

Rafraîchir et ombrager la ville, une nécessité

Dans les villes denses et minérales où la chaleur monte inexorablement l'été jusqu'à devenir invivable pour les citoyens, le végétal est la meilleure des solutions. Mais cette évidence se heurte à une réalité... La minéralité des sols, la présence de réseaux souterrains... limitent les plantations d'arbres. Dans ces conditions, ce sont l'ingéniosité et les innovations des fabricants de luminaires et de mobiliers urbains qui apportent ombre et fraîcheur en ville.

Reproduire la couverture d'un arbre / Citéfior

Les îlots de chaleurs en milieu urbain sont concentrés sur les espaces minéralisés. Cela concerne les cours d'école, les places et les rues. Le Citymur® Oasis (photo) est une structure végétalisée reproduisant la couverture d'un arbre avec 9 m² d'ombre. Il rafraîchit l'espace de plus de 13° C. Entre 2 Oasis, une toile d'ombrage permet de multiplier la surface d'ombrage dès la 1^{re} année et une brumisation pourra rafraîchir le citoyen. 100 % recyclé ou recyclable, déplaçable, modulable et agencable, l'Oasis est idéale pour une place multifonctionnelle (lieu de convivialité, marché, fête, concert...). Avec 18 m² de couverture végétale total pour seulement 1,2 m² d'emprise au sol, il contribue au retour de la biodiversité et à la lutte contre la pollution en CO₂ de l'air. Le Citymur® Arcadia se positionnera avec fixation, au bord des trottoirs et des places. Ses 3 m² d'ombrage et ses différents agencements permettront le cheminement avec des points rafraîchissants au fil de la rue.



Ombrager la ville avec la pergola Persol / Urbidermis Santa & Cole group

Pergola urbaine modulable de matériaux sobres et nobles. Un élément de microarchitecture dont le but est de fournir une ombre agréable projetée sous ses traverses, relevées à différentes volées. Il forme un réseau unique de toitures qui abritent du soleil et réorganisent l'espace urbain en créant des scènes sociales. La pergola urbaine Persol permet d'aligner les toitures à des hauteurs identiques ou différentes et d'élever les supports périmétriques avec trois piliers ou plus, partageant ou non les modules d'ombrage. Liberté de composition et sobriété des matériaux pour assumer les multiples fonctions du nouvel espace extérieur qui stimulent l'utilisation communautaire.



Créer un îlot de fraîcheur avec du mobilier / TF urban

Conçu par la Studio Idaë, le projet Feuillade a pour objectif de constituer un îlot de fraîcheur pour les habitants d'un quartier du 18^e arrondissement de Paris, (propriété de Paris Habitat). L'aménagement s'articule autour d'un principe de tuteurs, supports de végétalisation, qui accompagnent la pousse de végétaux (*Trachelospermum jasminoides*). Il est composé de quatre interventions : des arches de brume, des ombrières et des bancs, des tuteurs de végétalisation, un revêtement thermique. Les arches de brume utilisent de la brumisation haute pression pour rafraîchir lorsque la température dépasse les 28° C. Un bouton poussoir permet à l'utilisateur d'activer lui-même la brumisation. Les ombrières et les bancs constituent un espace de pause pour les habitants.



© TF Urban

Un mobilier 3 en 1 : ombre, brumisation et fontaine / Water connect

La Fontaine Universelle Mât Source®, est une véritable Oasis de fraîcheur. Eco-conçue selon les sept principes de la conception universelle, elle met l'accent sur le bien être des utilisateurs et crée la ville plus inclusive. Elle est modulable et multi-usages. Le dispositif est accessible pour boire, simultanément aux enfants, aux adultes, aux personnes en fauteuil roulant, et même aux animaux domestiques ; aux passants, sportifs ou promeneurs pour remplir leur bouteille d'eau, et à l'ensemble des utilisateurs pour un moment de rafraîchissement via la brumisation. Elle intègre une ombrière en forme d'arbre dans le but d'apporter un rafraîchissement supplémentaire. Le dispositif est autonome sans électricité. Une simple arrivée d'eau potable suffit. Connectée à distance, elle permet une surveillance de la consommation et de la température de l'eau par exemple. Une option avec un sol en pavés coquillage drainants et recyclés est disponible. Pictogrammes et braille complètes le dispositif.



© Water Connect



© Vhm

Arbovia et Tilea : offrir l'apaisement de la nature à tous ! / Vhm éclairage et mobilier urbain

Arbovia et la gamme Tilea de Vhm permettent de créer un paysage naturaliste dans tous les contextes même les plus inattendus. Dessiné par l'architecte Jean-Christophe Bossio, Arbovia est un "Inédit" au service de l'aménagement urbain. Pour agrémenter des lieux minéralisés, exigeants une mise en valeur "Nature" ou qui pâtissent du réchauffement climatique. Ce mobilier outre son assise propose divers agréments : le repos avec un éclairage LED d'ambiance pouvant être coloré, la recharge pour smartphone et un système de brumisation. Simplement relié au réseau d'eau, il procure aux citoyens un véritable îlot de fraîcheur et de convivialité ombragé. Il est aisément programmable via smartphone et en toute autonomie par les collectivités.

Fontaines, brumisation, jets... pour rafraîchir la ville / Belle environnement

La fontainerie Belle Environnement est spécialisée dans l'installation de fontaines, bassins, cascades, rivières... Depuis plus d'un demi siècle, cette entreprise intervient partout en France notamment pour les aménagements urbains. A Reims, l'entreprise a installé un miroir d'eau de 700 m² avec brumisation et 100 jets. Rien de mieux pour rafraîchir la ville et apporter un côté ludique !



© Hélène Baudart - Belle Environnement

Ludiques et rapides à déployer, les brumiseurs d'eau, comme ceux de la société Waterconnect, permettent aux habitants de se rafraîchir, limitant ainsi, notamment dans les quartiers sensibles, les actions de street-pooling (ouverture sauvage des bouches à incendie dans la rue).



étude de 2012, nous avons identifié que ce qui était attendu à l'horizon 2050 va plutôt se produire en 2030. Il faut donc accélérer nos actions. Le réseau d'assainissement doit être adapté aux pluies torrentielles qui se multiplient. Nous construisons pour cela un déversoir d'orages à Austerlitz qui sera opérationnel d'ici 2024. Notre plan ParisPluie vise également à réduire les volumes d'eau pluviale rejetés dans le réseau d'assainissement, en favorisant par exemple la végétalisation des toitures via notre PLU ».

Acquérir une meilleure connaissance du territoire peut aussi passer par une surveillance des menaces en temps réel. Toulouse Métropole a par exemple déployé une solution de monitoring des îlots de chaleur urbains (ICU), basée sur les données collectées par plus de 70 capteurs IoT. La carte de ces îlots est accessible en ligne pour les habitants. « Elle nous a également servi à construire notre politique d'adaptation pour savoir où végétaliser en priorité », confie François Chollet, vice-président en charge de l'écologie, du développement durable et de la transition énergétique.

Autre exemple de monitoring : la surveillance des cours d'eau. C'est le créneau de la société Ogoxe, qui



« Dans bon nombre de collectivités, l'adaptation n'est pas la priorité car elle incarne une sorte de résignation à laquelle les politiques ne veulent pas être associés (...) La prise de conscience a été très progressive et résulte surtout de la récurrence des canicules, pluies diluviennes, gel précoce des cultures et autres événements climatiques extrêmes qui forcent à réagir ».

ELSA RICHARD, membre du conseil régional des Pays de la Loire

a déployé dans 70 communes un système intelligent d'alertes pour faire face aux risques de crues ou d'inondations. Un système basé sur des capteurs de niveau et des stations météo. « Ce dispositif peut envoyer une alerte plusieurs heures avant l'incident afin de prendre des mesures de prévention comme l'évacuation de la zone à risque », indique son dirigeant Guillaume Delai.

Remettre de la nature en ville

Deuxième grande étape d'une politique d'adaptation climatique : établir un plan d'action. Dans les villes pionnières du domaine, le cœur de ce plan peut être résumé par : « remettre de la nature en ville ». L'idée est de "déminéraliser" la ville en augmentant drastiquement la quantité d'espaces végétalisés, au sol comme sur les bâ-



« Grâce au diagnostic de 2021, qui actualise une précédente étude de 2012, nous avons identifié que ce qui était attendu à l'horizon 2050 va plutôt se produire en 2030. Il faut donc accélérer nos actions. Le réseau d'assainissement doit être adapté aux pluies torrentielles qui se multiplient ».

DAN LERT, adjoint à la Maire de Paris en charge de la transition écologique, du plan climat, de l'eau et de l'énergie.

Adaptaville : une plateforme recensant 45 solutions d'adaptation

En mai 2021, l'Agence Parisienne du Climat (APC) a lancé la plateforme en ligne Adaptaville dont l'objectif est d'être de présenter, aux collectivités et à leurs partenaires, des solutions d'adaptation « qui ont fait leurs preuves ». Réalisé en collaboration avec une douzaine d'autres acteurs (dont l'Ademe, Icade et Altarea), Adaptaville présente 45 solutions. Chacune bénéficie d'une fiche détaillée présentant son fonctionnement, ses

bénéfices, ses coûts et sa répliquabilité. « En 2022 nous comptons ainsi ajouter

une trentaine de nouvelles solutions », explique Justine Bichon, chargée de projet Adaptaville à l'APC. Environ deux tiers des solutions répondent à des enjeux de canicule. Le reste concerne les pics de pluviosité, la sécheresse et dans une moindre mesure : la problématique de la biodiversité. (lire également Smartcitymag.fr)



Justine Bichon, chargée de projet Adaptaville à l'APC



PETER ALLAN



Le candélabre Linné de la société Valmont est une structure modulaire qui permet à la fois de déployer un mât d'éclairage et d'accueillir des plantes grimpantes qui vont favoriser le maintien de la biodiversité urbaine. On peut également envisager en option des brumisateurs, un haut-parleur, une prise usb...

garantir la bonne santé des végétaux et la capacité d'absorption des sols ». Une solution déployée notamment à Marseille, Lyon, Limoges et Paris.

L'eau : à la fois solution et menace

Autre grand volet des politiques d'adaptation : la gestion de l'eau. D'un côté, elle constitue une solution pour rafraîchir la ville. Des collectivités déploient par exemple des « îlots de fraîcheur » basés sur des brumisateurs d'eau. C'est ce qu'a installé la société Waterconnect dans les villes d'Orly, Avignon ou encore Ivry-sur-Seine. Cette PME propose un brumisateur amovible d'environ 3 m de haut et 2 m de diamètre. « Nous installons ces kiosques le plus souvent dans des quartiers sensibles, ce qui permet aux habitants de se rafraîchir et aussi de réduire drastiquement le phénomène de street-pooling (ouverture des bouches à incendie dans la rue) », explique Pascal Poncet, co-fondateur de la société. Waterconnect développe également des fontaines innovantes intégrant des

brumisateurs, des rince-bouche, un système de remplissage de bouteilles, ainsi qu'un mât et une ombrière.

Avec le dérèglement climatique l'eau constitue également une menace de plus en plus sérieuse, concrétisée par la multiplication des pics intensifs de pluviosité. Pour y faire face, il y a bien entendu les grands ouvrages tels que les digues et autres bassins de rétention. Mais de nouvelles solutions techniques se développent. La ville de Mandelieu-la Napoule (06) a ainsi déployé une cinquantaine de barrières anti-inondations passives. « Entre 2015 et 2019 nous avons connu trois inondations majeures », explique Sébastien Leroy, maire et 1^{er} vice-président de l'agglomération Cannes Lérins. « Nous avons adopté plusieurs lignes de défense, dont la construction de bassins de rétention. Mais du fait des complexités réglementaires, ces projets prennent beaucoup trop de temps. Nous avons donc aussi déployé ces barrières anti-inondations dans une vingtaine de copropriétés ».

Concrètement, ces barrières s'élèvent et s'abaissent en fonction du niveau d'eau. Un système de bassin métallique, installé en dessous, va mécaniquement lever la barrière quand il se remplit. « Ce sont des barrages temporaires, invisibles la plupart du temps, qui ne nécessitent pas d'ingénierie lourde comme des digues », explique Loïc Perret, gérant de la société ESTHI, une des entreprises ayant déployé ces barrières.



« Nous déployons de nouveaux espaces végétalisés, transformons des friches en quartiers paysagers et d'ici 2025, nous allons relier les parcs en périphérie avec le centre-ville via des corridors écologiques végétalisés ».

JEAN-PIERRE BERGER, adjoint à l'urbanisme et au logement à Saint-Étienne.

Le mobilier urbain, créateur d'îlots de fraîcheur

Faire face à des lendemains plus chauds implique une transformation urbaine profonde. Du mobilier spécifique, souvent original, améliore le confort thermique et participe à l'abaissement des températures locales.

Les bouleversements climatiques en cours, l'urbanisation incontrôlée et l'absence regrettée d'espaces verts favorisent les îlots de Chaleur Urbains (ICU) qui, pour rappel, caractérisent un secteur urbanisé où les températures nocturnes et diurnes sont supérieures à celles des zones rurales proches. Un rapport spécial du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), concernant les conséquences d'un réchauffement climatique de 1,5 °C au lieu des 2 °C fixés, alerte notamment sur le lien étroit entre l'augmentation des ICU et l'importance des vagues de chaleur en ville. Attendons-nous donc, si rien n'est fait, à ce que la ville surchauffe de 5 à 7 °C de plus à la fin du siècle. Inquiétant... Mais rien n'est perdu pour autant. Toujours selon le rapport, un réchauffement planétaire de 2 °C menacerait davantage les zones urbaines qu'un réchauffement limité à 1,5 °C. Un moindre mal pourrait-on dire. Comme quoi, un écart de 0,5 °C, aussi minime soit-il, a de lourdes conséquences. Vu sous cet angle, ce demi-degré devient un objectif



Flottant au-dessus du sol, la pergola Onda de Santa&Cole protège du soleil tout en structurant l'espace. La répétition des arcs concaves et convexes, ou leur alignement parallèle, compose une couverture légère, régulière et continue. Elle est composée de traverses en extrusion d'aluminium.



La fontaine universelle Mât Source® de Water connect se compose d'une toile micro-perforée pour diminuer l'emprise au vent, d'un mât avec buses d'atomisation basse pression et de deux sources d'eau pour se désaltérer (accès animaux domestiques en option).

plus facile à atteindre. C'est pourquoi, bon nombre de collectivités, dont le rôle ne fait aucun doute dans la lutte contre les dérèglements climatiques, s'investissent dans une politique d'aménagement résiliente à toutes les échelles : aménagements de rues étroites pour augmenter l'ombre, création de patios et jeux d'eau, développement des infrastructures vertes, des revêtements perméables... Et si, dans une moindre mesure, le mobilier urbain permettait aussi de créer des îlots de fraîcheur, soit tout l'inverse des ICU ? L'idée séduit et convainc de plus en plus de collectivités, soucieuses du confort apporté aux citoyens. Les fabricants l'ont bien compris et proposent aujourd'hui toute une gamme de mobiliers adaptés.

Des matériaux (a)thermiques

L'acier confère au mobilier une résistance maximale et autorise toutes les créations possibles grâce à la maîtrise des procédés de fabrication, aux découpes laser, aux diverses finitions disponibles (laquées, satinées, sablées...)... Recyclable à l'infini,

ce matériau présente également différentes couleurs après traitement anti-corrosion et application de poudre polyester thermolaquée. Seulement voilà : exposé au soleil, il concentre la chaleur, au point où il devient malaisé pour une personne de s'asseoir sur un banc entièrement en acier situé plein sud, au risque de se brûler la peau. L'aluminium possède une conductivité thermique trois fois supérieure à l'acier. "Il est aussi trois fois moins dense que celui-ci. Il n'accumule pas la chaleur, il la dissipe. Pour un designer, c'est le meilleur dissipateur

7

Dans le pire des scénarios, les experts prévoient à la fin du siècle une hausse maximale des températures en ville de 7 °C.

Source : GIEC



© Tôlerie Forezienne

En acier peint, l'ombrière Volubile de Tôlerie Forezienne offre aux usagers un espace ombragé et rafraîchissant. Elle sert de support à des plantes grimpantes. La configuration est sur-mesure.

thermique qui existe. Il est d'ailleurs utilisé en éclairage public comme dissipateur de la chaleur émise par les projecteurs à LED, Cette qualité permet à ce matériau d'être utilisé pour façonner du mobilier sur la côte méditerranéenne, à partir de tubes d'aluminium ou en extrusion d'aluminium. Car ils sont rafraîchis par leur face située à l'ombre. De même en hiver, c'est un mobilier qui se réchauffe très vite au contact du corps" développe Thibaut Cartery, fondateur de l'entreprise Santa & Cole France.

Quant au bois (frêne, chêne, mélèze, essences exotiques...), au béton et au plastique recyclé, la conductivité thermique est moindre, ce qui en font des matériaux de choix pour composer les assises et les lattes des bancs ou des chaises. Autre matériau (le préféré du designer Marc Aurel) : la céramique, qui présente une bonne stabilité thermique d'après Joël Lemoine, directeur général de l'entreprise Tôlerie Forézienne, qui fabrique du mobilier urbain design 100 % français.

Le confort des zones ombragées

Au cœur des villes, lorsque le mercure s'affole au-delà de 28-29 °C (seuil à partir duquel le corps humain 'entre en résistance'), les citadins recherchent l'ombre où ils peuvent : sous les auvents des boutiques, les avancées de toitures, les arbres bien évidemment (pour peu qu'ils soient présents en nombre suffisant !), les ruelles ombragées... Ces comportements vitaux et itératifs n'ont pas échappé aux designers et industriels, qui transforment un besoin clairement identifié en un service rendu par le mobilier urbain.



© Sineu Graff

Imaginée par Philippe Riehling pour Sineu Graff, la table de rue de la gamme Link intègre une ombrière en frêne et en acier galvanisé ou zingué peint. Des matériaux résistants aux intempéries.



© Water connect

Le kiosque ilo'O® de Water connect est autonome en électricité. Son diamètre de 2,15 m et sa hauteur de 3,80 m (hors rampe d'accès PMR), en font un équipement rapide à installer, sans engin de levage et sans emprise permanente sur l'espace public. Une simple arrivée d'eau potable suffit.

A retenir

- L'augmentation des ICU et l'importance des vagues de chaleur en ville sont étroitement liées.
- L'aluminium est un excellent dissipateur thermique : au soleil il devient chaud, mais la face côté ombre reste fraîche.
- Le bois et la céramique sont des matériaux athermiques.
- En association avec des végétaux, les pergolas créent des îlots de fraîcheur.
- Les fontaines à boire rendent un service essentiel en ville : celui de se désaltérer, surtout en plein été.
- Des kiosques 'de fraîcheur', équipés de brumisateurs, créent des spots d'attractivité, où enfants et adultes viennent se rafraîchir.