

Utiliser les chances

Dénigré, il y a quelques années encore, comme étant un fantôme écologique – le tournant énergétique est aujourd’hui à peu près sur la bonne voie. Il est efficace, renouvelable à 100%, décentralisé et proche des citoyens. Texte et photos: **Fritz Wassmann** Traduction d’un article paru dans

g’plus



Conception de façades riche en ambiance avec la génération la plus récente de cellules solaires transparentes et de couleur (cellules Graetzel) du SwissTech-ConventionCenter inauguré récemment à l’EPFL de Lausanne.

Le tournant énergétique touche également la végétalisation des bâtiments. C’est ainsi que des hectares de toitures vertes sont enlevés pour faire place à des installations photovoltaïques. Ceci ne doit et ne devrait pas être. De meilleures voies, constructives et coopératives, vont être présentées et discutées ci-dessous.

L’IMPORTANCE GLOBALE DU TOURNANT ÉNERGÉTIQUE

Un environnement propre, une grande indépendance à long terme des sources d’énergie importées et des grands groupes, valorisation et moins de sortie de trésorerie pour les régions, une participation active et la codécision démocratique des citoyens et des citoyennes – et ce, non pas seulement pour l’électricité mais aussi pour la chaleur et

le transport. Telle est la vision – et qu’elle est réalisable et encore peu coûteuse, c’est ce que prouvent de nombreuses études aussi bien que la réalité: l’électricité provenant de son toit est déjà de nos jours à beaucoup d’endroits moins chère que sortant de la prise. Ce n’est pas pour rien que de grandes entreprises (Migros, Aldi, Swisscom et d’autres) investissent dans la photovoltaïque et les rénovations énergétiques.

Les toits appropriés de notre pays pourraient couvrir au moins la moitié du total de nos besoins en électricité sur l’année; les éoliennes pourraient aider à aplanir les fluctuations avec l’hydroélectricité et la biomasse comme solution d’appoint. L’évolution des technologies efficaces de stockage avance très rapidement. Un autre énorme potentiel d’économie, surtout très peu coûteux, se trouve dans



1



2

1 Terrasse de toit avec photovoltaïque et verdissement extensif de l'entreprise ZinCo.

2 PV, végétalisation et énergie éolienne se complètent sur le toit de l'hôtel quatre étoiles «Victoria» de Freiburg im Breisgau.

une meilleure efficacité et une gestion intelligente. Des entreprises qui ont participé à un programme WWF ont pu en peu de temps économiser 20 à 50% d'électricité.

Mais le tournant énergétique ne se fait pas tout seul. Il ne s'agit pas seulement de kilowatts-heures mais bien de la réorientation en profondeur d'un système. Des décisions visionnaires sont de rigueur tout comme des conditions-cadre fiables, la sécurité des investissements et des connaissances spécifiques. Le tournant énergétique est un devoir et un défi national (et international) qui exige de nous engagement, coopération et solidarité.

OU SONT LES POINTS DE CONTACT?

Le tournant énergétique nous concerne pas seulement en tant que citoyens et citoyennes mais aussi en tant que professionnels de la branche verte: en tant que planificateurs et réalisateurs, en tant qu'exécutants et responsables de l'entretien. Nous pouvons participer dans plusieurs domaines et apporter nos connaissances professionnelles spécialisées.

Pour les installations photovoltaïques sur le toit, par exemple. Pour les panneaux montés sur châssis – dont l'endroit le plus bas devrait se situer au moins de 30 à 35 cm au-dessus du sol – la végétalisation dite extensive avec des couches de substrat de 8 à 10 cm est la solution la plus simple – mais pas la meilleure. Les plantes ne doivent en aucun cas faire de l'ombre sur les surfaces des panneaux vu que sinon la performance de toutes les surfaces reliées avec le même tronçon chute immédiatement. D'autre part, des essais (ZinCo, Fenaco, service de voirie de Winterthur-Grüze), montrent,

même s'ils ne sont pas encore tout à fait concluants, que l'effet de refroidissement des plantes qui évaporent de l'eau pourrait légèrement augmenter la puissance des panneaux photovoltaïques. Nous ne savons pas encore si la réflexion de la lumière de plantes au feuillage argenté tout comme celle des surfaces en gravier clair peut augmenter la performance des panneaux mais c'est vraisemblable. Grâce à l'alourdissement du substrat végétal, les systèmes sophistiqués plus récents de montages sur châssis n'ont plus besoin de fixation, ni notamment de pénétration des plafonds et dalles.

Diversifier les plantations

En se basant sur ces faits, un système de végétation différencié qui, par des épaisseurs de substrat ainsi qu'une offre en eau et en substances nutritives adaptées, combinant une végétation correcte au bon emplacement serait idéal. Ceci signifie une couche de support extrêmement mince, maigre et sèche avec des plantes basses, principalement des succulentes, sur une bande d'environ 50 cm de large devant l'endroit le plus bas des panneaux. Comme plantes, on aurait ici *Sempervivum*, *Jovibarba* ainsi que des *sedum bas* (*S. sexangulare*, *album*, *dasyphyllum*, *hispanicum*). Des couvre-sol comme *Thymus*, des essences à croissance lente comme *Erica carnea*, *Helianthemum* et d'autres font leurs racines dans la zone plus humide sous les panneaux et cherchent la lumière. Sous les panneaux poussent des vivaces qui supportent l'ombre, restent «propres» et qui ne nécessitent pas beaucoup de soins comme *Omphalodes*, *Pulmonaria*, *Carex ornithopoda*. Sur le haut côté ombragé des panneaux poussent des plantes au



Structure d'un EnergieGrünDachs des entreprises Contec/Crescendo/Coex. Au premier plan, des panneaux plats est/ouest, peu végétalisables; au centre, des panneaux montés sur châssis sud – idéal pour une végétalisation différenciée et riche en espèces.

feuillage argenté qui réfléchissent une lumière diffuse sur les panneaux opposés de la rangée suivante devant lesquels poussent des plantes vivaces comme la lavande, *Helichrysum*, l'artémise. Il est vrai que la solution proposée est un peu plus sophistiquée et plus chère que les steppes standard de sedum mais pour ce qui est de la diversité et de l'esthétique, l'effet est tout autre.

Une végétalisation dans l'environnement de panneaux plats qui sont actuellement en vogue est à déconseiller. Au plus, on pourrait envisager sous les panneaux un feutre accumulateur d'eau, éventuellement peuplé de mousses.

L'effet d'isolation thermique du substrat et de la végétation et par conséquent la climatisation des pièces situées directement sous le toit se fait surtout sentir en été et avec des plafonds mal isolés. Plus la couche est épaisse, plus l'effet est meilleur. Ceci n'est qu'une raison pour aménager beaucoup plus souvent les surfaces de toiture plates en jardins à végétation intensive. De nos jours, on peut facilement recouvrir de panneaux solaires des pavillons, des terrasses couvertes et des salons d'extérieur couverts et d'autres structures de toit. Les cellules solaires transparentes tout comme celles de couleur incitent à laisser libre cours à sa créativité.

L'inertie thermique de l'eau

Jusqu'ici, les surfaces de toit détrempées firent parler d'elles. En fait, pourquoi? Les biotopes humides, et même les surfaces d'eau sur le toit, pourraient également être perçues de manière positive – à condition que la statique du bâtiment le permette. Car l'eau, en raison de son inertie thermique, convient de manière optimale pour accumuler aussi bien la chaleur que le froid. C'est ainsi qu'une entreprise de boissons en Allemagne utilise déjà le plan d'eau sur son toit pour le refroidissement au cours du processus de fabrication. Et des hauts marais pourraient même à long terme pousser sur des toits là où l'alimentation par l'eau de pluie est possible et où il y a eu pose d'un substrat acide.

Climatisation végétale

Mais la climatisation de bâtiments par des plantes – sur les toits tout comme également sur les façades, qui était utilisée dans le passé comme un argument important dans le sens de l'isolation thermique a perdu de l'importance à cause des standards énergétiques actuels. Les plantes au feuillage caduc sont effectivement efficaces et attrayantes pour refroidir en été les façades exposées au soleil et tout particulièrement les surfaces



Comment les plantes influencent-elles la photovoltaïque?

vitrées. Cependant, leur planification, leur réalisation et leur entretien nécessitent un maximum de soins pour obtenir le meilleur effet et pour éviter des dégâts. L'ombrage selon l'heure du jour et la saison, les périodes de bourgeonnement et de chute des feuilles, l'espacement par rapport à l'enveloppe du bâtiment et aux installations sensibles – notamment par rapport aux nouvelles installations photovoltaïques verticales – sont d'importants critères.

Le refroidissement par les plantes souhaité peut, dans certaines conditions, être efficace même sans contact direct: par exemple, les plantations aux environs des tuyaux d'aspiration des systèmes de ventilation automatique ou à proximité de surfaces vitrées.

SYNERGIES, AMÉNAGEMENTS, CHANCES

La plus grande partie du parc immobilier suisse est suranné. L'état énergétique des constructions de l'époque du boom pétrolier (années soixante) est souvent si mauvais que les discussions portent même sur leur démolition et reconstruction. Après les crises pétrolières du début des années septante, les normes légales sont certes devenues graduellement plus draconiennes mais elles restent à

la traîne de l'état de la technique actuel respectif. C'est même encore le cas aujourd'hui. Comment est-ce possible que l'on construise encore des maisons qui ne remplissent pas les critères zéro énergie ou énergie positive? Le taux d'assainissement annuel inférieur à

1% est beaucoup trop bas – environ 3% seraient nécessaire pour réaliser la transformation en une génération. Dans l'assainissement énergétique

tout comme dans les constructions nouvelles, il y a d'énormes opportunités pour des concepts globaux dans lesquels la branche verte pourrait jouer un rôle important, en particulier également pour la construction densifiée. Les jardiniers doivent actualiser leurs connaissances, mieux se présenter au public et rechercher instamment le travail en équipe avec les architectes et les maîtres d'ouvrage. L'Association suisse des spécialistes du verdissement des édifices ASVE est en train de préparer un programme de formation avec des conférenciers de premier ordre qui va traiter de manière intensive et axée sur la pratique du thème «Bâtiment – verdissement – énergie». ■

Il y a d'énormes opportunités pour des concepts globaux dans lesquels la branche verte pourrait jouer un rôle important