



Agence d'**Urbanisme** de l'aire
métropolitaine **lyonnaise**

juillet 2020

Cartographie des lieux de rafraichissement

Note de Synthèse





Sommaire

- Une carte de localisation des zones de fraîcheur au quotidien **page 4**
- Une méthodologie en plusieurs phases **page 5**
- Un travail spécifique sur la couverture végétale des espaces publics **page 8**
- Un travail spécifique sur la recherche des zones de fraîcheur... **page 9**
- Valorisation et diffusion de la carte **page 10**
- Les suites et approfondissements possibles **page 11**



Une carte de localisation des zones de fraîcheur au quotidien

Dans le contexte du dérèglement climatique et de la récurrence toujours plus fréquente des épisodes de forte chaleur, la Métropole de Lyon souhaite mettre à disposition des habitants une carte localisant les espaces ressources de fraîcheur.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'un **plan métropolitain santé-environnement** dont s'est doté la Métropole de Lyon en septembre 2019, et s'articule avec les démarches du Plan Climat Air Energie Territorial et du Plan Canicule.

La commande initiale visait à identifier tout d'abord, au travers d'une cartographie, **des lieux, caractérisés par une température fraîche** ou à défaut, une température moins élevée que sur le reste du territoire, lors des épisodes de canicule. Par exemple, les espaces arborés, couverts, ou disposant de la climatisation peuvent constituer des zones refuges.

Ensuite, un autre volet de la commande correspondait à **l'identification d'itinéraires de fraîcheur**, à l'instar de ce qu'avait pu produire par exemple la Ville de Lyon (<http://cartes.lyon.fr/lieux-frais>). Cette dernière avait notamment mis en évidence des éléments ponctuels (traboules, points d'eau, parc et bâtiments frais) et des propositions d'itinéraires touristiques, pour visiter la ville agréablement lorsqu'il fait chaud : *« Reliant parcs et jardins, monuments, traboules, rues ombragées, ces parcours sont l'occasion de (re)découvrir le patrimoine végétal et patrimonial de la cité, de manière agréable même par temps chaud »*. Cette vision d'itinéraire choisis de balade n'as pas été retenue pour la carte de la Métropole.

En effet, l'usage de la carte métropolitaine, a été défini au cours de la démarche, par un groupe de techniciens des services de la Métropole (Développement durable, écologie urbaine, santé environnement). Cette cartographie semble prioritairement servir deux catégories d'acteurs :

-En priorité aux habitants, pour leurs déplacements du quotidien.

Cette carte doit pouvoir aider les habitant à adapter leurs comportements et déplacements lors d'un épisode de canicule :

• *Comment modifier ces déplacements quotidiens en cas de canicule ?*

• *Où trouver un lieu de « refuge » frais en cas de canicule ?*

• *Où trouver une borne fontaine ?*

• *Quels sont les lieux frais ouverts autour de moi ?*

L'aspect pratique (carte interactive et zoomable) et pédagogique sera donc fondamental pour que le grand public puisse se l'approprier rapidement.

-Cette carte servira également aux techniciens et élus, pour mieux appréhender les zones « carencées » en lieux frais et ainsi orienter l'action publique par des interventions pertinentes, tout en adaptant le territoire au changement climatique.



Une méthodologie en plusieurs phases

La production de cette cartographie par l'Agence d'Urbanisme de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise s'est réalisée en plusieurs étapes : tout d'abord, un travail d'identification des objets à représenter, en fonction de leur pertinence et de leur disponibilité ; ensuite la réalisation de la carte en tant que telle, en lien avec les services de la Métropole (plateforme data.grandlyon.com et du service numérique à l'usager de la DINSI, gérant le site «toodego») ; et enfin un temps de valorisation et de diffusion du travail, aux techniciens, élus et habitants.

1/ Réalisation d'un benchmark

Un travail de benchmark a été réalisé afin de recenser et analyser les cartographies existantes en France en matière de fraîcheur. Ce travail a permis de repérer les éléments qui apparaissent le plus souvent (fontaines et parcs) ainsi que les différents modes de représentations utilisés.

>Les cartes locales existantes (sur la Métropole de Lyon)

LYON: cartographie des lieux frais et des itinéraires touristiques

VILLEURBANNE: cartographie interactive (désactivée)

VÉNISSIEUX : cartographie interactive

>Les cartes repérées en France ou en Europe :

BRUXELLES: cartographie îlot fraîcheur + carte des fontaines

NIORT: application lieux frais

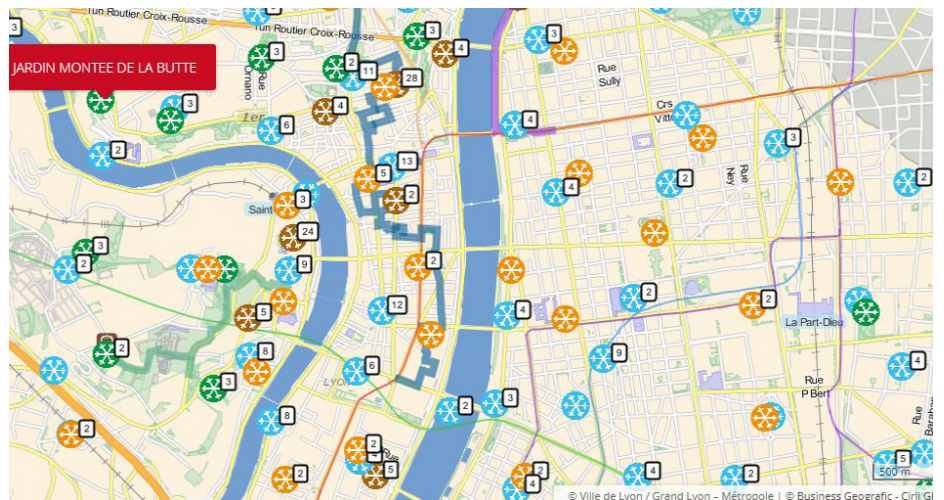
SEINE-SAINT-DENIS : carte google

GRENOBLE carte des lieux frais

PARIS: cartographie ICU / application lieux frais

BORDEAUX: aménager des îlots de fraîcheur

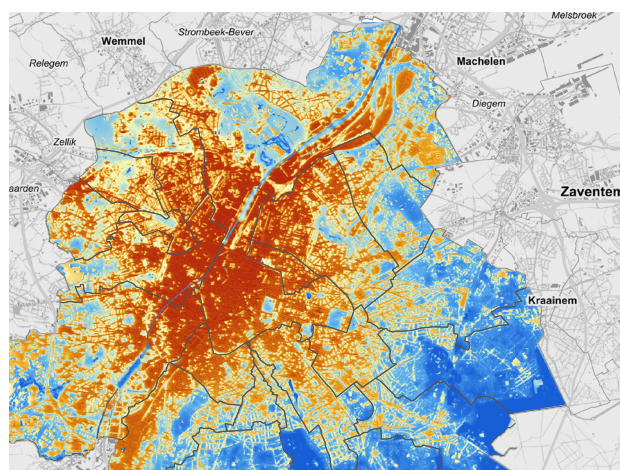
STRASBOURG: cartographie îlot de fraîcheur



© Ville de Lyon / Grand Lyon - Métropole | © Business Geographic - Ciril G
Extrait de la carte interactive de la ville de Lyon



Extrait de la carte de la ville de Grenoble



Cartographie des îlots de fraîcheur dans la Région de Bruxelles-Capitale

Cartografie van de koelte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

■ Zones les plus fraîches / Koelte zones
 ↓
 ■ Zones les plus chaudes / Warmste zones

Extrait de la carte des îlots de chaleur de Bruxelles (accompagné d'une carte des fontaines)



2/ Interroger les techniciens sur les lieux pertinents :

Après un premier travail de sélections d'objets et d'itinéraires possibles, l'Agence a élaboré un questionnaire en ligne pour recueillir les points de vue d'une quinzaine de techniciens à propos des points suivants :

Une carte des itinéraires frais :

Pour qui ?

Sous quelle forme ?

quel contenu ?

>quels bâtiments ?

>quels éléments en lien avec l'eau ?

>quels éléments en lien avec le végétal ?

Les répondants étaient volontairement issus de différents services afin de mieux prendre en compte les questions de canicule à partir de cultures professionnelles différentes.

Les réponses ainsi que le benchmark nous ont permis de **cibler une première liste de lieux à faire apparaître sur la carte des lieux frais**

- Piscines
- Cinémas
- Musées
- Traboules
- Fontaines ornementales
- Bornes Fontaines
- Lieux de culte (sauf synagogues)
- Bibliothèques / médiathèques
- Centre Commerciaux
- Chemins et Sentiers de randonnée
- Parc, squares et espaces publics ombragés
- Arbres d'alignements

En complément, **certaines données n'ont pas été retenues car évaluées a posteriori comme non pertinentes :**

- Gymnases et salles de sport climatisés : pas de connaissance de la climatisation des bâtiments. En outre, les terrains de sports couverts ne paraissent pas opportuns car ils ne sont pas spécialement frais et en période de canicule il n'est pas recommandé de pratiquer du sport. Les gymnases et salles de sport constituent une base plus large que les équipements municipaux, mais la même question se pose pour ceux-ci.
- Les pistes cyclables ont été retirées car en période de forte chaleur, les préconisations sanitaires déconseillent une activité physique extérieure.
- Bâtiments administratifs accueillant du public : pas d'information sur la climatisation et les objet sont parfois trop larges
- Restaurants climatisés : pas d'information sur la climatisation
- Stations de métro, gares et parkings souterrains : très peu de stations fraîches. Les espaces climatisés des grandes gares peuvent être difficile à repérer rapidement par les habitants

Quelques précisions sur les données représentées :

Lieux de baignade autorisés, seul lieu réellement autorisé : Lac des eaux bleues (4 plages)

Certaines données manquent et n'ont pu être représentées : bain douches publics, relief, arbres communaux

Les lieux de cultes ont été retirés de la versions définitive de la carte car les dispositions du Plan Vigipirate restreignent particulièrement l'accès au Synagogues





Un travail spécifique sur la couverture végétale des espaces publics

L'Agence s'est attachée à produire une donnée précise et consolidée sur la couverture végétale, considérée comme un des éléments clés pour produire de la fraîcheur en ville. Il s'agit d'un travail fin réalisé à la parcelle, aux îlots, afin d'obtenir un résultat le plus pertinent possible. L'objectif étant de disposer d'une vision globale du couvert végétal sur l'ensemble du domaine public.

L'Agence a travaillé à partir de la couche EVA (Espaces Végétalisés et Artificielisés) de 2015 avec un regroupement par strates végétales. La nomenclature de la base de données a été regroupée en trois strates : arborée, pour la végétation de plus de 3 mètres de haut, arbustive (entre 1 et 3 mètres de haut) et herbacée (inférieure à 1 mètre). Cette donnée couvre l'ensemble du territoire de la Métropole de Lyon.

La donnée concernant les «arbres d'alignement» (avec leur diamètre de couronne) est aussi disponible, malheureusement cette donnée n'est pas complète particulièrement en dehors des villes centre. Un travail de meilleure représentation des espaces arborés «publics» ou sur voirie a été nécessaire.

Deux traitements ont été réalisés afin d'obtenir une représentation de la strate arborée des espaces publics :

- **Sélection des arbres présents «sur» les espaces publics :**

Les polygones de la strate arborée ont été découpés afin d'extraire les portions arborées hors îlots, dépassant sur le domaine public...(rues, espaces publics, délaissé de voirie).

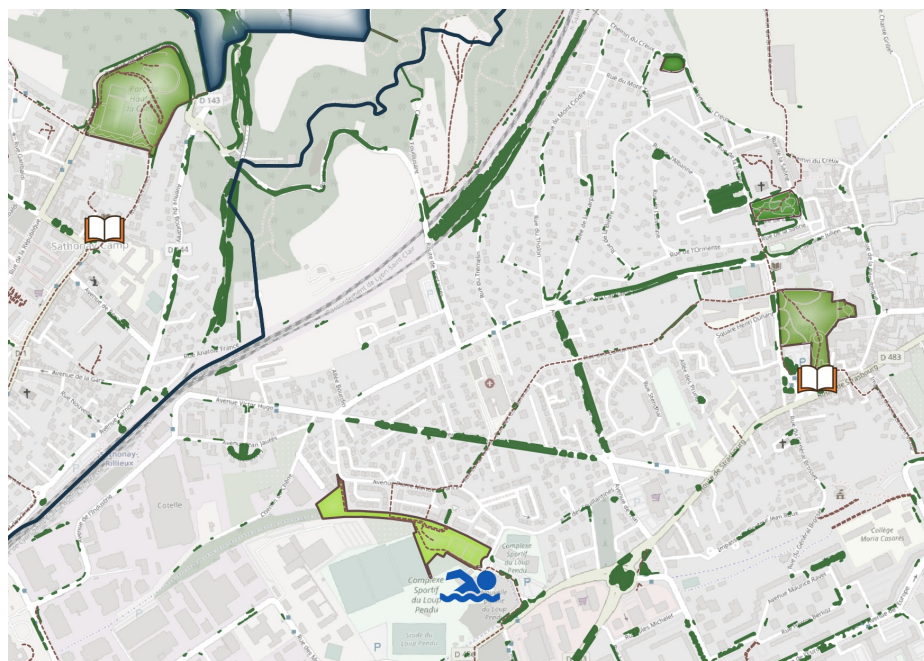
- **Création d'un indice de canopée pour les espaces publics :**

En croisant la couche arborée et les espaces publics mis à jour grâce aux travaux d'Arnaud Bellec (WebArmature) nous avons pu calculer un indice de canopée de chaque lieu (% de surface arborée sur surface totale)

Un tri des parcs et espaces publics a été réalisé en déclinant ces objets en 3 catégories :

- peu arboré (moins de 30 %)
- plutôt arboré (entre 30 et 60%)
- très arboré (plus de 60%)

Extrait de la carte avec strate arborée sur rue et indice de canopée sur les parcs _Plateau nord



Un travail spécifique sur la recherche des zones de fraîcheur

Les données de température disponibles à ce jour ne sont que partiellement satisfaisantes et donc exploitables. Il s'agit en effet d'une donnée complexe qui nécessite un travail de croisement et de modélisation.

État des lieux :

Les données disponibles sur le territoire métropolitain :

- Une carte des îlots de chaleur urbains en 2011
- Une carte de température de surface de 2015
- Les données de 12 capteurs mesurant la température de l'air à 4 mètres depuis 2017
- Des campagnes de mesure citoyennes de la température en 2019
- Une cartographie du cadastre solaire en 2018

En définitive, aujourd'hui, il n'existe pas de donnée exhaustive et récente concernant la mesure de la température, permettant de déterminer les lieux les plus frais dans l'espace public.

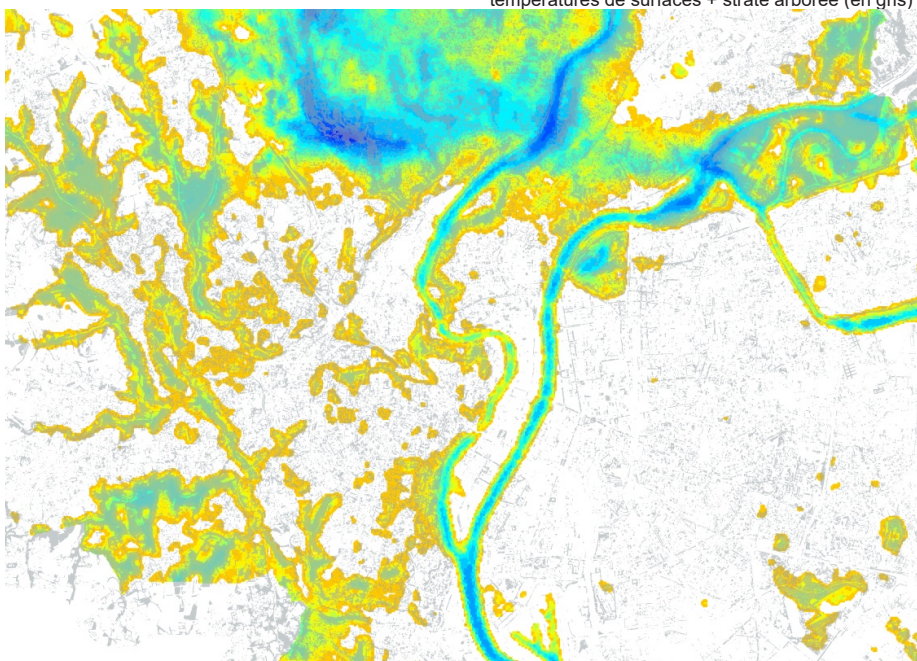
Sans compter que le confort thermique doit prendre en compte une série de paramètres longue et complexe (densité de la canopée, ombrage et ensoleillement, humidité, vent, ressenti, forme de la ville et matériaux, sols perméables, apports d'énergie liés à l'activité humaine).

La représentation des températures par l'Agence :

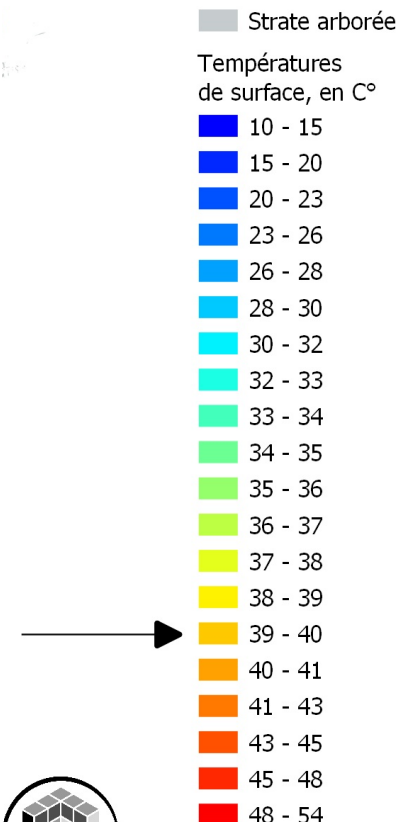
La Métropole a souhaité que l'Agence teste une représentation des zones « fraîches » malgré les limites de la donnée. L'Agence a sélectionné la donnée la plus récente et exhaustive, soit les températures de surface de 2015 (maille 100m x 100m) ; la maille des données 2018 était plus importante (250 x 250m). Elle a sélectionné une température seuil pour mettre en évidence les îlots de fraîcheur.

La représentation peu précise de ces zones et le croisement multiple avec les données du couvert végétal et autres informations de la carte, s'ajoutant aux imprécisions d'utilisation des données, a fait que ce test n'as pas été concluant

Extrait de la carte Test n°3 sélection de la carte des températures de surfaces + strate arborée (en gris)



Mise en garde : la température de surface n'est pas la température de l'air. Ainsi, en zone dense on aura principalement la température des toits, quand les rues sont plus larges on aura aussi la température des voiries ou des sols. La donnée source Landsat 8 a un pixel de 30 m. Le cliché a été pris le 4 juillet 2015 à 10h20 UTC (soit 12h20 heure locale). La donnée a été corrigée des effets atmosphériques, topographiques et de l'émissivité.





Valorisation et diffusion de la carte

La valorisation de la carte s'appuie sur le service **Toodego, plateforme en ligne des services de la Métropole**, et notamment sur sa cartographie ainsi que sur le service **Data.grandlyon.com** de diffusion en opendata des données.

la mise en ligne de la carte interactive est en cours de réalisation, une rubrique « Lieux frais » sera ajoutée, pour mettre en évidence les éléments de la carte réalisée.

L'utilisation de ce site de service en ligne, mis en place en 2019, permet d'avoir une carte interactive zoomable au plus près de la rue et avec une option « autour de moi » pour rendre les données les plus accessibles et pratiques possibles pour le grand public.

Les services SIG de la Métropole qui travaillent sur la plateforme numérique Toodego et le service DATAgrandLyon ont mis leurs compétences à contribution pour reprendre l'ensemble des données réalisées par l'Agence et les intégrer à la carte en ligne. Le graphisme de la carte a été discuté entre l'Agence et les services

en question. Le choix de pictogrammes s'est aligné sur ceux déjà préexistants sur la carte Toodego.

Les horaires d'ouverture des équipements (bibliothèques, piscines...) sont reliés de manière dynamique aux objets et sont accessibles depuis la carte.

La diffusion de cette carte se fera donc via cette plateforme en ligne, de manière interactive. La possibilité d'un support papier en complément pour les personnes âgées, est à étudier pour l'année prochaine, en lien avec le souhait des chefs de service des Maisons De la Métropole.

La communication auprès des habitants se fera en lien avec la campagne de prévention liée à la canicule. Un rappel des préconisations de base en période de canicule pourra être adjoint à la carte.

Extrait du site Data.grandLyon.com article présentant les données

data.grandlyon.com

ex: cadastre, randonnée, bibliothèque

15.07.2020

Tous les lieux frais sur le territoire de la Métropole de Lyon

Jeux de données liés

Itinéraires frais de la Métropole de Lyon

L'été s'est installé sur la Métropole de Lyon. Cette saison offre des températures propices aux activités extérieures. Elle est aussi, de plus en plus régulièrement, traversée par des épisodes de canicule, difficiles pour les organismes et éprouvants pour les plus fragiles.

Pour échapper aux conséquences de cette chaleur ambiante extrême, une des solutions est de profiter de lieux offrant des températures plus fraîches : ils sont

Les suites et approfondissements possibles

1/Affiner le travail SIG en créant de nouvelles données

- **Compléter** et améliorer les données manquantes sur la carte en prenant en compte les retours de la diffusion de 2020
- **Travailler sur le COS végétal croisant les 3 strates par espace publics** : travail en cours dans l'étude canopée
- **Envisager une modélisation de l'ensoleillement « théorique » des rues** (pour repérer les rues fraîches du fait de leur orientations) travail 3D à faire par la Métropole
- **Compléter avec le repérage des lieux perméables** (travail Métropole-OVD) par rapport au confort thermique (eau, canopée, artificialisation)

2/Nouer de nouveaux partenariats et réseaux

- **Avec les communes** pour corriger et compléter les données (dans le cadre du partage des données DATAgrandLyon)
- **Avec des commerces partenaires** (pour approvisionnement en eau) (s'inspirer du réseau Carillon ?)
- **Avec les EHPAD**: à Niort, sont recensés suite à un partenariat (lien avec le plan bleu) .
- **Avec les établissements scolaires** pour repérer les cours végétalisés, la Métropole entame un travail de végétalisation des cours des collèges. A envisager. attention espace peu ouvert au public.
- **Avec le PAMA et le service Only Moov** pour influencer le choix de parcours ombragés (à pied ou en modes doux).
- **Avec le syndicat mixte du Grand Parc**, seul lieu de baignade autorisé de la Métropole qui est surfréquenté lors des épisodes de canicule .

3/ Enrichir et croiser avec d'autres études

Autres cartes qui vont être produites en interne et qui pourraient être intéressées par notre production :

- **Carte secteurs de carence végétale** pour déterminer les secteurs à carence végétale ou à problème d'ICU, lors de la construction de nouveaux projets urbains. -> intérêt pour localiser des secteurs de «vigilance» très peu végétalisés , a prioriser pour une végétalisation.
- **Carte qualité environnementale des espaces publics** : nuisances environnementales comme bruit, qualité air, ...attention : base espaces publics avec des erreurs, des problèmes récurrents, occasion de la revoir ? Cette cartographie sera réfléchi en lien avec d'autres études de l'Agence qui pourraient l'alimenter en données : Trame verte et bleue, PCAET, Plan Canopée, PAMA ... ainsi que d'autres plans stratégiques menés par la Métropole.
- **Une version nocturne de la carte des lieux frais à envisager ?** les lieux de fraîcheur diurnes et nocturnes sont très différents, en journée ce sont les espaces ombragés qui nourrissent le sentiment de fraîcheur, la nuit ce sont plutôt les espaces ventilés et qui n'ont pas stocké trop de chaleur pendant la journée (espace enherbé...). De plus les espaces publics ferment et offre peu de lieux de rafraîchissement possibles.
- **Une nouvelle approche dans l'analyse des données de température** : idéalement la réflexion sur les ICU devrait s'affranchir des réalités physiques et thermiques, et introduire les notions de facteurs d'émergence (occupation du sol, relief, phénomènes météo locaux), mais également les problématiques d'impacts potentiels sur la population (vulnérabilité des populations) qui **permettraient d'appréhender les conséquences sociales d'un même phénomène physique**. Ainsi, une analyse plus systémique de la relation société / milieu paraît l'issue la plus pertinente à ce jour, à l'instar des recommandations de l'Ademe





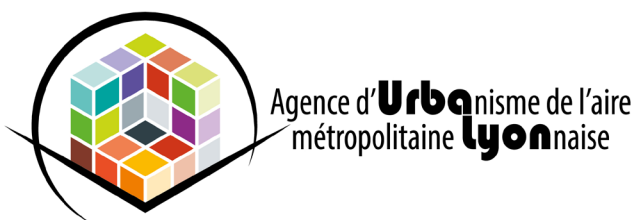
Equipe d'étude :

Fanny Desaintjean _ Cheffe de projet

Oriane Faure _ Chargée d'étude environnement

Céline Ambrosetti _ Géomaticienne

Métropole de Lyon, Etat, Département du Rhône, Sepal, Sytral, Epora, Pôle Métropolitain, Communautés d'agglomération Annonay Rhône Agglo, du Bassin de Bourg en Bresse, Porte de l'Isère, Vienne Condrieu agglomération, Communautés de communes de l'Est lyonnais, de la Dombes, de la Vallée du Garon, des Monts du Lyonnais, des Vallons du Lyonnais, du Pays de l'Arbresle, du Pays de l'Ozon, Communes de Bourgoin-Jallieu, de Lyon, de Romans-sur-Isère, de Tarare, de Vaulx-en-Velin, de Vénissieux, de Villeurbanne, Syndicats mixtes des Scot de l'Ouest lyonnais, de la Boucle du Rhône en Dauphiné, des Rives du Rhône, du Beaujolais, du Nord-Isère, du Val de Saône-Dombes, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Agence régionale de santé, Caisse des dépôts et consignations, Chambre de commerce et d'industrie de Lyon Métropole, Chambre de métiers et de l'artisanat du Rhône, Grand Lyon Habitat, Lyon Métropole Habitat, Syndicat mixte de transports de l'aire métropolitaine lyonnaise, Syndicat mixte Plaines Mont d'or, Syndicat mixte du Grand Parc Miribel Jonage



Agence d'**Urbanisme** de l'aire
métropolitaine **lyonnaise**

Tour Part-Dieu, 23^e étage
129 rue Servient - 69326 Lyon Cedex 03
Tél. 04 81 92 33 00 - Fax 04 81 92 33 10
www.urbalyon.org

Directeur de la publication : **Damien Caudron**

Référent : Fanny Desaintjean 04 81 92 33 31 f.desaintjean@urbalyon.org

Infographie : Agence d'urbanisme