

Un peu
de nature
dans
la ville

DES TOITS BIEN DANS LE VERT DU TEMPS

Troisième volet de notre série sur des expériences écologiques originales. Les fleurs et les légumes essaient sur des toits pour couvrir les maisons tout en améliorant l'air que nous respirons.

LEA CRESPI POUR LA VIE



Un champ de légumes, de fruits et de fleurs où butinent les abeilles, voilà à quoi pourrait ressembler, vue d'avion, la ville de demain. Un beau rêve ? Une douce utopie ? Certes nous n'y sommes pas tout à fait mais les murs et toitures végétaux recèlent déjà de belles promesses. Rafraîchir l'air urbain, stocker l'eau de pluie, freiner les inondations, isoler à moindre coût, des vertus innombrables pour le mieux vivre des citadins et surtout le futur écologique de nos cités. Pour en arriver là, ne nous leurrions pas : ce ne sera pas le résultat de l'engouement de quelques citadins en mal de verdure mais bien d'une volonté collective. Il faudra manier le bâton, passer par des interdits et des lois tels que celle toute récente pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui imposera dès mars 2017 aux nouveaux centres commerciaux d'intégrer la végétalisation ou les énergies renouvelables dans leur toiture. Un domaine de réglementations encore très floues pour les particuliers et surtout peu contraignantes pour les communes. Notons cependant que – pour une fois ! – Paris, en la matière, donne l'exemple. Avec l'ambition de parvenir à 100 hectares et 200 bâtiments publics végétalisés d'ici à 2020, une réelle volonté s'affirme. C'est le constat fait par la journaliste Héléne Binet qui, pour nous, a récolté fraises et tomates sur les toits de la capitale !



ÉLISABETH MARSHALL
RÉDACTRICE EN CHEF, E.MARSHALL@LAVIE.FR

Le décor est féérique : le palais Garnier devant les yeux, la Tour Eiffel à l'horizon, le sol à plus de 50 m sous nos pieds et des plantes qui s'élèvent vers le ciel... Sur les toits des Galeries Lafayette, la première exploitation maraîchère de Paris fait pousser des fraises, des tomates de toutes les couleurs et des dizaines de plantes aromatiques. Les odeurs se mélangent, légumes et fleurs s'enchevêtrent, les plantes apportent ombre et fraîcheur. Sur 500 m² de toitures, Yohan Hubert, fondateur de l'entreprise Sous les fraises, cultive 1000 m² de cultures à la verticale grâce à un ingénieux système fait de laine de mouton, de chanvre, de récupération d'eau de pluie et de déchets organiques (voir encadré page 64). En 2015, la première année d'expérimentation, la récolte s'est élevée à 1,2 t de fraises, 680 kg de tomates et des milliers de bouquets aromatiques et de fleurs comestibles pour les vendre directement

quelques étages plus bas. Évidemment, le tout pousse sans traitement ni chimie car ici, seuls des insectes bien choisis sont sollicités pour lutter contre les ravageurs et les maladies. Il y a quelques jours, l'entreprise a étendu ses racines sur les toits du BHV. Pas de doute, la culture des toitures parisiennes est en marche.

La carotte et le bâton

« Nous souhaitons arriver d'ici à la fin de la mandature à 100 ha végétalisés sur les murs et toits de la capitale dont 30 ha en agriculture urbaine », explique l'élue en charge des espaces verts, Pénélope Komites. Pour y parvenir, la ville manie la carotte et le bâton. Cet été, elle a modifié son plan local d'urbanisme pour obliger les propriétaires privés à végétaliser les toitures plates de plus de 100 m² de leurs constructions neuves. « Nous allons aussi végétaliser notre propre patrimoine, notamment dans le cadre de nos rénovations



PHOTO RAPHAËL DE BENOÎT/HANS LUCAS POUR LA VIE

« Il faut sélectionner soigneusement les plantes »

« En 2010, ma femme Isabelle et moi, nous avons réalisé une extension de notre maison et avons pris le parti de créer un jardin sur le toit. Sur un plancher en béton, nous avons mis en œuvre une couche d'isolation, une étanchéité et une couche drainante, le tout recouvert de terre sur 30 cm de hauteur. Ce dispositif complexe demande de recourir à des professionnels (architectes, étanchéistes) pour des questions techniques, esthétiques et de garanties. Sur notre toit, nous cultivons des fleurs et des légumes mais sélectionnons soigneusement les plantes. Ainsi, les bambous sont proscrits car leurs racines pourraient détériorer l'étanchéité de la toiture. Habituellement les toits terrasses doivent faire l'objet d'une réfection tous les 15 à 20 ans, avec la terre notre toit gagne quelques décennies de vie. Cet aménagement ne nous a pas coûté plus cher qu'une toiture traditionnelle en tuiles ou en ardoises. Et nous gagnons en consommation d'énergie. L'hiver, il fait bon dans la maison et pourtant nous ne chauffons que très peu. »

GRÉGORY VALLOT, ARCHITECTE,
MONTFORT-L'AMAURY (78)

d'étanchéité, ce qui devrait toucher près de 200 bâtiments d'ici à 2020 », précise l'élue. Par ailleurs, la ville aide certains acteurs publics et privés à passer au vert. En gros, elle leur donne le droit d'occuper l'espace public en échange de bonnes pratiques. Ainsi, aujourd'hui, un potager pousse sur le toit d'un gymnase du XX^e arrondissement et le toit de l'hôtel Pullman de la Tour Eiffel accueille un poulailler.

Si la capitale affiche une volonté politique forte en termes de végétalisation, dans d'autres villes, le vert grimpe sur les toits mais de façon moins concertée. Ainsi, on dénombre un grand nombre d'initiatives ponctuelles et isolées. À Bordeaux, le toit de la maison écocitoyenne connaît plantes et ruches, tandis qu'on trouve des plantes sur les toits du restaurant universitaire du Mirail à Toulouse, de l'institut de cancérologie de Nîmes, du nouvel éco-quartier d'affaires d'Angers. Depuis peu, les plantes s'invitent également sur les

toits des supermarchés, comme ceux du magasin Leader Price de Montauban ou du centre commercial Beaugrenelle à Paris.

Si la toiture de Beaugrenelle – de la taille d'un terrain de football – a été particulièrement remarquée à sa création en 2013, elle pourrait prochainement devenir la norme. En effet, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, promulguée cet été, prévoit qu'à compter du 1^{er} mars 2017 la construction de nouveaux bâtiments commerciaux ne sera autorisée que s'ils « intègrent sur tout ou partie de leurs toitures, et de façon non exclusive, soit des procédés de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation fondé sur un mode cultural garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité, soit d'autres dispositifs aboutissant au même résultat ». Pour Marc Lacaille, délégué

général de l'Adivet (Association française des toitures et façades végétales), cette loi est une vraie avancée. « Aujourd'hui, le développement des toitures végétales passera forcément par la réglementation. La loi biodiversité est un premier vrai pas vers l'obligation. C'est une excellente nouvelle. » En revanche, pour le reste des bâtiments, il faudra attendre encore un peu. L'obligation de végétaliser les toits reste à la discrétion des communes alors que les interdire est proscrit.

Dans ce contexte, où en est-on aujourd'hui ? « Au début des années 2000, on ne comptait pas plus de 100 000 m² de toitures végétalisées installées chaque année en France, explique Marc Lacaille. Le million de nouveaux mètres carrés a été franchi en 2011. Malgré un engouement indéniable pour cette technique, notre enquête annuelle montre que la pratique connaît actuellement une légère érosion. » Il faut savoir cependant que dans ses

calculs, l'Adivet ne prend en compte que les toitures non accessibles cultivées en extensif (par une sorte de tapis végétal) et semi-intensif (substrat spécifique) et exclut donc les terrasses jardins, ces toits sur lesquels on peut apporter plus de 30 cm de terre végétale pour faire pousser des arbustes ou des productions potagères.

Un peu de vie en plus

Un peu comme le chapeau préserve l'épiderme des effets de la pluie et du soleil, un toit végétal permet d'offrir quelques années de vie supplémentaires à sa maison. En effet, la présence d'un substrat et d'une couche de végétaux joue un rôle tampon et fait diminuer les écarts de température à la surface du toit, protégeant ainsi le bâtiment. Aujourd'hui, les particuliers choisissent donc les toits végétaux parce qu'ils leur permettent de réaliser de substantielles économies mais aussi apportent un vrai confort thermique. « Nous habitons



« Nous créons de vrais îlots de biodiversité »

» « Voilà plus de 15 ans que nous travaillons à la production biologique de végétaux comestibles en milieu urbain. Notre technologie est issue d'une recherche collaborative entre agronomes, chefs cuisiniers, architectes, urbanistes et citadins. Avec nos cultures sur les toits, non seulement nous produisons une alimentation au plus près des lieux de consommation mais aussi nous recréons des poches de verdure en ville. Nos cultures sur les toits n'utilisent aucun produit chimique, récupèrent les eaux de pluie et créent de vrais îlots de biodiversité. Nous participons ainsi activement à la végétalisation des villes. »

YOHAN HUBERT, FONDATEUR DE L'ENTREPRISE SOUS LES FRAISES

dans le centre d'Orléans et avons remplacé la vieille toiture de notre garage par un toit végétalisé, explique Odile Izrar-Blin. Le coût de la structure porteuse était équivalent à celui de la toiture en Bacacier que nous avions prévue, et nous avons fait l'économie de l'achat des plantes, n'ayant aucun mal à trouver des sedums, des iris et autres végétaux susceptibles de se plaire sur notre toit chez nos amis propriétaires de jardins. »

« Nous nous sommes lancés dans la construction d'un toit terrasse pour permettre à notre maison d'avoir un jardin, explique Grégory Vallot (voir encadré page 63). C'était un choix fonctionnel au départ. Mais nous nous sommes vite rendu compte des effets positifs sur le bâtiment. Il y a moins de déperdition de chaleur. Notre maison est plus fraîche l'été, plus chaude l'hiver. »

Des vertus dépolluantes

Réguler la température ambiante, c'est tout l'avantage de la végétalisation : « Une bonne piste pour atteindre les objectifs de la Cop 21 », souligne Pénélope Komites. « Une toiture végétale participe théoriquement au rafraîchissement de l'air en ville, plus chaud qu'en milieu rural (phénomène d'îlot de chaleur urbain) », explique d'ailleurs Natureparif dans sa brochure Réaliser des toitures végétalisées favorables à la biodiversité. L'« évapotranspiration » de l'eau des végétaux qui y poussent et l'évaporation de l'eau du substrat piègent en effet de la chaleur. « Ainsi, toujours selon l'Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, vus sous l'angle de la lutte contre le réchauffement climatique, les toits végétalisés participeraient à

la réduction des consommations énergétiques par l'isolation et au rafraîchissement de l'air urbain si l'épaisseur du substrat et la densité de végétation sont suffisantes. »

Mais ce n'est pas tout. Avoir des plantes sur le toit permet de retenir l'eau et de limiter les risques de crue des rivières. Un substrat de 6 à 10 cm peut retenir jusqu'à 50 % des précipitations annuelles. Au-delà, c'est encore mieux, non seulement pour capter les eaux mais aussi pour faire pousser une plus grande variété de végétaux.

PROLONGEZ CES PAGES 

RCF RADIO Bien vivre Écologie sur RCF le jeudi 29 septembre, à 12h 50.

Avec Elisabeth Marshall, en direct, au micro de Vincent Belotti dans les Bonnes Ondes. Fréquences RCF au 04 72 38 62 10 ou sur www.rcf.fr

Les toitures végétales rendent aussi l'air plus respirable. Les plantes aux vertus dépolluantes dégradent jusqu'à 90 % des rejets des gaz d'échappement : monoxyde de carbone, butane... et filtrent les poussières. Enfin, les toitures végétales jouent le rôle de corridors écologiques et de zones refuge pour les abeilles et les oiseaux.

Face à de telles prouesses sociales et environnementales, on pourrait s'attendre à ce que les toits végétaux soient largement subventionnés. Malheureusement ce n'est pas vraiment le cas. Aujourd'hui, la réalisation d'une toiture végétalisée ne donne même pas droit à un crédit d'impôt. Certaines collectivités locales donnent néanmoins un coup de pouce, comme la région Île-de-France par exemple. Quoi qu'il en soit, « la France est sur le podium des pays qui végétalisent le plus leurs toits », conclut Marc Lacaille. Enfin une bonne nouvelle à crier sur tous les toits.  HÉLÈNE BINET



TROIS QUESTIONS À...
ERWAN CORDEAU
Chargé d'études sur le climat



« C'est un atout pour l'environnement »

Erwan Cordeau est chargé d'études sur le climat, l'air, l'énergie à l'Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France. Entretien.

LA VIE. Sur le papier, les toitures végétales semblent avoir tout bon du point de vue environnemental. Cela se vérifie-t-il sur le terrain ?

ERWAN CORDEAU. Il est juste de considérer le toit végétal comme un atout pour l'environnement. Il ralentit le ruissellement urbain, accueille une nature sauvage en ville, apporte un confort thermique au bâtiment. Mais ce n'est pas toujours la meilleure réponse pour gérer la question des îlots de chaleur.

Végétaliser tous azimuts ne vous semble-t-il pas une bonne solution ?

E.C. Ces dernières années, il y a eu beaucoup d'expérimentations sur les toits végétaux. Aujourd'hui, il ne faut pas apporter une réponse unique mais bien prendre en compte le multi-usage potentiel de ces toits. Dans certains quartiers, l'enjeu principal sera de créer le maillon manquant de la trame verte et dans ce cas un toit terrasse avec des plantations diversifiées pourra être envisagé. Dans d'autres lieux, le défi sera d'atténuer la chaleur urbaine. Une peinture blanche pourra alors être plus efficace qu'un toit végétal, surtout s'il s'agit d'une toiture extensive sur un substrat de moins de 20 cm. Ailleurs, il s'agira d'améliorer les performances énergétiques du bâtiment, et un couvert végétal sera la réponse idoine. Les politiques publiques doivent apporter des réponses au cas par cas. Comment ? On pourrait imaginer une certaine conditionnalité des aides publiques, la formation des architectes, des professionnels du BTP et des entreprises de toitures végétalisées et la généralisation des bons exemples. Il faut sortir de l'approche mono-usage des toits.

Selon vous, le principal enjeu d'adaptation de la ville est la gestion de l'eau. Comment les toitures végétalisées y participent-elles ?

E.C. Les toitures végétalisées jouent un rôle tampon, à l'instar des mares. Elles peuvent avec une épaisseur suffisante de substrat stocker temporairement l'eau ce qui est particulièrement intéressant en ville. En effet, les espaces imperméables sont de plus en plus nombreux et les eaux ruissellent beaucoup trop vite. Les crues récentes ont une fois encore mis en lumière ce problème. Récupérer le surplus d'eau en imaginant des solutions de stockage afin de pouvoir l'utiliser en période chaude pour rafraîchir le système de la ville est sans doute le principal enjeu pour l'avenir. 

Quatre questions à se poser pour bien se couvrir

» **TOUS LES BÂTIMENTS PEUVENT-ILS SUPPORTER UN TOIT VÉGÉTAL ?** Non, c'est pour cette raison qu'une étude préalable et le recours à un professionnel est nécessaire. Cela permet de savoir si la pente est adaptée et si le toit peut résister au poids du substrat gorgé d'eau.

» **UN TOIT VÉGÉTAL DÉGRADE-T-IL LE BÂTIMENT ?** Au contraire, en moyenne, la végétalisation d'une toiture augmente de 10 ans la durée de vie de l'étanchéité du bâtiment.

» **CERTAINES VILLES INTERDISENT-ELLES LES TOITS VÉGÉTAUX ?** Non, car, dans le principe, un toit végétal n'est rien d'autre qu'un toit. Il suit donc les mêmes règles d'urbanisme que les toits en tuiles ou en ardoises.

» **COMBIEN ÇA COÛTE ?** En moyenne, il faut compter 60 €/m² pour un complexe de végétalisation extensive de base, soit un prix équivalent à une toiture en petites tuiles plates.