

Mieux vivre à Paris pendant la canicule

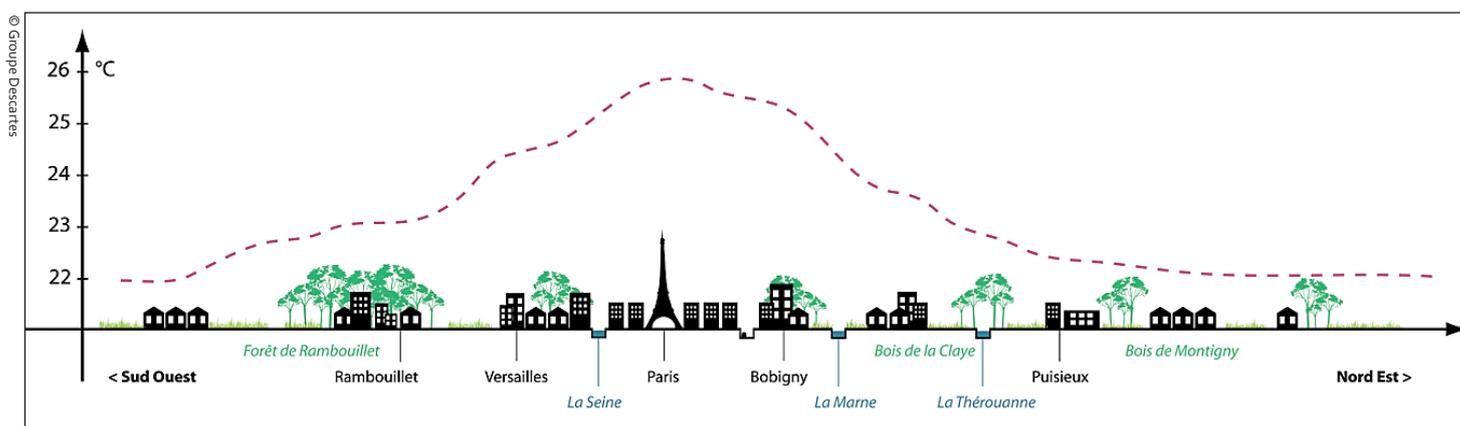


Directeur de la publication: Francis Rol-Tanguy
Directrice de la rédaction: Dominique Alba
Étude réalisée par: Julien Bigorgne et Mélanie Guilbaud
Sous la direction de: Christiane Blancot
Cartographie et maquette: Apur
Photos et dessins: Apur sauf mention contraire
www.apur.org

Ce document passe en revue un ensemble non exhaustif de mesures applicables en situation de canicule à Paris afin d'améliorer les conditions de vie des parisiens. Certaines de ces mesures sont applicables immédiatement d'autres sur le plus long terme car elles nécessitent des adaptations.

Les épisodes de fortes chaleurs sont généralement plus importants dans les zones urbaines que dans les zones rurales avoisinantes. Lorsque surviennent des canicules, les populations urbaines sont soumises à des niveaux de températures fortement amplifiés par la présence d'un microclimat urbain.

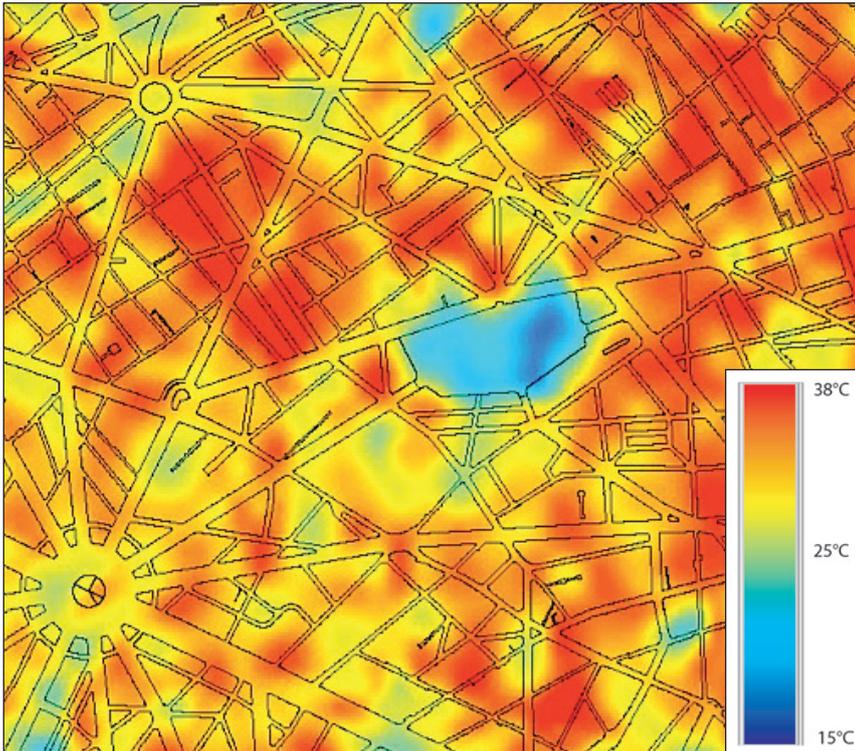
Courbe de chaleur 2008



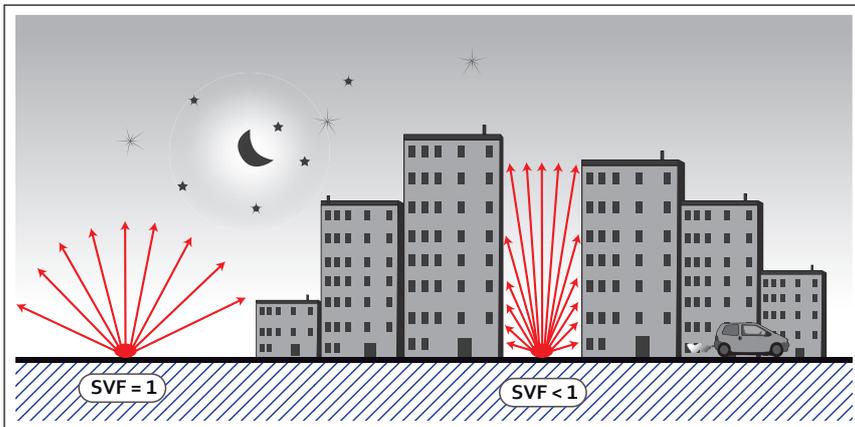
Qu'est-ce qu'une canicule ?

La canicule est un épisode durant lequel la température passe un certain seuil (par exemple 30 °C) sans discontinuer pendant plusieurs jours. Ce qui distingue un épisode caniculaire d'un épisode de chaleur estivale classique c'est l'absence de rafraîchissement nocturne. Lorsqu'il perdure pendant plusieurs jours les populations les plus fragiles sont exposées à un risque sanitaire. De nombreuses pistes sont possibles pour faire face à cette situation et aider ces populations.

Agir à court terme...



Thermographie d'été, au centre le Parc Monceau le 24/08/2000. Le phénomène responsable de la relative fraîcheur du parc est l'évaporation de l'eau effectuée par les végétaux. Ce phénomène est consommateur d'énergie, l'air est donc refroidi.



Le « facteur de vue du ciel » (SVF) est un indicateur qui permet d'évaluer la facilité avec laquelle se produit le refroidissement nocturne par échange radiatif avec le ciel. En zone rurale ce refroidissement est maximum (SVF = 1), en ville il est contraint par la présence des bâtiments (SVF < 1).

Proposer aux populations l'accès à des lieux privilégiés dans lesquels la température est relativement faible.

Ouvrir les équipements climatisés la nuit :

Beaucoup d'équipements, comme les musées, sont climatisés 24h/24h. Ces lieux devraient être accessibles la nuit durant les épisodes caniculaires. Dans ces lieux, les niveaux de températures sont généralement maintenus constants aux alentours de 17 °C dans un air très peu humide ce qui apporte une sensation de rafraîchissement très efficace.

Ce dispositif viendrait en complément des dispositifs d'accueil exceptionnels déjà mis en place lors des canicules (gymnases climatisés, lieux climatisés dans les hôpitaux, etc.).

Ouvrir les parcs et jardins la nuit :

Les parcs et jardins sont les espaces urbains dans lesquels la température est la plus faible la nuit durant les épisodes caniculaires. La différence de température entre ces lieux et le reste de la ville est de quelques degrés. Rendre ces lieux accessibles la nuit alors qu'ils sont les plus frais en Ville apparaît comme essentiel.

Réduire la circulation automobile :

Les voitures participent à la surchauffe de la ville puisqu'elles rejettent de la chaleur (y compris les voitures électriques). De plus, les voitures participent à la pollution de l'air (sauf les voitures électriques !), cette pollution crée un effet de serre local qui amplifie le réchauffement diurne et ralentit le refroidissement nocturne. La réduction de la circulation automobile est essentielle en période de canicule. Elle pourra être mise en œuvre en élargissant le dispositif «Paris Respire» sur des territoires identifiés comme «quartiers frais».

Créer des « quartiers frais » :

Dans certains quartiers anciens de Paris (Marais, Quartier Latin), l'espace public et les murs des bâtiments sont peu ensoleillés ; le soleil pénètre très mal dans ces tissus à cause de la densité bâtie. Ces quartiers qui « chauffent » moins le jour sont des lieux dans lesquels il fera plus frais la nuit. Il convient dans ce sens de les rendre totalement accessibles la nuit aux piétons et vélos en fermant la circulation aux voitures (qui participent à la surchauffe urbaine à cause du fonctionnement du moteur). L'arrosage des voies par les camions de la DPE peut être aussi appliqué, l'effet de refroidissement ainsi créé se fera vraisemblablement sentir jusque dans les habitations du quartier.



Esplanade de Beaubourg, un espace libre facilement aménageable en « oasis urbaines » temporaires.



Terrasse d'un équipement se prêtant à l'aménagement d'une « oasis urbaine »



Berges de la Seine : des secteurs clés dans la lutte contre les îlots de chaleur.

Créer des « oasis urbaines » :

Les grands espaces libres comme les places ou les esplanades sont des espaces qui, même s'ils sont fortement ensoleillés la journée, se refroidissent vite la nuit à cause de l'absence de construction (cf. schéma).

Ces espaces, comme par le parvis de l'Hôtel de Ville, l'esplanade de Beaubourg ou même la Place de la Concorde, méritent des opérations d'aménagement temporaires durant les fortes chaleurs afin de mettre en valeur leur fort potentiel de refroidissement nocturne. Un aménagement possible sera de créer un couvert végétal artificiel (mettre des arbres susceptibles de créer de forts ombrages, c'est à dire des arbres hauts et touffus), de proposer des espaces de détente, des brumisateur et de créer des circulations d'eau sur le sol.

Les terrasses des grands équipements sont des lieux qui possèdent des avantages similaires puisque rien n'obstrue la vue sur le ciel qui est un facteur déterminant du refroidissement. Ces lieux ont un avantage supplémentaire lié aux mouvements des masses d'air qui sont plus importants en hauteur (lors des épisodes caniculaires). Transformer les terrasses des grands équipements et les rendre accessibles au public est aussi un bon moyen d'agir.

Valoriser les berges de la seine et les canaux :

Les berges de la Seine sont des lieux particulièrement atypiques au regard du climat urbain. Ces lieux sont de véritables îlots de fraîcheur du fait de la présence de la Seine dont la température est nettement en dessous de la température de l'air en été, mais aussi parce que la Seine est le seul vrai couloir aérien continu traversant Paris. Il convient donc de profiter au maximum de ces lieux privilégiés en allongeant la durée de Paris Plage en cas de canicule et en prolongeant sur la rive gauche le dispositif.

Des études montrent que « la présence d'une rivière ou d'un fleuve peut modifier considérablement le climat local. L'existence d'un éventuel microclimat dû à la présence du Tage a pu être étudiée. Il a été constaté la création d'un microclimat favorable jusqu'à 100 m de la berge de cette rivière (sic) et correspond à un abaissement de la température de l'air de 6 à 7 °C (à une hauteur de 1,75 m) et s'étend de manière atténuée sur plusieurs centaines de mètres ».⁽¹⁾

⁽¹⁾ - Source : Contribution à la modélisation thermo-aérolitique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs, Jérôme Vinet, 2000



Persiennes métalliques



Stores

Mettre en place une politique d'information :

Une politique d'information sur les bonnes pratiques à adopter dans les logements est à envisager. Il convient d'expliquer ce que sont les bonnes pratiques comme : la surventilation nocturne, l'usage des protections solaires (stores extérieurs, volets, persiennes, etc.). Il convient aussi de rappeler que l'usage des appareils électriques quels qu'ils soient participent à la surchauffe des logements (ex : un ventilateur chauffe une pièce).

On pourra en ce sens organiser une journée d'information pédagogique à l'attention des parisiens sur les épisodes caniculaires en ville en montrant le rôle important de la végétation et de l'eau en milieu urbain.

Agir à moyen terme...

Utiliser les espaces privilégiés de la petite ceinture

Les tunnels les plus longs de la petite ceinture sont des endroits où il fait naturellement frais. On retrouve dans ces lieux des températures proches de celles du sous-sol du fait de la très grande inertie des ouvrages. La mise à disposition du public de ces lieux devrait être étudiée, car ce sont des « réservoirs de froids » inemployés aujourd'hui. Notons qu'un tel usage est incompatible avec une utilisation ferroviaire (même alternée) de la Petite Ceinture car l'exploitation ferroviaire fait disparaître les îlots de froids des tunnels (à cause du renouvellement de l'air lié au passage des rames mais aussi, et surtout, à cause des freinages... un bon moyen de s'en convaincre est d'utiliser la ligne 4 du métro en plein été).



Tunnel de la Petite-Ceinture, Paris 20^e.

Développer une trame végétale diffuse

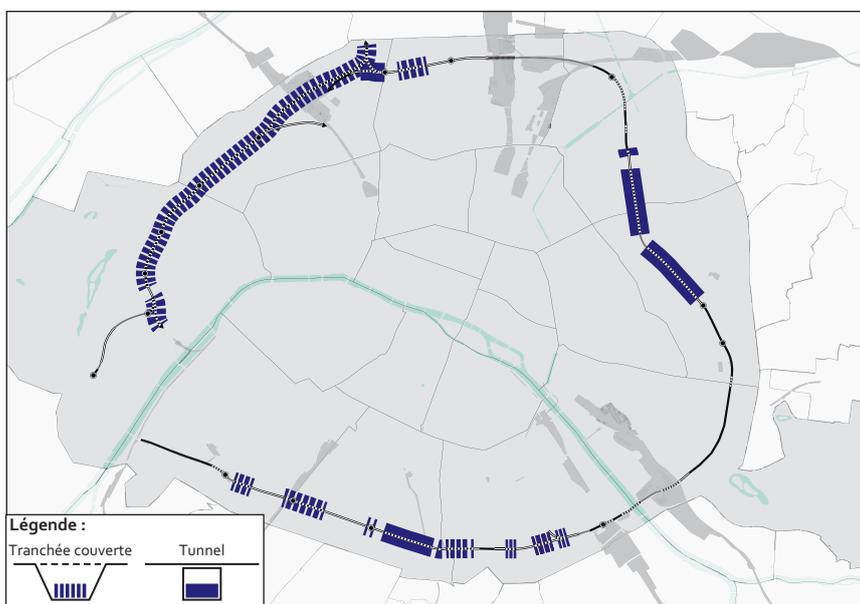
Le développement d'une végétation diffuse doit être pensé en complément des parcs et jardins existants. Les parcs et jardins ont un effet de refroidissement très localisé, le froid est ressenti à l'intérieur de ces lieux, mais il ne se fait plus sentir à mesure que l'on s'éloigne de la périphérie de ces espaces (l'effet n'est plus visible passé quelques dizaines de mètres).

Inversement ce qu'on appelle la végétation diffuse, à savoir: le verdissement des pieds d'immeubles, les façades végétales, les plantations d'alignement, etc., a un impact nettement perceptible sur l'espace public et dans les habitations.

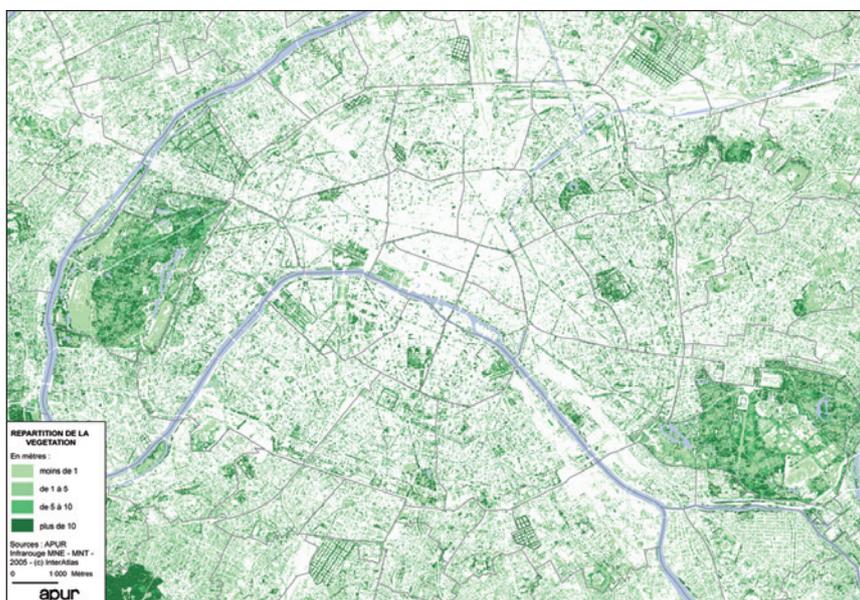
Utiliser l'eau non potable comme solution microclimatique

Le rafraîchissement permis par l'eau est dû au phénomène d'évaporation. Ce phénomène naturel est connu et a été déjà largement utilisé; au XIX^e siècle, on arrosait les principales rues de Paris et les boulevards deux fois par jour en temps caniculaire, à raison de 2L/m², de manière à donner une « humidité printanière » aux chaussées et aux trottoirs, et ce, jusqu'à 5 fois par jour sur les Champs-Élysées pour « ajouter un supplément de fraîcheur à l'avenue la plus fréquentée du monde ». ⁽²⁾ Dans un souci de préservation de la ressource en eau, Paris dispose d'un outil qui pourrait devenir l'un des éléments majeurs de sa politique de lutte contre les Îlots de Chaleur Urbains (ICU): le réseau d'Eau non potable (ENP).

Au sens large, le système d'approvisionnement en eau non potable de la Ville de Paris est composé de la Seine, du canal de l'Ourcq et de l'ensemble des canalisations et équipements hydrauliques qui permettent l'acheminement de l'eau vers des points de consommation. En ce sens, ce système hydraulique est composé à la fois de la ressource en eau (Seine et canal) et des moyens techniques mis en œuvre pour assurer sa distribution.



Petite ceinture souterraine



La végétation à Paris

⁽²⁾ - Ibid.

Fontaine de la Grille du Coq, Paris 8^e.Bassin biotope dans le parc de Clichy-Batignolles, Paris 17^e.

Bouches de lavage dans les rues de Paris.



Nous proposerons ici plusieurs types d'actions rapides et peu coûteuses à mettre en œuvre dont les effets pour rafraîchir sont variés mais bien réels.

Les Fontaines ornementales

La fontaine est un élément fort de qualité urbaine. Son fonctionnement pourrait être modifié, en favorisant une utilisation de l'ENP lorsque cela est possible. En effet, aujourd'hui la majorité des fontaines ornementales parisiennes est alimentée en eau potable. Il est cependant interdit de boire cette eau.

Les expériences dans le Sud de la France ont permis de montrer que les effets des fontaines sont très localisés (faible échange entre la surface froide de l'eau et l'air qui ne permet pas un rafraîchissement). Néanmoins, ces mêmes expériences montrent qu'à proximité d'un grand jet d'eau, on constate un effet d'humidification et de refroidissement de l'air, d'où l'importance de favoriser les dispositifs combinant évaporation et diffusion. Afin de permettre l'aspersion de l'ENP des systèmes locaux simples d'amélioration de la qualité de l'eau pourraient être mis en place.

Encourager la création de trames d'eau dans la ville

Le parc Clichy Batignolles, le parc du Chemin de l'Île de Nanterre, le projet du parc de la Plage Verte (ancien site Kodak) à Sevran... sont des exemples de projets de mise en valeur de l'eau dans la métropole. Ces espaces sont alimentés par de l'ENP. De nouveaux projets urbains pourraient encore être incités à insérer l'eau dans leur partie d'aménagement. Les canaux parisiens sont l'un des moyens qui pourraient permettre d'étendre beaucoup plus facilement la trame d'eau dans les nouveaux projets. En effet, aujourd'hui ce sont 50 % des territoires de la zone dense qui sont en train de muter le long du canal de l'Ourcq.

Le sol de la ville comme stockage et diffuseur d'eau

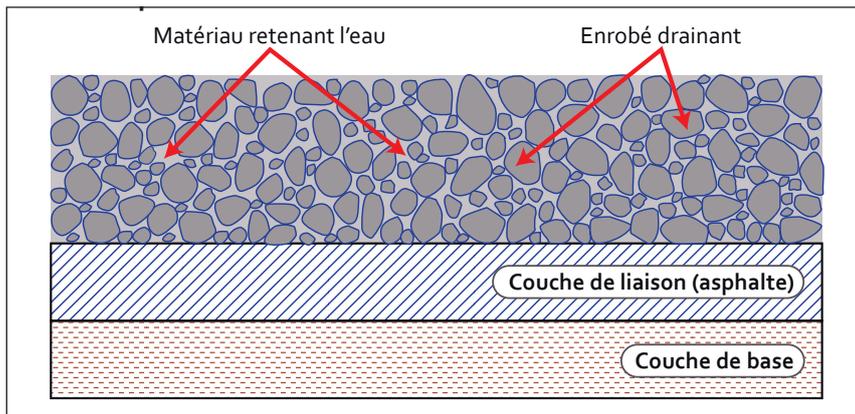
• Les Bouches de lavage pour « l'aspersion »

À Paris, les 12 000 bouches de lavage pourraient servir à ce nouvel usage de rafraîchissement de la voirie. Situées sur l'ensemble des voies parisiennes et alimentées en ENP, elles constituent un outil propice au développement de cet usage. Les bouches de lavage pourraient donc être amenées à évoluer dans leur conception. Les expérimentations en cours, aujourd'hui réduites à la seule fonction de nettoyage, pourraient être enrichies par ces nouvelles utilisations possibles.

D'après les expérimentations menées au Japon, la consommation d'eau pour le rafraîchissement de l'espace public est de 2L/m²/h, 4 heures par jour (entre 8 heures et 10 heures et entre 16 heures et 18 heures), soit une consommation de 8L/m²/j. Dans ce cas, le



Taux d'ensoleillement un 31 juillet, quartier de l'Opéra. Les Grands boulevards sont les secteurs qui bénéficient d'un ensoleillement maximum, leur arrosage peut permettre de limiter leur échauffement en journée.



Chaussée permettant la rétention de l'eau.

rafraîchissement peut atteindre localement 2 à 4 °C. En appliquant ce ratio aux voies parisiennes qui ont le plus fort taux d'ensoleillement par jour en été, on obtient une consommation potentielle vouée au rafraîchissement, mais aussi de fait à la propreté.

• Les revêtements de sol

Les revêtements de sol actuellement employés pour les chaussées et les trottoirs sont totalement imperméables, lorsqu'on les arrose une faible part de l'eau est évaporée l'essentiel partant à l'égout. Afin d'augmenter le phénomène d'évaporation sur la chaussée, et donc de favoriser le refroidissement de l'air, il convient de se tourner vers des matériaux de voirie ayant des capacités de rétention. C'est actuellement ce qui est fait dans certaines villes du Japon. Ces revêtements pourraient être expérimentés à Paris dans les nouveaux projets ou lors de travaux de réfection de voirie.

Cette approche pourrait permettre de réactualiser un art de la voirie hérité du XIX^e siècle (chaussées bombées, maîtrise du nivellement...) au service de nouveaux enjeux environnementaux.

• L'eau élément indissociable de la végétation

En période de forte chaleur, se pose la question du stress hydrique de la végétation et de l'efficacité de l'évapotranspiration qui rafraîchit l'air. Pour que ce phénomène se fasse de manière active, les végétaux doivent disposer de suffisamment d'eau. Certaines espèces d'arbres en manque d'eau peuvent en effet entrer en latence, dans ce cas il n'y a quasiment plus d'évapotranspiration, donc pas ou peu de contribution au rafraîchissement. D'un autre côté, ils sont capables d'aller puiser l'eau profondément dans le sol, ce qui suppose que le sol puisse fonctionner comme une réserve d'eau et que la nappe soit suffisamment alimentée.

Un levier important de lutte contre les îlots de chaleur urbains est donc la bio climatisation proprement dite, qui se traduit par :

- une trame verte arrosée de façon à favoriser l'évapotranspiration, en particulier durant les épisodes caniculaires ;
- un sol humide et riche, donc alimenté en eau et l'extension de surfaces perméables contribuant ainsi à l'évaporation ;
- une nappe suffisamment alimentée, par la perméabilité des sols et/ou la recharge artificielle.

Ces différents aspects sont étroitement liés et peuvent aujourd'hui amener à repenser les politiques d'économies de l'eau, en particulier sur l'arrosage (Méthode d'Irrigation Raisonnée MIR...).

Mieux vivre à Paris pendant la canicule

Ce document passe en revue un ensemble non exhaustif de mesures applicables en situation de canicule à Paris afin d'améliorer les conditions de vie des parisiens. Certaines de ces mesures sont applicables immédiatement d'autres sur le plus long terme car elles nécessitent des adaptations.

Les épisodes de fortes chaleurs sont généralement plus importants dans les zones urbaines que dans les zones rurales avoisinantes. Lorsque surviennent des canicules, les populations urbaines sont soumises à des niveaux de températures fortement amplifiés par la présence d'un microclimat urbain.