

Etude îlot de chaleur urbain à Chambéry
Présentation Ville / Tribu

ville de Chambéry

Rencontres nationales Cœur de Ville

10/10/2023

INTRODUCTION



ETAPE 1 // DIAGNOSTIC

Ilot de chaleur urbain

Mesures fixes météo
et analyse
statistique

**Cartographie de l'îlot
de chaleur urbain**
méthode LCZ
Local Climate Zone
et analyse spatiale
des mesures

**Cartographie de la
vulnérabilité**
croisement avec les
enjeux de sensibilité
des populations et
du bâti, accès aux
espaces verts

**Thermographies
de jour et de nuit**
sur la base
d'imagerie satellite

Confort thermique

**Analyse du confort thermique
de 5 espaces publics**
- mesures in situ du confort et
des revêtements
- observations des usages
- enquêtes usagers

Identification des enjeux par secteur, hiérarchisation des enjeux

ETAPE 2 // PRÉCONISATIONS, ACTIONS A MENER

**Scénarios de
rafraîchissement
pour 4 secteurs**

Plan d'actions
Outils,
Démarches
Opérations

PARTAGE DES ENJEUX

**Conférence
publique de
restitution de
l'étude**

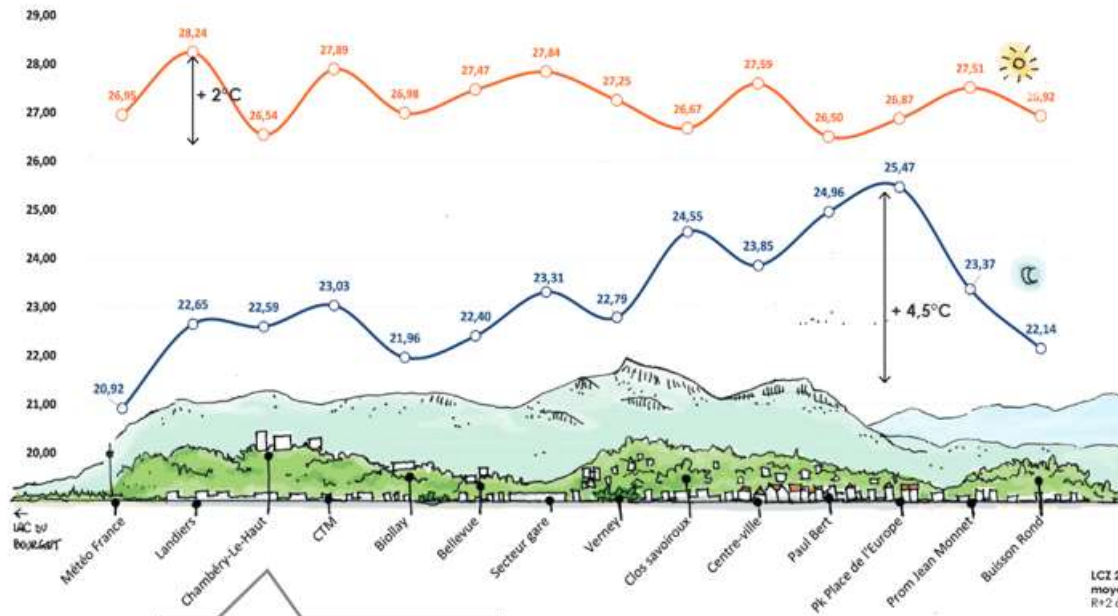
8 oct 2022

**Ateliers participatifs
habitants
« Ville Perméable »**

**19 oct 2022
24 nov 2022**

**Rencontres Action Cœur de Ville – Avignon
10/10/2023**

Ampleur de l'îlot de chaleur urbain selon les secteurs à Chambéry



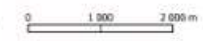
Différences de températures la nuit :



Résultats issus du diagnostic : mesures météo en 2022 et exploitation cartographique

— température moyenne de jour
— température moyenne de nuit

- Nuit
- LCZ 2 - centre ville moyen R+2 à +7 +2 à +4,5°C
 - LCZ 3 - faubourgs < R+2 +2 à +4,5°C
 - LCZ 5 - grands ensembles barres R+2 à +7 +2 à +2,5°C
 - LCZ 6 - individuel dense < R+2 +0,5 à 1°C
 - LCZ 8 - zone d'activités < R+2 +1 à +2°C
 - LCZ 9 - individuel isolé < R+2 0 à +1°C



ETAPE 1
Conclusions du diagnostic

Le centre-ville est le secteur le plus vulnérable à l'ICU et à enjeu sur les espaces publics

Les outils de planification actuels peuvent être améliorés pour intégrer les enjeux de rafraîchissement

ETAPE 2
Préconisations

Adapter les outils d'urbanisme :

- Des préconisations pour la modification 4 du PLUIHD
- Des préconisations pour l'OAP Nature en ville
- Des préconisations pour la « Charte du bien construire »

Rafraîchir le centre-ville :

- Préconisations sur les espaces publics
- Préconisations sur le bâti et les cœurs d'îlot

Plan d'actions pour rafraîchir Chambéry :

- 10 nouvelles actions opérationnelles pour aller plus loin

APPROCHE PAR THEMATIQUE

Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

En lien avec : Service Prospective et projets urbains

Méthode :

- Travail de benchmark d'autres PLU en France et notamment sur les OAP spécifiques « nature en ville »
- Préconisations d'amélioration du zonage UCA (zonage uniquement ville de Chambéry)
- Prise en compte de l'arbre dans le CBS Coefficient de Biotope
- OAP énergie climat
- OAP Nature en ville :
 - . Proposition de rédaction de l'OAP
 - . Proposition de secteurs et de leurs caractéristiques environnementales, et des fiches ambiances des quartiers

Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

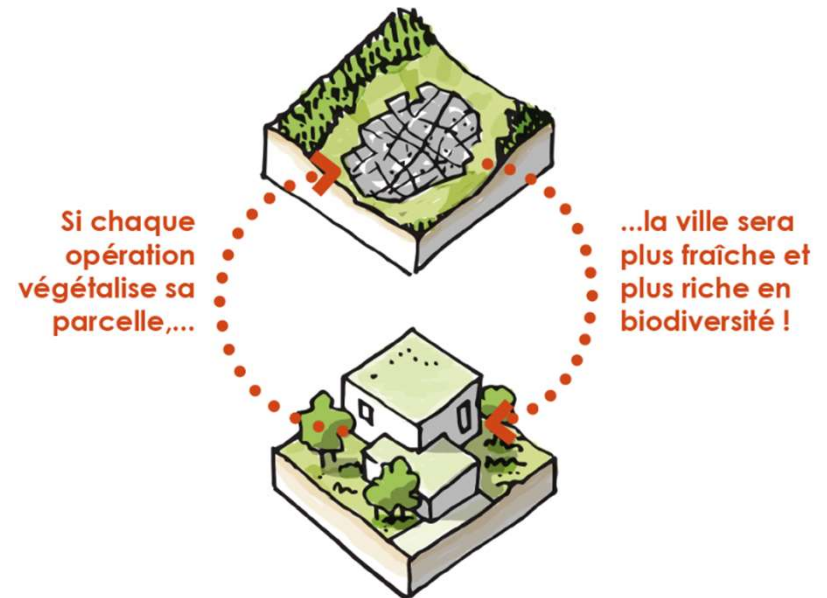
L'ensemble du travail réalisé par TRIBU a permis de faire avancer les réflexions sur le zonage Cœur d'agglomération (Chambéry) mais a également contribué à faire évoluer le PLUIHD dans son ensemble. Au final, il a alimenté les documents du PLUi-HD suivants :

- Règlement écrit
- OAP Thématiques
- OAP Sectorielles

Les modifications sont également issues de synergies avec :

- l'étude des trames vertes et services écosystémiques à l'échelle de l'Agglomération
- Le lancement de l'étude de la qualité des sols à l'échelle du SCoT

La modification n°4 du PLUi-HD est en cours de Concertation préalable à l'évaluation environnementale. Son opposabilité est prévue fin d'année 2024.



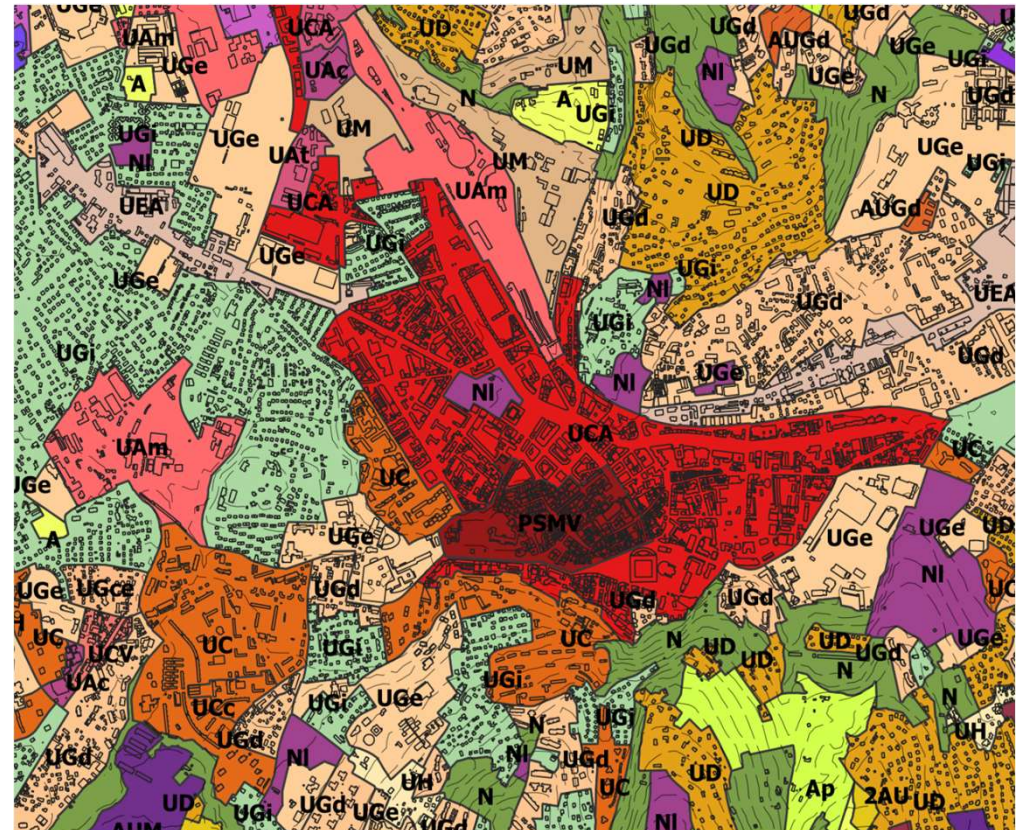
Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

Règlement écrit

- Le coefficient d'emprise au sol
 - Mise en place d'un CES sur le territoire chambérien
 - CES <60% en cœur d'agglomération et 20% de pleine terre minimum
- Le coefficient de biotope de surface

Une réglementation plus ambitieuse : valorisation de l'arbre et des espaces plantés :

- création d'une nouvelle catégorie pour encourager à planter (Pour les espaces verts de pleine terre avec arbre de haute tige associé d'arbuste et/ou strate herbacée à raison d'un arbre pour 100 m², création d'une nouvelle catégorie ayant la valeur de 1,2)



Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

OAP Thématiques

- OAP Climat Energie : Orientations à l'échelle de l'Agglomération sur les enjeux de surchauffe.
 - Optimiser la lumière et la circulation de l'air avec :
 - Des logements bi-orientés et traversants
 - Des protections solaires permettant la ventilation et la protection du soleil –volet persiennes, brises soleils orientables etc.)
 - Prévoir un espace extérieur pour chaque logement.
 - Opter pour des alternatives à la climatisation : intégration de brasseurs d'air de plafond, installation d'un puit provençal etc.
 - Orienter et concevoir les constructions de manière à privilégier une consommation d'énergie primaire des bâtiments la plus faible possible : orientation pour apports solaires passifs en hiver et éviter la surchauffe estivale.
 - Eviter les effets de masques solaires depuis et vers les constructions alentours.
 - Prioriser le maintien des arbres et la pleine terre existante et réfléchir à la localisation et nouvelles essences plantées
 - Intégrer dans conception des îlots urbains des coupures et césures entre les bâtiments pour permettre les circulations des vents, et favoriser des espaces libres et cœur d'îlot végétalisés et ombragés.
 - Privilégier la végétalisation des surfaces ou à défaut des enrobés à albédo fort et limiter les effets de surchauffe notamment des toitures (revêtements du bâtiment, végétalisation toiture...)

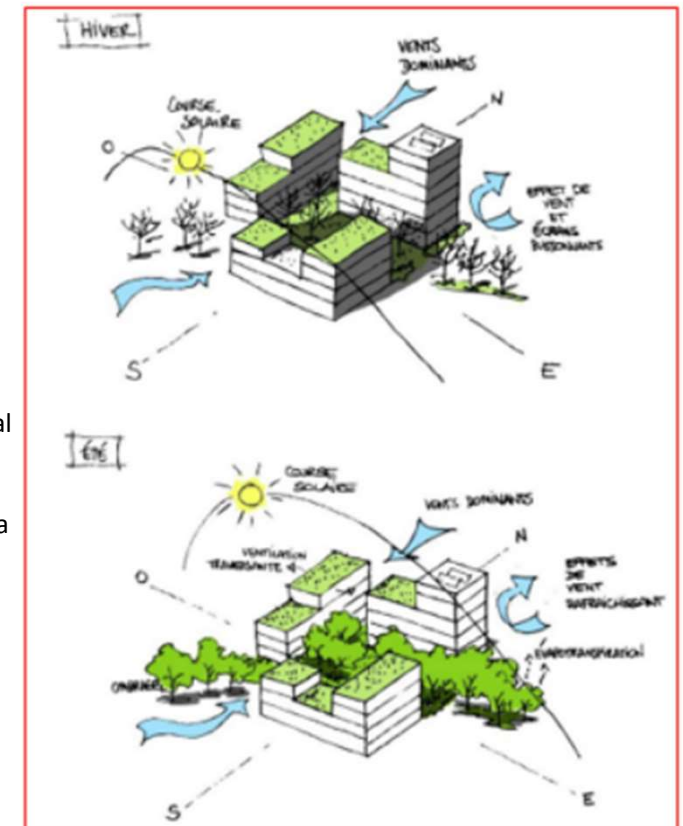


Illustration : TRIBU 2023

Illustration intégrée à l'OAP

Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

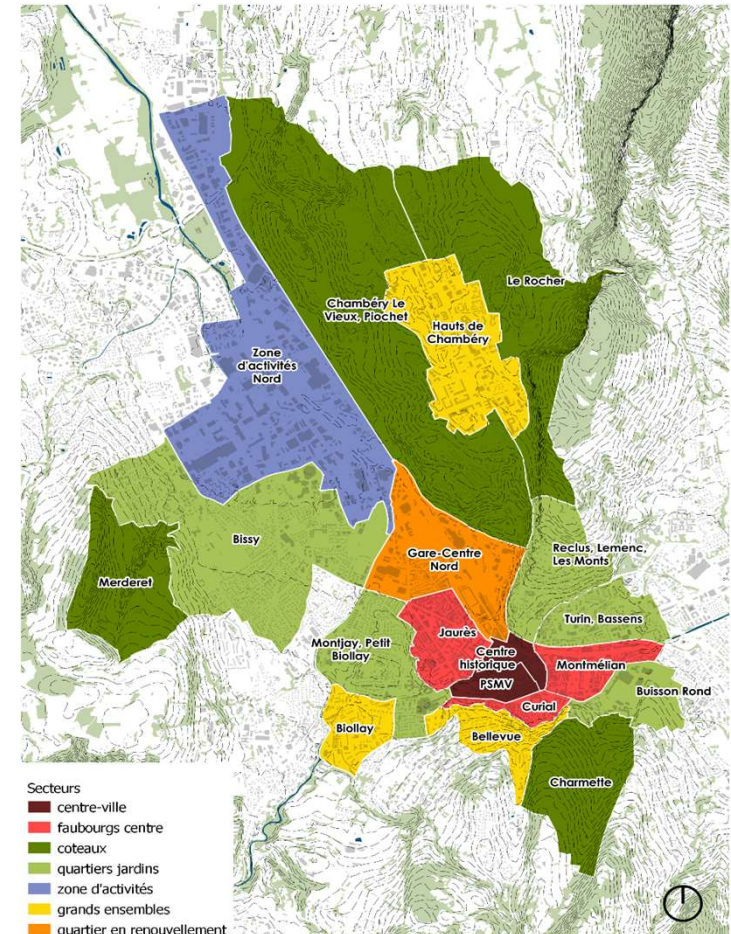
- *Création d'une OAP : OAP Nature en Ville*
- Contexte :
 - Volonté initiale de la Ville de créer une OAP sur cette thématique.
 - Grand Chambéry favorable à la création de cette OAP thématique à l'échelle de la commune centre dans un premier temps
- **Création d'un outil à disposition des pétitionnaires, maîtres d'œuvre et instructeurs pour adapter les projets au changement climatique :**

→ Construction d'un document opérationnel :

Les 3 orientations générales ont été définies comme suit :

- **Renaturer et contribuer à la réduction de l'effet d'îlot de chaleur**
 - Justification de l'adaptation de la forme urbaine aux enjeux
 - Concentration du bâti sur les espaces déjà imperméabilisés pour conserver les continuités végétales
- **Conserver les arbres et déployer la canopée arborée dans les milieux urbains**
 - Contribuer au maintien et/ou au développement de la surface de canopée en ville
- **Adapter le végétal au changement climatique et accueillir la biodiversité**
 - Conception paysagère durable : plantations diversifiées, multi-strates et favorisant la biodiversité

+ Des orientations spécifiques ont été définies sur des types de secteurs selon leurs enjeux.



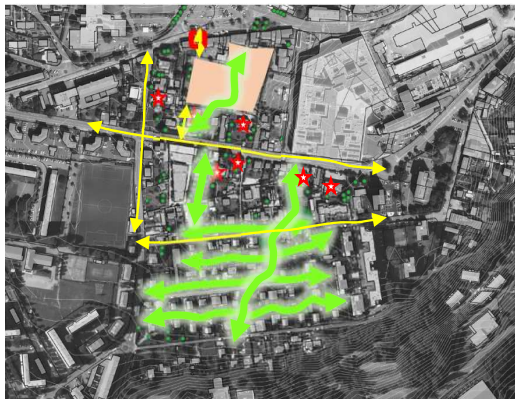
Adapter les outils d'urbanisme : Modification 4 du PLUIHD pour intégrer le rafraîchissement urbain

- OAP Sectorielles

Les apports de Tribu et des bureaux d'études travaillant sur des secteurs précis ont également permis d'intégrer des éléments dans les OAP sectorielles.

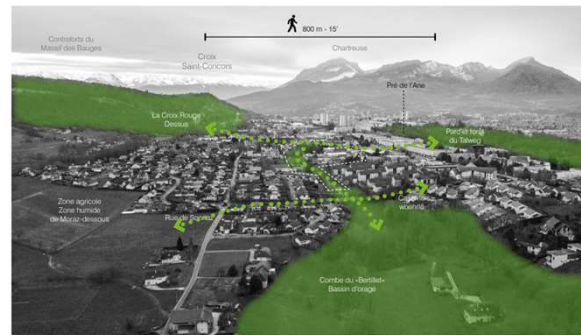
Deux exemples :

1. OAP Avenue de Lyon qui s'appuie sur la conservation des continuités végétales sur le domaine privé et du caractère du quartier



En lien direct avec le secteur « quartier jardins » caractérisé par une forte part d'espaces verts privés.

2. OAP Croix Rouge qui prend comme invariant la conservation d'une trame verte qui n'avait pas été repérée.



*De l'analyse paysagère au schéma d'intention, Atelier LGA
Identification des continuités végétales du secteur, schéma d'intention pour une OAP sectorielle*

En lien direct avec la nouvelle approche à saisir pour ne pas créer de nouveaux îlots de chaleur urbains.

Diapositive 13

CG2

idem

Celia Giraud; 25/09/2023

Rafraîchir le centre-ville : Préconisations sur le secteur centre-ville / Stratégie de rafraîchissement

Rafraîchir le centre-ville : Préconisations sur les espaces publics

Rafrâichir le centre-ville : Préconisations sur le secteur centre-ville / Stratégie de rafraîchissement

Carte de stratégie globale du centre-ville



Des polarités plantées reliées par des continuités végétales

- Polarités plantées existantes : Parc Verney, parc du Clos Savoiron, secteur du château avec le Jardin des Senteurs
- Polarité plantée à créer : Secteur Curial
- Liaisons fraîches à créer

Des enjeux de surchauffe localisés pour le confort d'usage

Usages des publics sensibles

- Aires de jeux : au Jardin des Senteurs, Place Monge et au square Robert Marcon
- Les sorties d'école : Lycée Vaugelas, Ecole Saint Geneviève, école Pasteur, collège Saint-François-de-Salles, école Caffé
- Forte fréquentation par les personnes âgées : Secteur Curial, à proximité de la maison de santé

Usages d'arrêt et de repos fortement exposés

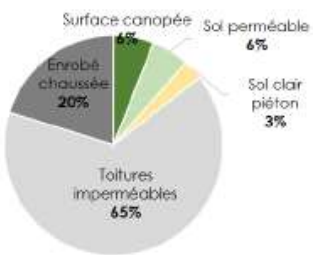
- Terrasses et assises
- Arrêt de bus

Potentiel de fraîcheur à exploiter en centre-ville

- Passages frais du centre ancien
- Arbres existants
- Fontaines
- Zones piétonnes

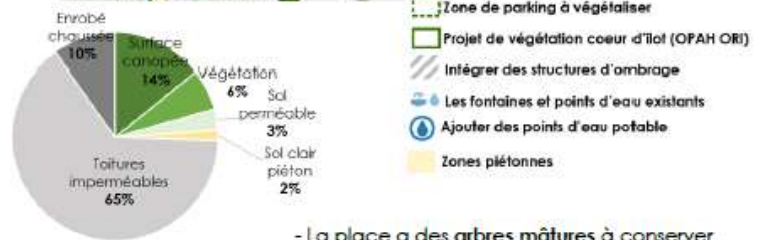
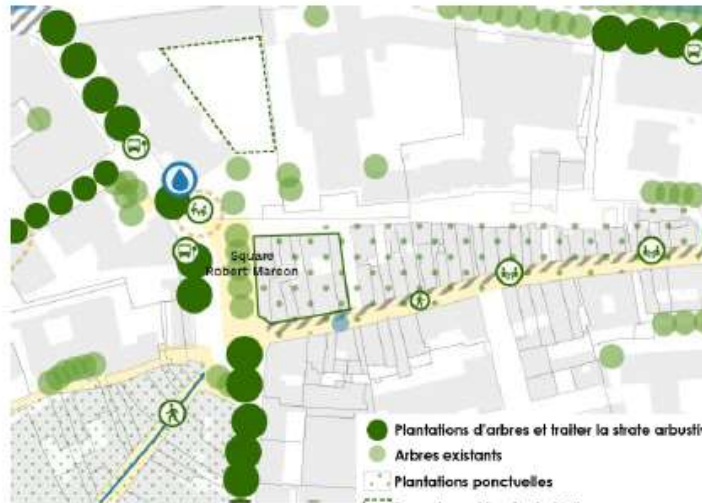
Préconisations par secteur : Exemple du secteur Montmélian

Analyse de l'existant : les enjeux de surchauffe

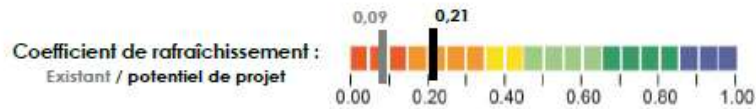


- La rue du Laurier et la zone de parking sont des zones de surchauffe locales
- La partie Nord de la rue du faubourg est très exposée
- Le Square Robert Marcon et arrêts de bus très exposés

Préconisations : schéma d'intention



- La place a des arbres mûres à conserver
- Tirer parti de la forte densité bâtie pour créer ambiance ombragée et fraîche sur la rue du faubourg



+800m² surface de canopée
+600m² espaces verts diversifiés

Préserver le potentiel existant : les passages frais en cœur d'îlot et les plantations existantes



Structures d'ombrage : de façade à façade



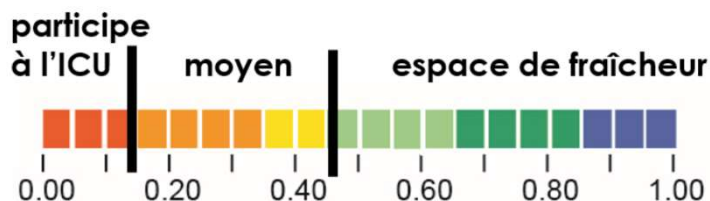
Plantations ponctuelles : de façade à façade, grimpants dans les rues et pignons aveugles



ZOOM: l'outil de mesure de coefficient du rafraîchissement

Cet indicateur évalue la capacité de rafraîchissement des aménagements au regard de plusieurs critères cumulés : l'ombrage du végétal, des structures d'ombrage et des marquises; l'albedo moyen des surfaces (facteur de réflexion des surfaces); les caractéristiques rafraîchissantes de l'évapotranspiration de la végétation et de l'eau)

Pour chaque secteur analysé, le coefficient de rafraîchissement existant a été calculé, ainsi que des préconisations sur l'évolution de celui-ci suite aux différentes actions qui pourraient être menées.

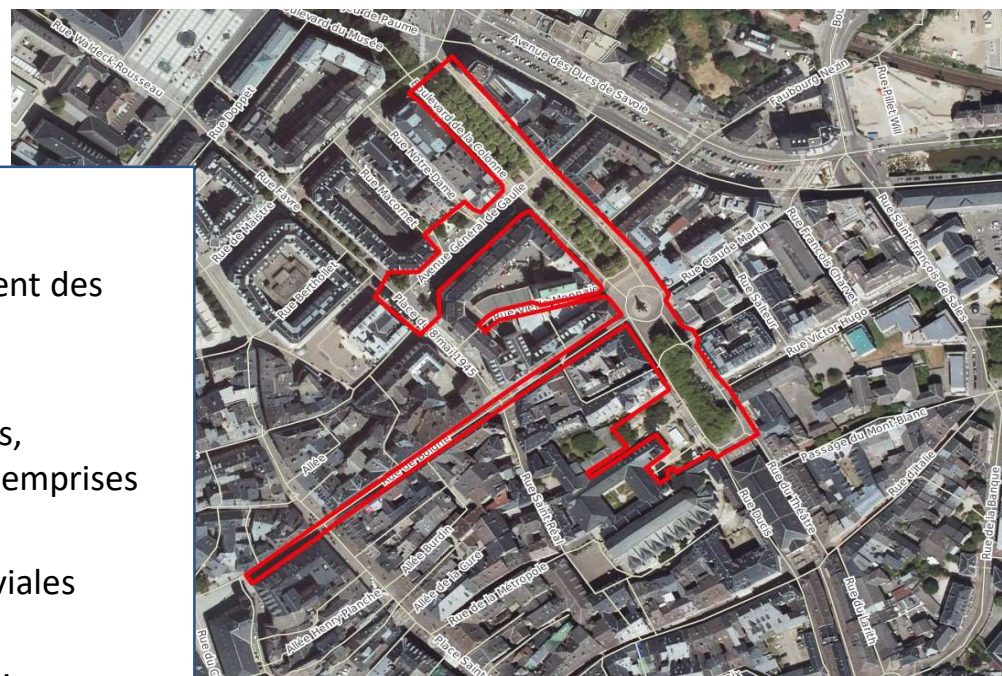


	Enrobé bitumineux	Béton	Stabilisé
Albédo	Très faible	Faible à moyen	Moyen à fort
Inertie	Forte	Forte	Moyen
Evapotranspiration	Aucune	Aucune	Faible
Coefficient de rafraîch. urbain	0	0,1	0,3

	Gazon	Végétation diversifiée	Arbres
Albédo	Moyen	Moyen	+Ombrage
Inertie	Faible	Faible	Faible
Evapotranspiration	Moyen	Forte	Très forte
Coefficient de rafraîch. urbain	0,6	0,9	1

Projet en cours : Requalification des espaces publics de centre ville

- Proposer une vision générale pour offrir une unité d'aménagement des espaces publics du centre-ville et aménager des espaces publics qualitatifs et attractif ;
- Offrir des espaces de nature en ville propice à des usages apaisés, déplacements doux, zone de repos, terrasses... en réduisant les emprises dédiées aux véhicules
- Désimperméabiliser des surfaces pour une gestion des eaux pluviales axée sur le cycle naturel de l'eau ;
- Créer des espaces végétalisés avec différentes strates de végétation, conserver et renforcer le patrimoine arboricole, élément essentiel dans la lutte contre les îlots de chaleur urbains ;



Projet en cours : Requalification des espaces publics de centre ville

Pour répondre à ces objectifs, des partis pris d'aménagement ont été arrêtés :

- Considérer l'axe Colonne-Eléphants-Théâtre comme une colonne vertébrale verte, un jardin linéaire qui à terme débordera sur les rues connexes ;
- Dédier cet axe principal aux piétons et modes doux dans des flux séparés ;
- Désimperméabiliser le maximum d'emprises pour infiltrer les eaux de pluie, pour des espaces à usages multiples comme des espaces de rencontre, des espaces verts, du stationnement, etc. ;
- Créer des espaces végétalisés avec des espèces adaptées au lieu, à l'exposition, aux évolutions climatiques ; Préserver et développer le patrimoine arboricole
- Travaux Boulevard du théâtre et square Delannoy de Bissy: travaux début 2024 (AO en cours), budget 1 500 000€
- Travaux Avenue Carles de Gaulle et rue de Boigne: travaux 2025, budget 1 900 000€.

Etude îlot de chaleur urbain à Chambéry
Rencontres Cœur de Ville



Rafraîchir le centre-ville : Préconisations sur le bâti

Rafraîchir le centre-ville : Fonctionnement bioclimatique du bâti ancien avant XVIII^e

- Valoriser les qualités bioclimatiques du bâti ancien

Conserver les ouvrants de ventilation existants

Conserver ou intégrer des protections solaires qui permettent l'occultation et la ventilation

- Intégrer des espaces extérieurs attenants aux logements : loggias, balcons

- Rafraîchir les toits

Indice de réflectance solaire (IRS) : émissivité, albédo

Isolation thermique de la toiture avec des isolants biosourcés, ventilation via les chevrons

Limiter les châssis de toiture, et les protéger

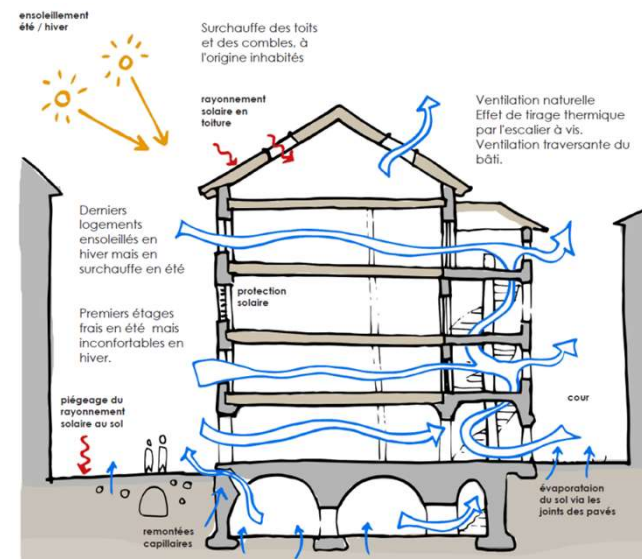
Ne pas habiter les toits !

- Limiter la climatisation pour les commerces et la proscrire pour les logements

- Favoriser les dispositifs alternatifs pour les logements

- Ouvrants de ventilation nocturne pour ventiler la nuit Installation de brasseurs d'air en plafond

- Végétaliser les façades et les cours



Les leviers d'action de la ville

Les dispositifs opérationnels portés par la Ville peuvent contribuer à améliorer le confort des logements en centre ancien. Il s'agit de :

- l'OPAH RU
- La concession d'aménagement et l'ORI
- L'accompagnement à la renaturation des cœurs d'ilôts privés

Les leviers d'action de la ville

OPAH RU :

- Conforter l'accompagnement des propriétaires qui souhaitent engager des travaux de rénovation énergétique et renforcer la sensibilisation concernant le confort d'été (via l'équipe de suivi-animation d'OPAH, l'ASDER)
- Etudier la possibilité de faire évoluer les aides de l'OPAH pour mieux prendre en compte ces problématiques (matériaux bio-sourcés...)
- Durée: 2022 – 2027

Les leviers d'action de la ville

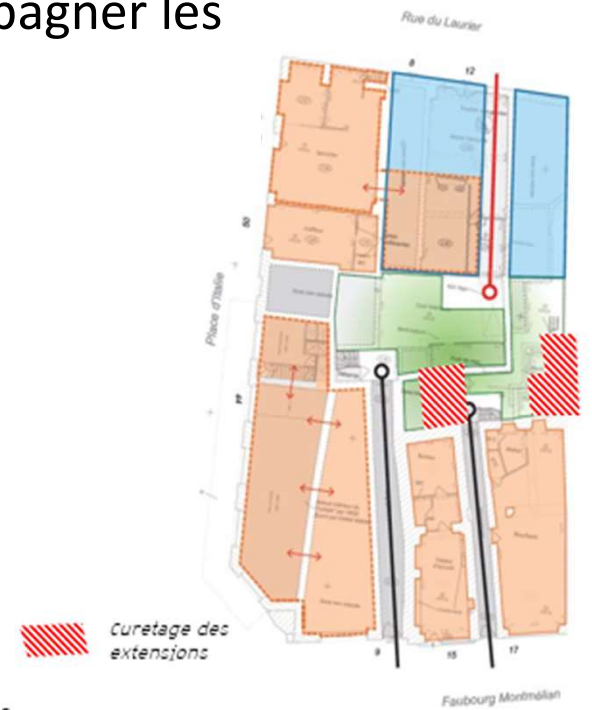
Concession d'aménagement/ORI :

- 11 immeubles ciblés en centre ancien pour **lutter contre l'habitat indigne**
- Réhabilitation de certains immeubles entiers facilitant une plus meilleure rénovation énergétique intégrant le confort d'été
- Ambition à apporter sur ces immeubles avec le soutien financier des partenaires
- Concession d'aménagement en cours de consultation
- Début de l'ORI prévu début 2024

Les leviers d'action de la ville

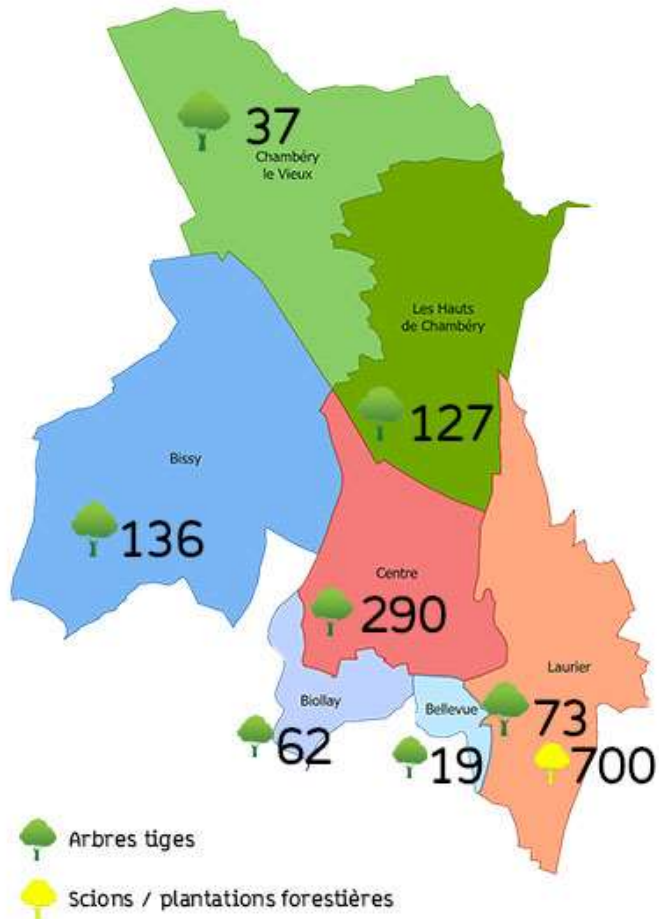
Renaturation des cœurs d'îlots

Dans le cadre de la concession, réhabilitation de l'îlot Italie – Montmélian avec l'objectif d'en faire un démonstrateur pour mieux accompagner les copropriétés



Source : Etude de l'îlot Italie Montmélian, Typo architecte, décembre 2021

Désimperméabilisation

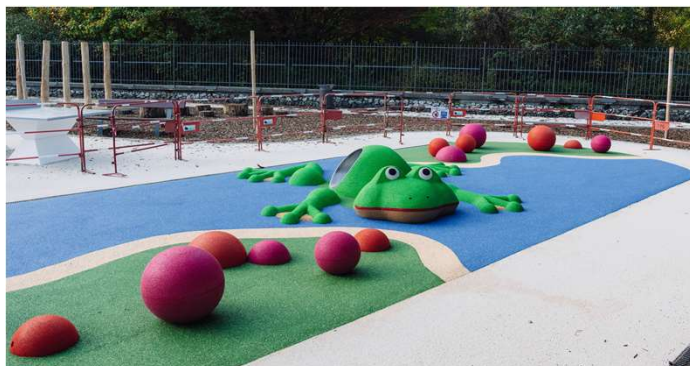


En 2022, une action à destination du public, Ville perméable, pour sensibiliser les chambériens aux enjeux liés à l'eau dans la ville: conférences, ateliers de professionnels, ateliers grand publics....

Des projets de « décroutage » citoyens, dans les quartiers...

Des plantations d'arbres en augmentation, un travail sur la charte de l'arbre en cours.

Etude îlot de chaleur urbain à Chambéry Rencontres Cœur de Ville



Des projets d'espaces publics multipliant les surfaces perméables.

Un programme de réaménagement des cours d'écoles ambitieux: 10 cours traitées depuis le début du mandat, plus de 500 000 € tous les ans qui y sont consacrés , inscrits au Plan pluriannuel d'investissement.

Perspectives

Rafraîchir Chambéry : Actions en cours et projetées

	Espaces publics	Equipements publics	Nouvelles opérations privées	Bâtiments et espaces privés existants	Démarches
Mission étude îlot de chaleur urbain	<ul style="list-style-type: none"> • Préconisations pour rafraichir le centre-ville 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modification 4 du PLUIHD ▪ OAP Nature en ville ▪ Charte du Bien-Construire 	<ul style="list-style-type: none"> • Préconisations pour rafraichir le centre-ville 	
Actions existantes et en cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permis de végétaliser ▪ Démarche « Ville perméable » ▪ Chantiers de décrouitage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Végétalisation des cours d'école 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PLUIHD ▪ OAP Energie Climat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Label EcoCommerçant ▪ Plateforme rénovation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartographie îlots de fraîcheur
Plan d'action de rafraichissement urbain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Journée technique et scientifique des équipes de la ville voirie, espaces verts ; ▪ Projet démonstrateur fraîcheur ; ▪ Création d'un référentiel d'aménagement des espaces publics 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan d'écorenovation pour le confort d'été, réduction de la climatisation des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de l'application des règles PLUIHD ; ▪ Une palette végétale locale adaptée au changement climatique pour le privé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incitation à la végétalisation des espaces privés à destination des habitants ; ▪ Incitation à la végétalisation du tissu économique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observatoire de la chaleur à Chambéry

Gouvernance et évaluation : Des enjeux sur plus long terme

Des projets multiples réalisés depuis le début du mandat, qui touchent l'espace public comme l'espace privé, dans des modes opératoires variés, dans le centre ville mais aussi dans les quartiers.

>> nécessité d'une stratégie et d'une mise en visibilité globales.

Quelle évaluation des politiques menées? Mise en place d'indicateurs de suivi et surtout, quelle évaluation des impacts de cette politique sur la chaleur urbaine? Sur l'état des nappes phréatiques?