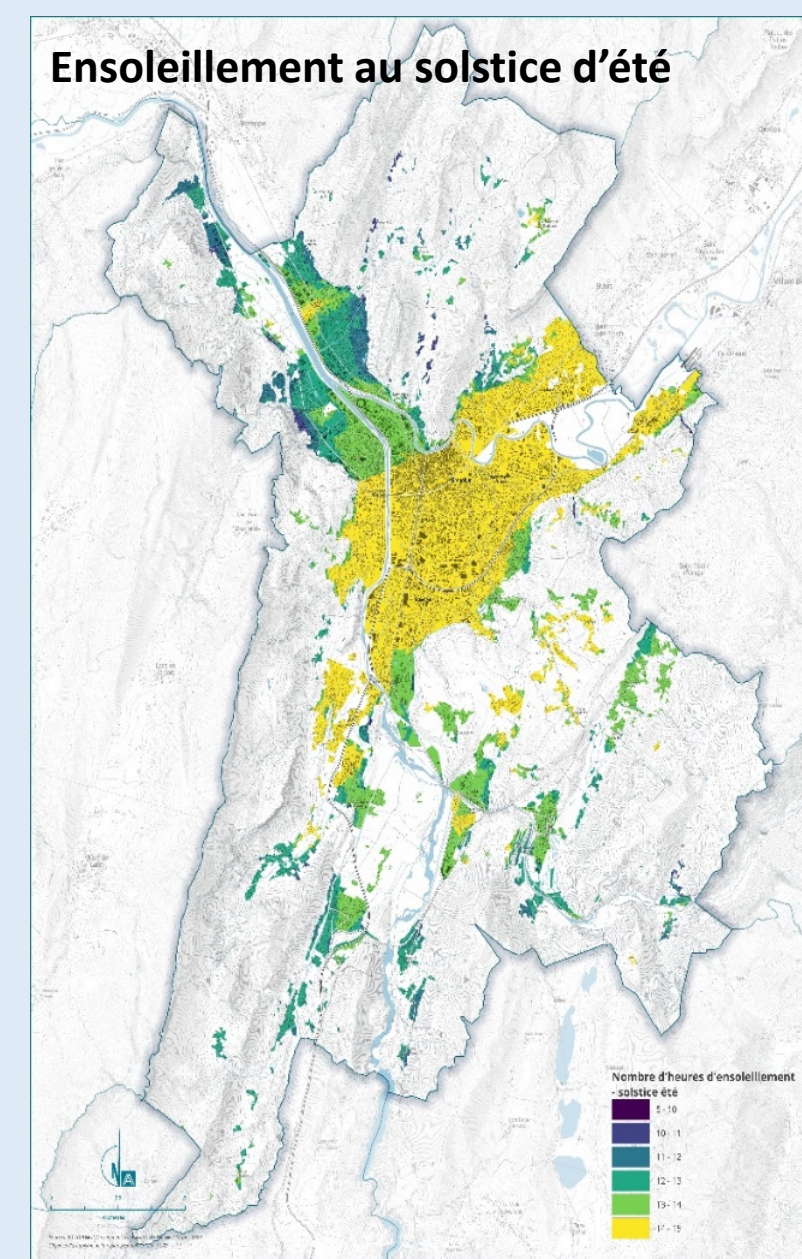
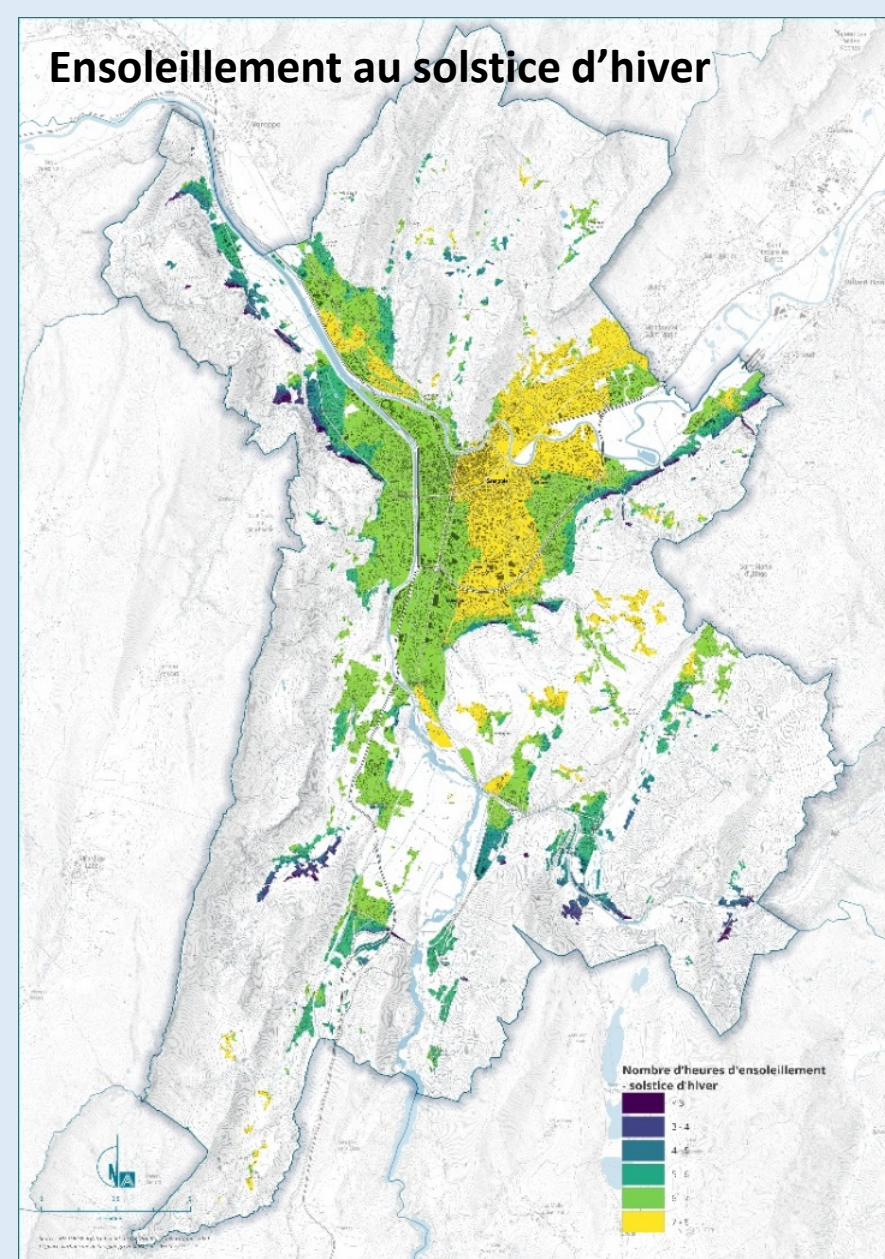
Représentation des principes de base de bioclimatisme
Source : Le CEREMA.com

Le bioclimatisme pour des constructions adaptées au changement climatique

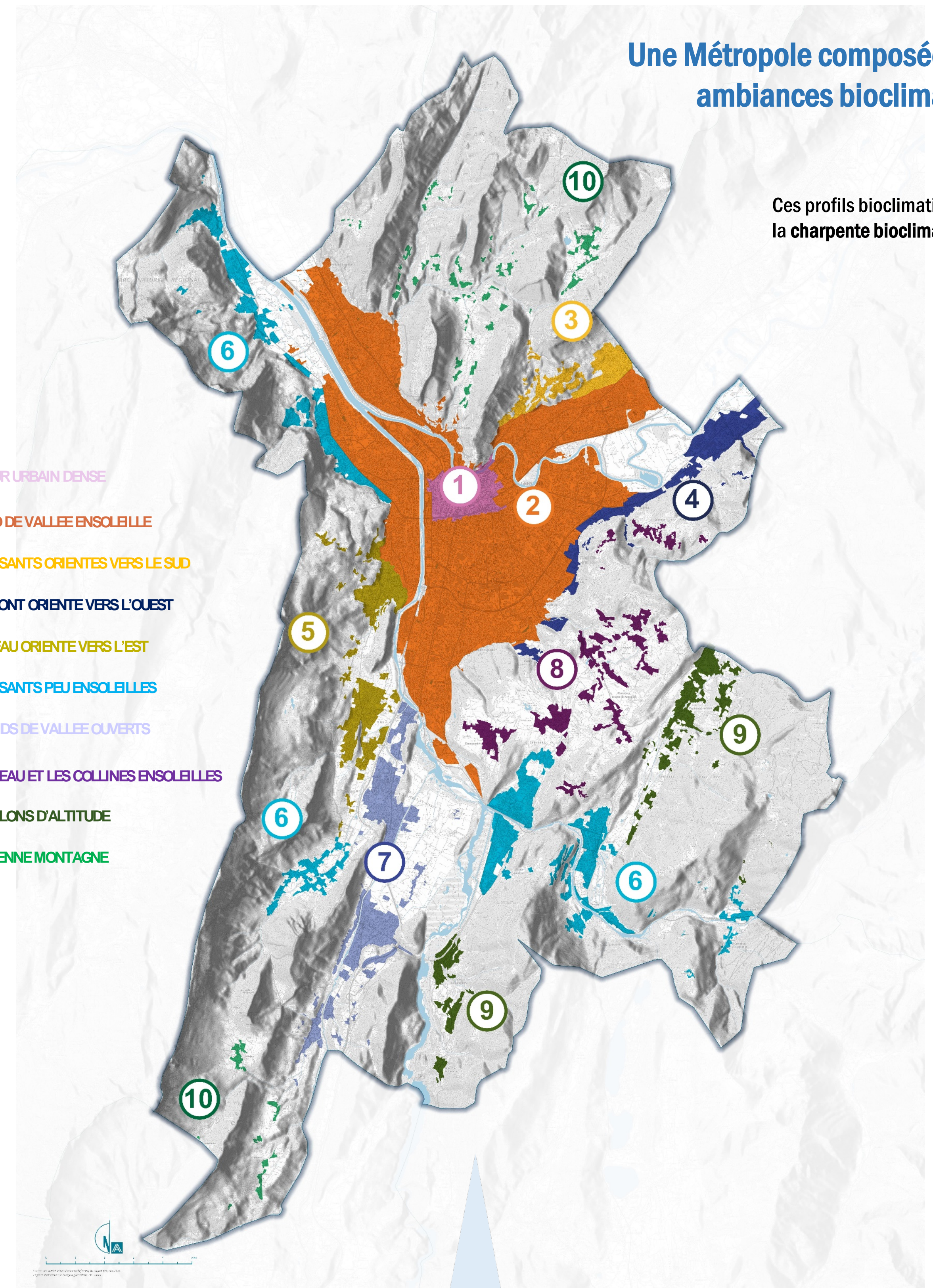
Un projet bioclimatique s'adapte aux conditions climatiques locale afin d'en tirer bénéfice des avantages et de se prémunir des désavantages et contraintes. L'objectif principal est d'obtenir **un confort d'été et un confort d'hiver de la manière la plus naturelle possible**, en utilisant le moins possibles les moyens techniques mécanisés et les énergies extérieures au site.

Un impératif : comprendre son environnement climatique

Des indicateurs topoclimatiques pour spatialiser ce qui influe sur l'ambiance climatique d'un site.



- 1 LE COEUR URBAIN DENSE
- 2 LE FOND DE VALLEE ENSOLEILLE
- 3 LES VERSANTS ORIENTES VERS LE SUD
- 4 LE PIEMONT ORIENTE VERS L'OUEST
- 5 LE COTEAU ORIENTE VERS L'EST
- 6 LES VERSANTS PEU ENSOLEILLES
- 7 LES FONDS DE VALLEE OUVERTS
- 8 LE PLATEAU ET LES COLLINES ENSOLEILLES
- 9 LES VALLONS D'ALTITUDE
- 10 LA MOYENNE MONTAGNE



Une Métropole composée de 10 ambiances bioclimatiques

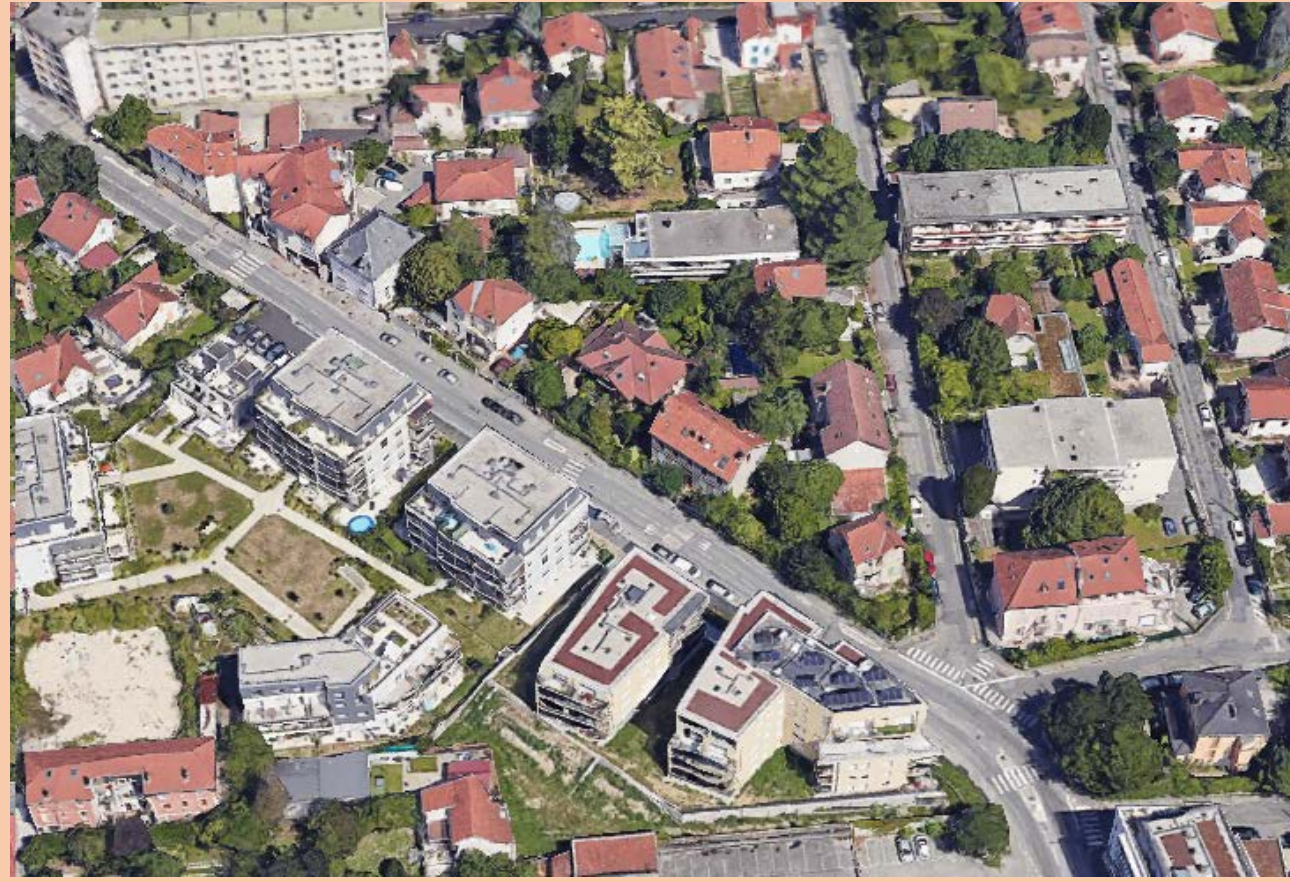
Ces profils bioclimatiques forment la charpente bioclimatique

Des règles opposables et des recommandations pour les constructions nouvelles et l'existant adaptées à chaque site et ses spécificités.



Deux ambiances climatiques...

2 LE FOND DE VALLEE ENSOLEILLEE



PRÉSENTATION DU PROFIL

- ☀ Très bon, plus de 14h de soleil par jour.
- ❄ Très bon, plus de 7h de soleil par jour.
- △ Secteur Plat
- ⚡ Moins de 250 mètres
- 🌡 Très élevée

Le secteur d'étude regroupe des villes urbanisées, plates et de basses altitudes, présentant un bon ensoleillement autant en été qu'en hiver

10 LA MOYENNE MONTAGNE



PRÉSENTATION DU PROFIL

- ☀ Faible, moins de 11h de soleil par jour.
- ❄ Bon, plus de 6h de soleil par jour.
- △ Pentés variables
- ⚡ Plus de 500 mètres
- 🌡 Faibles

Le secteur d'étude regroupe des espaces à caractère rural et situés à plus de 500m d'altitude. Ils sont soumis à des conditions d'altitude.

..des besoins différents en conception urbaine et architecturale

