



UNIVERSITÉ DE LIÈGE  
FACULTÉS DES SCIENCES ET DES SCIENCES APPLIQUÉES

MASTER EN GÉOGRAPHIE À FINALITÉ  
URBANISME ET DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

# LE PLAN CANOPÉE DE LYON MÉTROPOLE

SÉMINAIRE D'ANALYSE DES PROJETS URBAINS

SÉLÉNA LECRON, BENJAMIN TODARO & OLIVINE THIRION

ANNÉE ACADEMIQUE 2019-2020 – Q2

TITULAIRES : JACQUES TELLER & JOËL PRIVOT



# TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>#1 LOCALISATION</b>   | <b>5</b>  |
| <b>#2 ENJEUX</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2.1 PROBLÉMATIQUE</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1.1 CHANGEMENT CLIMATIQUE  | 6         |
| 2.1.2 ÎLOT DE CHALEUR URBAIN   | 6         |
| 2.1.3 BIEN-ÊTRE ET SANTÉ DE LA POPULATION                            | 7         |
| <b>2.2 LES ARBRES, RÉPONSES AUX ENJEUX ACTUELS</b>                   | <b>8</b>  |
| 2.2.1 DIMINUTION DES ÎLOTS DE CHALEUR ET LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE   | 8         |
| 2.2.2 AMÉLIORATION DE LA SANTÉ ET LE CADRE DE VIE                    | 9         |
| 2.2.3 CONTRIBUE À LA GESTION DES EAUX (VILLE PERMÉABLE)              | 9         |
| 2.2.4 AMÉLIORER LA BIODIVERSITÉ                                      | 9         |
| <b>#3 ORIGINES DU PLAN CANOPÉE</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>3.1. CHRONOLOGIE</b>  | <b>10</b> |
| <b>3.2. LA CHARTE DE L'ARBRE</b>                                     | <b>12</b> |
| 3.2.1. PRÉSENTATION  | 12        |
| 3.2.2. STRUCTURE   | 12        |
| 3.2.3. ACTEURS ET PARTENAIRES  | 14        |
| 3.2.4. RELATION AVEC LE PLAN CANOPÉE                                 | 15        |
| <b>3.3. PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL</b>                      | <b>15</b> |
| 3.3.1. PRÉSENTATION  | 15        |
| 3.3.2. STRUCTURE   | 15        |
| 3.3.3. RELATION AVEC LE PLAN CANOPÉE                                 | 18        |
| 3.3.4. ACTEURS ET PARTENAIRES  | 18        |
| <b>#4 LE PLAN CANOPÉE</b>  | <b>19</b> |
| <b>4.1 ORIGINES ET DÉFINITION</b>                                    | <b>19</b> |
| 4.1.1 ORIGINES   | 19        |
| 4.1.2 DÉFINITION   | 19        |
| <b>4.2 CONTENU</b>   | <b>19</b> |
| 4.2.1 PÉRENNISER ET DÉVELOPPER LE PATRIMOINE ARBORÉ                  | 20        |
| 4.2.2 FAVORISER LE BIEN-ÊTRE ET LA MOBILISATION                      | 20        |
| 4.2.3 FÉDÉRER LES PROFESSIONNELS AUTOUR DU PLAN CANOPÉE              | 20        |
| 4.2.4 AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET DÉVELOPPER DE NOUVELLES PRATIQUES | 20        |
| <b>4.3 ACTEURS</b>   | <b>21</b> |
| <b>#5 PRINCIPALES LEÇONS</b>   | <b>22</b> |
| <b>BILBIOGRAPHIE</b>   | <b>23</b> |

# TABLE DES FIGURES

|  |    |
|--|----|
| FIGURE 1 LOCALISATION DE LYON EN EUROPE (IAELYON, 2017) .....  | 5  |
| FIGURE 2 RÉSEAUX ROUTIERS À LYON (ADERLY, 2020) .....  | 5  |
| FIGURE 3 DÉLIMITATION DE LA MÉTROPOLE DE LYON (SIGERLY, 2017) .....  | 6  |
| FIGURE 4 ÎLOT DE CHALEUR URBAINE (CEREMA, 2019) .....  | 6  |
| FIGURE 5 TEMPÉRATURES DE SURFACE DU GRAND LYON (FNE RHÔNE, 2019, P. 7) .....   | 7  |
| FIGURE 6 CARTE DES CONCENTRATIONS EN NO <sub>2</sub> (ACTI_VÉ, 2016) .....   | 8  |
| FIGURE 7 ANALYSE DE LA BAISSE DE TEMPÉRATURE DANS LES ESPACES VÉGÉTALISÉS (URBALYON, 2018, P. 10) .....  | 8  |
| FIGURE 8 ETUDE COMPARATIVE DES NÉERLANDAIS VIVANT DANS UN ENVIRONNEMENT AVEC 10% VS 90% D'ESPACES VERTS (URBALYON, 2018, P. 9) ....              | 9  |
| FIGURE 9 COMPARAISON DE L'INFILTRATION D'EAU PLUVIALE ET DE LA RÉTENTION DE CHALEUR EN FONCTION DE L'URBANISATION (STEASA, 2019) .....           | 9  |
| FIGURE 10 SERVICE ÉCOSYSTÉMIQUES RENDUS PAR LES ARBRES (URBALYON, 2018, P. 11) .....   | 10 |
| FIGURE 11 CHRONOLOGIE DE L'ÉVOLUTION DE LA CHARTE DE L'ARBRE ET DU PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL (PRODUCTION PERSONNELLE, 2020) .....      | 11 |
| FIGURE 12 PAGE DE GARDE DE LA CHARTE DE L'ARBRE (GRAND LYON, 2017) .....   | 12 |
| FIGURE 13 PRÉSENTATION DE 3 DES 9 THÉMATIQUES DÉVELOPPÉES AU SEIN DE LA CHARTE (GRAND LYON, 2018).....   | 13 |
| FIGURE 14 LES SIGNATAIRES DE LA CHARTE DE L'ARBRE (GRAND LYON, 2016, P. 84).....   | 14 |
| FIGURE 15 PAGE DE GARDE DES 4 SUJETS ABORDÉS DANS L'ÉTAT DES LIEUX DU PCAET DE LA MÉTROPOLE DE LYON (GRAND LYON, 2019, PP. 22, 30, 36 & 42)..... | 16 |
| FIGURE 16 CHEMINEMENT DE LA CONSTRUCTION DES SCÉNARIOS DE LA VISION 2030 (GRAND LYON, 2016, P. 48).....  | 17 |
| FIGURE 17 LES 5 AXES STRATÉGIQUES ET LES 23 ACTIONS CADRES DU PCAET (GRAND LYON, 2019, P. 69) .....  | 18 |
| FIGURE 18 LE PLAN CANOPÉE DE LYON MÉTROPOLE (GRAND LYON, 2017) .....   | 19 |

# #1 LOCALISATION



Figure 1 Localisation de Lyon en Europe (iaelyon, 2017)

Lyon est un carrefour européen, il dispose d'un réseau routier dense, d'un aéroport international (figure 1) et de liaison par TGV et TER (figure 2). « *Par autoroute, Lyon est à une seule journée de trajet pour 180 millions d'Européens. Grâce à sa localisation centrale, la logistique par la route est facilitée et permet de transporter des marchandises en une seule journée vers les centres majeurs d'Europe* » (Aderly, 2020).

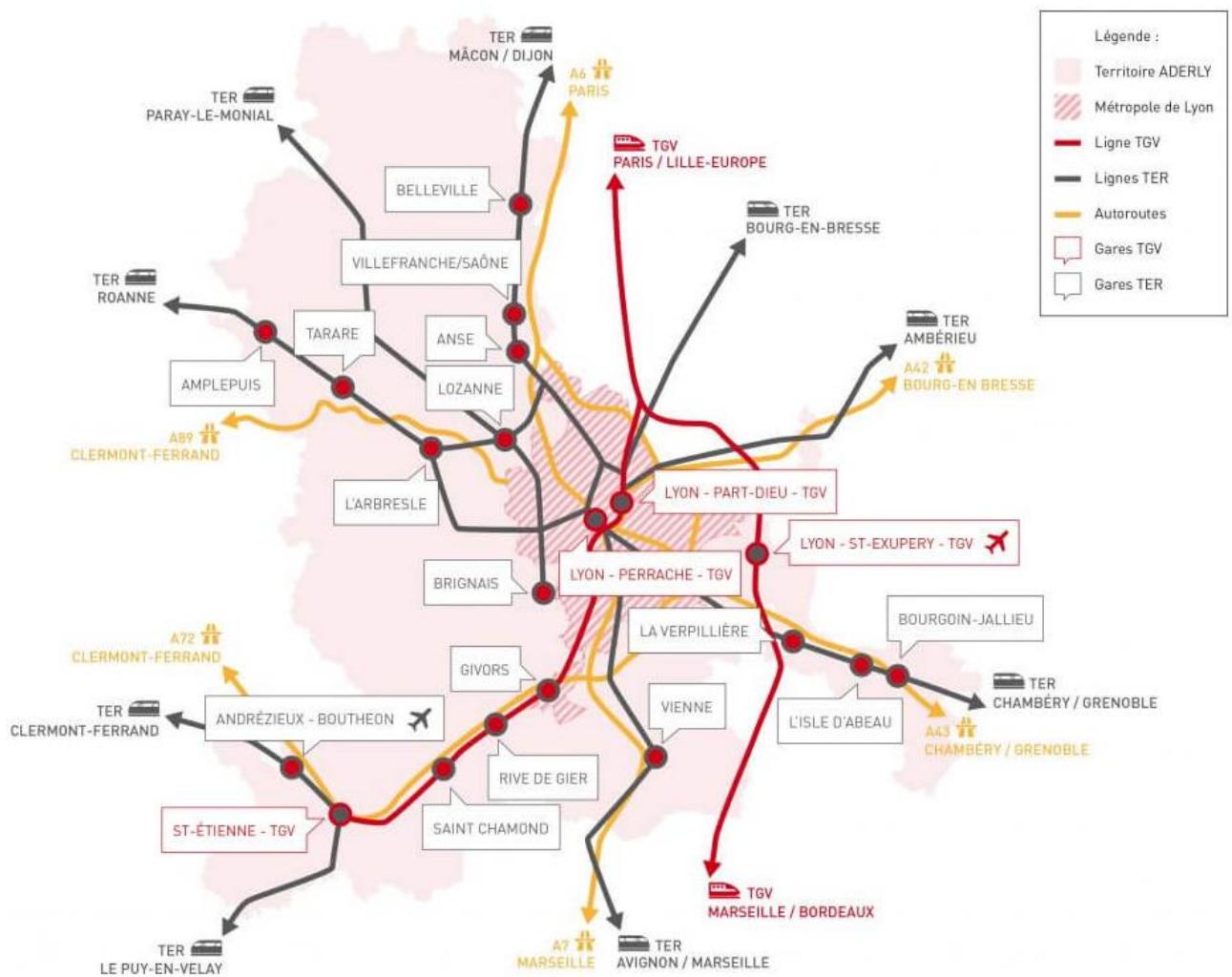
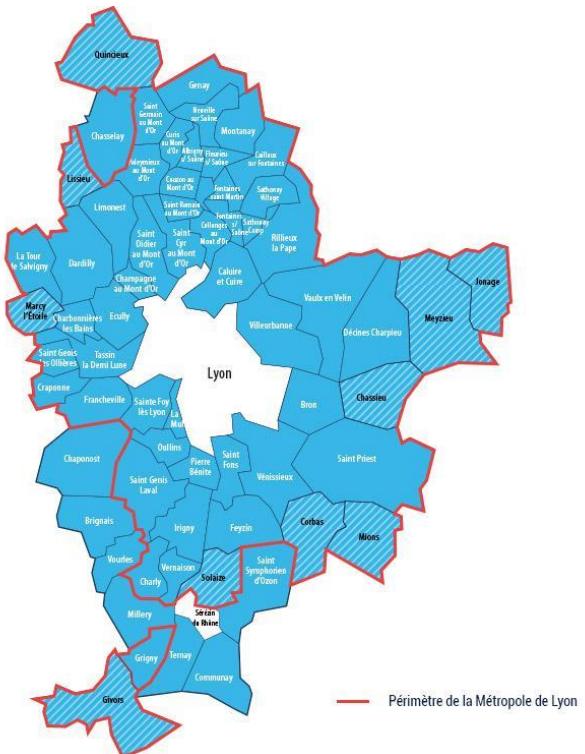


Figure 2 Réseaux routiers à Lyon (Aderly, 2020)



La Métropole de Lyon est née le 1er janvier 2015 : c'est une collectivité territoriale unique en France créée par la fusion de la Communauté urbaine de Lyon et du Conseil général du Rhône sur les 59 communes qui composent le territoire du Grand Lyon (voir figure ci-contre). Elle compte 1,3 millions d'habitants sur 538 km<sup>2</sup>.

Figure 3 Délimitation de la Métropole de Lyon (SIGERLy, 2017)

## #2 ENJEUX

Dans ce chapitre nous nous intéressons aux raisons qui ont poussé la Métropole de Lyon à réaliser le Plan Canopée et à intégrer l'arbre au cœur de ses décisions. Tout d'abord, nous tentons de mettre en évidence les problématiques actuelles ensuite nous développons les bienfaits que la végétation arborée en réponse aux enjeux.

## 2.1 PROBLÉMATIQUE

### 2.1.1 CHANGEMENT CLIMATIQUE

Une des principales problématiques est le changement climatique. Les effets du changement climatique ont un impact sur l'élévation du niveau de la mer, la qualité de l'eau, les conditions météorologiques et les précipitations provoquant notamment des inondations et des épisodes de chaleur extrême (DG CLIMA, 2020).

Par exemple, à Lyon le niveau du Rhône baisse (FNE Rhône, 2019, p. 8). Outre ces nuisances, ces effets ont également un impact sur la santé en particulier des personnes âgées. En effet, les températures trop chaudes ou trop froides ont des conséquences sur les risques de mortalité (DG CLIMA, 2020).

212 îLOT DE CHAI FUB URBAIN

L'îlot de chaleur urbain est un microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées (figure ci-contre). Cette nuisance est due à la hausse des températures, à la minéralité des constructions, à la présence insuffisante de végétaux et d'eau ou encore à la faible ventilation en région urbaine. (FNE Rhône, 2019, p. 9-10)

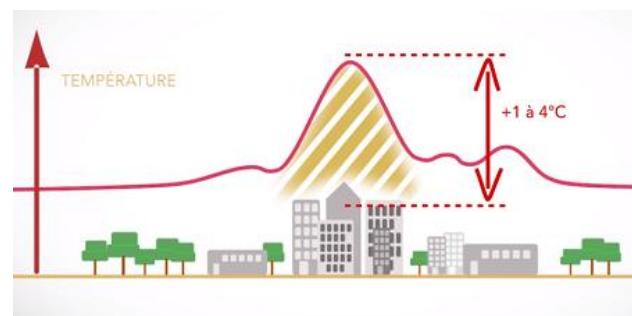


Figure 4 îlot de chaleur urbaine (Cerema, 2019)

Ces prochaines années, la température en ville va croître de manière générale. Pour la Métropole de Lyon, on parle d'un climat moyen en 2100 similaire à celui d'Alger dans le pire des scénarios. La figure suivante montre que les zones en bleu sont les zones plus boisées et les zones en rouge les zones plus urbanisées (FNE Rhône, 2019, p. 8).

L'opposé de « l'îlot de chaleur urbain » est « l'îlot de fraîcheur urbain ». Il décrit des zones urbaines dont la température est plus basse grâce à la présence de cours d'eau, de végétation... (Adeus, 2014).

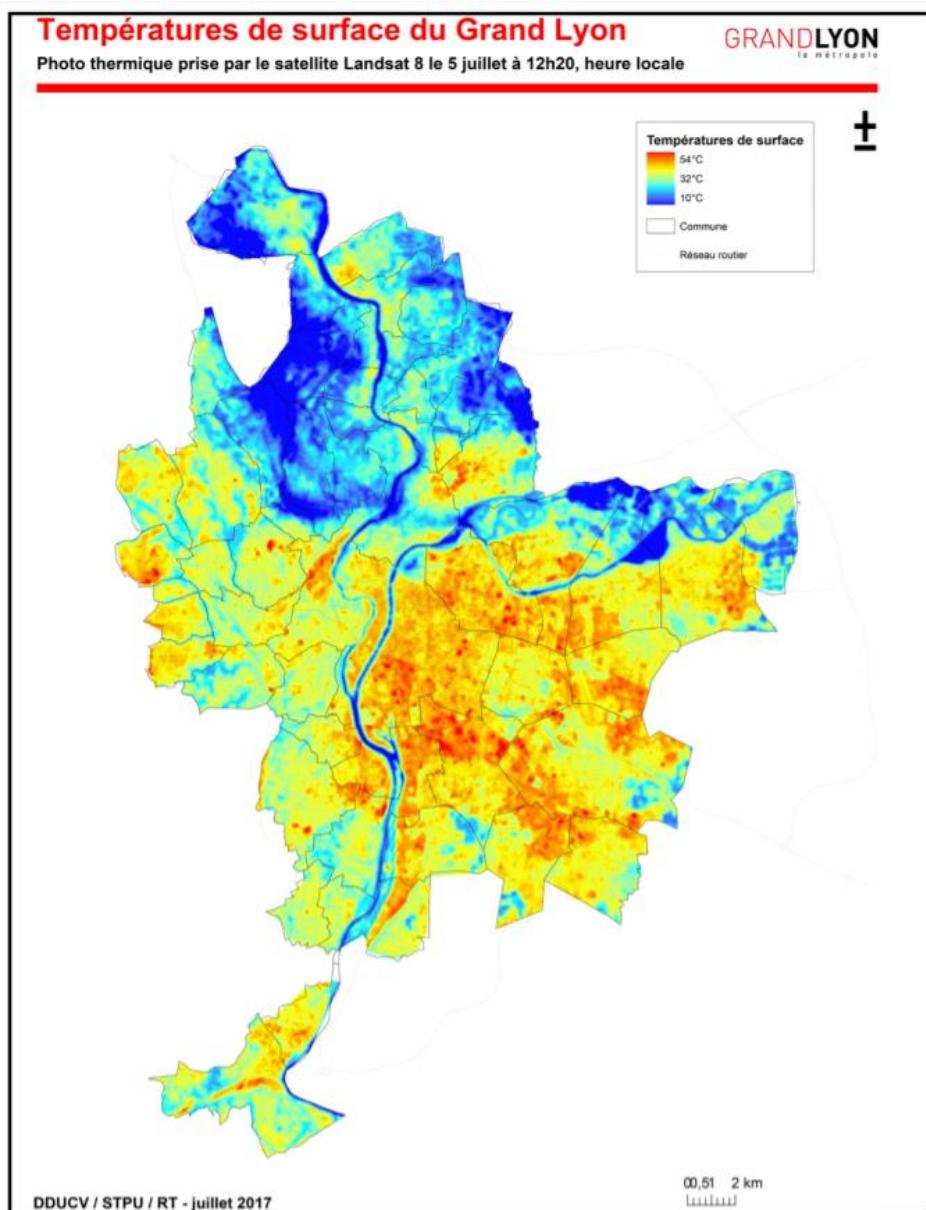


Figure 5 Températures de surface du Grand Lyon (FNE Rhône, 2019, p. 7)

### 2.1.3 BIEN-ÊTRE ET SANTÉ DE LA POPULATION

Une autre problématique est le bien-être et la santé de la population. L'absence d'espace vert et d'eau ainsi que de la pollution sonore influent le bien-être. La qualité de l'air influe sur la santé des habitants, celle-ci peut notamment être estimée via la concentration en  $\text{NO}_2$  dans l'atmosphère (figure 6).

Initialement, la Métropole de Lyon voulait développer la « foresterie urbaine » (Paysalia, 2013). La foresterie urbaine est « *l'approche intégrée et citadine de la plantation, de l'entretien et de la gestion des arbres urbains en vue d'assurer aux habitants des villes de multiples avantages écologiques et sociaux* » (Carter, 1995).

Cependant, la création d'une forêt dans la Métropole de Lyon permet d'atténuer ces différentes problématiques.

C'est au travers du Plan Canopée que les élus tentent de répondre à ces problématiques. Mais d'autres moyens sont également mis en œuvre tel que la Convention des Maires initiée par la Commission Européenne. Cette convention incite « *les communes d'Europe et leurs citoyens à s'engager, sur base volontaire, à dépasser les objectifs fixés [...] à savoir réduire de 20 % la consommation d'énergie, diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre et produire 20 % d'énergie à partir de sources renouvelables à l'horizon 2020* » (UVCW, 2019).

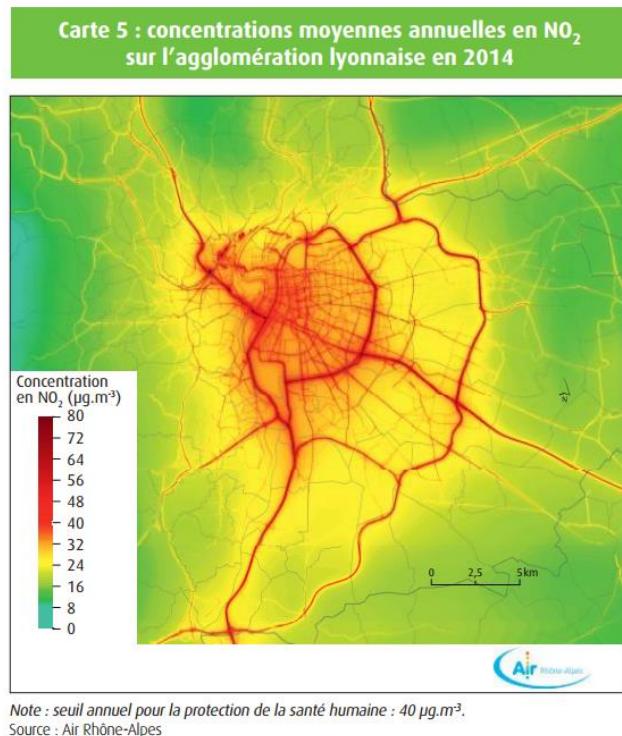


Figure 6 Carte des concentrations en NO<sub>2</sub> (Acti\_VE, 2016)

## 2.2 LES ARBRES, RÉPONSES AUX ENJEUX ACTUELS

### 2.2.1 DIMINUTION DES ÎLOTS DE CHALEUR ET LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Les arbres participent à l'ombrage de l'espace public et du bâti, ce qui permet de réduire la consommation d'énergie liée à la climatisation et d'atténuer l'effet « d'îlot de chaleur urbain » (voir figure suivante). L'ombrage des chaussées en asphalte peut également prolonger leur durée de vie.

En hiver, les arbres aident également à réduire la vitesse du vent, ce qui atténue la chute de température et réduit la consommation d'énergie nécessaire au chauffage.

Le phénomène d'évapotranspiration accentue la baisse de la température permettant de diminuer l'effet « d'îlot de chaleur urbain » (UrbaLyon, 2018, p. 10).

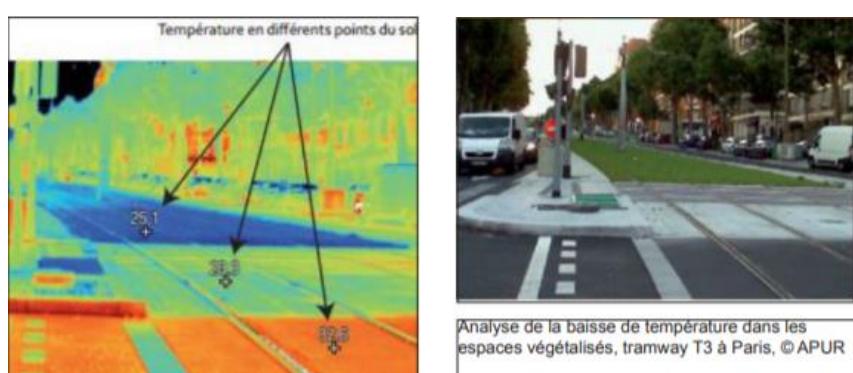


Figure 7 Analyse de la baisse de température dans les espaces végétalisés (UrbaLyon, 2018, p. 10)

## 2.2.2 AMÉLIORATION DE LA SANTÉ ET LE CADRE DE VIE

Les arbres structurent la ville en créant des liaisons entre certains espaces verdurisés. Leurs présences diminuent les nuisances sonores et crée un paysage agréable visuellement.

Des études sur la santé ont démontré l'impact bénéfique de vivre dans un espace vert (voir figure suivante). L'espérance de vie augmente notamment car les trames vertes favorisent l'activité physique. Les arbres ont des effets psychologiques positifs, ils rendent propice l'interaction social et augmentent la qualité de l'air.

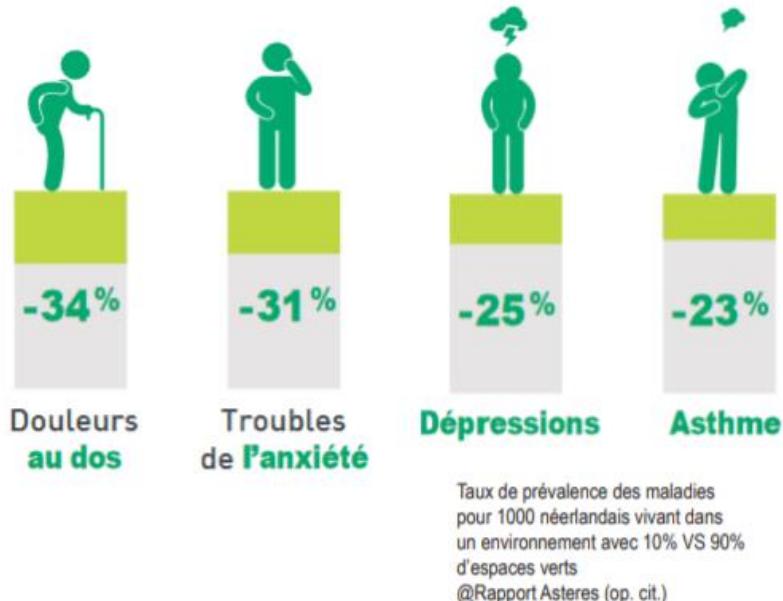


Figure 8 Etude comparative des néerlandais vivant dans un environnement avec 10% vs 90% d'espaces verts (UrbaLyon, 2018, p. 9)

## 2.2.3 CONTRIBUE À LA GESTION DES EAUX (VILLE PERMÉABLE)

L'absorption des eaux pluviales par les arbres diminue le ruissellement, soulage les réseaux égouttage, réduit les inondations et protège les milieux naturels et la ressource en eau. La figure 9 illustre ces propos, l'eau pluviale s'infiltra mieux dans une ville perméable que dans une ville excessivement bétonnée (UrbaLyon, 2018, p. 10).

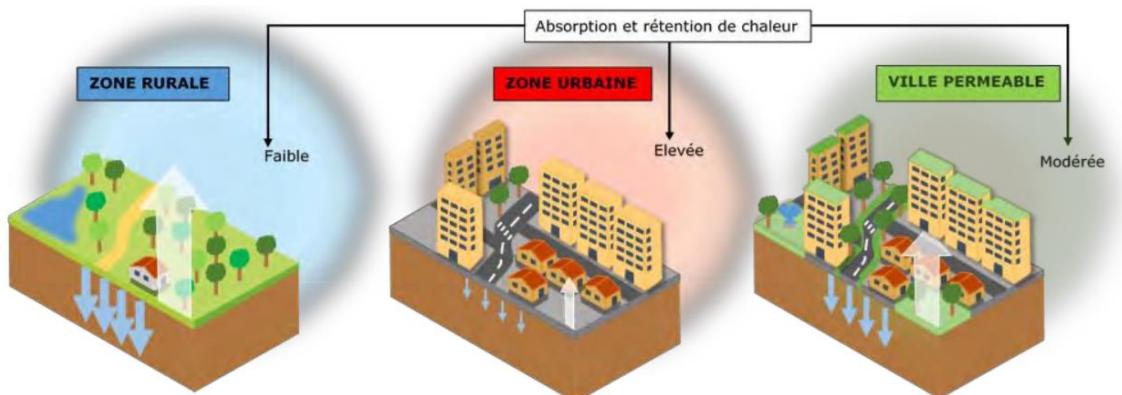


Figure 9 Comparaison de l'infiltration d'eau pluviale et de la rétention de chaleur en fonction de l'urbanisation (STEASA, 2019)

## 2.2.4 AMÉLIORER LA BIODIVERSITÉ

Les arbres sont un habitat et une source de nourriture pour la faune urbaine. De plus la trame verte permet une continuité écologique (UrbaLyon, 2018, p. 10).

En conclusion, les espaces verts rendent des services écosystémiques qui se caractérisent comme *“les caractéristiques, fonctions ou processus écologiques qui contribuent, directement ou indirectement, au bien-être humain. Ce sont les bénéfices que les gens tirent d’écosystèmes fonctionnels”* (Costanza et al., 2017). La figure suivante permet de prendre connaissance de quelques-uns de ces services écosystémiques rendus par les arbres.



Figure 10 Service écosystémiques rendus par les arbres (UrbaLyon, 2018, p. 11)

## #3 ORIGINES DU PLAN CANOPÉE

### 3.1. CHRONOLOGIE

Avant de pleinement aborder la question du Plan Canopée, il est pertinent d'en aborder les origines. En effet, le Plan Canopée est le résultat d'un long processus et se trouve à la jonction de deux outils qui sont la Charte de l'Arbre et le Plan Climat Air Énergie Territorial. La figure suivante présente les dates clefs du cheminement de ces deux outils.

Ce parcours commence avec la première charte de l'écologie urbaine en 1992 jusqu'à la deuxième charte de l'arbre en 2009, tandis que le premier diagnostic énergie-climat du Grand Lyon est produit en 2009 pour se terminer en 2019 avec la validation du nouveau Plan Climat Air Énergie 2030 proposant à la Métropole de Lyon une ligne de conduite pour cette nouvelle décennie. Enfin, le Plan Canopée a été validé en 2017 par l'entité.



Figure 11 Chronologie de l'évolution de la Charte de l'Arbre et du Plan Climat Air Énergie Territorial (production personnelle, 2020)

## 3.2. LA CHARTE DE L'ARBRE

### 3.2.1. PRÉSENTATION

La Charte de l'arbre est « *le fruit d'un long processus de remise en question de la place du végétal dans l'aménagement du territoire. Le modèle d'aménagement urbain est questionné autour des enjeux de durabilité des plantations, du « décor », qui n'appréhende pas l'évolution du végétal et des coûts financiers importants de la gestion.* »

*En 1992, année de la convention de Rio sur la diversité biologique, un changement notable s'opère au sein de la communauté urbaine [de Lyon] avec la création du service Arbre et Paysage, montrant le passage d'une gestion « fonctionnaliste » des espaces urbains de la ville par différents services travaillant chacun de façon séparée, à une évolution plus transversale des projets entre services » (DREAL, 2012, p.6).*

Dans cette évolution des mentalités, la deuxième Charte de l'arbre « *s'inscrit dans un contexte où 80% de la population française est urbanisée. [...] Il semble aujourd'hui nécessaire de chercher à améliorer le confort et l'attractivité de la Métropole [de Lyon] ce qui passe par la prise en compte de la vulnérabilité du territoire. [...]*

*Le Grand Lyon considère que le développement urbain doit désormais œuvrer pour une réconciliation entre la nature et la ville. [...] Le patrimoine arboré est en effet une composante active de la ville offrant de nombreux bénéfices et services dont il nous faut prendre conscience pour valoriser au mieux la place de la nature en ville et nous en faire une alliée » (Charte de l'arbre, 2018).*

La Charte de l'arbre est définie comme « *un outil rassemblant l'ensemble des acteurs du territoire de la Métropole de Lyon, dont les actions, les métiers ou la sensibilité sont en lien avec la question de l'arbre en ville »* (Charte de l'arbre, 2018). Elle est conçue de manière « *à constituer un support de connaissances et de principes, elle a vocation à servir de guide dans une perspective d'amélioration et d'harmonisation des pratiques »* (Charte de l'arbre, 2018).

Elle fait écho aux grandes orientations stratégiques développées au niveau national comme local, concernant le concept de « villes durables » (DREAL, 2012, p.6). La Charte est liée à différents programmes d'actions du Grand Lyon : plan climat, plan modes doux, etc. et permet dans ce sens une plus forte transversalité entre les politiques menées par le Grand Lyon. La Charte fait suite à l'Agenda 21 de 2007-2009 et devrait être prise en compte dans les PADD [Projet d'Aménagement et de Développement Durable] du SCOT [Schéma de Cohérence Territorial] et des PLU [Plan local d'Urbanisme]. La charte partenariale de l'arbre s'insère ainsi avec cohérence dans le cadre législatif et stratégique en vigueur dans l'agglomération et elle permet d'inscrire la protection des arbres au cœur des politiques publiques (Charte de l'arbre, 2018, Grand Lyon, 2016, p.9 & DREAL, 2012, p.6).

### 3.2.2. STRUCTURE

La Charte de l'arbre se veut être un outil pour « *partager certaines valeurs, de construire des projets communs et de mutualiser des moyens »* (Charte de l'arbre, 2018). Concrètement, les acteurs adhérents à la charte doivent élaborer et mettre en œuvre un plan d'action qui s'inspire des 25 recommandations. Ces recommandations sont déclinables en 200 actions concrètes (Charte de l'arbre, 2018 & Grand Lyon, 2016, p.8).

L'objectif mis en avant par l'administration du Grand Lyon est « *de développer de nouvelles connaissances permettant par exemple d'adapter les palettes végétales aux changements climatiques, de faciliter la diffusion des bonnes pratiques et la transmission des savoirs, de favoriser la transversalité et le métissage des compétences.* »

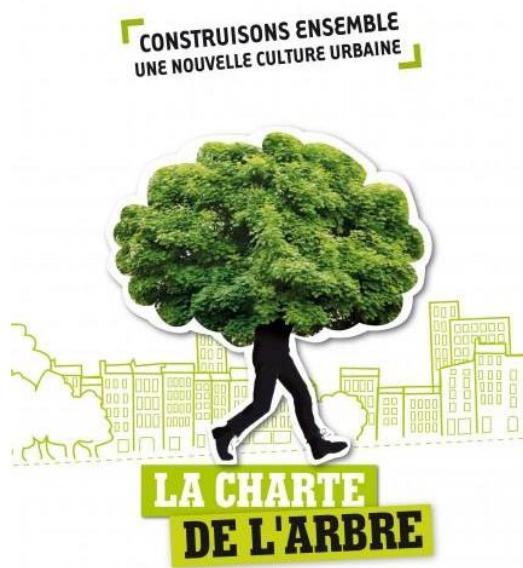


Figure 12 Page de garde de la Charte de l'arbre (Grand Lyon, 2017)

Ces différentes intentions sont retracées sous forme de guides mis à disposition des signataires afin de « *les aider à définir des objectifs quantifiés et évaluables* » (Charte de l'arbre, 2018). Pour les pouvoirs publics, la Charte a été imaginée comme un dispositif progressif et évolutif sur le long terme. Tous les trois ans, une procédure d'évaluation et d'actualisation sera engagée afin « *de permettre le suivi qualitatif et quantitatif de la démarche et orienter son évolution dans le temps* » (Charte de l'arbre, 2018).

Afin d'organiser les connaissances autour de l'arbre dans un contexte urbanisé, neuf thématiques ont été choisies pour classer les principaux champs des savoirs. Il est également indiqué sur la page dédiée à la Charte que vu « *leur caractère évolutif, les connaissances consignées dans les articles, les fiches techniques, les guides ou les études présentes sont appelées à être actualisées voire remises en question* » (Charte de l'arbre, 2018).

Les neuf thématiques de la Charte sont :

1. Arbre, fertilité et sols urbains
2. Arbre, eau et climat
3. Écologie et santé
4. Les essences
5. La plantation des arbres
6. La gestion des arbres
7. L'arbre et la loi
8. Arbre urbain et société
9. Arbre urbain et interfaces métiers

La figure suivante présente trois pages internet dédiées à une thématique. Pour chacune d'elles, on y retrouve une description, ainsi que les fiches et guides se rapportant au thème.

#### 4. Les essences

29 mars 2018

Par Juliette COULLET

Les arbres existent sur Terre depuis plus de 200 millions d'années. Dans la nature les végétaux ont développé des adaptations pour pouvoir survivre à différentes conditions de milieux : nature des sols, disponibilité en eau, variations climatiques. Ces adaptations sont à l'origine de la très grande diversité des essences végétales.



Depuis l'Antiquité, les échanges de plantes et la diversification des essences sont le propre des civilisations humaines, ils se sont intensifiés au cours du XVII<sup>e</sup> siècle et on peut désormais parler de véritable mondialisation du règne végétal. Les conséquences écologiques et culturelles peuvent être positives ou négatives selon les cas : elles sont positives quand l'introduction d'une espèce permet d'améliorer un milieu difficile et dégradé, ou de créer des identités paysagères diversifiées comme c'est souvent le cas dans les villes, elles sont négatives lorsque les plantes introduites développent un caractère invasif, une connaissance de l'écologie et du comportement des arbres est donc indispensable pour améliorer leur utilisation et permettre un choix adapté et durable.

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples de fiches essences par espèce :

- Érable champêtre
- Noisetier de Byzance
- Chêne vert
- Tilleul argenté



#### 5. La plantation des arbres

29 mars 2018

Par Juliette COULLET

La plantation d'un arbre est un geste qui engage sur le long terme, aussi faut-il qu'elle soit correctement pensée et réalisée. Les techniques et les principes de plantations ont été progressivement élaborés et complétés au fil des époques. Après un âge d'or des plantations d'arbres en ville pendant la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, le XX<sup>e</sup> siècle a été plus difficile et s'est accompagné d'une grande perte de savoir-faire. Depuis la fin des années 1980, la question de la place de l'arbre dans la ville est de nouveau à l'honneur et accompagne depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle les principaux enjeux de développement d'une ville vivable et attractive. De nombreuses expérimentations et l'apport de nouvelles connaissances techniques et scientifiques ont permis une amélioration significative de la qualité des plantations d'arbres en ville. Les documents ci-dessous reprennent les référentiels utilisés dans les espaces publics pour faire le point sur les différentes exigences techniques indispensables à la réalisation de plantations qualitatives et durables.



- Référentiel Grand Lyon - Arbres et arbustes
- Référentiel Grand Lyon - Gazons et prairies
- Référentiel Grand Lyon - Pieds d'arbres
- Référentiel Grand Lyon - Strate végétale basse

Fiches techniques sur les grilles de protection pour les arbres :

- Rôles des grilles d'arbre
- Dimensions des grilles d'arbre
- Aspects techniques des grilles d'arbre

#### 8. Arbre urbain et société

30 mars 2018

Par Juliette COULLET

©2010 - Lyon - Boulevard de la Croix Rousse (rôle Nord)



Le développement de l'Homme est associé à celui de l'arbre depuis son apparition sur Terre. Nourricier, protecteur physique et symbolique, fournisseur de matériaux, de lumière et de chaleur, marqueur du temps qui passe et repère dans l'espace, cette relation profonde et complexe a laissé des traces conscientes et inconscientes dans nos sociétés. Souvent perdue de vue dans notre civilisation matérialiste et court-termiste, cette relation resurgit néanmoins de différentes manières dans notre façon de concevoir l'arbre en ville.



La relation à l'arbre renvoie en effet, au sensible, à l'affectif et revêt donc une véritable dimension culturelle qui participe au réenchantement de la ville technologique et fonctionnelle.

Pour aller plus loin quelques guides de circuits à la découverte des arbres et l'évolution historique des quais du Rhône :

Figure 13 Présentation de 3 des 9 thématiques développées au sein de la Charte (Grand Lyon, 2018)

Un autre objectif de cette Charte est « *de parvenir à diminuer les budgets consacrés tout en améliorant la gestion de l'arbre. La mutualisation des moyens proposée et l'amélioration de la cohérence entre les structures devrait permettre de réduire les budgets globaux engagés par chacun dans la gestion de l'arbre* » (DREAL, 2012, p.9).

Bien que cet objectif ne soit pas mis en avant dans les documents faisant la publicité de la Charte de l'arbre, il semble normal qu'il soit à l'origine de la démarche quand on sait que le nombre d'arbres gérés par le Grand Lyon a doublé depuis 1990, passant de 40.000 arbres en 1990 à 80.000 en 2011 (DREAL, 2012, p.12).

### 3.2.3. ACTEURS ET PARTENAIRES

Comme énuméré préalablement, la Charte de l'arbre est une « *démarche partenariale qui a pour vocation de rassembler les acteurs publics, privés et associatifs* » (Charte de l'arbre, 2018). Cette démarche partenariale est encadrée par l'administration du Grand Lyon. Cette dernière indique que « *ce positionnement n'a cependant rien d'exclusif. Si le Grand Lyon assume ce rôle, c'est au contraire dans l'attente de voir émerger sur son territoire une réelle scène de gouvernance autour des enjeux de foresterie urbaine et plus largement autour des enjeux de la nature en ville* » (Grand Lyon, 2016, p.9).

Nous retrouvons trois groupes de signataires :

- Les propriétaires d'espaces arborés (collectivités territoriales, entreprises, établissements publics, associations, particuliers, ...) ;
- Les professionnelles (élagueurs, pépiniéristes, paysagistes, urbanistes, ...) ;
- Les usagers de l'agglomération et bénéficiant des bienfaits de la forêt urbaine (particuliers, entreprises, associations, ...) (Charte de l'arbre, 2018 & Grand Lyon, 2016, p.8).

Au 31 mars 2020, il y avait 120 signataires de la charte (Grand Lyon, 2020). La figure suivante représente un échantillon.



Figure 14 Les signataires de la Charte de l'arbre (Grand Lyon, 2016, p. 84)

### 3.2.4. RELATION AVEC LE PLAN CANOPÉE

Pour conclure cette partie, il est intéressant d'identifier le lien entre la Charte de l'arbre et le Plan Canopée. Sur le site du Grand Lyon, il est indiqué que si chaque signataire de la Charte « *s'est engagé à contribuer à la mise en œuvre d'un plan d'action dans le respect des principes et des recommandations formulés dans le document. Le Plan Canopée constitue la proposition d'un cadre opérationnel commun pour fédérer l'ensemble des initiatives et contributions des signataires* » (Charte de l'arbre, 2018).

## 3.3. PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL

### 3.3.1. PRÉSENTATION

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est « *un projet territorial de développement durable qui a pour finalité la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air. Institué par le plan Climat national et repris par les lois Grenelle, et plus récemment la loi de transition énergétique pour la croissance verte, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire* » (Grand Lyon, 2019, p. 8).

Le Plan Climat Air Énergie Territorial PCAET) de la Métropole de Lyon est qualifié comme une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle s'appliquant à tous les secteurs d'activité. Il vise deux objectifs :

- l'atténuation en limitant l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions des gaz à effet de serre (GES) ;
- l'adaptation en réduisant la vulnérabilité du territoire face aux impacts des changements climatiques qui ne pourront pas être évités (Grand Lyon, 2019, p. 8).

A cela, le PCAET inscrit également des mesures de lutte contre la pollution de l'air via le Plan Oxygène, ainsi que l'amélioration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables via le Schéma directeur des énergies. L'ensemble de ces actions sont incluses dans le PCAET. Concernant le dernier thème, le PCAET s'applique à l'échelle du territoire de la Métropole de Lyon (Grand Lyon, 2019, p. 8).

### 3.3.2. STRUCTURE

Après une présentation générale du PCAET, intéressons-nous davantage à son contenu. La première partie concerne l'état des lieux de la Métropole de Lyon, vient ensuite la stratégie pour une vision 2030 du territoire. Enfin, le plan d'actions développant les 5 axes stratégiques.

#### ÉTAT DES LIEUX :

Pour aboutir à une vision 2030, la Métropole de Lyon a pris le temps de dresser un bilan de la situation sur son territoire. Cette analyse est divisée en 4 sujets qui sont les suivants :

- Bilan énergétique ;
- Émissions de gaz à effet de serre et séquestration carbone ;
- Pollution atmosphérique ;
- Changement climatique : enjeux globaux, problématiques locales.

Les figures suivantes présentes la page de garde de ces thématiques.

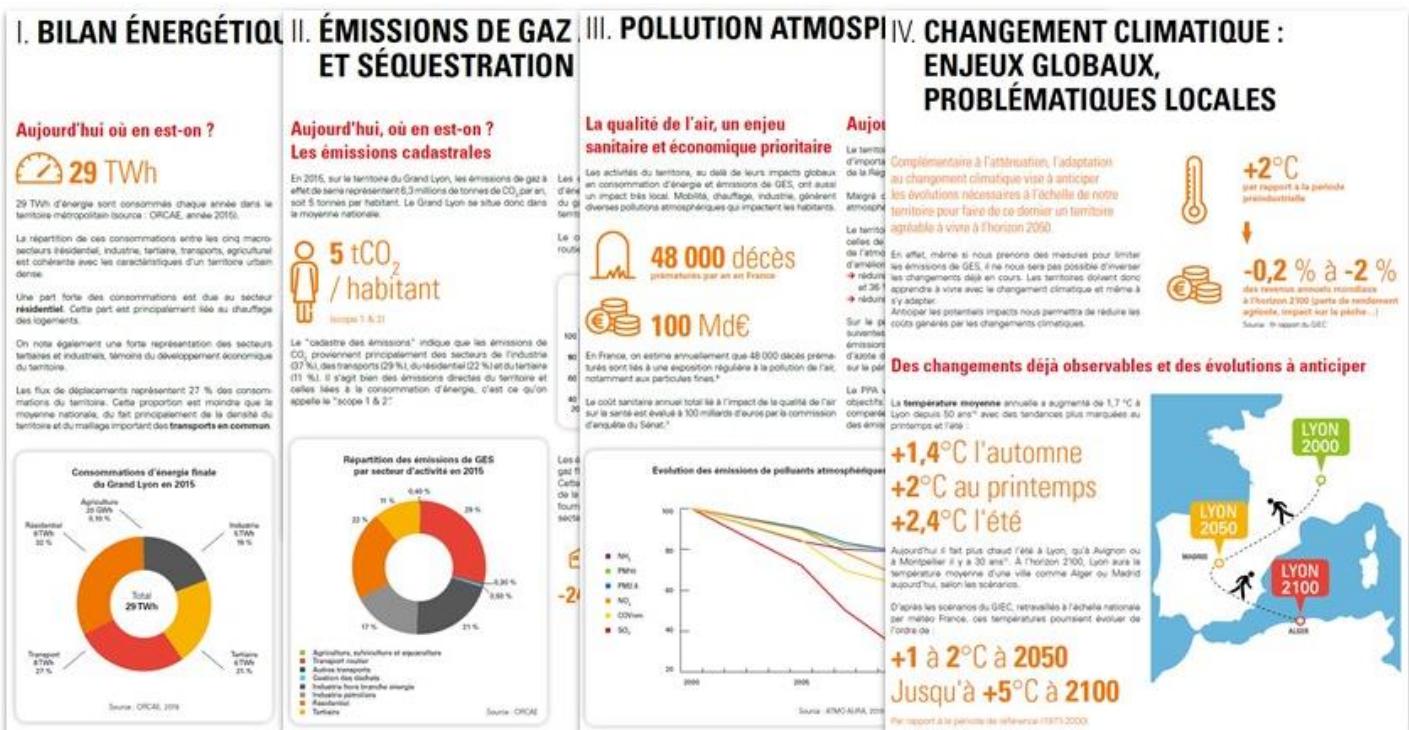


Figure 15 Page de garde des 4 sujets abordés dans l'état des lieux du PCAET de la Métropole de Lyon (Grand Lyon, 2019, pp. 22, 30, 36 & 42)

Un des éléments marquant de cet état de lieux est certainement les prévisions du changement climatique. L'étude avance « *qu'à l'horizon 2100, Lyon aura la température moyenne d'une ville comme Alger ou Madrid aujourd'hui* » (Grand Lyon, 2019, p.42).

Dans cette même partie du rapport, une analyse de vulnérabilité du territoire liés aux effets du changement climatique a mis en avant les principaux enjeux auxquels le territoire doit se préparer (voir figure suivante).

Parmi eux se trouve les îlots de chaleur et la vulnérabilité des populations aux fortes chaleurs. L'étude indique « *qu'en cas d'épisode caniculaire, l'effet d'îlot de chaleur urbain lié à la minéralité de la ville multiplie les répercussions sur la santé des habitants [...] La concentration de la population en centre urbain et son vieillissement entraînent une sensibilité forte du territoire* » (Grand Lyon, 2019, p.44). Cette problématique d'îlots de chaleur est l'une des raisons de la mise en place du Plan Canopée.

Les enjeux prioritaires sont en haut à droite, les pastilles indiquent le niveau de connaissance locale

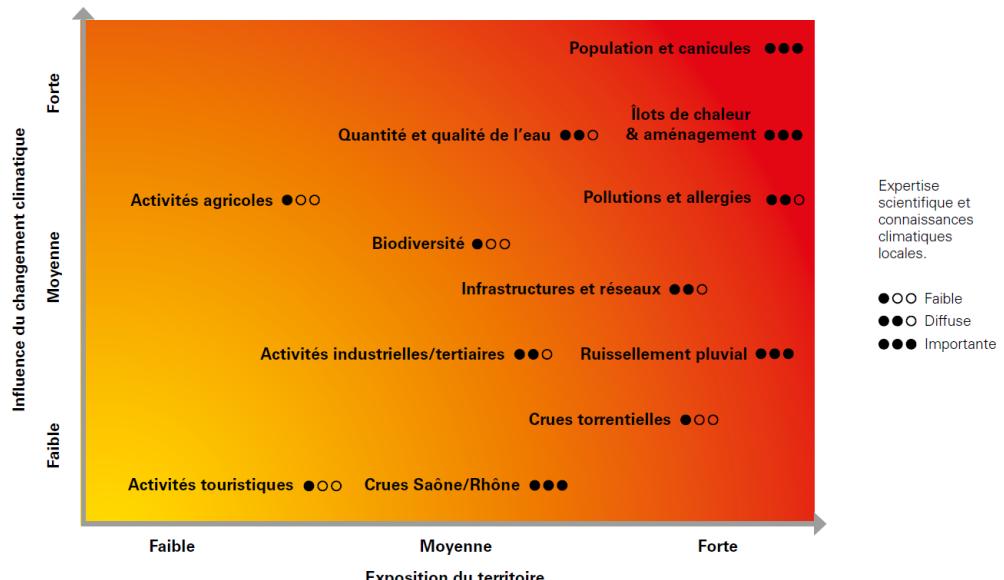


Figure 4 Synthèse des vulnérabilités du territoire de Grand Lyon aux impacts du changement climatique (Grand Lyon, 2019, p. 44)

## STRATÉGIE :

Le scénario énergétique de la Métropole est le fruit de 4 années de co-construction. La dimension multipartenariale de l'écosystème énergétique a nécessité un travail de mobilisation. Sur la base d'un diagnostic du territoire précédemment abordé et de 4 scénarios « de base », la Métropole et ses partenaires ont défini la trajectoire énergétique du Grand Lyon à l'horizon 2030 et sa déclinaison en plan d'action (Grand Lyon, 2019, p.48). La figure suivante présente le cheminement entre le premier séminaire en 2015 jusqu'à fin 2019.

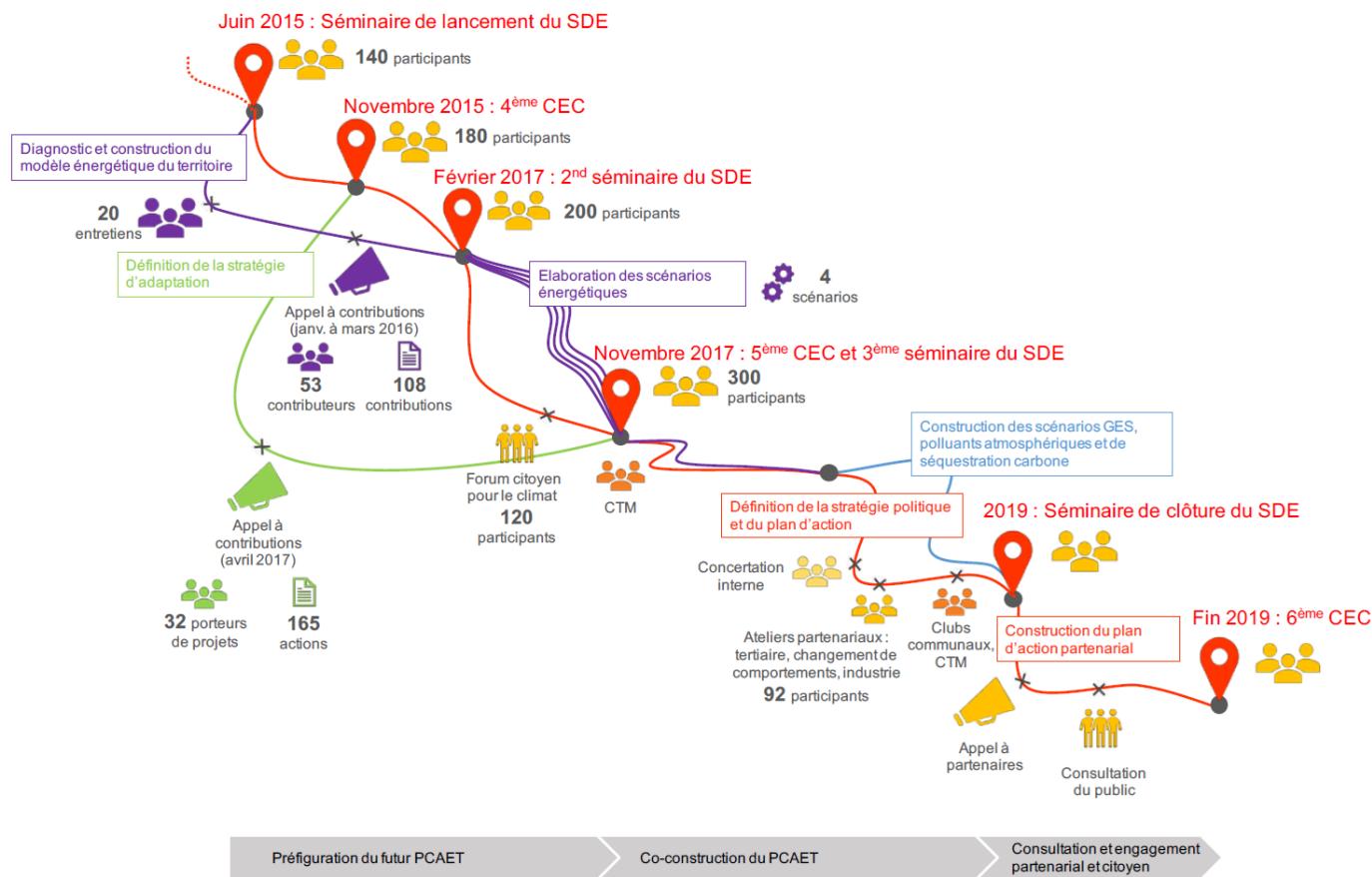


Figure 16 Cheminement de la construction des scénarios de la vision 2030 (Grand Lyon, 2016, p. 48)

Comme le montre la figure précédente, les séminaires ont regroupés quasi systématiquement une centaine de participants du monde associatif, économique et des collectivités. La co-construction s'est faite via des ateliers, des conférences, des forums et des séminaires.

Au terme de cet important travail collectif, la Métropole de Lyon et ses partenaires ont défini la trajectoire énergétique à l'horizon 2030, ainsi que sa déclinaison en plan d'action. Entre 2013 et 2030, la Métropole à l'ambition de diminuer de 20% la consommation d'énergie sur son territoire et d'augmenter de 17% la production d'énergie renouvelables (Grand Lyon, 2019, p. 55).

## PLAN D'ACTIONS :

Le PCAET de la Métropole de Lyon est articulé autour de 5 axes stratégiques et 23 actions cadres qui organisent et rassemblent 200 actions (Grand Lyon, 2019, p. 14). Les 5 axes sont les suivants et représentés sur la figure suivante :

- Tous héros ordinaires ;
- Une économique intégrant les enjeux du changement climatique ;
- Un aménagement durable et solidaire ;
- Un système de mobilité sobre et décarboné ;
- Notre territoire en lien avec ses ressources.

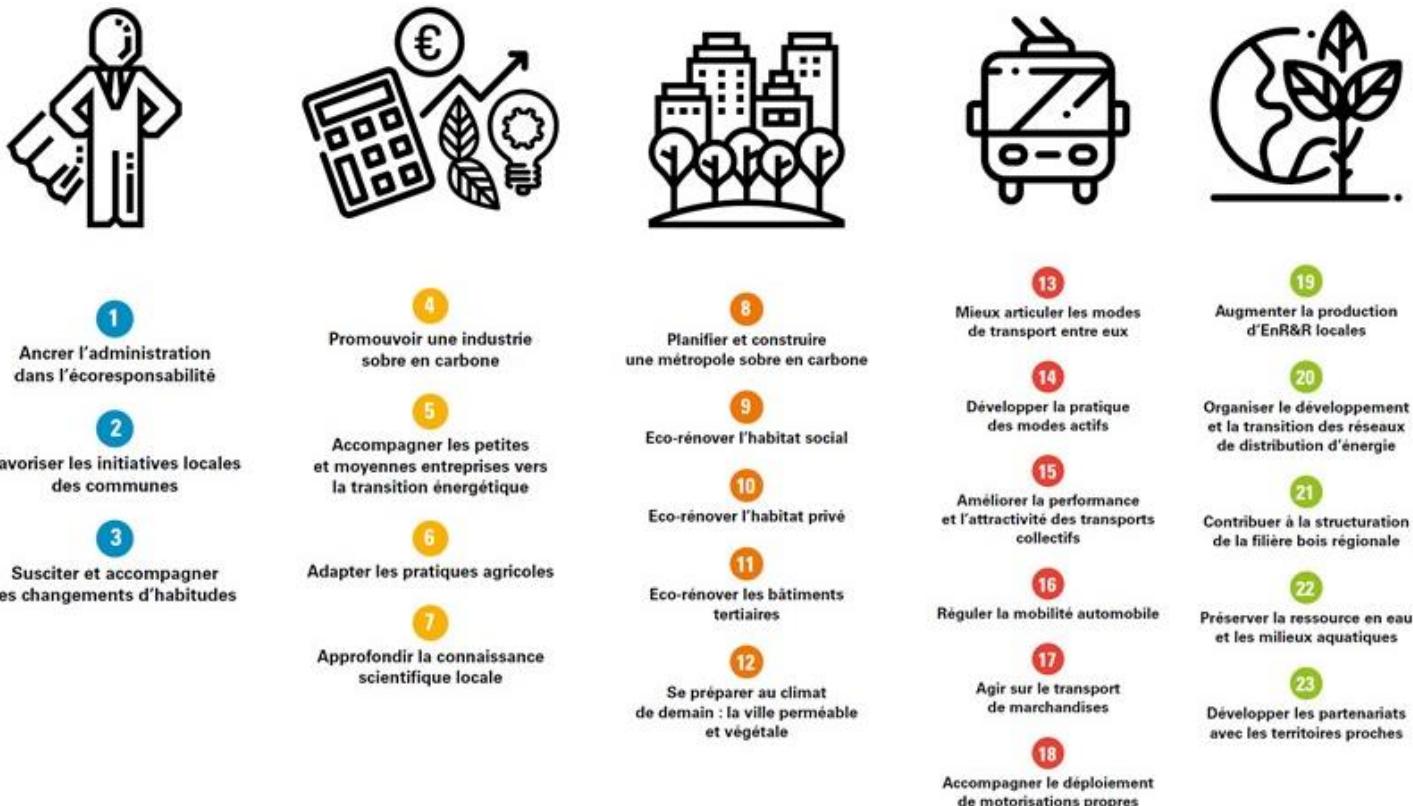


Figure 17 Les 5 axes stratégiques et les 23 actions cadres du PCAET (Grand Lyon, 2019, p. 69)

Le PCAET prend le temps de développer ce chapitre qui constitue l'élément clef pour espérer atteindre les objectifs de la Métropole d'ici 2030. Pour chacun des axes stratégiques y est présenté une « vision », tandis que les 23 actions mettent en avant leurs objectifs spécifiques et les outils pour y parvenir, ainsi que les principaux acteurs concernés.

### 3.3.3. RELATION AVEC LE PLAN CANOPÉE

La question qui nous intéresse maintenant, étant donné que le PCAET a été finalisé fin 2019 tandis que le Plan Canopée date de 2017, est de voir si notre sujet d'étude figure bien dans ces actions.

Le plan canopée est effectivement présent dans le PCAET et fait partie de 3 actions qui sont les suivantes :

- N°3 : susciter et accompagner les changements d'habitudes ;  
« *Plantation participative dans l'espace public végétalisation des parcelles privées* » (Grand Lyon, 2019, p. 74).
- N°12 : se préparer au climat de demain : la ville perméable et végétale ;  
« *Planter 3.000 nouveaux arbres/an, diversifier les essences pour atteindre les seuils de 10% d'une même espèce, 15% d'un même genre et 20 % d'une même famille* » (Grand Lyon, 2019, p. 88).
- N°21 : Contribuer à la structuration de la filière bois régionale ;  
« *Augmentation du stockage carbone dans les arbres d'alignement* » (Grand Lyon, 2019, p. 102).

Nous pouvons voir que le Plan Canopée est à la fois repris parmi les démarches sociales, environnementales et économiques soulignant les multiples possibilités qu'offre les arbres en termes de services rendus.

### 3.3.4. ACTEURS ET PARTENAIRES

Dans le document présentant le PCAET, il est indiqué que « *les partenaires sont de 3 types : institutions (communes, État, région, universités, hôpitaux, autres acteurs publics), sociétés (industries et entreprises, producteurs et distributeurs d'énergie, acteurs de la mobilité) et acteurs relais (fédérations et associations professionnelles, bailleurs sociaux, associations d'habitants...).* Ils participent aux réunions plénières et aux ateliers techniques du Plan Climat » (Grand Lyon, 2019, p.10). A l'heure d'aujourd'hui, il y aurait plus de 130 partenaires (Grand Lyon, 2019, p.10).

Afin d'éviter de simplement signer la « charte des partenaires » et de bénéficier d'un effet « greenwashing », les acteurs doivent indiquer les actions qu'ils mettront en place pour contribuer activement aux objectifs traduits dans le Plan d'actions partenarial. En termes de suivi, « *tous les deux ans, chaque partenaire déclare le bilan de ses actions, qui est intégré au « point d'étape » et partagé en conférence énergie climat* » (Grand Lyon, 2019, p.10).

La Métropole de Lyon met en avant l'importance de la contribution des citoyens. Elle les inclut dans l'élaboration du PCAET, sa mise en place et son évaluation. La Métropole s'est appuyée sur les associations et les acteurs de terrain. Cela a conduit à des concertations regroupant jusqu'à 500 participants. Durant ces rassemblements, des nouvelles idées d'actions ont émergées et ont été regroupées dans un livret des « 100 propositions pour le climat » (Grand Lyon, 2019, p.10).

L'implication des citoyens est jugée comme une garantie de la réalisation et de l'efficacité du Plan Climat. Dans cette démarche, la Métropole indique vouloir renforcer son rôle d'information vis-à-vis des habitants sur la question environnementale (Grand Lyon, 2019, p.10).

## #4 LE PLAN CANOPÉE

### 4.1 ORIGINES ET DÉFINITION



#### 4.1.1 Origines

Comme énoncé plus haut, le Plan Canopée de Lyon Métropole tire ses origines de deux documents/outils : la Charte de l'Arbre et le Plan Climat Air Énergie Territorial. Le Plan Canopée pouvant être vu comme le « cadre opérationnel » de la Charte de l'arbre qui s'inscrit dans la vision du Plan Climat Air Énergie Territorial.

Le Plan Canopée nous présente donc un diagnostic et des pistes concrètes d'actions dans la continuité des deux documents présentés au point précédent.

#### 4.1.2 DÉFINITION

Le Plan Canopée peut être vu comme une vision à long terme, axée sur la durabilité qui utilise l'arbre comme outil pour contrecarrer les problématiques liées au réchauffement climatique en ville. Tout cela dans le but d'atteindre un objectif : celui de planter 300.000 arbres d'ici 2030 et donc de couvrir à raison de 30% la surface de Lyon Métropole de forêts urbaines.

Figure 18 Le Plan Canopée de Lyon Métropole (Grand Lyon, 2017)

### 4.2 CONTENU

Le Plan Canopée de Lyon Métropole se structure en 4 axes majeurs auxquels sont associées 25 actions concrètes à réaliser sur le territoire. (Plan Canopée de Lyon Métropole, 2017) Elles sont détaillées dans le point suivant :

#### 4.2.1 PÉRENNISER ET DÉVELOPPER LE PATRIMOINE ARBORÉ

Augmenter les efforts mis en place depuis la création de la Charte de l'Arbre est nécessaire pour permettre à Lyon Métropole d'atteindre son objectif 30/30 (30% de forêt urbaine d'ici 2030). L'intégration de ces objectifs dans les différents plans d'aménagement de la ville (PLU, PDU...) est aussi une nécessité.

Ainsi, ce premier axe se décline en 5 actions concrètes :

- Augmenter le rythme des nouvelles plantations et maintenir le rythme de renouvellement actuel ;
- Réaliser l'inventaire du patrimoine arboré du territoire de la Métropole ;
- Incrire l'arbre au cœur des procédures d'urbanisme ;
- Intégrer l'objectif du plan Canopée au plan "modes actifs" et au PDU ;
- Préserver et valoriser les arbres remarquables.

#### 4.2.2 FAVORISER LE BIEN-ÊTRE ET LA MOBILISATION

Un tel objectif n'est réalisable qu'en comptant sur une participation active de la population. En effet, pour atteindre le chiffre de 300.000 arbres en plus d'ici 2030, Lyon Métropole s'est engagée à en financer 100.000 dans l'espace public, les 200.000 autres devant être plantés par des acteurs privés (F. Segur, conférence de projets urbains, 2020) : les citoyens, les entreprises situées sur le territoire de Lyon Métropole, etc.

Ce second axe se décline en 6 actions concrètes :

- Minimiser les risques d'accidents liés aux arbres urbains ;
- Minimiser l'impact des arbres dans les problèmes d'allergies ;
- Encourager les initiatives locales et citoyennes en faveur de l'arbre en ville ;
- Développer le réseau de sentiers et balades pédagogiques ;
- Sensibiliser et mobiliser les jeunes citoyens ;
- Encourager les projets publics et privés de plantation d'arbres.

#### 4.2.3 FÉDÉRER LES PROFESSIONNELS AUTOUR DU PLAN CANOPÉE

Au vu du nombre d'acteurs engagés autour de la Charte de l'Arbre, il était essentiel de trouver des solutions pour fédérer tous les professionnels qui ont de près ou de loin un lien avec l'arbre grâce au Plan Canopée.

Ce troisième axe se décline en 8 actions concrètes qui visent les différents professionnels qui pourraient contribuer à atteindre l'objectif 30/30 :

- Généraliser les plans territoriaux de désherbages et de gestion différenciée des espaces arborés ;
- Organiser l'animation du réseau des signataires Charte de l'Arbre et communiquer vers le grand public ;
- Élargir la collaboration de la Charte de l'Arbre au-delà des acteurs traditionnels de la filière paysagère ;
- Favoriser le développement de la plate-forme echo-paysage ;
- Sensibiliser les professionnels de la construction à la protection des arbres sur les chantiers ;
- Développer l'utilisation du protocole de cohabitation des arbres et des réseaux ;
- Promouvoir les techniques de taille raisonnée ;
- Rédiger des guides interdisciplinaires de bonnes pratiques.

#### 4.2.4 AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET DÉVELOPPER DE NOUVELLES PRATIQUES

Ce dernier axe vise en particulier le fait de former et d'informer les différents acteurs sur des pratiques liées au développement de l'arbre en ville. En effet, ces pratiques évoluent et sont particulièrement impactées par le changement climatique. Monsieur Ségur a à ce propos insisté sur le fait que le choix des essences d'arbres était une discipline très importante, qui se doit d'être soutenue par des professionnels de sorte que ces choix soient durables.

Le quatrième axe du Plan Canopée se décline en 5 actions concrètes :

- Rationaliser l'utilisation des terres agricoles pour la création de supports de plantation ;
- Promouvoir l'intégration des arbres à la gestion du cycle de l'eau ;

- Développer un outil d'évaluation des bénéfices liés à la préservation ou à la plantation des arbres ;
- Agir en faveur de la biodiversité ;
- Adapter les palettes végétales aux changements climatiques ;
- Promouvoir les projets d'agroforesterie et de plantation de forêts péri-urbaines.

## 4.3 ACTEURS

L'acteur principal en charge de la rédaction du Plan Canopée n'est autre que Grand Lyon ou Lyon Métropole. Elle assume toutes les compétences exercées auparavant par la Communauté urbaine de Lyon et le département du Rhône ainsi que des compétences supplémentaires qui viennent des communes (site officiel de la Métropole de Lyon, 2020). Plus précisément, c'est le département du Développement durable et Cadre de vie qui est en charge de la gestion et de la mise en place du Plan Canopée.

Outre cet acteur principal, il est difficile d'identifier précisément d'autres organismes, professionnels ou particuliers qui participent d'une manière ou d'une autre au Plan Canopée de Lyon Métropole. Ce propos était d'ailleurs le sujet d'une de nos questions envoyées à M. Segur auxquelles il n'a jamais donné réponse. Cependant, le Plan Canopée de Lyon Métropole semble être un outil fédérateur, qui touche tous les particuliers et les entreprises du territoire du Grand Lyon : ces personnes sont, par le fait qu'elles vivent ou travaillent sur ce territoire impactée par l'objectif 30/30. C'est le projet d'une ville, d'une Métropole qui, par ses différentes actions concrètes tente de sensibiliser tous ses citoyens.

# #5 PRINCIPALES LEÇONS

A propos de la Charte de l'Arbre et plus particulièrement l'actualisation triennale des guides et fiches sur les pratiques de gestion et du maintien des arbres en ville, il s'avère que celui-ci semble assez peu suivi.

En effet, au regard des dates de publication de ces documents, celles-ci remontent au mieux à 2014, soit 3 ans après l'entrée en vigueur de la Charte de l'Arbre. Dans les documents les plus récemment publiés, il s'agit des guides de circuits à la découverte des arbres en ville (Arbre urbain et société, 2018) et les quelques fiches sur les essences végétales (Essences, 2018).

Autre élément à mettre en avant, la quasi-totalité des documents qui ont été publiés proviennent de la Direction de la voirie – Unité Arbres et paysage de l'administration du Grand Lyon, soit le même auteur de la Charte de l'Arbre. Cela tend à montrer que la volonté de dynamique et de partage entre les acteurs publics, privés et associatifs semblent qu'assez peu exister dans la pratique.

Concernant le Plan Climat Air Énergie Territorial finalisé fin 2019, il montre une véritable conscientisation de la Métropole de Lyon et de ses partenaires de prendre leurs « destins » en main et d'influencer la trajectoire (tragique) que prend le changement climatique à l'heure actuelle. Si on peut s'en douter que toutes les actions initiées n'arriveront pas à terme d'ici 2030, la volonté et le soin apporté à la communication autour de cette matière mérite d'être saluée et de faire des émules auprès d'autres villes.

Le Plan Canopée semble quant à lui davantage suivi et tourné vers les habitants du Grand Lyon. Lors de sa conférence du 22 avril 2020, Monsieur Segur nous a donné l'exemple de l'aménagement de la rue Garibaldi qui s'est vue transformée dans la continuité des objectifs du Plan Canopée. Cet espace urbain qui au départ du projet présentait toujours certains des arbres du boulevard urbain qu'il était autrefois, s'est vu attribué une nouvelle image : celle d'un nouveau boulevard urbain, arboré de nouveau spécimens. A la suite de la présentation de ce projet, les habitants du quartier ont vivement critiqué le choix des aménageurs qui était de supprimer les arbres déjà présents sur place : pour les citoyens, il ne s'agissait pas ici de « faire du beau » mais bien de « l'efficace ».

Dans cette idée, les arbres anciens, qui de par leur taille permettent déjà de faire beaucoup d'ombre et de diminuer la sensation de chaleur sur le boulevard sont à conserver pour permettre, le temps que les jeunes arbres arrivent à maturité, de déjà instaurer un meilleur climat sur le boulevard. Ce simple exemple prouve bien que les habitants sont renseignés et qu'ils ont à cœur que le projet du Plan Canopée soit mis en place intelligemment.

Ce type de document est particulièrement intéressant et positionne la ville davantage au cœur des problèmes écologiques : elle est actrice de son destin et tente, grâce à l'implication de ses citoyens et d'objectifs clairs de répondre aux enjeux de notre planète aujourd'hui.

# BILBIOGRAPHIE

Aderly. (2020). *Un réseau routier dense qui facilite les déplacements en France et en Europe*. Consulté le 25/05/20  
<https://www.aderly.fr/un-reseau-routier-dense-qui-facilite-les-deplacements-en-france-et-en-europe/>

Adeus. (2014). *Les îlots de fraîcheur dans la ville*. *Environnement*, 140, 7p. Consulté le 25/05/20  
[http://www.adeus.org/productions/les-notes-de-ladeus-ndeg140-environnement/files/note-140\\_ilots\\_fraicheur\\_web.pdf](http://www.adeus.org/productions/les-notes-de-ladeus-ndeg140-environnement/files/note-140_ilots_fraicheur_web.pdf)

Arbre urbain et société. (2018). 8. *Arbre urbain et société*. Repéré à  
<https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/en-actions/dispositifs-partenariaux/charter-de-larbre/8-arbre-urbain-et-societe/>

Carter, E.J. (1995). 1.2. *Foresterie urbaine : définitions et notions. L'avenir de la foresterie urbaine dans les pays en développement: un document de reflexion*. Consulté le 20/05/2020 sur <http://www.fao.org/3/t1680f/T1680F02.htm>

Charte de l'arbre (2018). *La Charte de l'arbre*. Repéré à <https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/en-actions/dispositifs-partenariaux/charter-de-larbre/>

Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Faber, S. & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>

DDUCV, Voirie Végétal Nettoiement & Unité Arbres et Paysage. *Plan Canopée de Lyon Métropole*. (2017, juin).

DG CLIMA. (2020). *Les effets du changement climatique*. Consulté le 20/05/20  
[https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_fr)

DREAL. (2012). *Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – Nature en ville en Rhône-Alpes – Fiche n°12 : Charte de l'arbre – Grand Lyon (Rhône)*. Repéré à [http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Nature\\_en\\_ville\\_FICHE\\_12\\_GdLyon\\_Charter\\_de\\_l\\_arbre\\_69\\_cle733c71.pdf](http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Nature_en_ville_FICHE_12_GdLyon_Charter_de_l_arbre_69_cle733c71.pdf)

Essences. (2018). 4. *Les essences*. Repéré à <https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/en-actions/dispositifs-partenariaux/charter-de-larbre/4-les-essences/>

FNE Rhône. (2019). *Ça chauffe en ville !* Consulté le 20/05/20 <https://www.fne-aura.org/uploads/2018/12/livretcachauffe-compressed.pdf>

Grand Lyon. (2016). *La Charte de l'arbre – Mise à jour en 2016*. Repéré à  
[https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/wp-content/blogs.dir/11/files/dlm\\_uploads/2018/03/Charte-de-larbre-mise-%C3%A0-jour-en-20162.pdf](https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/wp-content/blogs.dir/11/files/dlm_uploads/2018/03/Charte-de-larbre-mise-%C3%A0-jour-en-20162.pdf)

Grand Lyon. (2019). *Plan Climat Air Énergie Territorial 2030*. Repéré à [https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/wp-content/blogs.dir/8/files/dlm\\_uploads/2019/12/01-PCAET\\_MetropoleDeLyon\\_2019-20301.pdf](https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/wp-content/blogs.dir/8/files/dlm_uploads/2019/12/01-PCAET_MetropoleDeLyon_2019-20301.pdf)

Grand Lyon. (2020). *Liste des signataires de la Charte de l'arbre au 31 mars 2020*. Repéré à  
[https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/wp-content/blogs.dir/11/files/dlm\\_uploads/2020/04/signataires\\_charte\\_arbre\\_maj30mars2020.pdf](https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/wp-content/blogs.dir/11/files/dlm_uploads/2020/04/signataires_charte_arbre_maj30mars2020.pdf)

Paysalia. (2013). *La nature dans la ville, pierre angulaire du développement urbain ?*. Consulté le 20/05/20  
<https://www.paysalia.com/fr/blog/ville-verte/developpement-urbain-nature>

UrbaLyon. (2018). *Une canopée pour la Métropole de Lyon ? Enseignements d'un benchmark international*. Consulté le 20/05/20 [https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/wp-content/blogs.dir/11/files/dlm\\_uploads/2019/06/etude\\_canopee.pdf](https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/wp-content/blogs.dir/11/files/dlm_uploads/2019/06/etude_canopee.pdf)

## RÉFÉRENCE DES FIGURES

Acti\_VE. (2016). La pollution de l'air cause plus de mort que les accidents de la route. Consulté le 25/05/20 [acti-ve.org/la-pollution-de-lair-cause-plus-de-mort-que-les-accidents-de-la-route/pollution/2016/04/](http://acti-ve.org/la-pollution-de-lair-cause-plus-de-mort-que-les-accidents-de-la-route/pollution/2016/04/)

Aderly. (2020). Un réseau routier dense qui facilite les déplacements en France et en Europe. Consulté le 25/05/20 <https://www.aderly.fr/un-reseau-routier-dense-qui-facilite-les-deplacements-en-france-et-en-europe/>

Cerema. (2019). *Canicule : le Cerema travaille sur les solutions d'adaptation au changement climatique et la résilience des territoires*. Consulté le 25/05/20 <https://www.cerema.fr/fr/actualites/canicule-cerema-travaille-solutions-adaptation-au-changement>

iaelyon. (2017). Lyon at the crossroads of Europe. Consulté 25/05/20 <https://iae.univ-lyon3.fr/lyon-at-the-crossroads-of-europe>

SIGERLy. (2017). Le périmètre du SIGERLy s'agrandit. Consulté le 25/05/20 [https://sigerly.fr/2017/01/01/extension\\_perimetres-sigerly/](https://sigerly.fr/2017/01/01/extension_perimetres-sigerly/)

STEASA. (2019). Les techniques alternatives au tout tuyaux. Consulté le 25/05/20 <http://www.steasa.fr/professionnels-collectivites-locales/eaux-pluviales/eaux-pluviales/>